

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM

Etapa 1 – Plano de Trabalho Produto 2 – Estudos Básicos

ENDEREÇO	PRAÇA SANT'ANA, Nº 201, CENTRO – ROSEIRA/SP		EXECUÇÃO:		
DATA	09/12/2022	FOLHA	1-71 FOLHAS		
RESP. TÉCNICO	JOSÉ AUGUSTO PINELLI				
ART	28027230220978041	CREA	06018153-07	CLIENTE:	 PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA/SP
GESTÃO PROJETO	GIMENA PICOLO	E-mail	gpicolo@valenge.com.br		
N. PROJ VALLENGE	VLG1939-PLN-P2				

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00				
01				
02				
03				
04				

■ LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – LEVANTAMENTO DE DADOS	11
QUADRO 2 – FROTA DE VEÍCULOS	19
QUADRO 3 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS	20
QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO	20
QUADRO 5 - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM ROSEIRA	22
QUADRO 6 - PRECIPITAÇÕES MENSASIS EM MM DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061	24
QUADRO 7 - ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS EM ROSEIRA.....	25
QUADRO 8 - VAZÕES MÉDIAS MENSASIS (M ³ /s)	27
QUADRO 9 - VAZÕES MÍNIMAS MENSASIS (M ³ /s)	27
QUADRO 10 - VAZÕES MÁXIMAS MENSASIS (M ³ /s)	28
QUADRO 11 – USO E COBERTURA DA TERRA.....	50
QUADRO 12 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL.....	50
QUADRO 13 – PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL.....	50
QUADRO 14 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO RIO PARAÍBA DO SUL	53
QUADRO 15 - CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO	53
QUADRO 16 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMA AO MUNICÍPIO DE ROSEIRA	55
QUADRO 17 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL	57
QUADRO 18 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR SETOR CENSITÁRIO	58
QUADRO 19 - RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS	60
QUADRO 20 – EVOLUÇÃO DO ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - IPRS.....	61
QUADRO 21 - INDICADORES DE POBREZA.....	61
QUADRO 22 - INDICADORES DE DESIGUALDADE	62
QUADRO 23 - VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$)	63
QUADRO 24 – EMPREGOS FORMAIS NOS SETORES DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇO.....	63
QUADRO 25 - RENDA FAMILIAR MENSAL POR FAIXAS DE SALÁRIO-MÍNIMO	64
QUADRO 26 – UNIDADES DE SAÚDE	65
QUADRO 27 - INDICADORES DE SAÚDE	66
QUADRO 28 - DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA	66
QUADRO 29 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS.....	67
QUADRO 30 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS	67
QUADRO 31 - DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS.....	67

■ LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LEVANTAMENTO DE CAMPO 1/2	12
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO	14
FIGURA 3 – IGREJA NOSSA SENHORA DA PIEDADE	14
FIGURA 4 – IGREJA MATRIZ SANT'ANA	15
FIGURA 5 - ORGANOGRAMA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA	17
FIGURA 6 – PERÍMETRO URBANO	18
FIGURA 7 – SISTEMA VIÁRIO.....	19
FIGURA 8 – CLIMA	21
FIGURA 9 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS	22
FIGURA 10 – ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS	23
FIGURA 11 – PRECIPITAÇÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061.....	25
FIGURA 12 – ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS	26
FIGURA 13 – VAZÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO FLUVIOMÉTRICO 58198000	28
FIGURA 14 – ANÁLISE ENTRE OS DADOS FLUVIOMÉTRICOS E PLUVIOMÉTRICOS	34
FIGURA 15 - GEOMORFOLOGIA	35
FIGURA 16 – UNIDADES GEOLÓGICAS	36
FIGURA 17 - TOPOGRAFIA	39
FIGURA 18 - DECLIVIDADE.....	40
FIGURA 19 – UNIDADES PEDOLÓGICAS.....	41
FIGURA 20 – FORMAÇÕES DE RELEVO	42
FIGURA 21 – MORROS ALTOS – VISTA 01 (PONTO 18).....	43
FIGURA 22 – MORROS ALTOS – VISTA 02 (PONTO 28).....	43
FIGURA 23 – MORROS BAIXO – VISTA 01 (PONTO 31)	44
FIGURA 24 – MORROS BAIXO – VISTA 02 (PONTO 35)	44
FIGURA 25 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 01 (PONTO 2).....	44
FIGURA 26 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 02 (PONTO 7).....	44
FIGURA 27 – SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO.....	45
FIGURA 28 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA.....	46
FIGURA 29 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA.....	47
FIGURA 30 – SUSCETIBILIDADE DE ENXURRADA.....	48
FIGURA 31 – USO E COBERTURA DO SOLO	49
FIGURA 32 – HIDROGRAFIA	51

FIGURA 33 - VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA.....	54
FIGURA 34 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMAS AO LIMITE MUNICIPAL DE ROSEIRA	56
FIGURA 35 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	57
FIGURA 36 – DIVISÃO DO SETOR CENSITÁRIO	59
FIGURA 37 – POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA CONFORME CENSO DE 2010	60
FIGURA 38 - VALOR ADICIONADO POR SETOR (%)	62
FIGURA 39 - PRODUTO INTERNO BRUTO DE ROSEIRA.....	64
FIGURA 40 – UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE ROSEIRA.....	65

■ ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2.	ARCABOUÇO LEGAL	8
2.1	Legislação Estadual e Federal	8
2.2	Legislação Municipal	9
3.	COLETA DE DADOS	10
4.	LEVANTAMENTO DE CAMPO 1/2	11
5.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA LOCALIDADE	13
5.1	Aspectos Físicos	13
5.1.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSO	13
5.1.2	HISTÓRICO E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA E TERRITORIAL	14
	A. Organização Territorial	15
	B. Organização Político Administrativa	16
5.1.3	CARACTERÍSTICAS URBANAS	17
5.1.4	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA, PLUVIOMÉTRICA E FLUVIOMÉTRICA	20
	A. Caracterização Climática	20
	B. Caracterização Pluviométrica	21
	C. Caracterização Fluviométrica	25
5.1.5	GEOMORFOLOGIA	35
5.1.6	GEOLOGIA	36
5.1.7	TOPOGRAFIA	38
5.1.8	PEDOLOGIA	40
5.1.9	RELEVO	41
5.1.10	ÁREAS DE RISCO	45
5.1.11	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	48
5.2	Aspectos Ambientais	50
5.2.1	HIDROGRAFIA, HIDROLOGIA E BACIAS HIDROGRÁFICAS	50
	A. Aspectos Quantitativos	51
	B. Aspectos Qualitativos	52
5.2.2	VEGETAÇÃO	53
5.2.3	ÁREAS PROTEGIDAS	54
5.3	Aspectos Socioeconômicos	56
5.3.1	POPULAÇÃO E ÍNDICES DE CRESCIMENTO	56
5.3.2	SETOR CENSITÁRIO	58
5.3.3	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	59
5.3.4	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA	60

5.3.5	ECONOMIA E INVESTIMENTOS	62
5.3.6	SAÚDE E SANEAMENTO	65
6.	REFERÊNCIAS	69

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Lei Estadual 7.663 de 1991 prevê a elaboração de estudos para o manejo de águas pluviais que auxiliarão na gestão dos recursos hídricos. Nesse contexto, o Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem abordará as recomendações para o disciplinamento de uso e ocupação do solo, a drenagem natural das águas pluviais, a educação ambiental e os pré-projetos de obras necessárias para universalizar os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, sendo um instrumento de gestão importante para a tomada de decisões na execução de obras hidráulicas.

O presente relatório é o segundo produto (Produto 2 – Estudos Básicos) do contrato estabelecido entre a Prefeitura Municipal de Roseira e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda, que tem como objetivo a elaboração do Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem.

Na seção 2 será apresentado o arcabouço legal abordando as normatizações em âmbito Federal, Estadual e Municipal que abrangem os aspectos de infraestrutura, meio ambiente e, principalmente, de drenagem urbana.

Já na seção 3 será apresentado o levantamento de dados correlacionados ao trabalho, obtidos por meio de bibliografia existentes e informações fornecidas pela Prefeitura Municipal.

A seção 4 e 5 apresentará uma descrição dos serviços realizados no levantamento de campo.

Por fim, a seção 06 retratará o histórico e a formação administrativa; a localização e as características urbanas; os aspectos socioeconômicos, físicos e ambientais do município. Nessa seção, além de ser considerada a situação físico-territorial, socioeconômica e cultural de Roseira, será analisada também sua inserção regional, seja em relação aos municípios vizinhos ou ao estado.

2. ARCABOUÇO LEGAL

Nesta seção, será apresentada uma breve perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que norteiam a drenagem urbana no Brasil, no estado de São Paulo, no Município de Roseira e como eles se relacionam.

Como legislação, entende-se o conjunto de normas jurídicas cujos dispositivos contêm as diretrizes, definições, instruções e sanções a serem cumpridas pela sociedade. A compreensão da ampla legislação existente, relacionada ao saneamento básico e ambiental e às demais matérias conexas, permitirá que o planejamento das ações e dos programas do plano de macrodrenagem seja efetivado dentro das diretrizes e dos preceitos legais, facilitando sua implementação para o alcance das metas estabelecidas.

Assim, discorre-se sobre a legislação correlata às políticas de drenagem urbana e a outras normas legais de interesse para a elaboração do Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem.

2.1 Legislação Estadual e Federal

O marco da regulação da drenagem urbana no Brasil deu-se por meio da Lei n. 11.445/07 e suas alterações, que trata das diretrizes para as políticas de Saneamento Básico. Em São Paulo foi a Lei n. 7.750/92 que estabeleceu a Política Estadual de Saneamento Básico.

Essa lei federal definiu o saneamento básico como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, drenagem urbana, tratamento de esgotos sanitários e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, atendendo à determinação constitucional inserta no inciso IX do artigo 23 e no inciso XX do artigo 21, ambos da Constituição Federal. Um importante princípio da Lei n. 11.445/07 e suas alterações é a universalização do acesso aos serviços de saneamento. Já o conceito de drenagem é dado pela constituição das atividades, infraestruturas e instalações operacionais de manejo das águas pluviais urbanas de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

A Constituição Federal de 1988 define a competência dos estados, Distrito Federal e municípios para assegurar a melhoria das condições de saneamento básico. Conforme preconiza essa lei, o seu artigo 225 garante a todo cidadão o direito de acesso a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (fundamental para a boa qualidade de vida), sendo dever do Poder Público e da coletividade “[...] defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento é uma imposição legal inserida na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei n. 11.445/07), que, dentre outras definições, prevê que o ente poderá elaborar plano específico para cada serviço, que é o presente caso, onde será elaborado o Plano de Macrodrenagem.

À União, portanto, compete legislar sobre drenagem, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor, significando que deve enviar esforços e, obviamente, investir recursos na melhoria dos serviços das condições de saneamento, estabelecendo formas de financiamento e destinação de recursos aos estados ou municípios.

A articulação da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei n. 6.938/81, com os planos de drenagem urbana está explicitada na Lei n. 11.445/07, que no inciso III do art. 2º, determina que os serviços públicos de saneamento básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso a serviços de drenagem de qualidade, pois isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico. A implantação do serviço adequado na área de drenagem tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da sua falta.

No estado de São Paulo, a Lei n. 12.526 de 02 de janeiro de 2007, trata especificamente sobre a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais, estabelecendo normas sobre a implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, coletadas por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos, em lotes, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500m².

2.2 Legislação Municipal

A Lei Orgânica de Roseira prevê em seu artigo 167 que cabe ao município o desenvolvimento de mecanismo os institucionais e financeiros por parte do Estado, a atribuição de assegurar os benefícios do saneamento à população urbana e rural.

A Lei Municipal nº 1.468 de 19 de Dezembro de 2014 institui em seu artigo 4 o Plano de Saneamento Básico do município de Roseira.

O levantamento das Leis municipais vigentes foi realizado junto à Administração Municipal, e o conteúdo apresentado é baseado unicamente nas informações disponibilizadas pela Prefeitura. Todavia, não se pode afirmar com segurança que as normas aqui citadas exauram o conteúdo normativo pertinente a drenagem, ressaltando que o Município de Roseira apresenta vasta legislação.

Este tópico é dedicado à citação das Leis municipais que tratam especificamente da drenagem ou que possam ter interface com o tema, que estão relacionadas a seguir:

■ LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE ROSEIRA

■ LEI MUNICIPAL Nº 358/1984

Cria e regula o Conselho Municipal De Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA e dá outras providências.

■ LEI MUNICIPAL Nº 1.724/2022

Dispõe sobre a reestruturação Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA e dá outras providências.

■ LEI MUNICIPAL Nº 1.468/2014

Institui o Plano Plurianual Municipal Integrado de Saneamento Básico e Dá Outras Providências.

3. COLETA DE DADOS

Nessa seção será apresentado o levantamento de dados correlacionados ao trabalho, obtidos por meio de bibliografia existentes e informações fornecidas pela Prefeitura Municipal.

Título do Trabalho	Mapeamento de Riscos Associados a Escorregamentos, Inundações, Erosão, Solapamento, Colapso e Subsidência
Ano	2011
Autor	Instituto Geológico - IG
Conteúdo	Este estudo visa fornecer subsídios à Defesa Civil Estadual e Municipal para a identificação e o gerenciamento de perigos e riscos relacionados a escorregamentos, inundações, erosão e colapso de solo em áreas residenciais do município de Roseira.
Referência	Acesso ao Link

Título do Trabalho	Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Município de Roseira
Ano	2018
Autor	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Conteúdo	Documento cartográfico elaborado para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas quanto ao desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar desastres naturais.
Referência	Acesso ao Link

Título do Trabalho	Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Nota Técnica Explicativa
Ano	2014
Autor	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Conteúdo	Este Documento se refere a Nota Técnica Explicativa das cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações elaboradas em atenção a diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), estabelecida pela Lei Federal 12.608/2012 (BRASIL, 2012). As cartas indicam áreas suscetíveis a fenômenos e processos do meio físico cuja dinâmica pode gerar desastres naturais.
Referência	Acesso ao Link

Título do Trabalho	Atlas Pluviométrico do Brasil – Município de Roseira
Ano	2018
Autor	Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico Do Brasil - CPRM
Conteúdo	Este relatório, que acompanha carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Roseira/SP onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Bonfim, código 02245053.
Referência	Acesso ao Link

Título do Trabalho	Elaboração de Estudos para Concepção de um Sistema de Previsão de Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul e de um Sistema de Intervenções Estruturais para Mitigação dos Efeitos de Cheias nas Bacias dos Rios Muriaé e Pomba e Investigações de Campo Correlatas
Ano	2012
Autor	Agência Nacional De Águas - ANA
Conteúdo	Este documento refere-se ao relatório que constitui um dos produtos do Contrato nº 39/ANA/2010 (Paraíba do Sul), referente à elaboração de “Estudos para Concepção de um Sistema de Previsão de Eventos Críticos na Bacia do Rio Paraíba do Sul e de um Sistema de Intervenções Estruturais para Mitigação dos Efeitos de Cheias nas Bacias dos Rios Muriaé e Pomba e Investigações de Campo Correlatas”, adjudicado pela Agência Nacional de Águas – ANA, à ENGEORPS – Corpo de Engenheiros Consultores S.A., com Ordem de Serviço emitida pela ANA em 03 de janeiro de 2011. O presente relatório complementa os estudos parciais apresentados nos relatórios RP01 e RP02 –, consolidando os resultados da modelagem hidrológica de eventos extremos e de previsão de vazões de curto prazo e, assim como as automatizações referentes à aplicação prática dos modelos adotados. Também aborda os resultados da utilização do modelo hidráulico para os rios Pomba, Muriaé, Carangola, Paraibuna e Paraíba do Sul, assim como as manchas de inundação e os níveis de alerta para os diversos períodos de retorno simulados.
Referência	Acesso ao link

Título do Trabalho	Plano de Saneamento
Ano	2014
Autor	Consorcio Plansan 123
Conteúdo	Este documento, referido como Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Roseira, fornece aos representantes municipais os instrumentos necessários ao acesso de toda população aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos e, por fim, aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, garantidos o uso sustentável dos recursos hídricos e preservando o meio ambiente.
Referência	Acesso ao link

QUADRO 1 – LEVANTAMENTO DE DADOS
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

4. LEVANTAMENTO DE CAMPO 1/2

Com a finalidade de realizar a coleta de dados e informações para futura análise e interpretação do objeto em estudo, foram realizadas visitas técnicas para o levantamento dos pontos de interferência localizados na área urbana do município.

A visita técnica foi realizada no dia 31 de agosto de 2022 por engenheiros da empresa Vallenge engenharia em conjunto com a prefeitura Municipal de Roseira representada pelo servidor da Defesa Civil de Roseira. O objetivo do levantamento de campo é de que fosse apresentado pelos representantes da prefeitura os principais pontos de interferências existentes no município.

Todas as informações coletadas e armazenadas pela empresa Vallenge a serem utilizadas no desenvolvimento dos estudos referentes a cada ponto foram arquivadas e serão inseridas durante o desenvolvimento do plano de macrodrenagem. Os pontos de interferência visitados foram registrados e podem ser identificados por meio da figura a seguir.

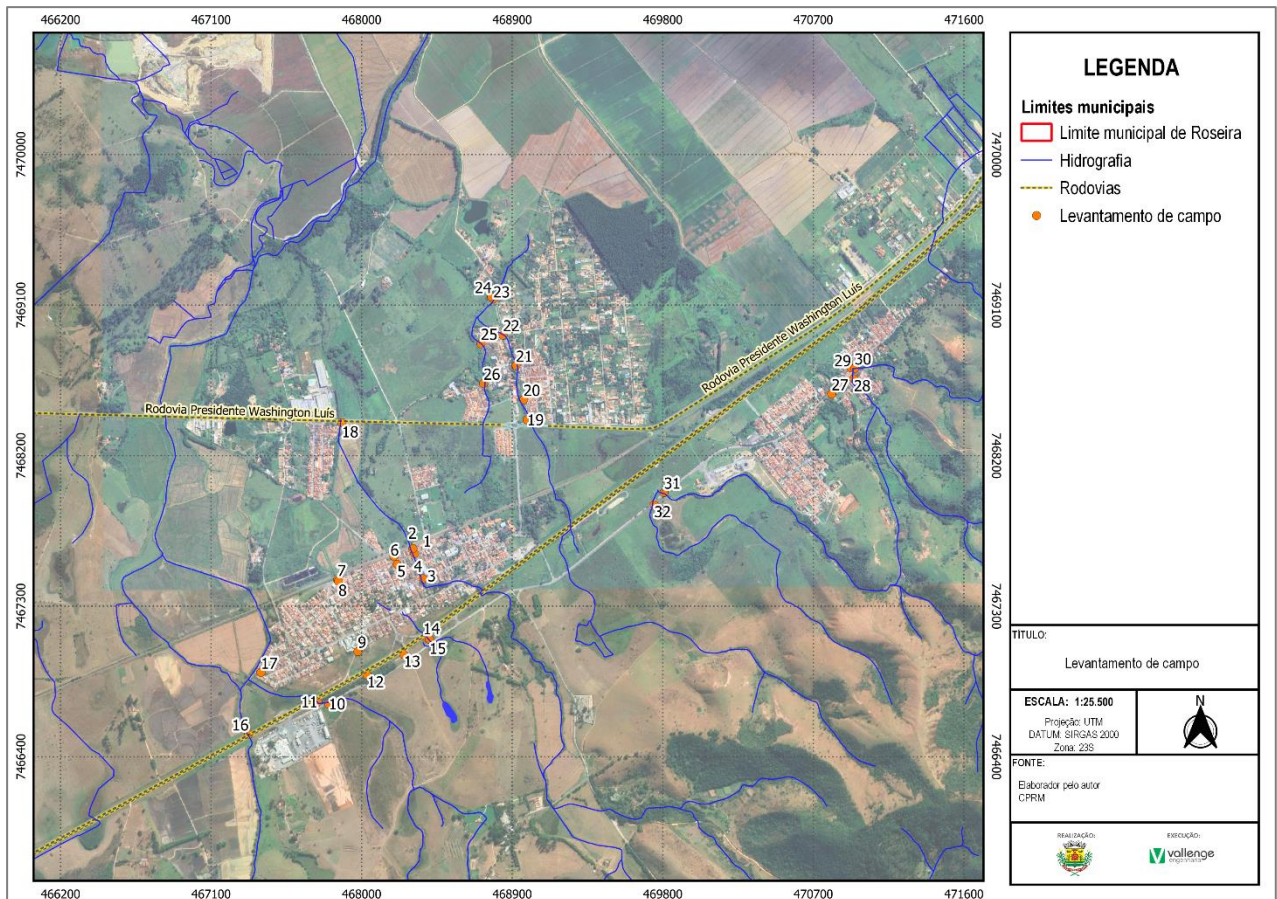


FIGURA 1 – LEVANTAMENTO DE CAMPO 1/2
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Conforme demonstrado na figura acima, foram visitados 53 pontos relacionados as interferências de macrodrenagem, pontos de alagamento e pontos de erosão.

Salienta-se que no dia 14 de dezembro será realizado o levantamento de campo 2/2, a fim de visitar os demais pontos do município que apresentam estruturas relacionadas a macrodrenagem.

Todas as informações coletadas serão analisadas e realizados estudos específicos nos principais pontos de interferência. Os estudos serão apresentados por meio dos próximos relatórios de acompanhamento.

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA LOCALIDADE

Entre os aspectos considerados nesta seção, estão o histórico, a localização, as características socioeconômicas e os aspectos físicos e ambientais.

5.1 Aspectos Físicos

5.1.1 Localização e Acesso

O município de Roseira apresenta uma área da unidade territorial equivalente a 129,847 km² (IBGE, 2010), estando inserido à mesorregião Vale do Paraíba Paulista e microrregião Guaratinguetá, a leste do Estado de São Paulo, estado que por sua vez pertencente à região sudeste brasileira. Localiza-se nas coordenadas: Latitude 22° 56' 15" S e Longitude 45° 18' 45" W, 22° 32' 13" S e Longitude 44° 46' 26" W, e sua altitude em relação ao nível do mar é de 488 metros no 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 verifica-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 que interliga o corredor São Paulo-Rio de Janeiro e é administrada pela MRS Logística S.A.

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

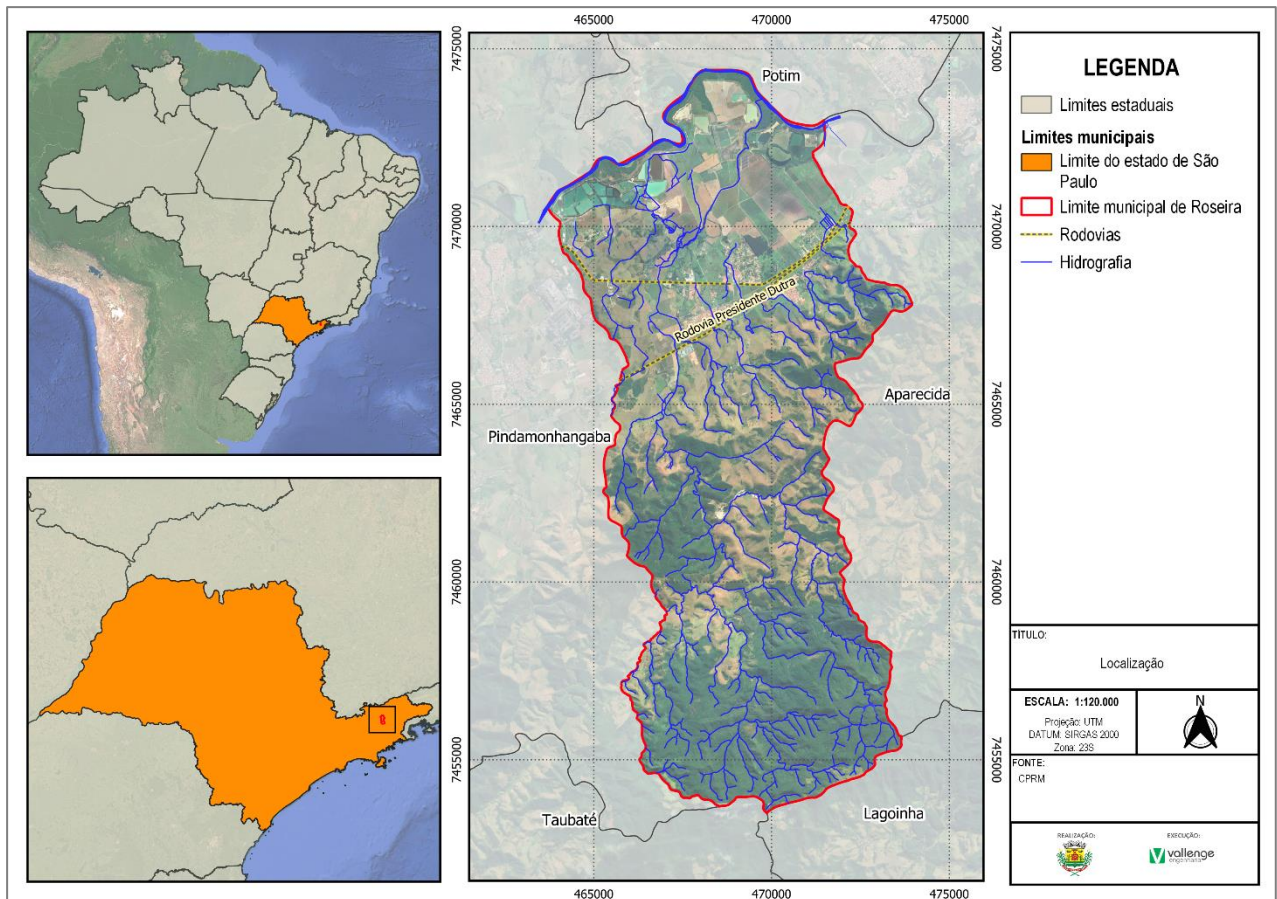


FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

5.1.2 Histórico e Formação Administrativa e Territorial

O povoado que deu origem ao município de Roseira surgiu por volta do séc. XVIII, às margens do Caminho Real que ligava São Paulo ao Rio de Janeiro, onde se localiza o bairro de Roseira Velha. O povoado surgiu em torno da Capela de Nossa Senhora do Rosário, hoje Nossa Senhora da Piedade.



FIGURA 3 – IGREJA NOSSA SENHORA DA PIEDADE
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA, 2010

No período entre 1770 e 1840, a região foi ocupada por grandes engenhos de cana-de-açúcar e mais tarde, com a introdução da cultura do café, tornou-se importante produtora. Com o declínio dessa atividade, os proprietários rurais dedicaram-se à pecuária leiteira e à cultura do arroz.

Em 1876, com o prolongamento dos trilhos da Estrada de Ferro Dom Pedro II, no trecho de Cachoeira Paulista a São Paulo, o Governo Imperial escolheu nas terras de Francisco Monteiro dos Santos (em frente ao povoado de Roseira Velha) uma área para a estação de Roseira que seria indenizada ao proprietário. No entanto, o Major Vitoriano Pereira de Barros, fazendeiro no local onde se ergue hoje a cidade de Roseira, ofereceu ao Governo as terras, sem custo algum, para a construção da estação e de um povoado.

Com a inauguração, em 1877, da Estação da Estrada de Ferro, defronte ao povoado, surge um novo núcleo urbano, o de Roseira Nova, que se torna vila em 1910, e cidade em 1959.

No dia 17 de dezembro de 1928 foi criado o município de Aparecida, desmembrado de Guaratinguetá, em cuja área territorial inclua-se o bairro de Roseira.

No dia 31 de dezembro de 1963, foi aprovada a Lei Estadual nº 8050, do deputado José Armando Zollner Machado, criando o município de Roseira, desmembrando-o de Aparecida. No dia 21 de março de 1965 instalou-se a primeira Câmara Municipal tendo como Presidente Virgílio Monteiro dos Santos França e o primeiro Prefeito foi Antonio Giovanelli.



FIGURA 4 – IGREJA MATRIZ SANT'ANA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2022

A. Organização Territorial

Distrito criado com a denominação de Roseira, por Decreto-lei Estadual nº 14.334, de 30 de novembro de 1944, no Município de Aparecida o Distrito de Roseira com terras desmembradas dos Distritos das sedes dos Municípios de Aparecida e do de Pindamonhangaba.

No quadro fixado, pelo referido Decreto-lei, para vigorar em 1945-1948, o Distrito de Roseira figura no município de Aparecida, assim como nos quadros fixados pelas Leis Estaduais nº 233, de 24 de dezembro de 1948 e nº 2.456, de 30 de dezembro de 1953 para vigorar, respectivamente, nos períodos 1949-1953 e 1954 e 1958.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Roseira, por Lei Estadual nº 5.285, de 18 de fevereiro de 1959, desmembrado de Aparecida, com Sede no Distrito de Roseira. Constituído do Distrito Sede. Sua instalação verificou-se no dia 01 de abril de 1965.

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, compete ao município criar, organizar e suprimir distritos, observada as condições estabelecidas por lei estadual, 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, que têm sede na câmara municipal e na Prefeitura Municipal, 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.

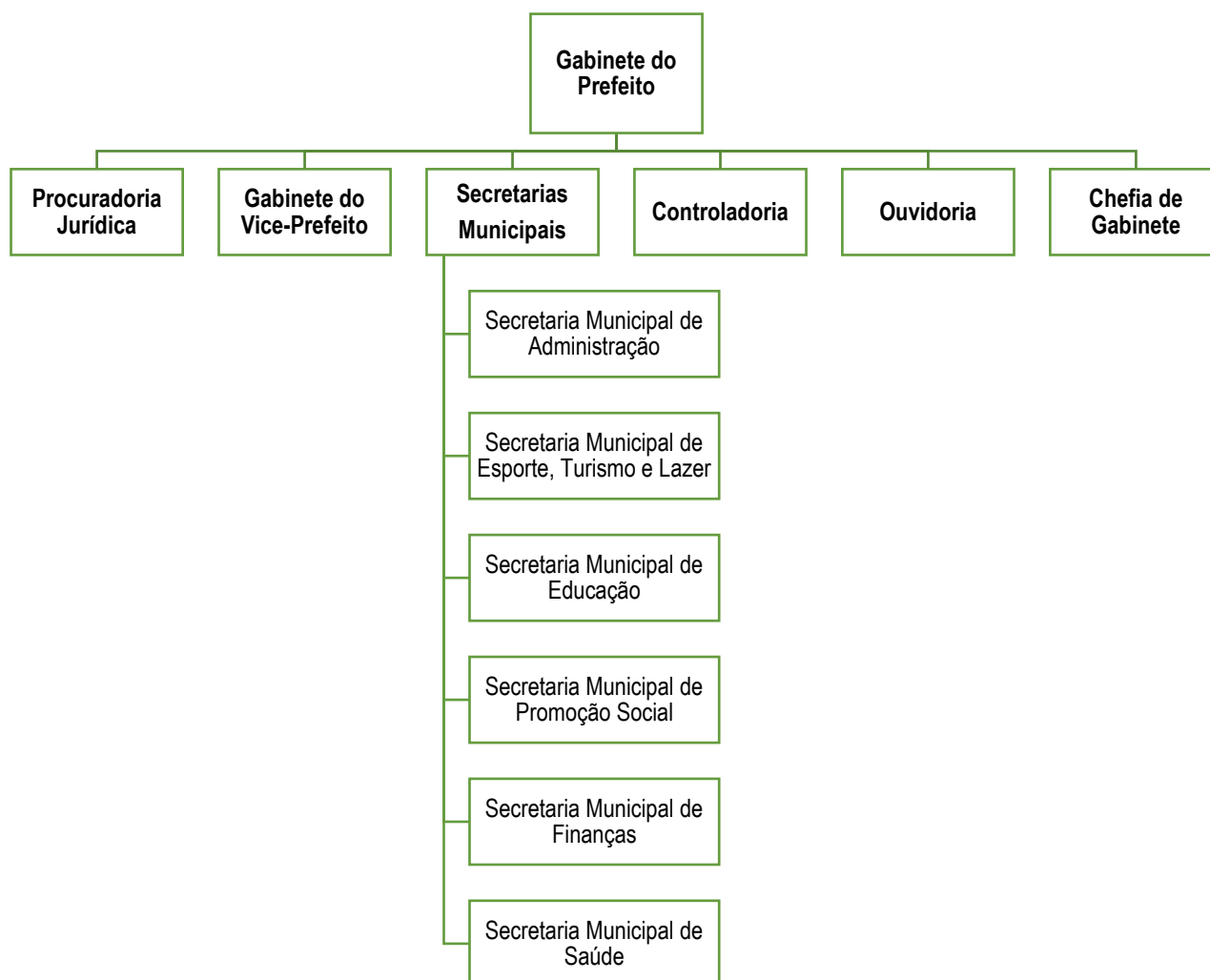


FIGURA 5 - ORGANOGAMA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA, 2022

5.1.3 Características urbanas

O perímetro urbano dispõe de uma área de 4,29 km², que se alonga no sentido sudoeste-nordeste, acompanhando em parte o traçado da rodovia BR-116 (Presidente Dutra) e da linha férrea administrada pela MRS Logística S.A, conforme observa-se na Figura a seguir.

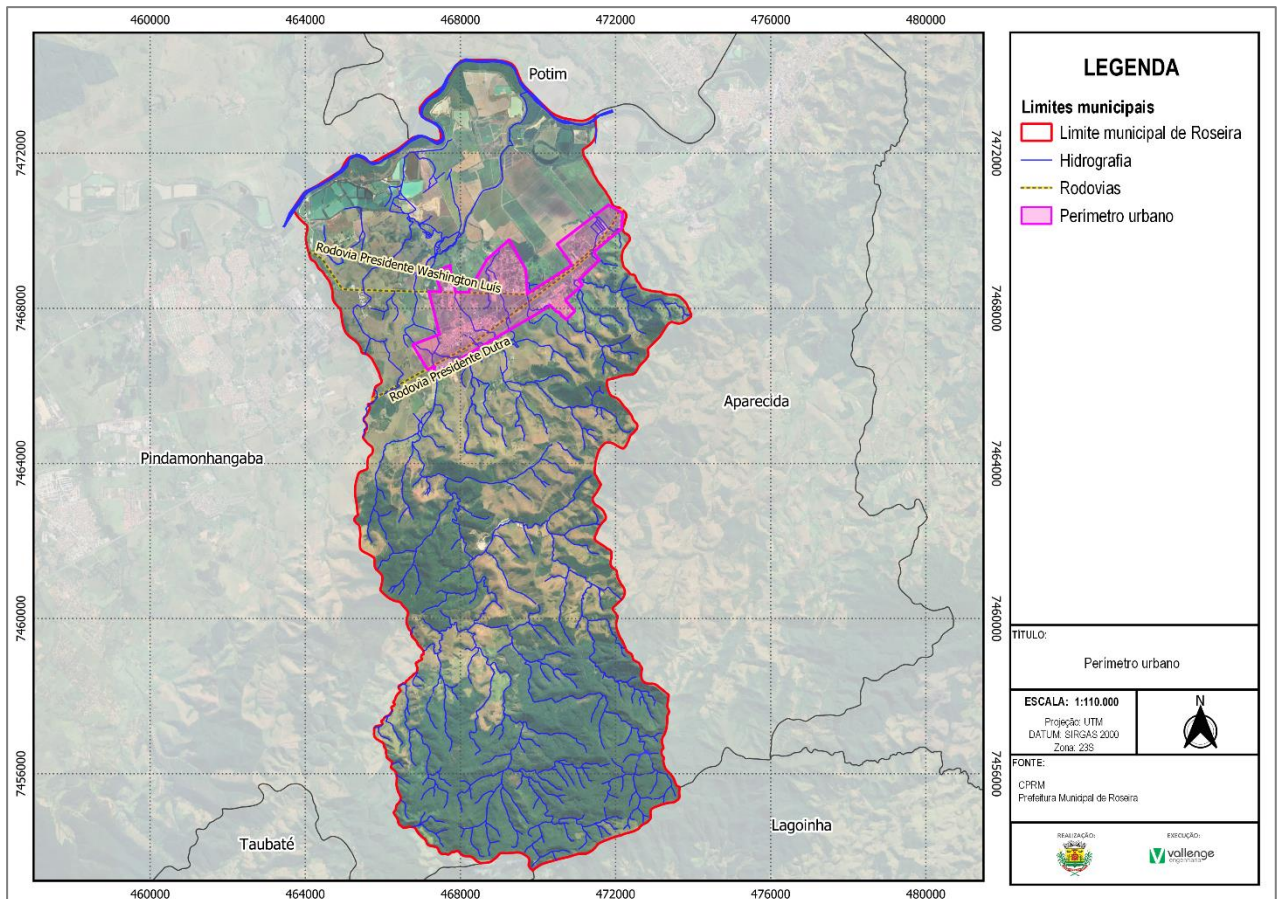


FIGURA 6 – PERÍMETRO URBANO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Já a malha viária dispõe de aproximadamente 225,61 km, fator calculado por meio da sobreposição de camadas de informações geográficas obtidas a partir do banco de dados do IBGE (2010), conforme observa-se na Figura a seguir.

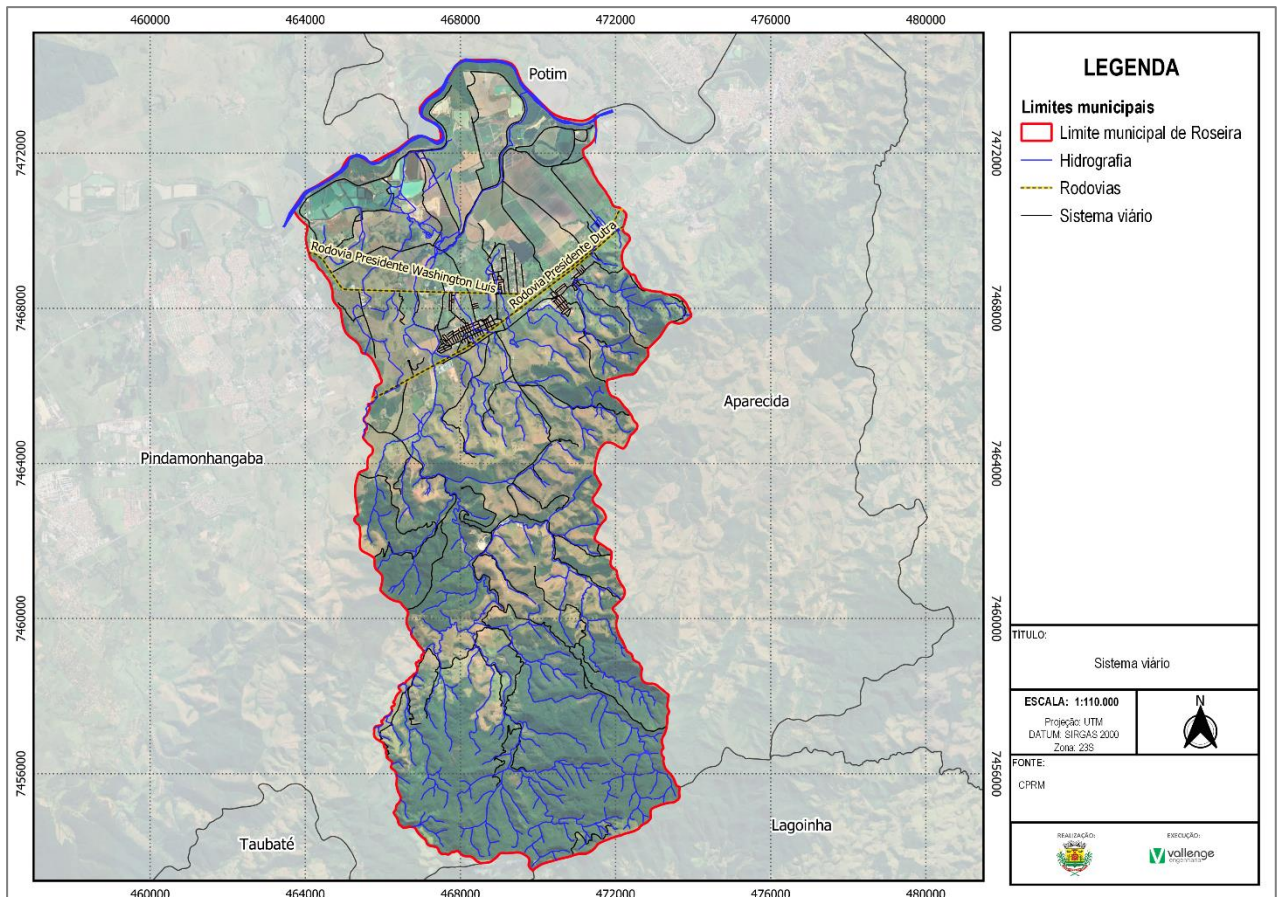


FIGURA 7 – SISTEMA VIÁRIO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

No ano de 2021, Roseira tinha uma frota total de 5.956 veículos, conforme apresentado no Quadro a seguir.

Tipo	Quantidade
Automóvel	3.652
Bonde	0
Caminhão	154
Caminhão trator	24
Caminhonete	372
Camioneta	212
Ciclomotor	6
Micro-ônibus	66
Motocicleta	1.224
Motoneta	60
Ônibus	19
Reboque	95
Semirreboque	31
Trator de rodas	1
Triciclo	2
Utilitário	36
Outros	2

QUADRO 2 – FROTA DE VEÍCULOS
FONTE: IBGE, 2021

A Prefeitura Municipal informou que a EDP São Paulo é responsável por fornecer e distribuir energia elétrica para os domicílios de Roseira. Segundo o Censo de 2010, 2.849 residências recebem os serviços prestados pela concessionária, sendo que 2 domicílios não recebem o mesmo atendimento. A distribuição de energia elétrica por domicílios será 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 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 serão apresentados no Quadro 2.

	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

5.1.4 Caracterização Climática, Pluviométrica e Fluviométrica

Com base em séries históricas e no tratamento estatísticos, foi elaborada a caracterização pluviométrica com o objetivo de avaliar o comportamento das precipitações na região de Roseira, além da caracterização fluviométrica visando analisar a vazão dos cursos d'água. Tais dados, compuseram uma análise dos períodos de cheias e secas, apresentados por meio de gráficos e tabelas nas seções a seguir.

A. Caracterização Climática

Clima é o resultado de uma série de fenômenos que ocorrem na crosta terrestre ou próximo a ela, sendo eles, a insolação, a precipitação, a temperatura, os ventos, a umidade, a pressão atmosférica, a evaporação e o balanço hídrico. Esses fenômenos variam de lugar para lugar conforme a latitude, a altitude, o índice de cobertura vegetal, a ação antrópica, entre outros fatores que exercem influência direta sobre o clima.

A classificação climática de Thornthwaite descreve o clima zonal da área geográfica na qual está localizado o município de Roseira como Zona Tropical Brasil Central, apresentando os seguintes climas, conforme a Figura a seguir.

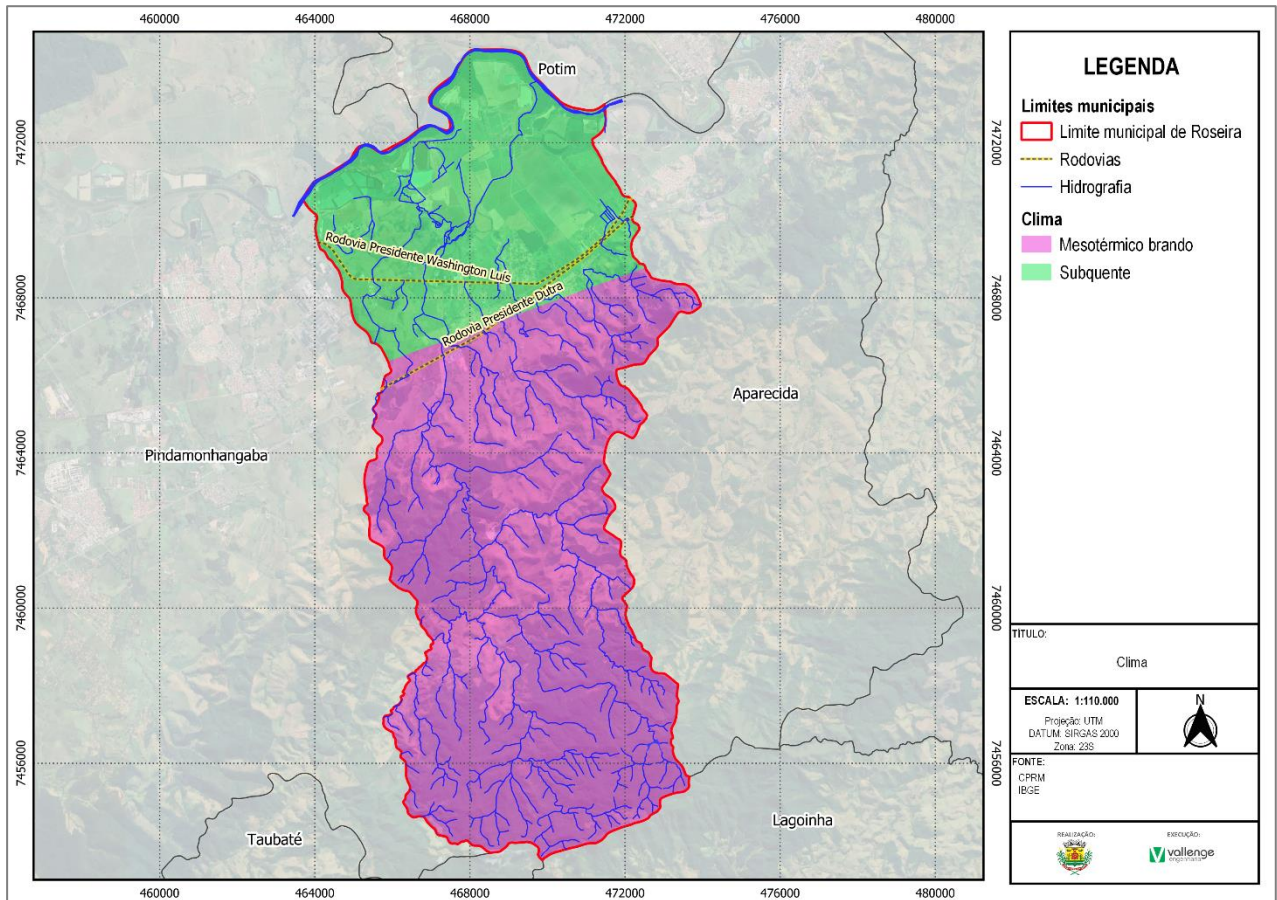


FIGURA 8 – CLIMA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022.

O clima Mesotérmico Brando ocupa a maior porção do município e encontra-se na região sul do território, tem como características verão com um mês mais quente com temperatura média inferior a 22°C, predominando entre 10 e 15°C, e inverno bastante sensível com pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15°C.

Por fim, o clima Subquente ocupa a porção norte do território do município e é do tipo úmido com uma curta e pouco sensível estação seca no inverno que totaliza um período de 3 meses e apresenta temperatura média anual abaixo dos 18°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.

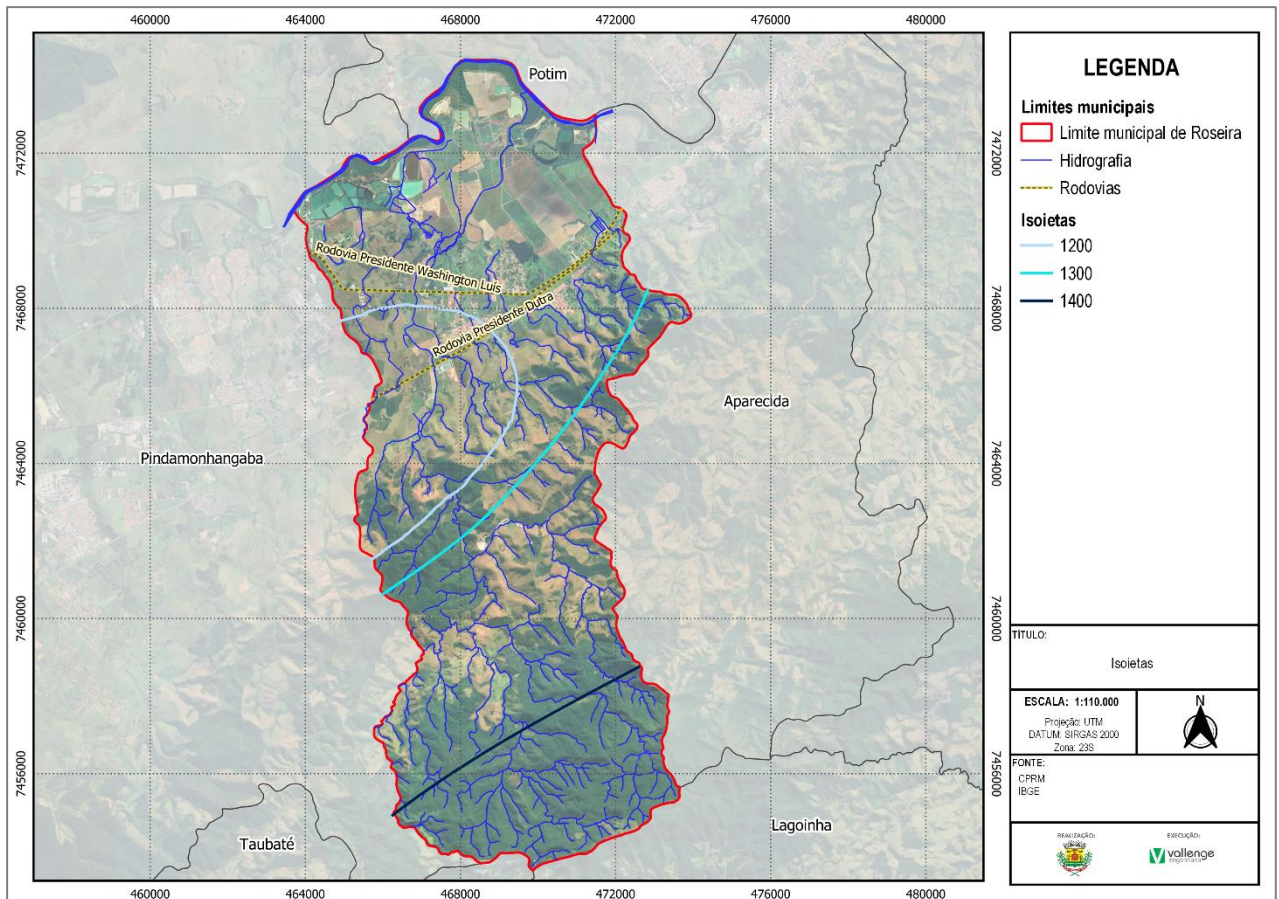


FIGURA 9 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Com base na Figura acima é possível verificar que os índices pluviométricos em Roseira variam de 1.200mm a 1.400mm. Sendo que na região da serra os índices pluviométricos são mais altos, já próximo a região central do município, onde localiza-se as áreas em estudo a pluviosidade varia entre 1.200mm e 1.300mm.

O estudo das chuvas tem como objetivo, além de avaliar o comportamento das precipitações na região de Roseira, possibilitar a obtenção das chuvas de projeto, uma vez que serão 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
2245142	Roseira	DAEE-SP	540	-22.9000	-45.3000
2245152	Usina Vaticano	FURNAS	835	-22.9808	-45.2781
2245241	Roseira Delegacia de Polícia	CEMADEN	558	-22.8993	-45.3033

QUADRO 5 - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM ROSEIRA
FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2022

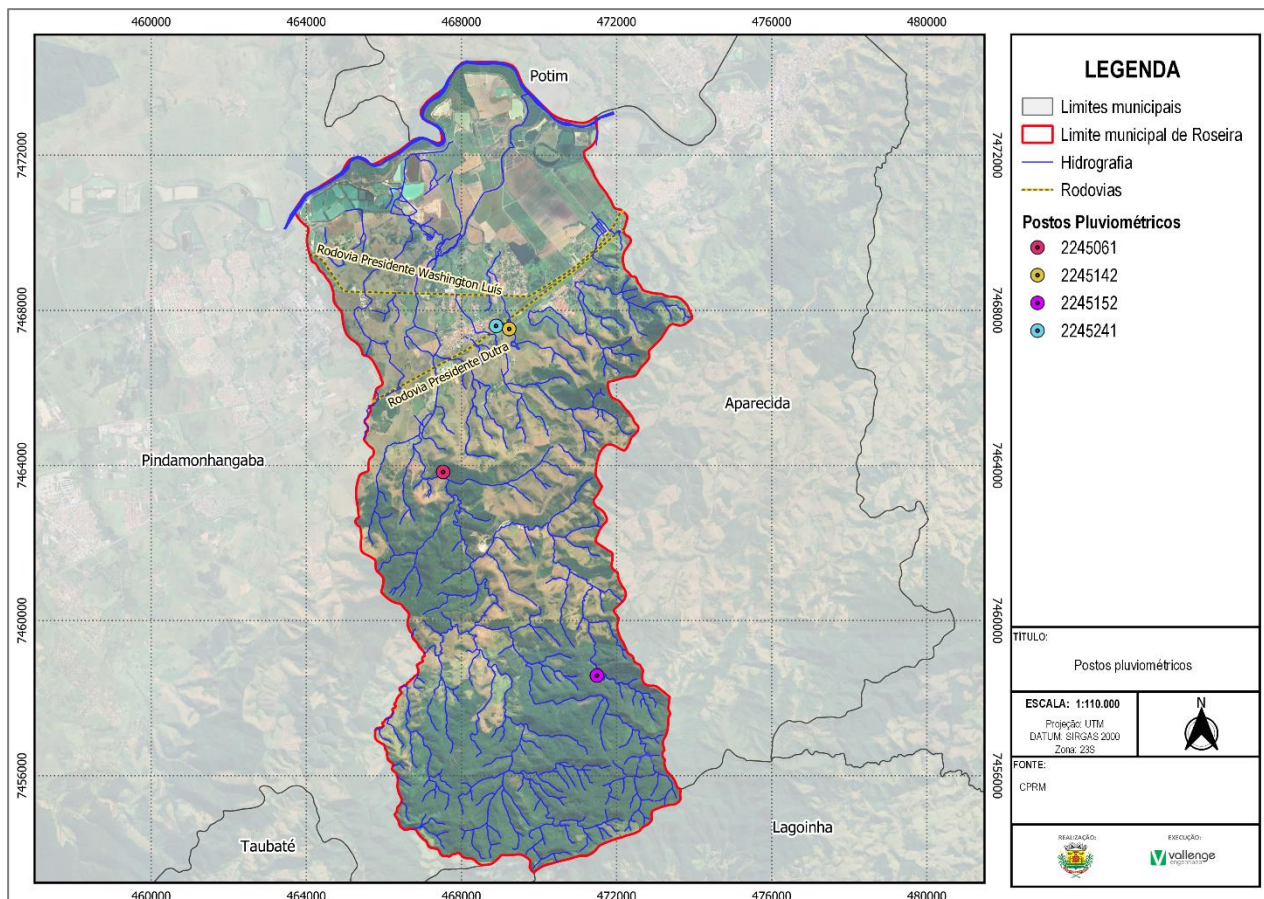


FIGURA 10 – ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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 a estação pluviométrica 2245142 não se encontra em operação. Já 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 6 - PRECIPITAÇÕES MENSIS EM MM DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061
 FONTE: DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE), 2022

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

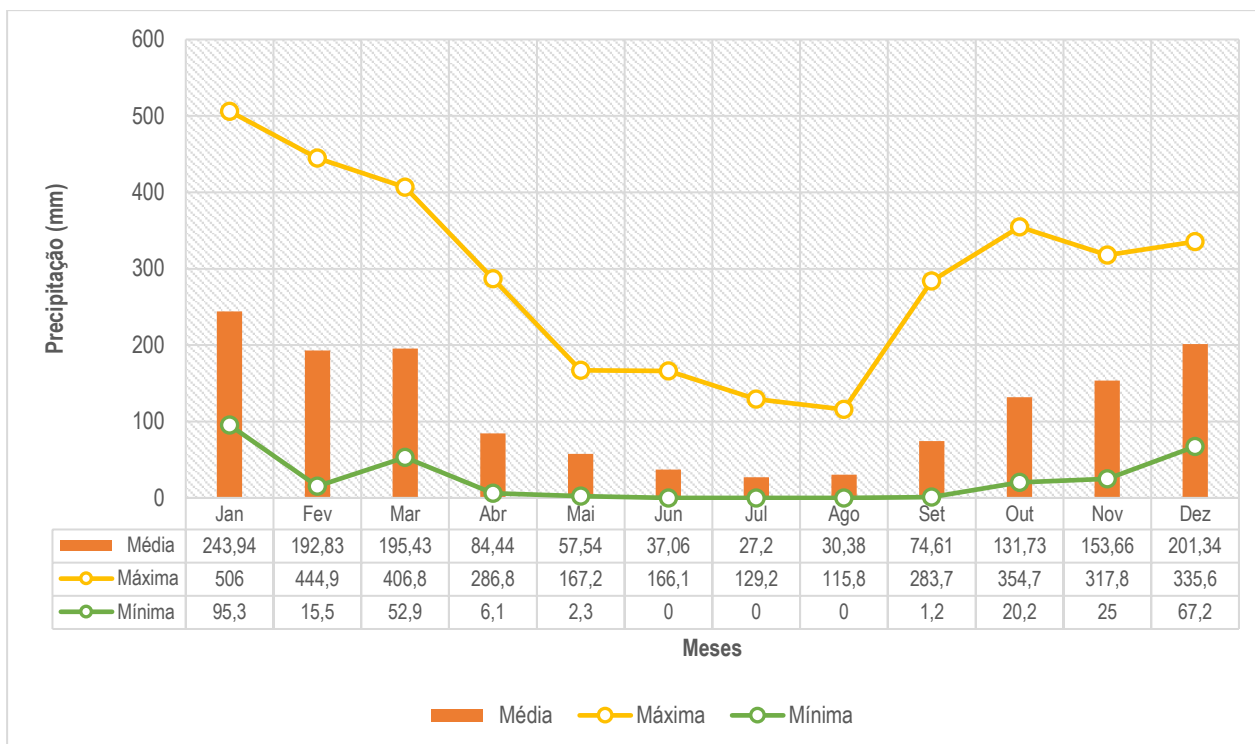


FIGURA 11 – PRECIPITAÇÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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, fazem parte do período primavera/verão, onde ocorrem 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 em enchentes e deslizamentos de terra.

C. Caracterização Fluviométrica

A fluvimetria consiste na medição das principais variáveis de um curso d'água, notadamente os níveis d'água e as descargas (ou vazões) líquidas. No Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas foi verificado estações fluviométricas no município de Roseira, conforme apresentadas no Quadro e Figura a seguir.

Código	Nome da Estação	Área de Drenagem (km²)	Operadora	Altitude	Latitude	Longitude
58197000	Fazenda São João	67.6	DAEE-SP	550	-22.9519	-45.3111
58198000	Pirapitingui	66.9	DAEE-SP	590	-22.93361	-45.3175

QUADRO 7 - ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS EM ROSEIRA
 FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2022

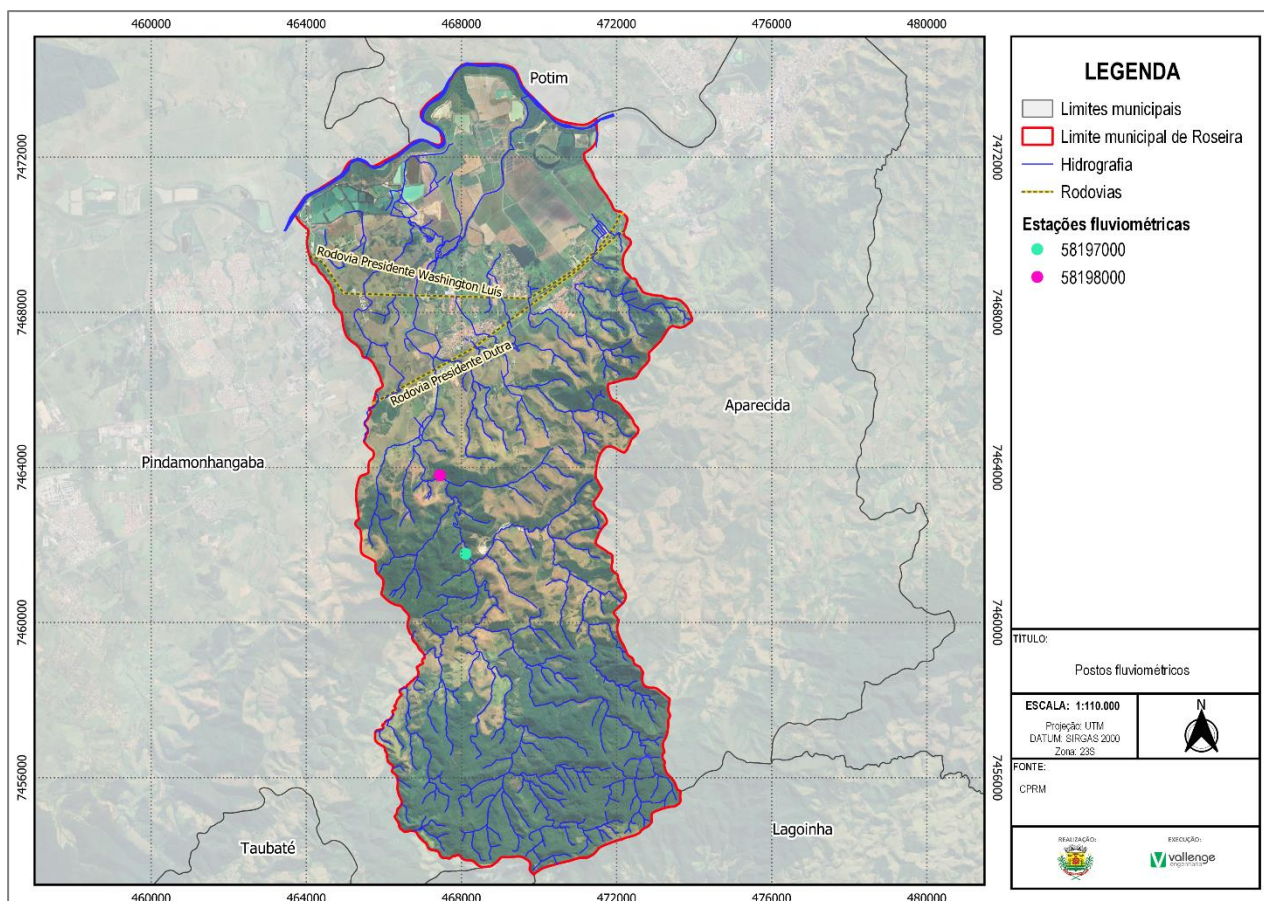


FIGURA 12 – ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Outro fator importante na seleção dos postos com maior representatividade estatística do regime fluviométrico da região é a disponibilidade temporal dos dados de chuva. Desse modo, verificou-se que a estação fluviométrica 58198000 é a que apresenta série de dados disponível, com início dos registros em 1973 e término em 1989.

O valor da vazão média, mínima, e máxima mensal do posto fluviométrico 58198000 para os últimos 16 anos, serão apresentados nos Quadros a seguir.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1973	---	---	---	---	---	---	---	---	0,46	0,45	0,48	0,64
1974	1,02	0,62	1,11	0,64	0,56	0,57	0,48	0,44	0,38	0,46	0,4	0,77
1975	1,05	0,9	0,79	0,58	0,53	0,49	0,47	0,42	0,39	0,5	0,67	1,43
1976	1,18	1,63	---	1,2	1,26	1,1	1,35	0,99	1,12	0,98	0,98	1,5
1977	2,47	1,84	1,4	1,48	1,18	1,12	0,9	0,82	0,83	0,73	0,71	0,83
1978	1,23	0,82	0,73	0,61	0,58	0,62	0,57	0,51	0,49	0,52	0,56	0,61
1979	0,92	1,16	0,89	0,57	0,55	0,49	0,48	0,5	0,52	0,56	1,44	1,02
1980	0,95	0,84	0,83	0,98	0,72	0,67	0,55	0,53	0,6	0,61	0,57	0,68
1981	---	1,19	0,88	0,76	0,65	0,68	0,61	0,5	0,47	0,7	0,97	---
1982	1,33	1,03	---	---	0,79	0,83	0,74	0,76	0,66	0,68	0,61	0,99
1983	1,09	2,19	---	1,25	1,28	1,99	1,17	0,96	1,52	1,08	---	---
1984	---	---	---	0,96	0,99	0,74	0,66	0,58	0,59	0,52	0,66	0,75

1985	1,32	1,17	1,63	1,09	0,85	0,74	0,68	0,62	0,68	---	---	0,63
1986	0,55	0,63	0,82	0,47	0,43	0,41	0,41	0,43	0,34	0,37	0,54	1,01
1987	1,44	1,27	0,89	2,14	1,12	1,16	0,8	0,9	0,95	0,86	0,77	0,92
1988	---	---	1,6	0,94	1,29	0,86	0,68	0,62	0,59	---	0,52	0,78
1989	1,4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Média	1,23	1,18	1,05	0,98	0,85	0,83	0,70	0,64	0,66	0,64	0,71	0,90

QUADRO 8 - VAZÕES MÉDIAS MENSAS (M³/S)
 FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2022

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1973	---	---	---	---	---	---	---	---	0,38	0,35	0,4	0,39
1974	0,47	0,48	0,43	0,56	0,51	0,47	0,45	0,42	0,37	0,37	0,37	0,39
1975	0,61	0,61	0,61	0,46	0,46	0,48	0,44	0,4	0,38	0,4	0,41	0,48
1976	0,91	0,88	---	1,05	0,99	1,02	1,05	0,91	0,91	0,94	0,91	0,91
1977	1,13	1,21	1,08	1,18	1,13	0,95	0,83	0,81	0,74	0,65	0,64	0,65
1978	0,62	0,61	0,59	0,57	0,53	0,54	0,53	0,49	0,44	0,42	0,47	0,42
1979	0,46	0,54	0,49	0,5	0,48	0,46	0,46	0,42	0,44	0,42	0,67	0,67
1980	0,68	0,65	0,58	0,68	0,65	0,58	0,53	0,49	0,49	0,46	0,41	0,44
1981	---	0,71	0,65	0,53	0,53	0,57	0,57	0,37	0,39	0,45	0,53	---
1982	0,53	0,76	---	---	0,74	0,7	0,66	0,66	0,59	0,48	0,51	0,57
1983	0,68	1,09	---	1	0,91	1,23	1,03	0,87	0,88	0,9	---	---
1984	---	---	---	0,72	0,79	0,71	0,6	0,52	0,36	0,32	0,52	0,33
1985	0,3	0,73	0,97	0,88	0,73	0,71	0,63	0,57	0,55	---	---	0,33
1986	0,34	0,34	0,45	0,38	0,35	0,38	0,38	0,36	0,29	0,29	0,35	0,51
1987	0,68	0,81	0,65	0,59	0,81	0,83	0,73	0,85	0,85	0,77	0,65	0,54
1988	---	---	0,6	0,8	0,83	0,73	0,65	0,59	0,51	---	0,39	0,35
1989	0,72	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Média	0,63	0,72	0,65	0,71	0,70	0,69	0,64	0,58	0,54	0,52	0,52	0,50

QUADRO 9 - VAZÕES MÍNIMAS MENSAS (M³/S)
 FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2022

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1973	---	---	---	---	---	---	---	---	0,7	0,85	0,78	2,45
1974	4,78	1,34	6,93	0,9	0,62	0,88	0,53	0,46	0,42	1,61	0,55	2,64
1975	2,82	3,69	0,95	0,8	0,86	0,53	0,6	0,44	0,43	1,82	3,1	4,68
1976	3,05	5,23	---	1,87	3,41	1,8	6,66	1,31	1,75	1,25	1,61	8
1977	10,71	3,77	3,09	5,59	1,27	2,31	0,96	0,83	1,04	1,35	1,24	1,99
1978	5,53	2,7	1,78	0,84	0,71	0,94	0,73	0,53	0,6	1,02	0,95	1,8
1979	7,28	6,97	4,62	0,75	0,99	0,53	0,6	0,71	0,9	1,34	13,56	3,86
1980	1,77	2,17	2	2,37	1,19	2,25	0,59	0,67	0,81	1,4	2,39	1,59
1981	---	6,93	1,62	3,86	0,82	1,23	0,77	0,76	0,55	3,66	2,84	---
1982	8,67	2,24	---	---	0,85	1,27	1,12	1,33	0,79	1,88	0,89	2,81
1983	4,23	8,97	---	3,39	6,08	7,1	1,95	1,23	3,32	2,55	---	---
1984	---	---	---	2,49	2,47	0,79	0,75	0,78	1,62	0,92	0,98	2,12
1985	8,7	2,92	4,45	1,96	1,66	0,92	0,79	0,88	1,14	---	---	5,12
1986	2,07	1,1	1,96	0,9	0,89	0,55	0,52	1,23	0,52	0,72	1,6	3,43

1987	8,49	4,77	1,88	22,49	2,68	3,18	1	1	1,72	1,84	1,3	4,61
1988	---	---	11,01	1,76	6,8	1,29	0,73	0,65	1,02	---	0,8	5,41
1989	3,9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Média	5,54	4,06	3,66	3,57	2,09	1,70	1,22	0,85	1,08	1,59	2,33	3,61

QUADRO 10 - VAZÕES MÁXIMAS MENSAIS (M³/S)
FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2022

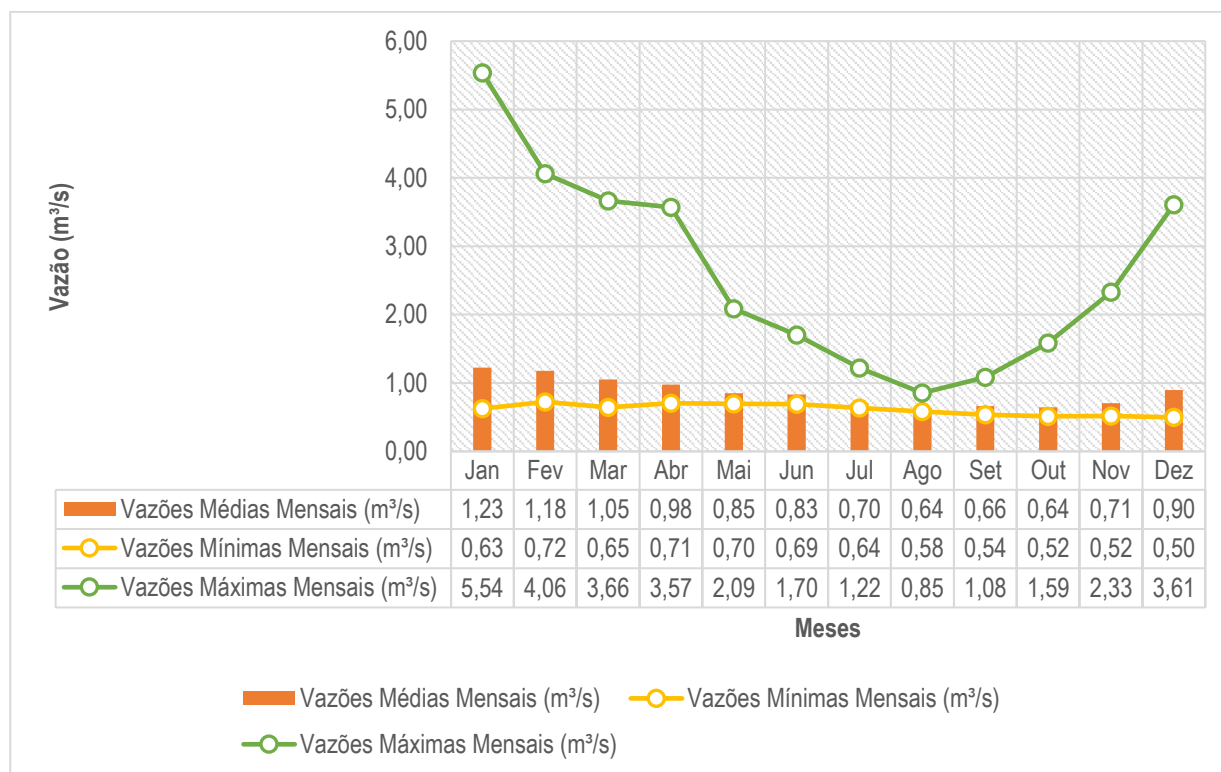
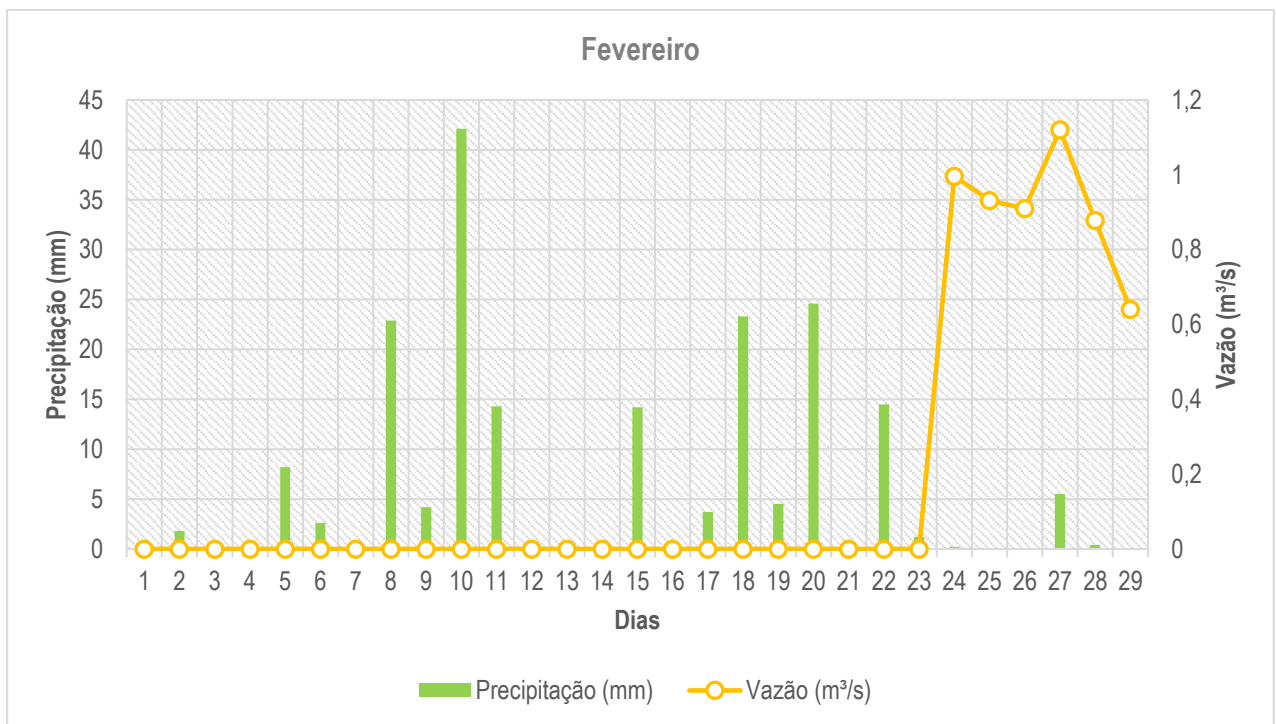
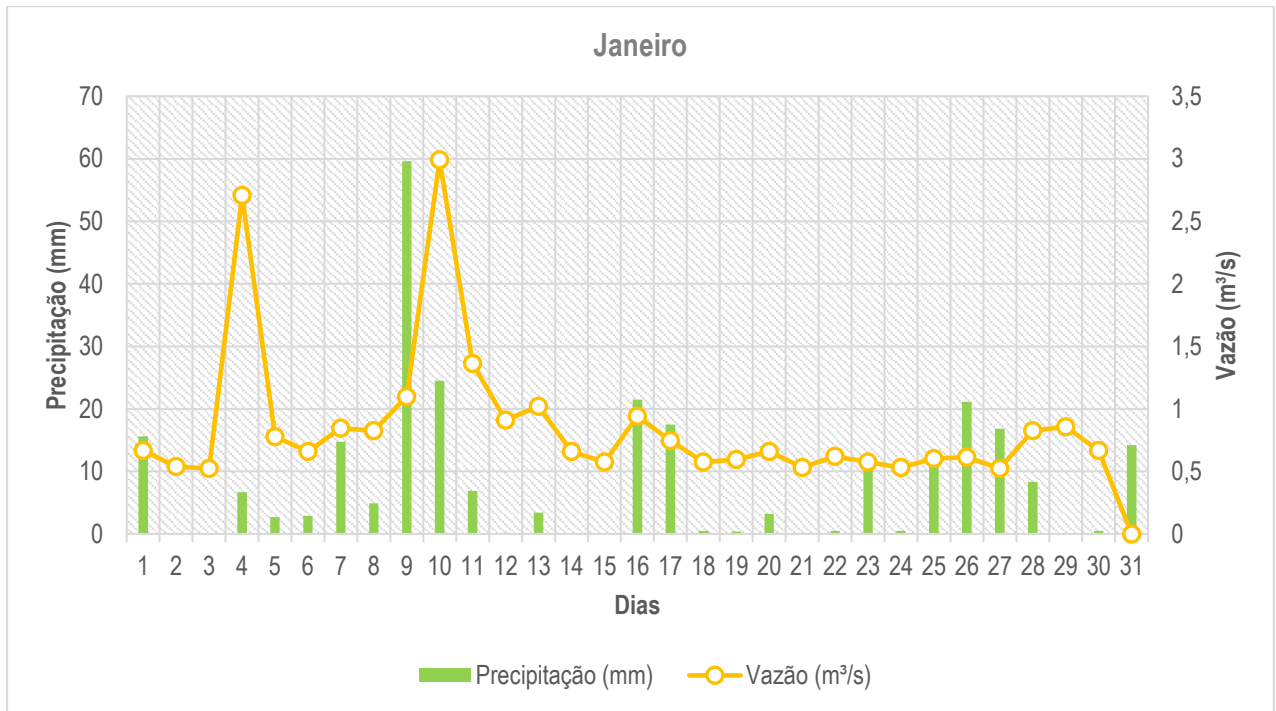
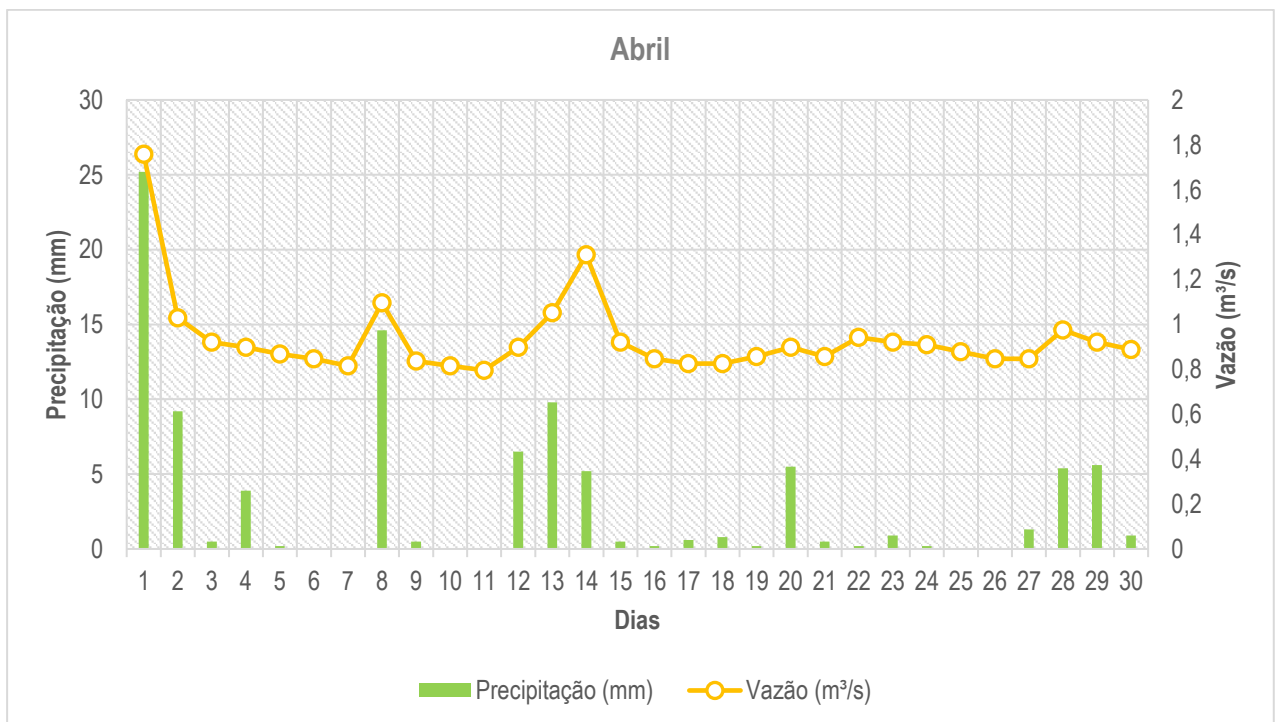
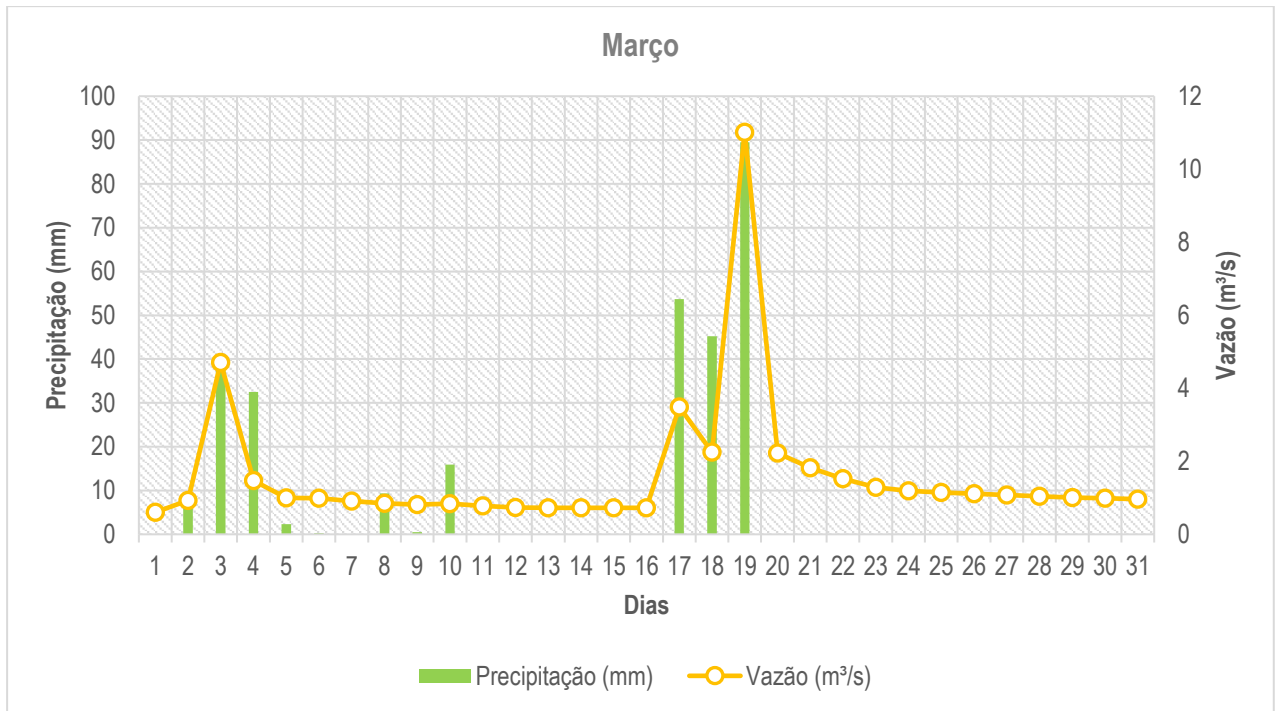
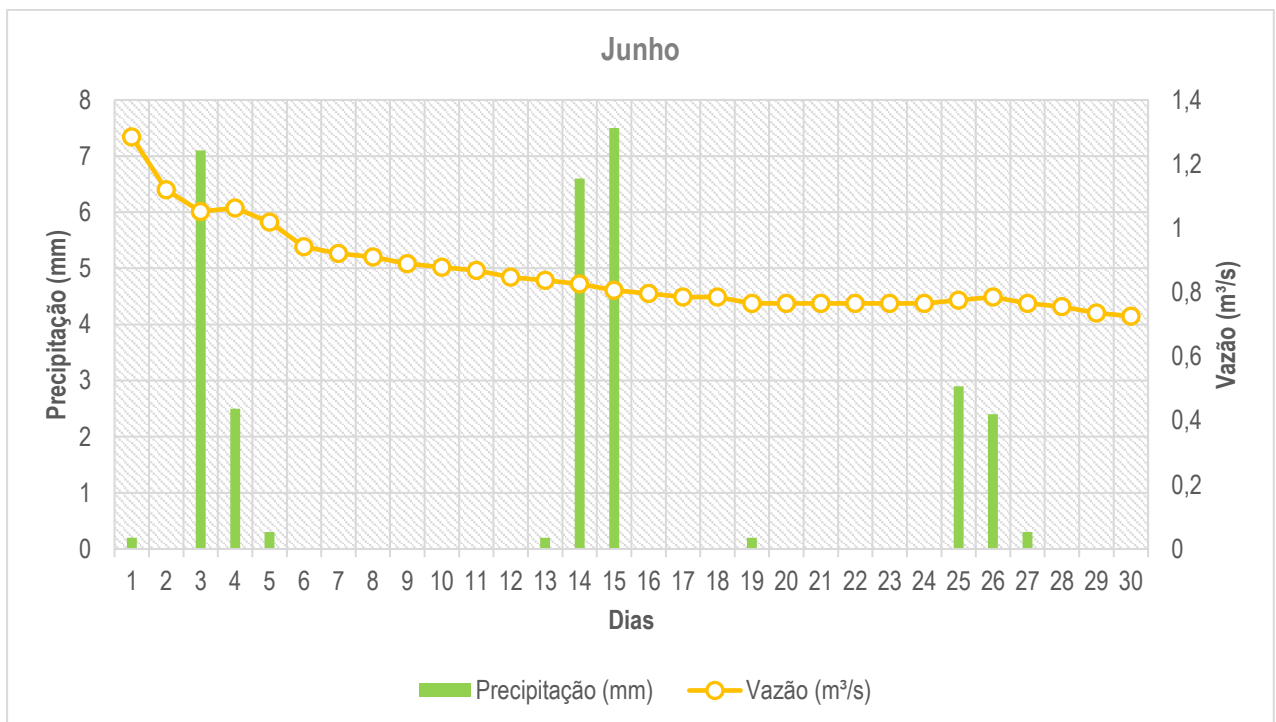
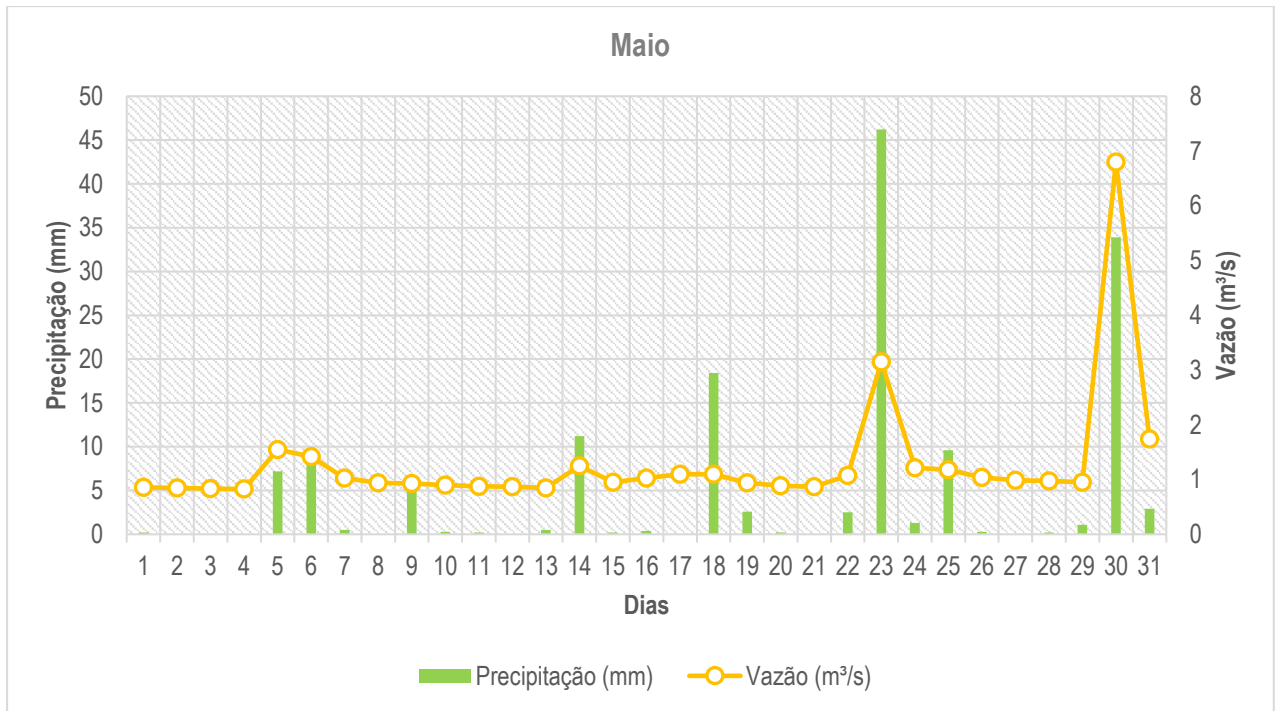


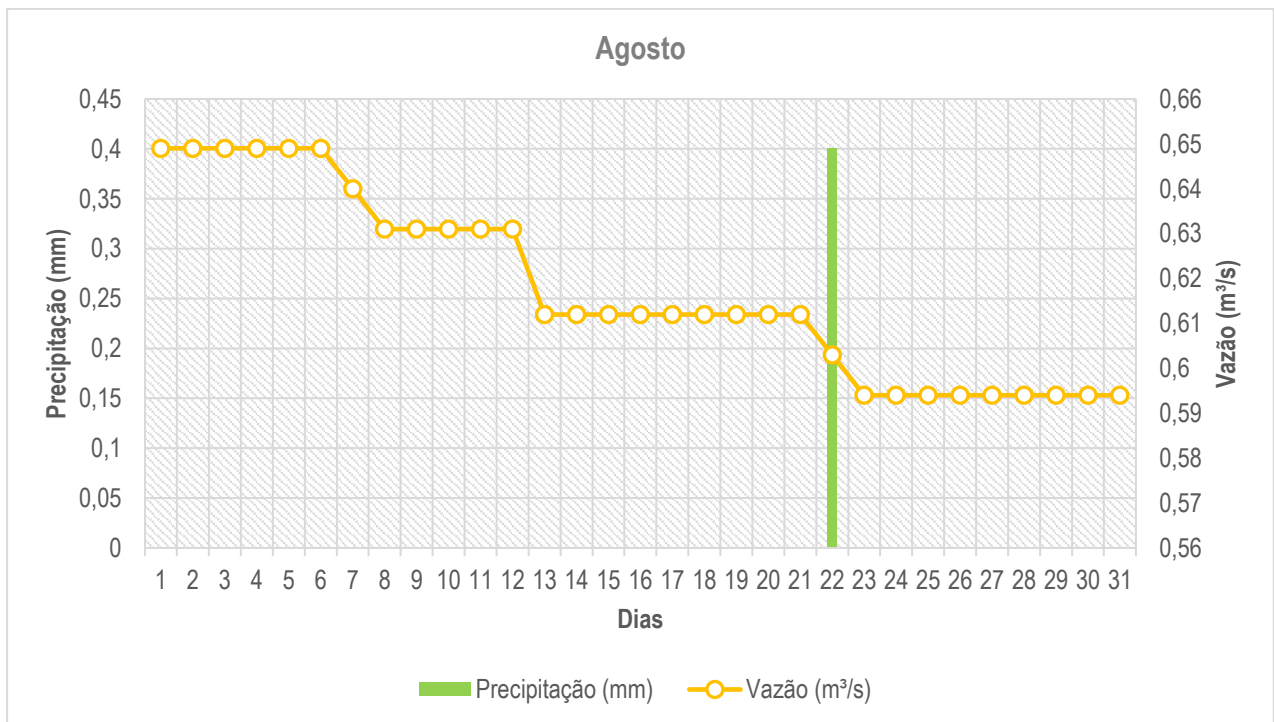
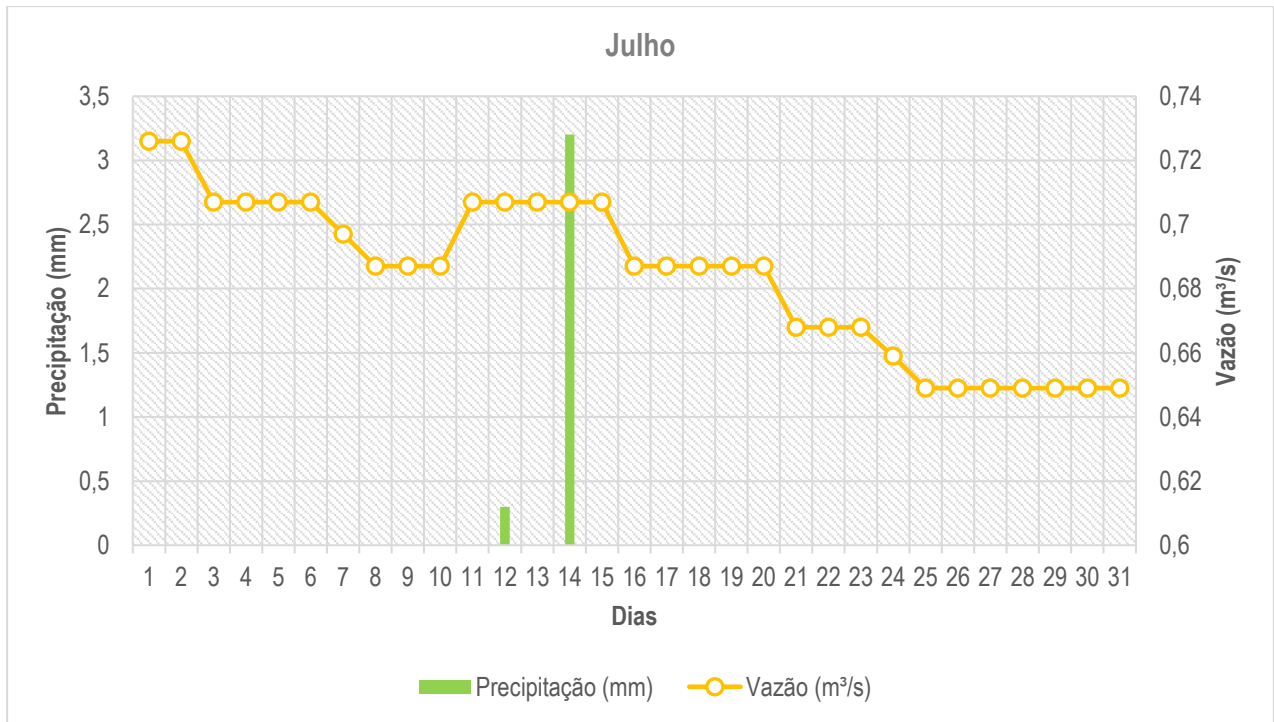
FIGURA 13 – VAZÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO FLUVIOMÉTRICO 58198000
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

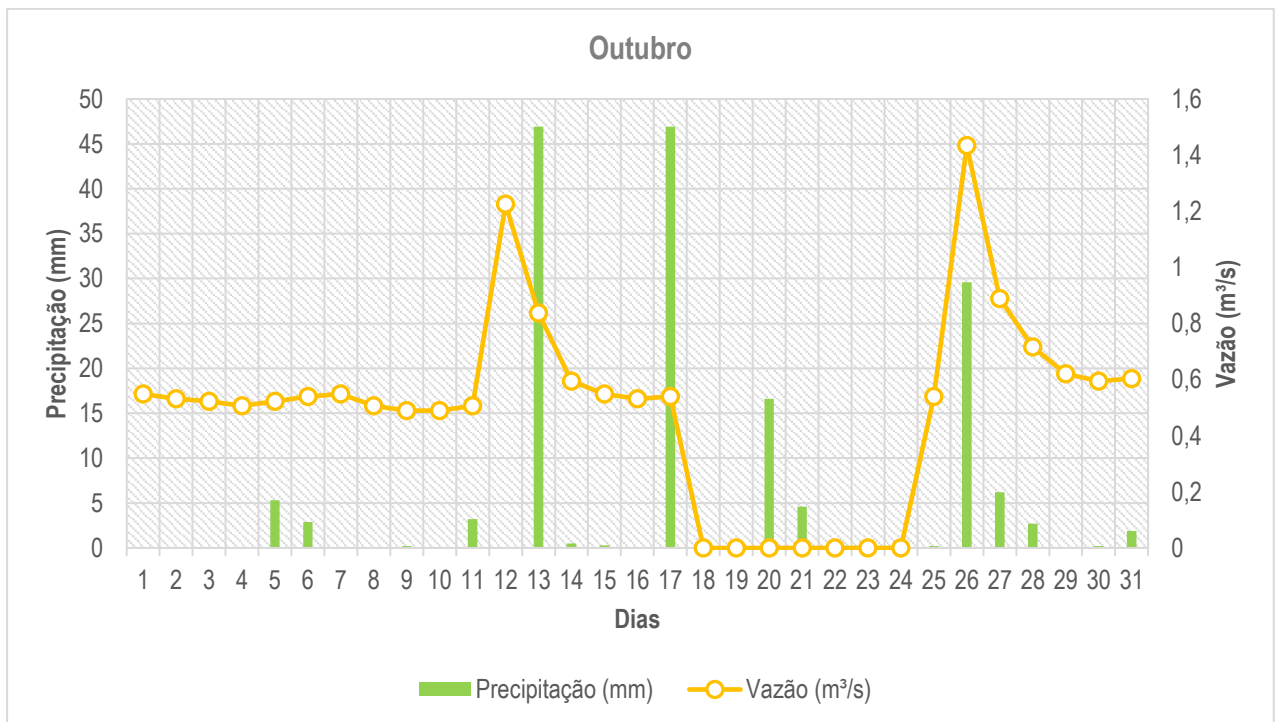
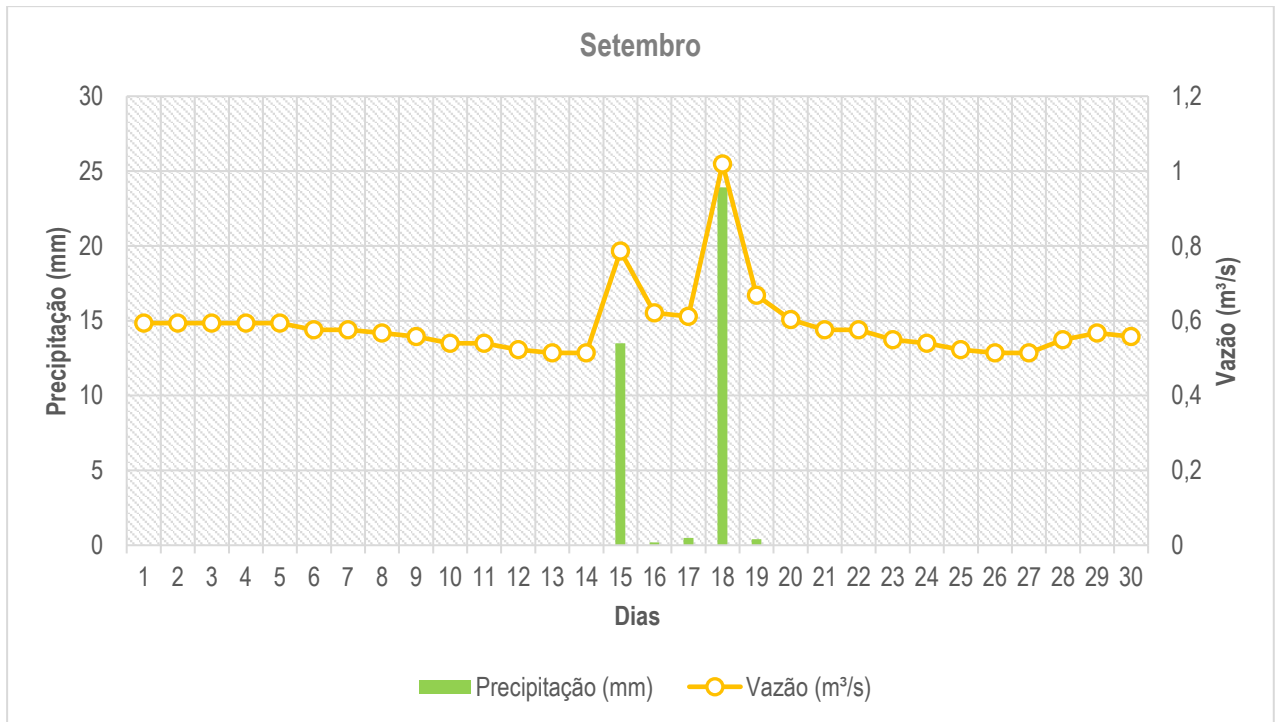
Conforme verifica-se na Figura acima, as vazões se encontram mais baixa nos meses de maio a setembro, visto que esse é o período observado em que ocorre menos precipitação no município. A seguir, visando verificar por meio dos dados fornecidos a relação existente entre chuva e vazão, será apresentado os resultados das análises de correlação entre os dados de chuvas do posto pluviométrico 02244001e do posto fluviométrico 58235100, os postos foram escolhidos em função das suas proximidades com as áreas em estudo, contribuindo mais instantaneamente para vazão no curso d'água. A análise dos dados foi realizada no período comum de dados, ou seja, de janeiro a dezembro de 2020. O resultado apresentado pode ser observado na Figura a seguir.











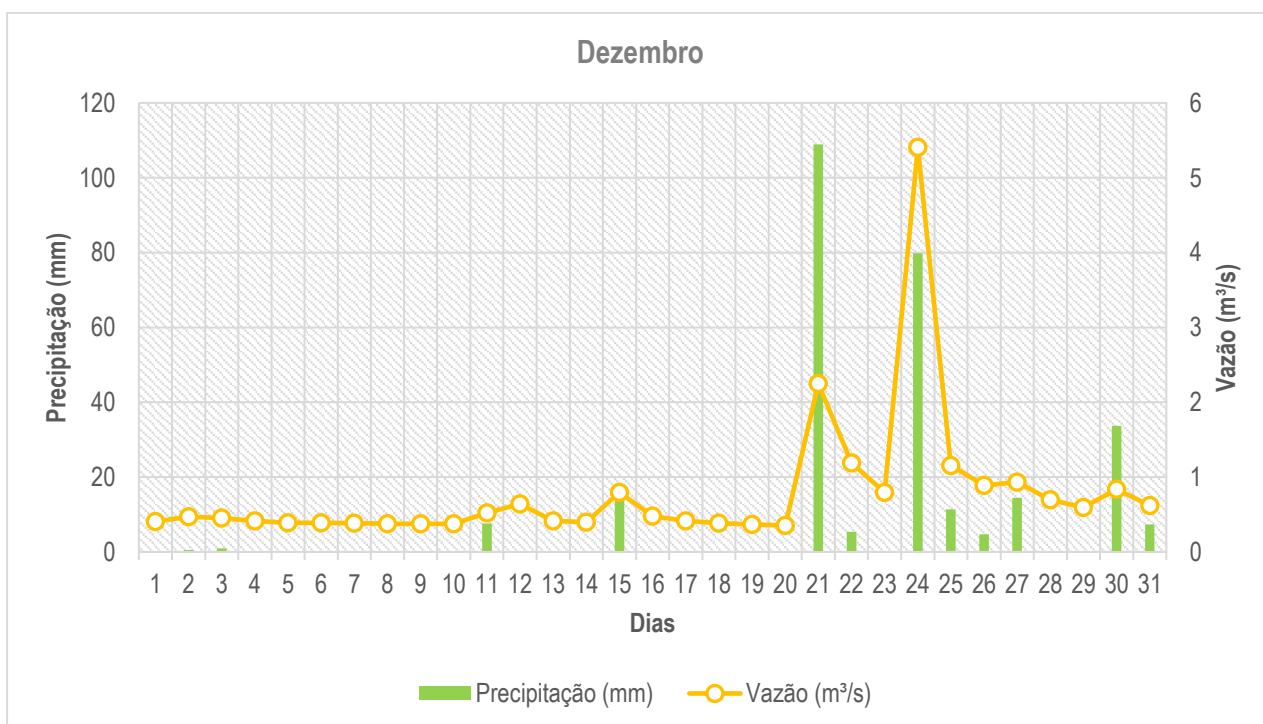
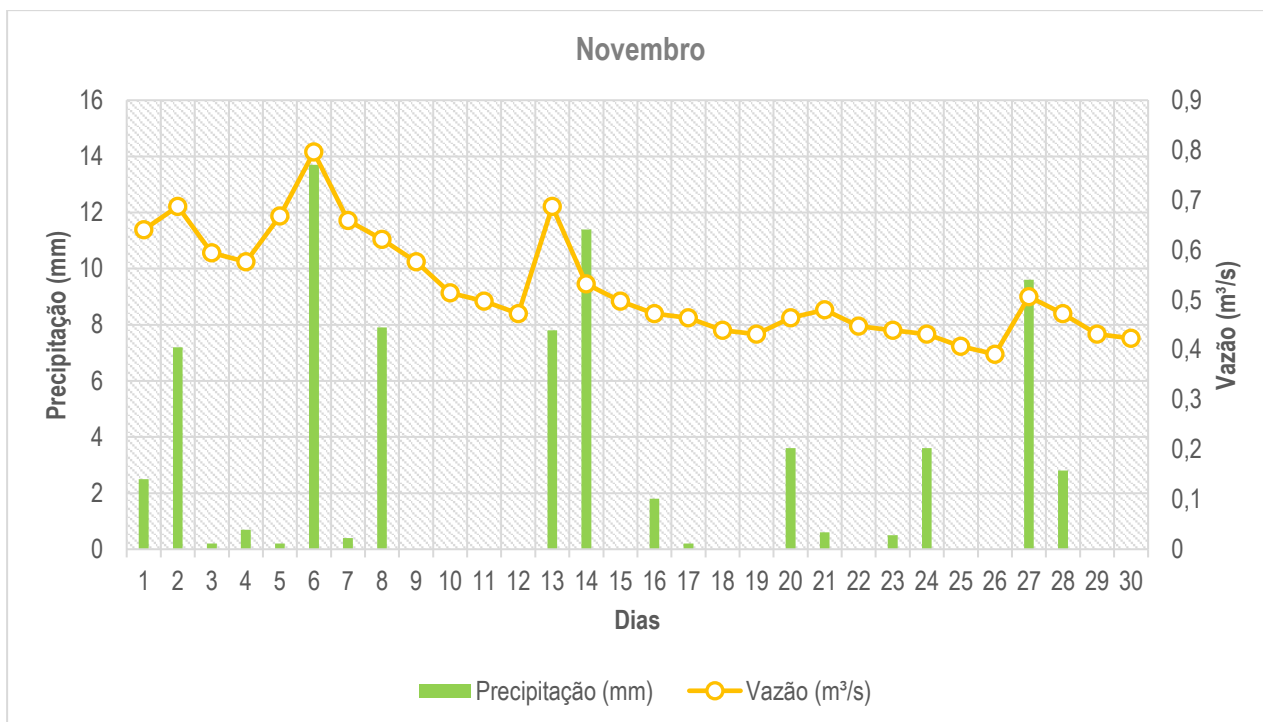


FIGURA 14 – ANÁLISE ENTRE OS DADOS FLUVIOMÉTRICOS E PLUVIOMÉTRICOS
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Analisando os resultados apresentados acima, percebe-se que, a chuva exerce influência sobre o valor da vazão dos rios. Portanto, é possível afirmar que, nestes dois postos analisados, os dados fornecidos são confiáveis e poderão auxiliar futuramente na elaboração dos estudos e projetos.

5.1.5 Geomorfologia

A geomorfologia verifica a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra, resultantes dos processos atuais e pretéritos ocorridos a partir de agentes formadores endógenos (litológicas ou tectônicas) e exógenos (climáticos).

O município de Roseira é marcado por um relevo acidentado, caracterizado pela presença de vales, montanhas e depressões, estando inserido nas unidades morfoesculturais e morfológicas denominadas Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Escarpas da Serra da Mantiqueira, Planícies do Rio Paraíba do Sul e Serras de Itatiaia e Passa Quatro, conforme apresentado na figura a seguir.

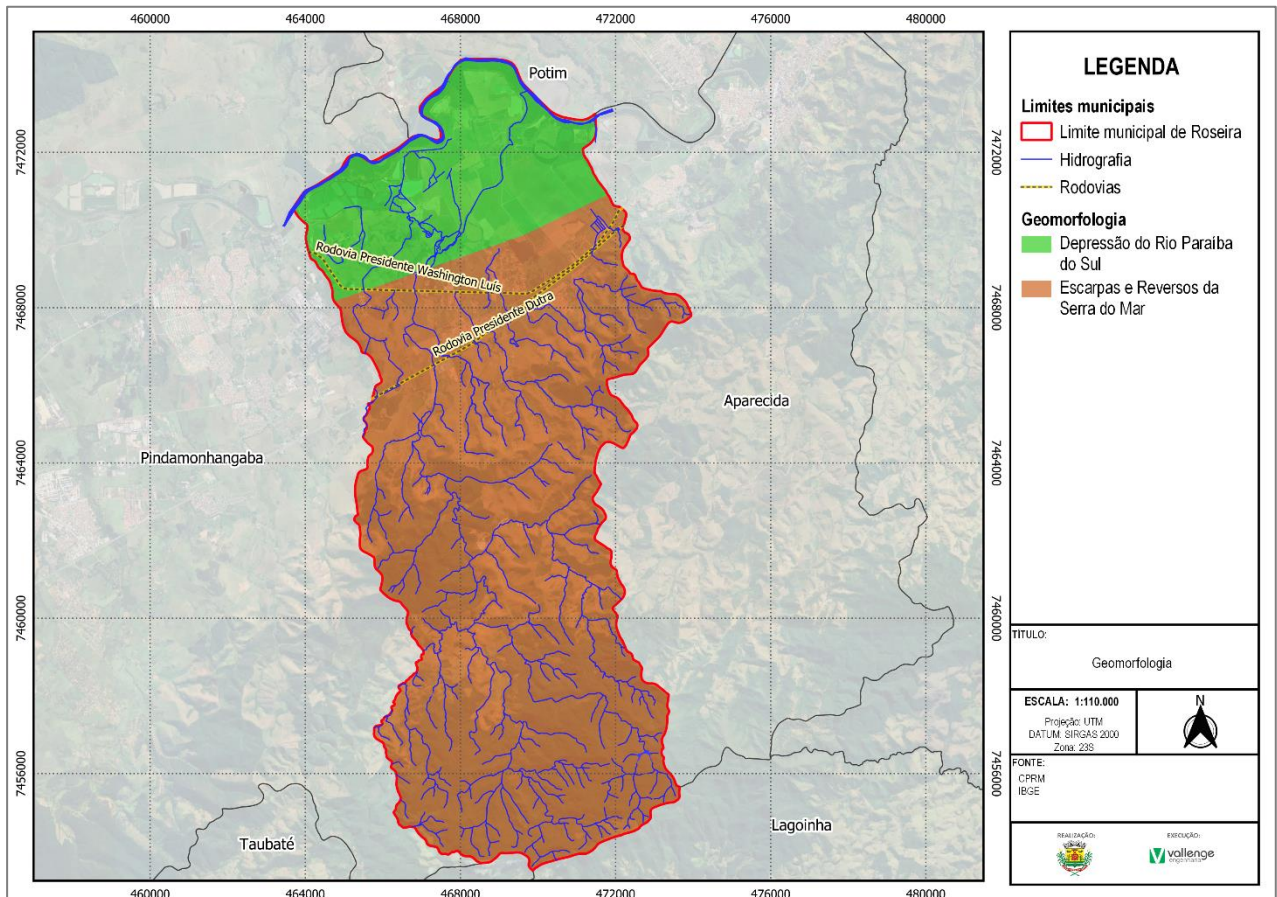


FIGURA 15 - GEOMORFOLOGIA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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.

5.1.6 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.

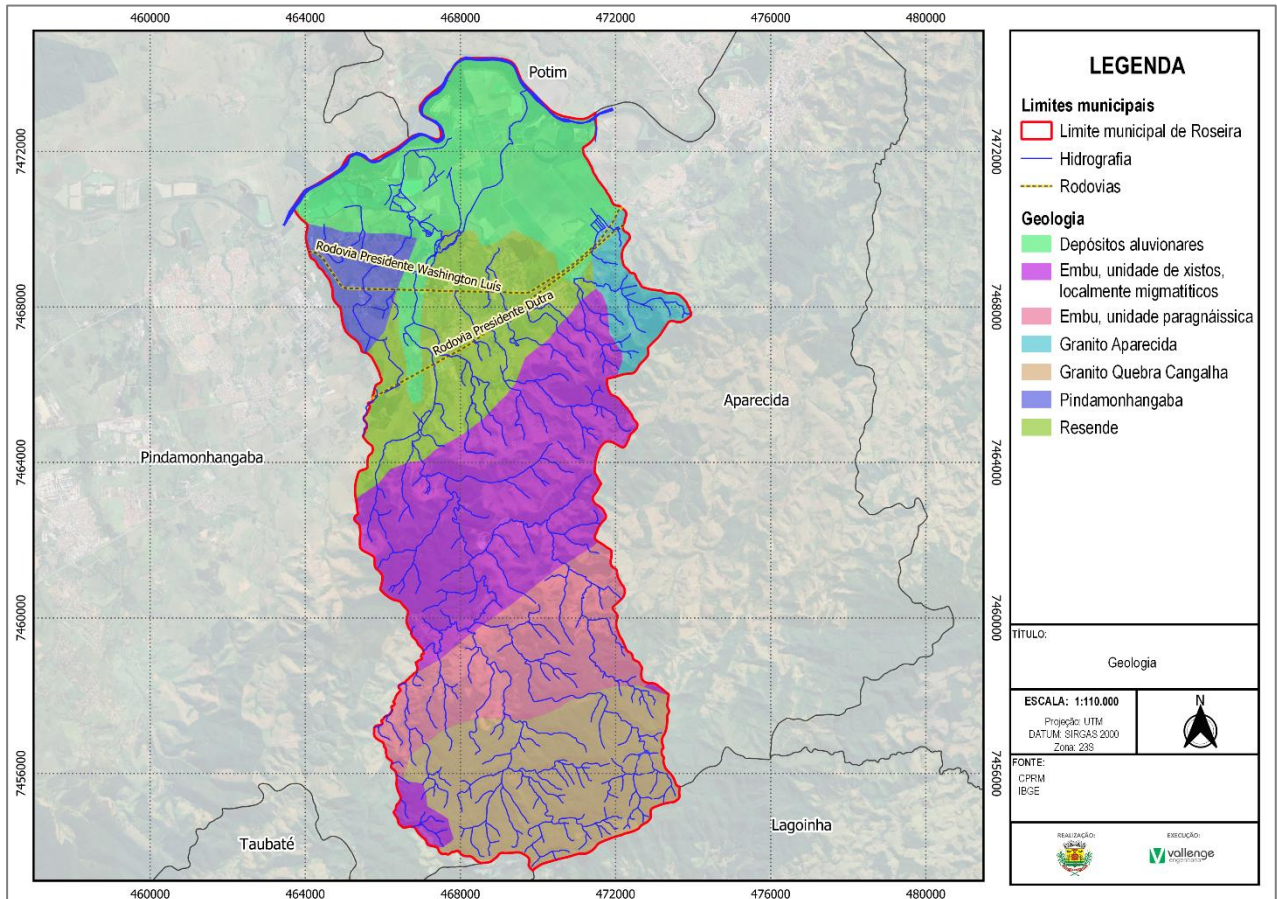


FIGURA 16 – UNIDADES GEOLÓGICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

O Depósito Aluvionares forma-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 fonte diversas. Os depósitos arenosos e cascalheiras podem assumir importância devido a sua utilização na indústria da construção civil e, as áreas de planície de inundação podem fornecer material argiloso para a indústria cerâmica (CPRM. 2006).

Já o Complexo Embu Unidade 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).

A unidade Paragnáissica é bastante expressiva, dominando a porção nordeste da área de afloramento do complexo. 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). Já o Granito Quebra Cangalha são 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 (NPepg) e na unidade de xistos, localmente migmatíticos (NPexm) do Complexo Embu (CPRM, 2006).

A formação geológica 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.

O complexo plutônico alcalino de Passa Quatro aflora a oeste do Maciço alcalino de Itatiaia, entre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Possui forma elíptica, com área de exposição de aproximadamente 148 km². Trata-se de um complexo intrusivo em rochas do Complexo Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica (NPvm). Este complexo plutônico é composto predominantemente por nefelina sienitos (ricos em anfíbólios, titanita e nefelina), sienitos, foiaitos, nefelina microsienitos, nefelina sienitos porfiróides e tinguaitos porfiróides. Localmente ocorrem diques fonolíticos (Ribeiro Filho 1964). Os tipos litológicos englobam desde nordmarkitos, nas bordas dos stocks, até sienitos, sendo descritas ocorrências locais de sienitos nefelínicos. Os sienitos são compostos por fenocristais de feldspato potássico e piroxênios, contendo ainda, como minerais acessórios, biotita, anfibólio, opacos, titanita e apatita (MontesLauar 1993).

O Complexo Varginha-Guaxupé consiste principalmente de metassedimentos migmatíticos com anatexidecrescente em direção ao topo. Trata-se de (cordierita)-granada-(sillimanita)-biotita gnaiss bandado com leucossomas a biotita e granada, que gradam, para o topo, a mica xisto com leucossoma a muscovita restrito. Reconhece-se ainda, sobrejacente à unidade metapelítico-aluminosa basal, seqüência metapsamítica com metacarbonato e gnaiss calcissilicático subordinados. Ocorrem intercalações de gnaiss básico-intermediário e metabásica. Nebulito gnáissicogranítico e ortognaisses intrusivos, pré a sin-anatexia, ocorrem com frequência (Campos Neto 1991).

A unidade paragnáissica é bastante expressiva, dominando a porção nordeste da área de afloramento do complexo. 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 anfibolitos (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 Quebra Cangalha são 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 (NPepg) e na unidade de xistos, localmente migmatíticos (NPexm) do Complexo Embu.

5.1.7 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.

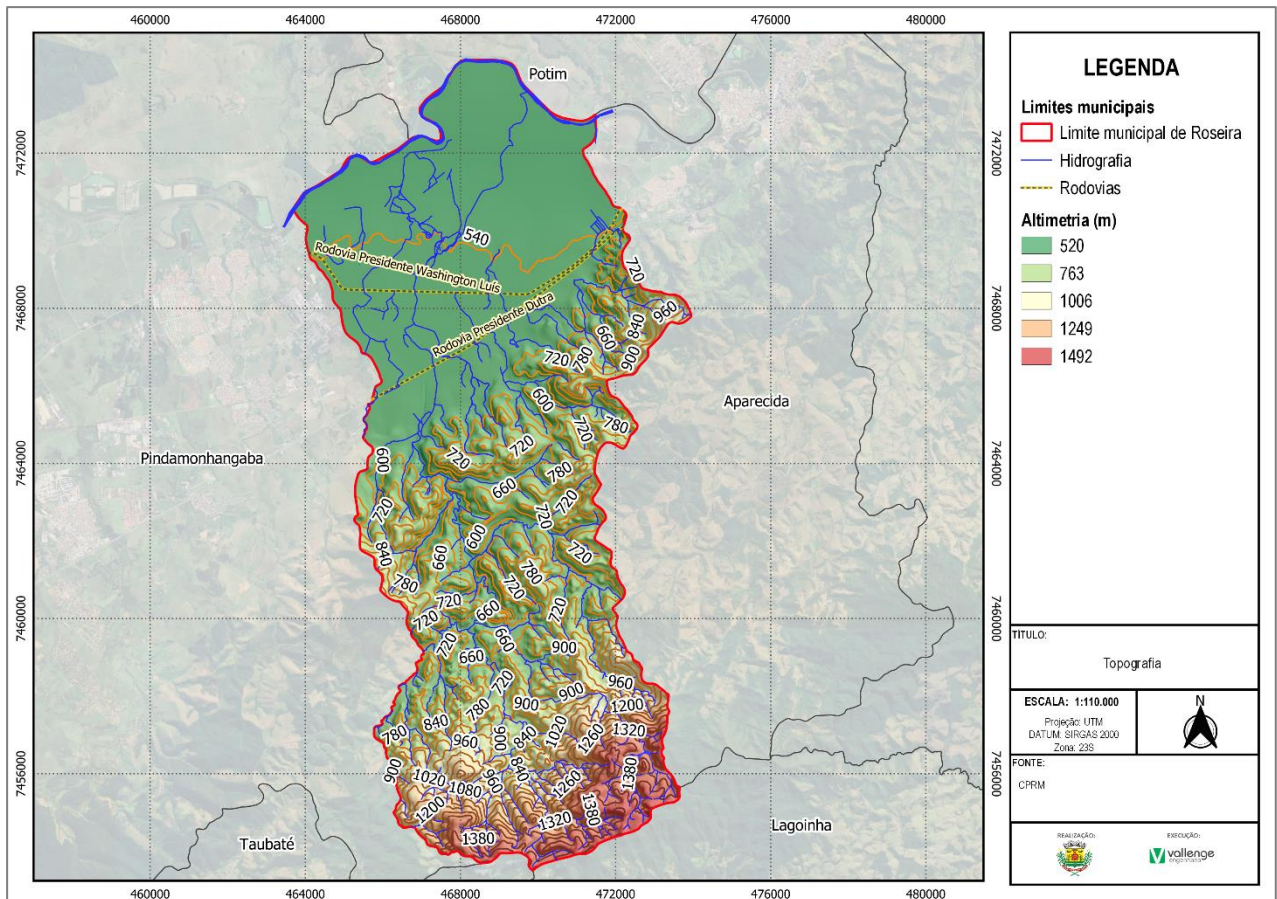


FIGURA 17 - TOPOGRAFIA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Observa-se que na carta topográfica o relevo é representado pelas curvas de nível e por pontos cotados com altitudes referidas ao nível médio do mar. No município de Roseira, a altitude varia de 540m nas planícies do Rio Paraíba a 1.380m ao norte do município, onde localiza-se as serras.

No que se refere a declividade, que é a inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, o município de Roseira é muito declivoso ao sul, o que se expressa por meio dos valores dados em graus apresentados no mapa da figura a seguir.

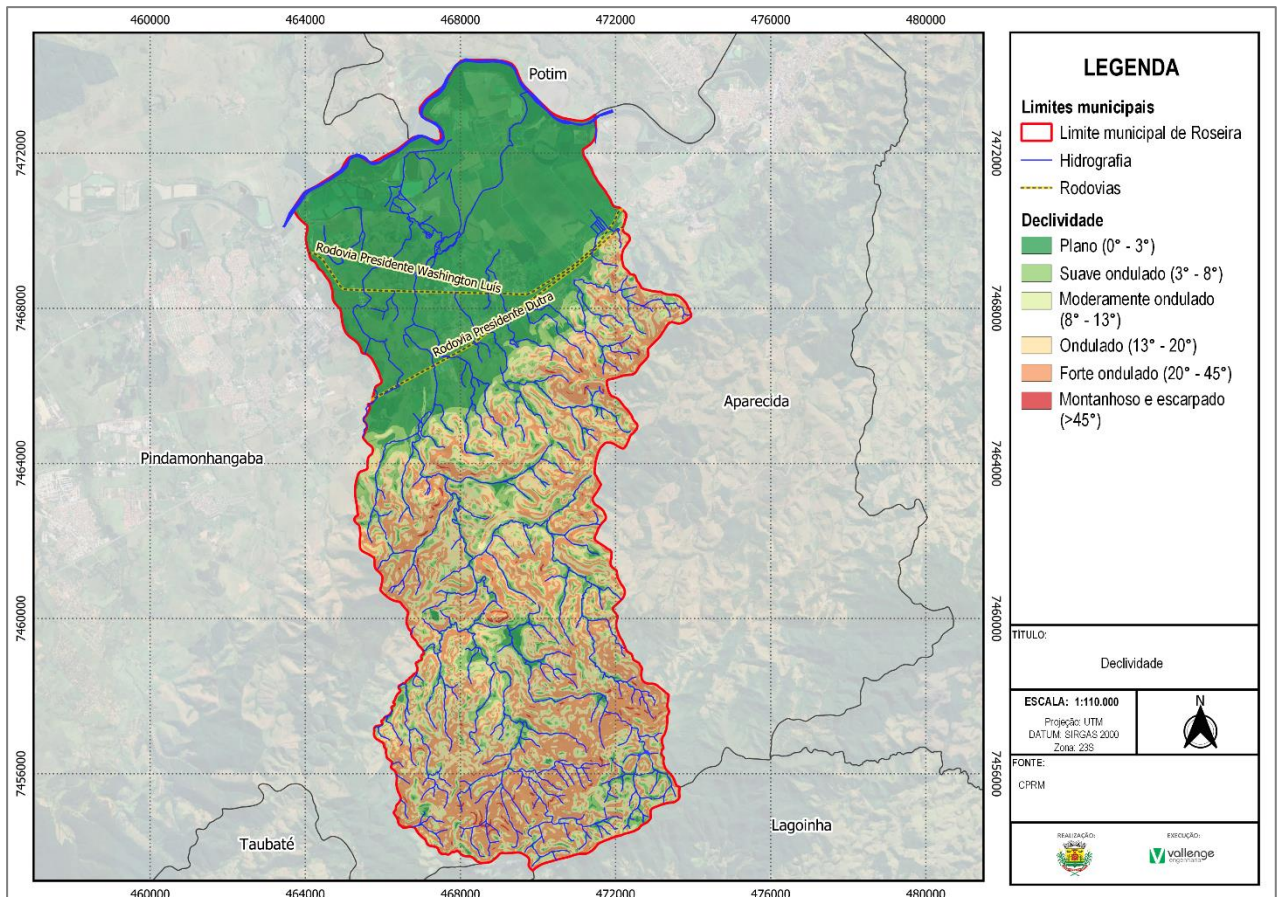


FIGURA 18 - DECLIVIDADE
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Nota-se que a maior parte do município de Roseira tem declividade variando de 0° a 20°, havendo algumas regiões ao sul com declividade acima de 45°.

5.1.8 Pedologia

A Pedologia, trata de estudos relacionados com a identificação, a formação, a classificação e o mapeamento dos solos. Desse modo, com base na Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações (CPRM, 2018) no município de Roseira ocorrem três associações pedológicas, conforme observa-se na Figura a seguir.

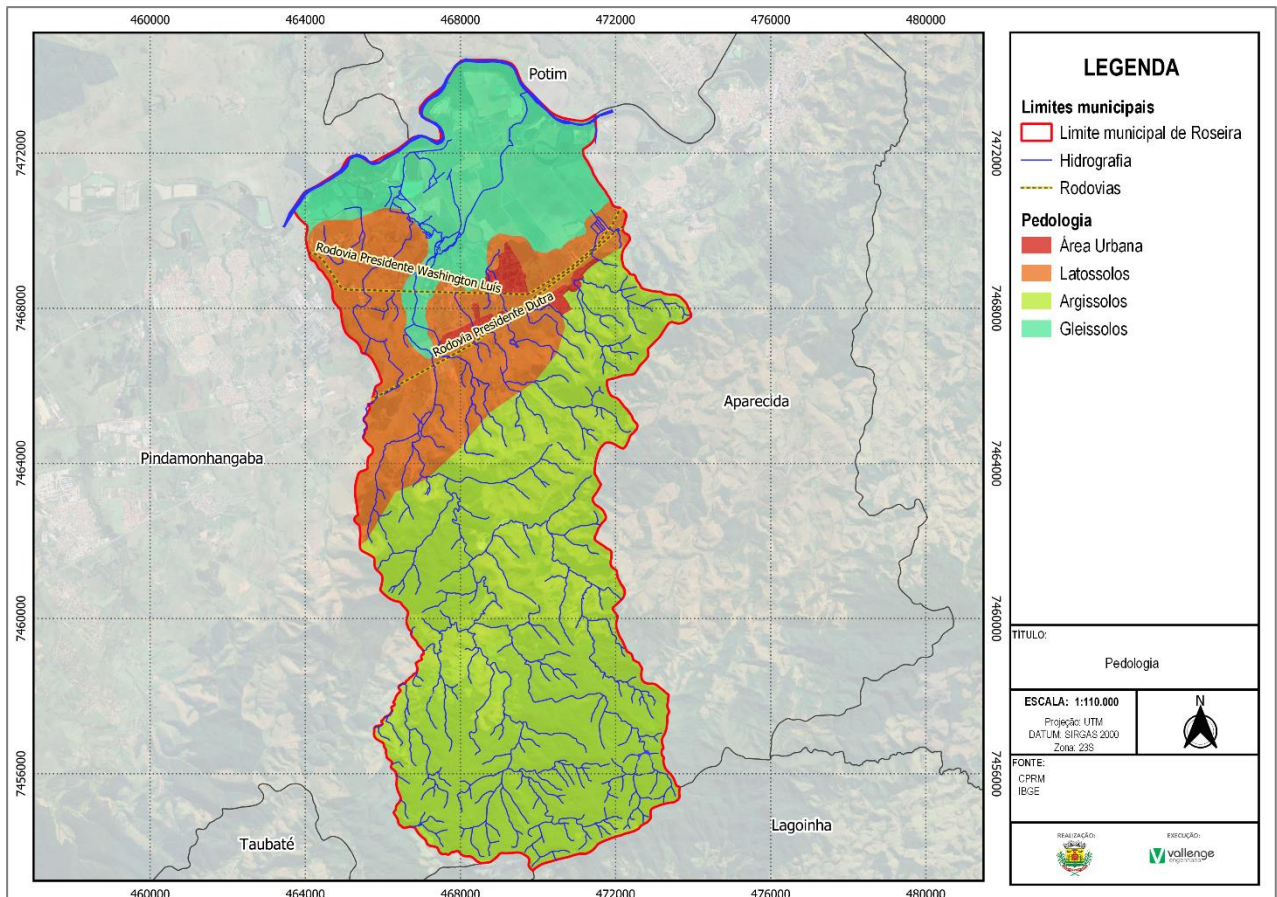


FIGURA 19 – UNIDADES PEDOLÓGICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022.

Os Latossolos são solos minerais, 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.

Já os Cambissolos são solos constituídos por material mineral, fortemente e imperfeitamente drenados, rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal. Por razão das formas de relevo, das condições climáticas e da heterogeneidade do material de origem, as características destes solos variam bastante de um local para outro.

Por fim, os Gleissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro dos primeiros 50 cm a partir da superfície do solo, ou a profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Não apresentam horizonte vértico em posição diagnóstica para Vertissolos ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico ou lítico fragmentário.

5.1.9 Relevo

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

Uma das maneiras de se identificar essas áreas é por meio da análise do relevo local, ou seja, as formas da superfície terrestre. Assim, com base na Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações (CPRM, 2018) o município de Roseira apresenta cinco padrões de relevos, conforme observa-se na Figura a seguir.

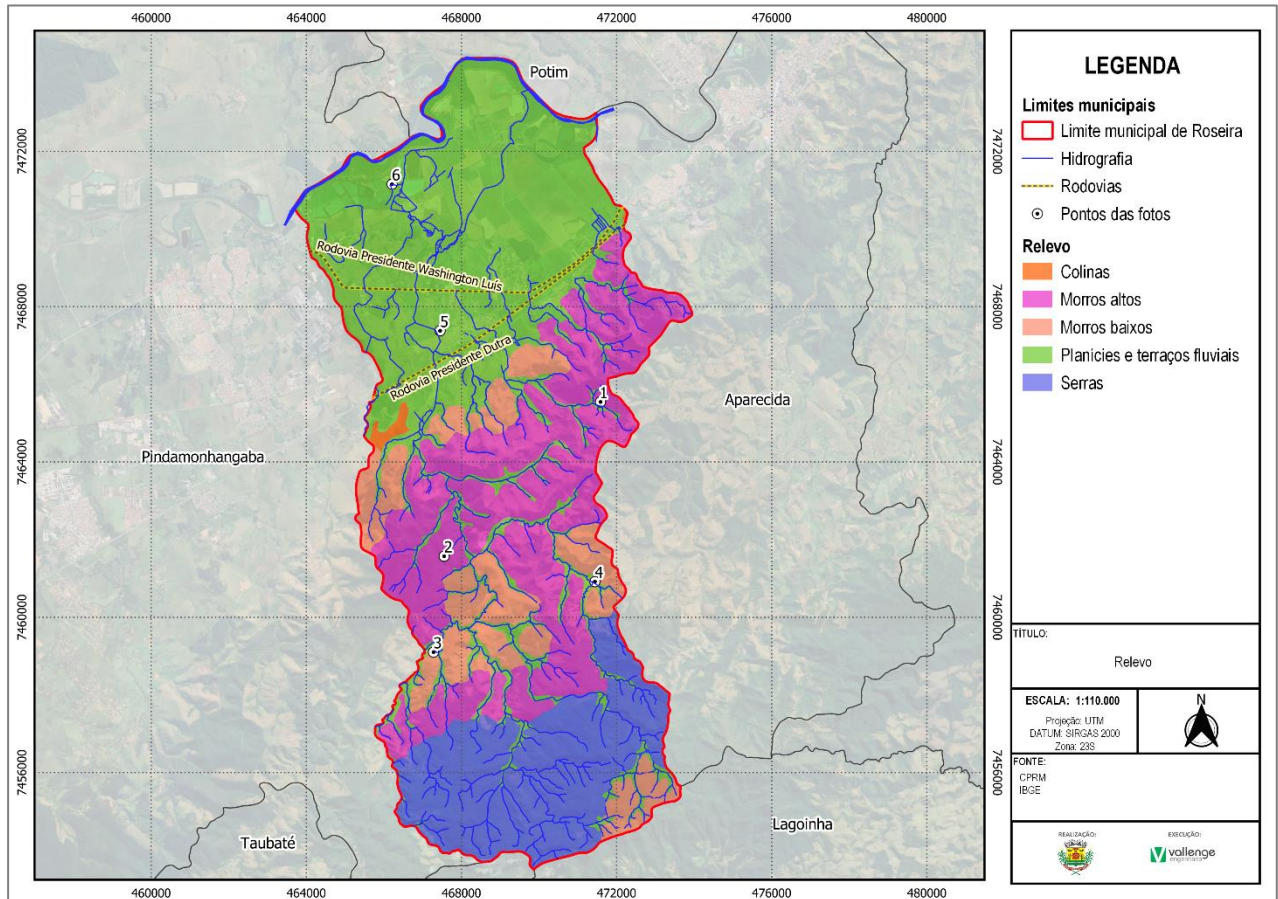


FIGURA 20 – FORMAÇÕES DE RELEVO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022.

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 à 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 à 250 metros e uma inclinação das vertentes de 10 à 35 graus.

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



FIGURA 21 – MORROS ALTOS – VISTA 01 (PONTO 18)
FONTE: CPRM, 2017



FIGURA 22 – 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 à 120 metros de amplitude e entre 5 a 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 23 – MORROS BAIXO – VISTA 01 (PONTO 31)
FONTE: CPRM, 2017



FIGURA 24 – 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 à 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 25 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 01 (PONTO 2)
FONTE: CPRM, 2017



FIGURA 26 – 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 paredões rochosos 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 à 45 graus.

5.1.10 Áreas de Risco

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 em 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.

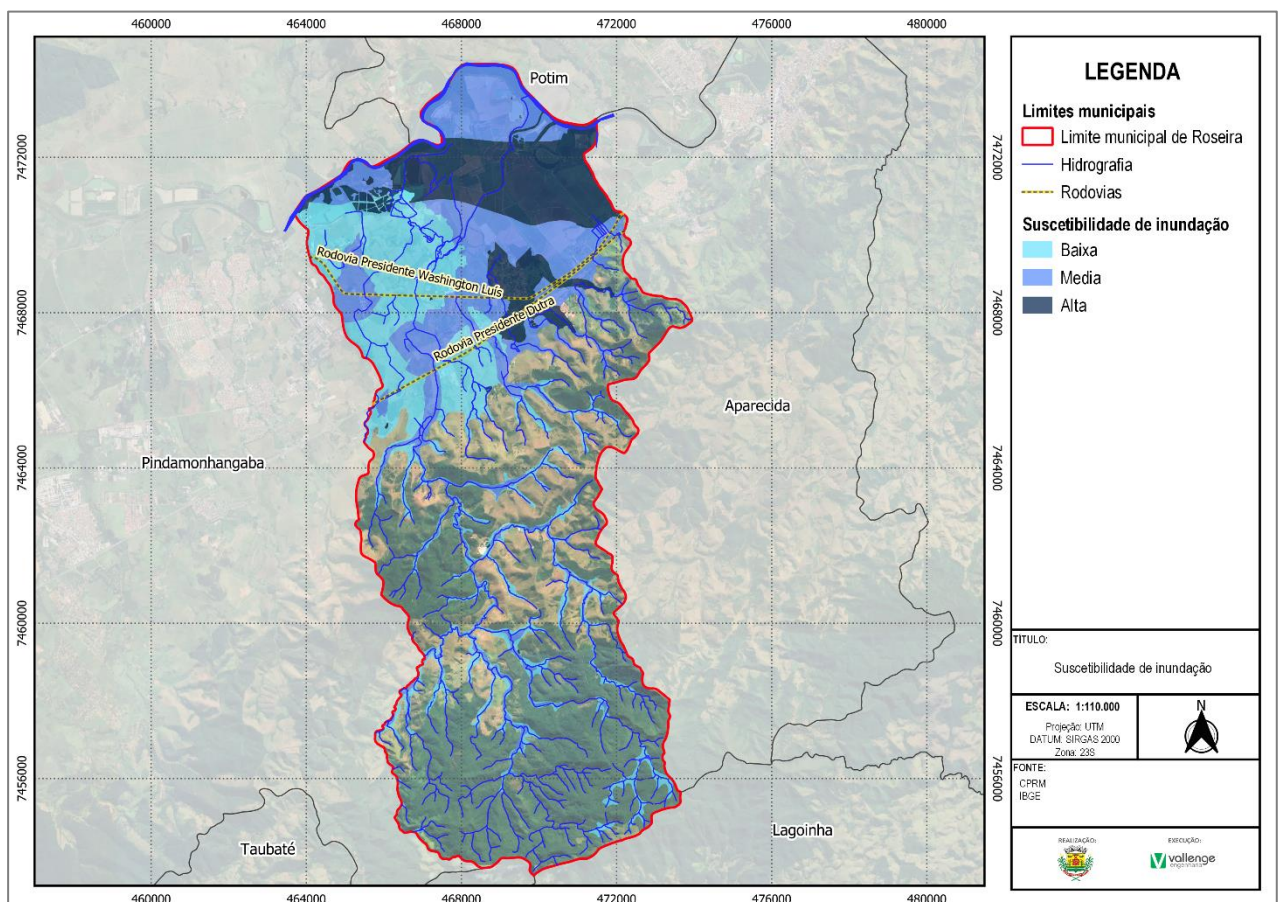


FIGURA 27 – SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Nota-se que no município de Roseira a suscetibilidade a inundações apresenta uma certa variação de classes, onde a classe de maior significância, classe alta, é identificada principalmente nas áreas próximas ao rio Paraíba do Sul, identificadas com características de relevo do tipo Planícies e Terraços Fluviais.

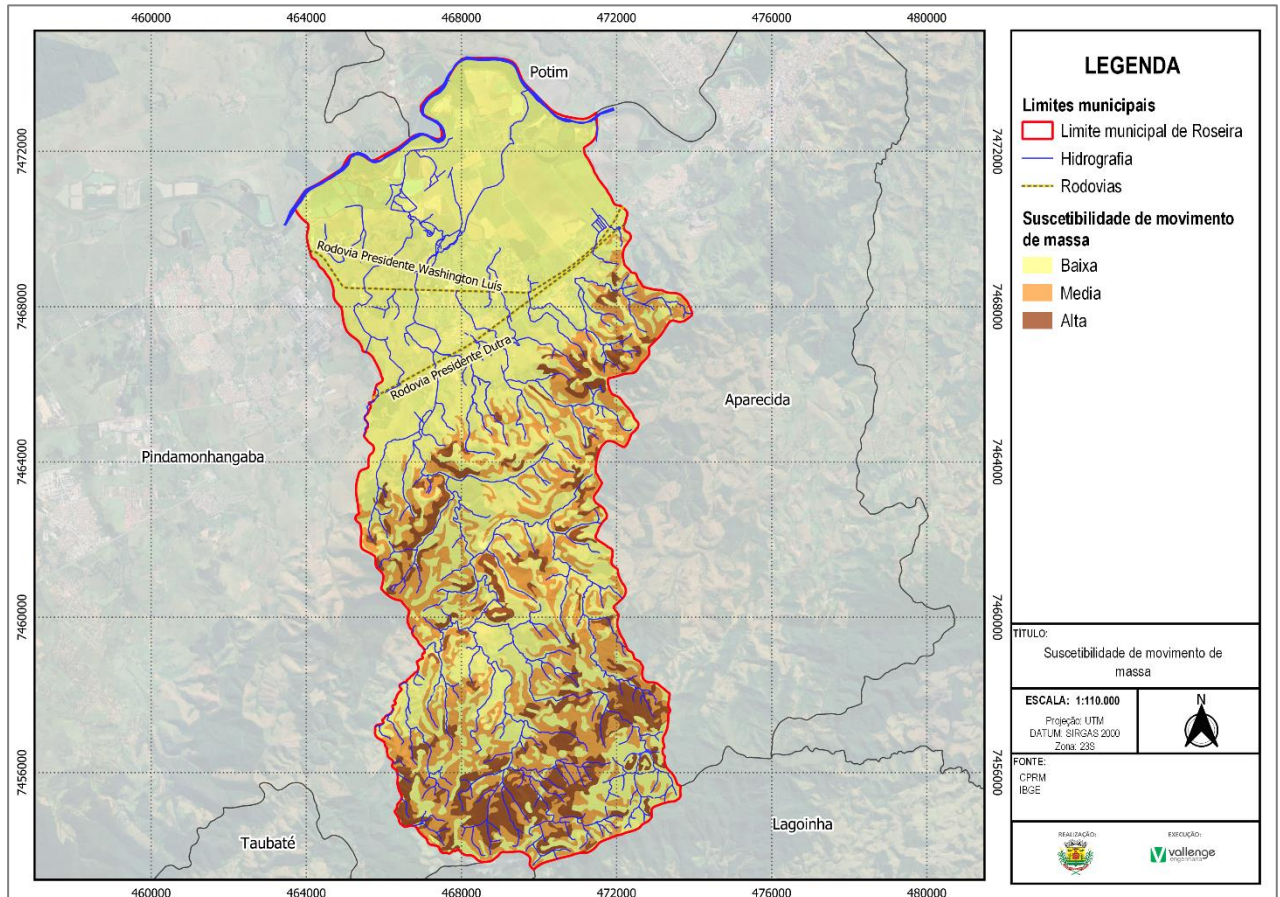


FIGURA 28 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Ao analisar o mapa acima, é possível identificar que no município de Roseira a probabilidade de ocorrência de deslizamento com grau baixo está presente na maior parte da extensão municipal, porém é notória a existência de algumas áreas com grau médio e alto distribuídos pelo município. Vale destacar que na região sul do município a classe predominante quanto a deslizamento em massa é a classe de grau alto, onde predomina o relevo do tipo morro alto e serra.

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 abaixo, é possível identificar que no município de Roseira a probabilidade de ocorrência de corrida de massa está presente nas porções sul do município, onde localiza-se o relevo do tipo serras, morros altos e morros baixos, que apresentam declividade acima de 25°.

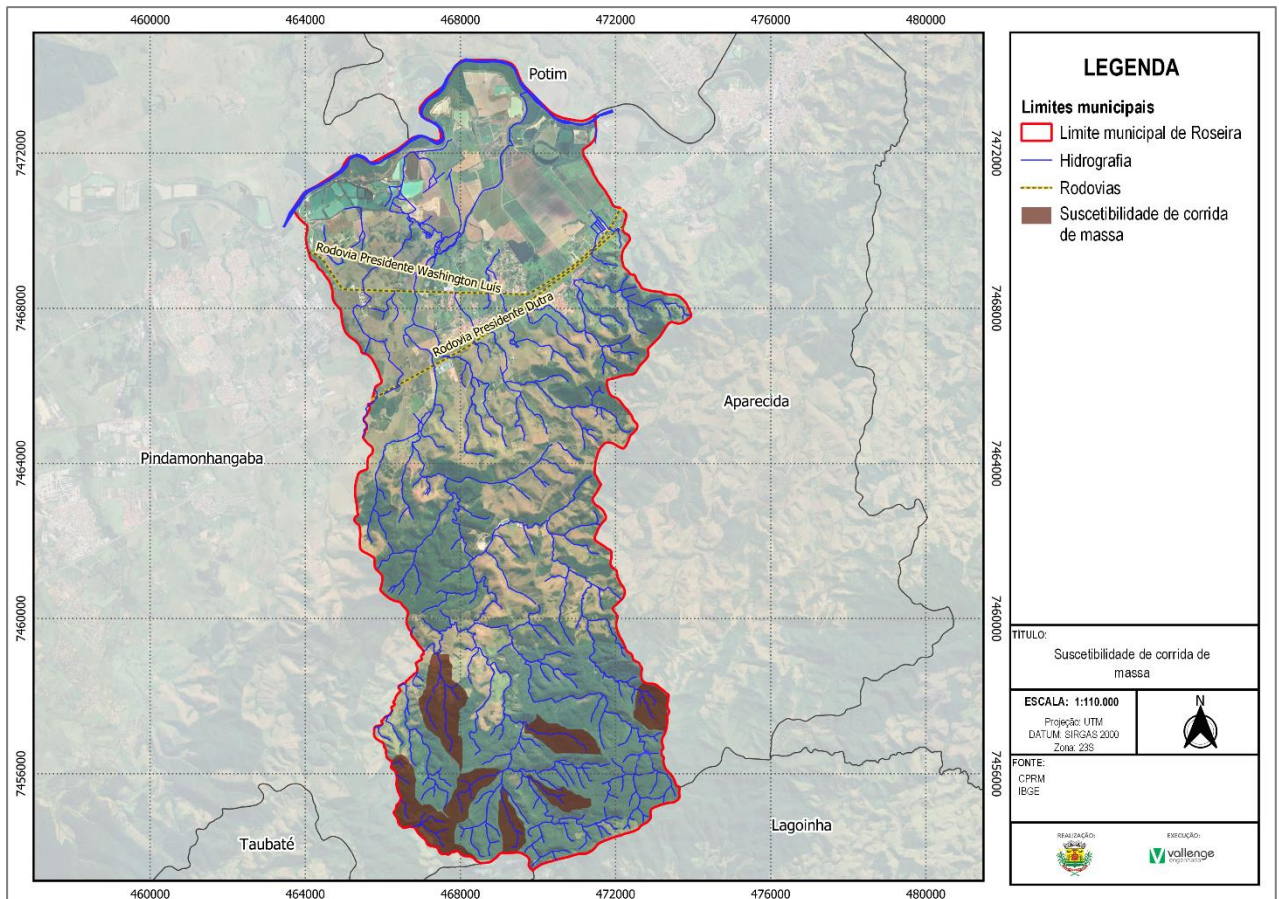


FIGURA 29 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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.

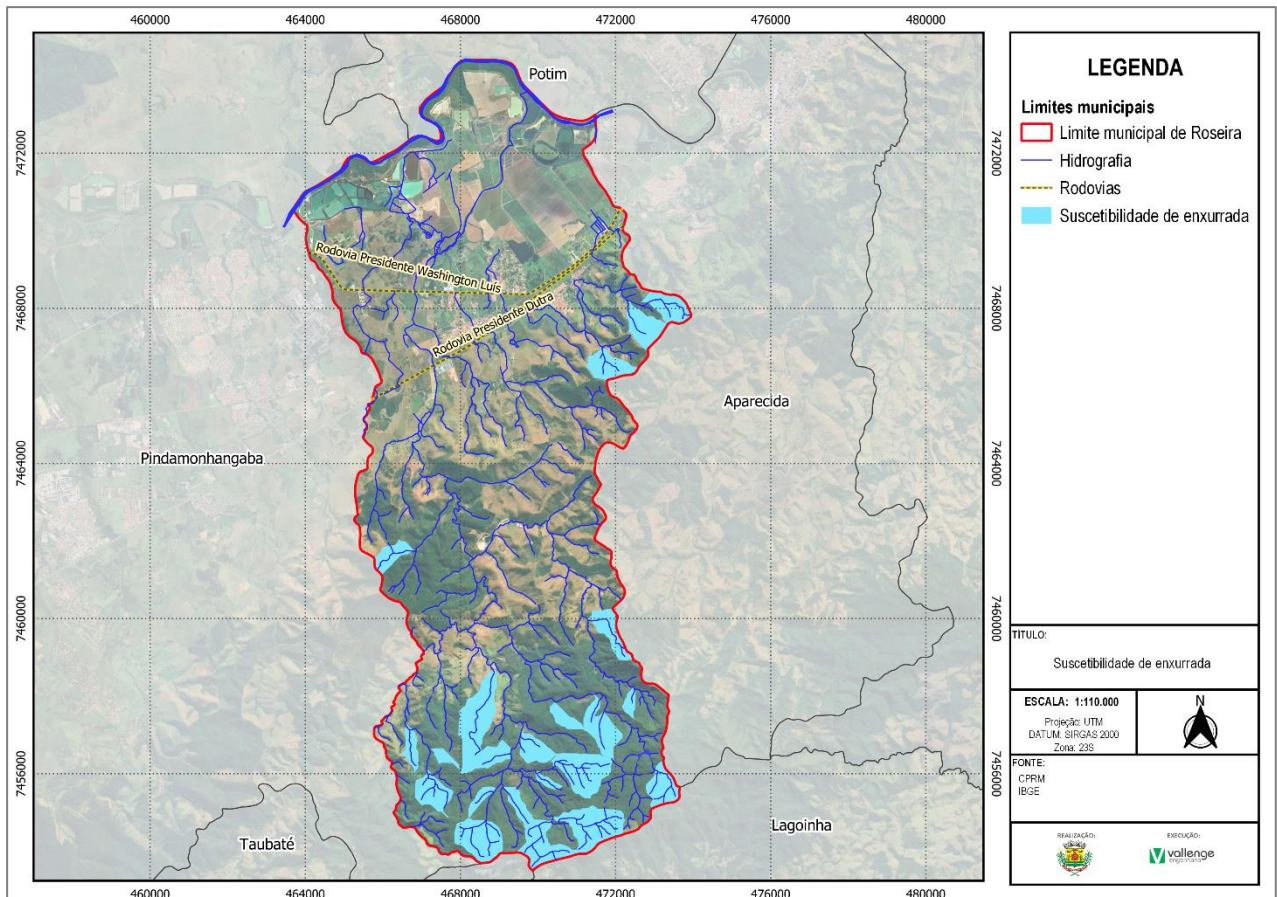


FIGURA 30 – SUSCETIBILIDADE DE ENXURRADA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

5.1.11 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 UHTC 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 determinados aspectos físicos, forma e textura intrínsecos da ocupação.

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, bem como analisar a classificação do uso do solo no município de Roseira.

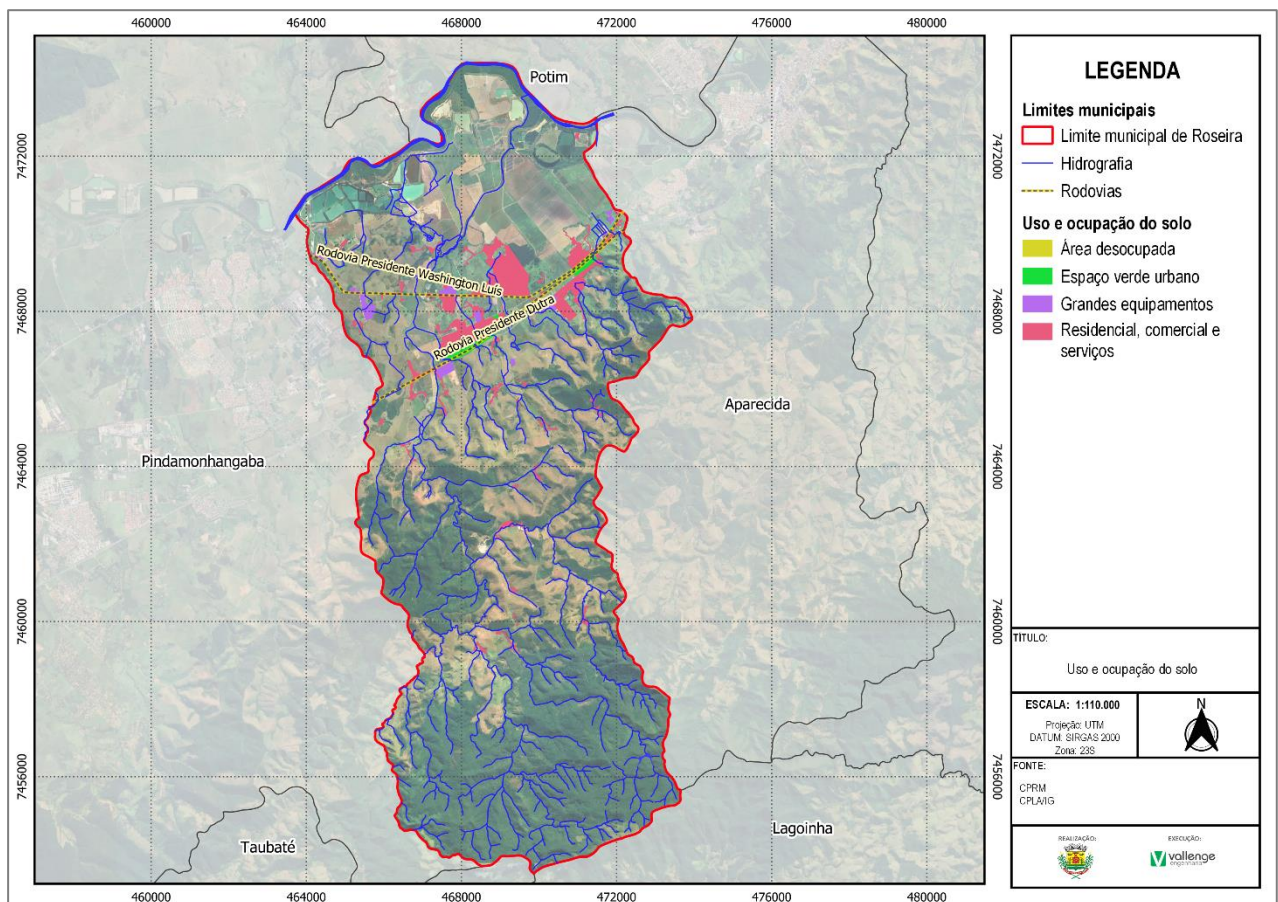


FIGURA 31 – USO E COBERTURA DO SOLO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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 11 – USO E COBERTURA DA TERRA
 FONTE: CPLA/SMA, 2014

Nota-se que a maior parte do uso da terra 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 12 – 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 13 – PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL
 FONTE: IBGE, 2021

5.2 Aspectos Ambientais

5.2.1 Hidrografia, Hidrologia e Bacias Hidrográficas

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.

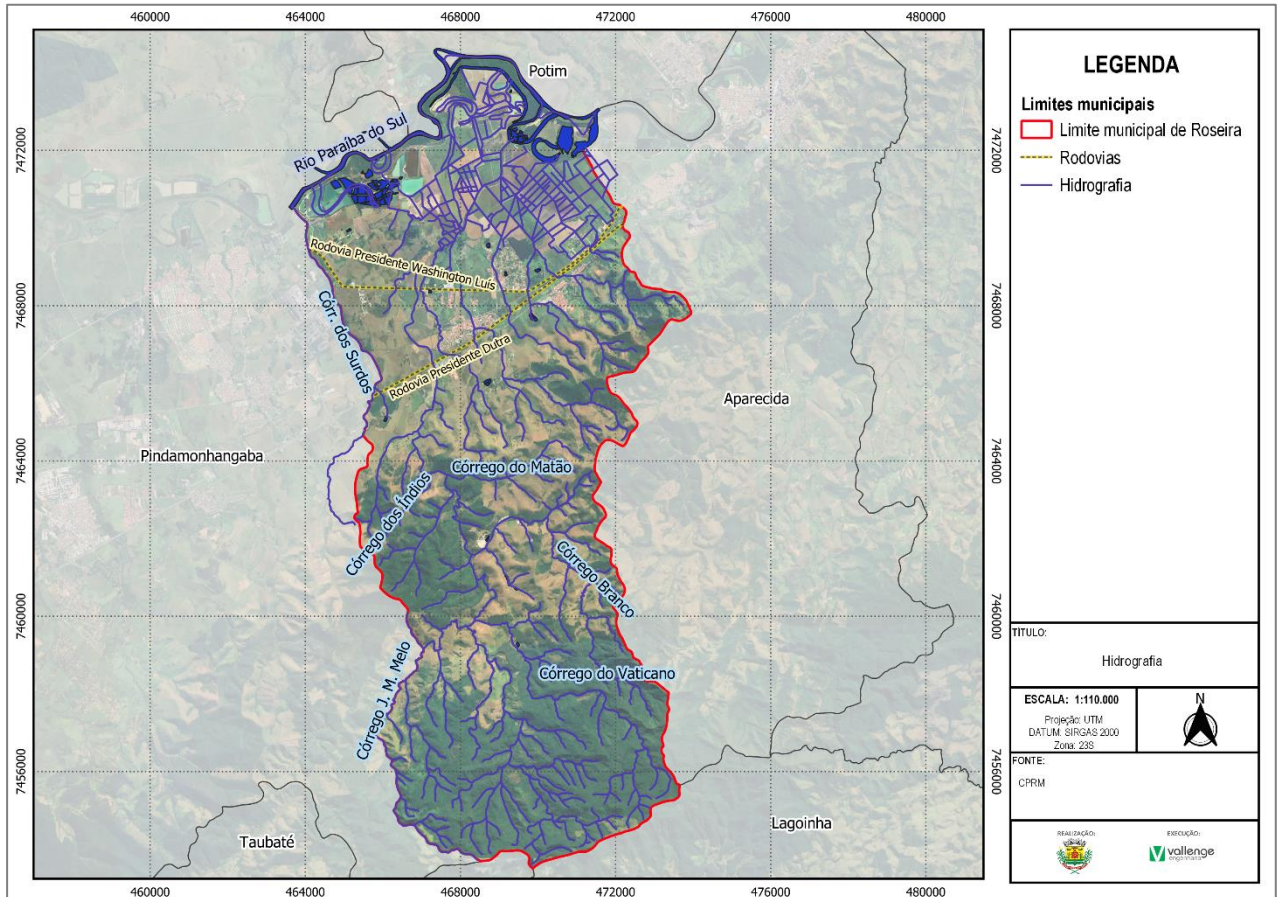


FIGURA 32 – HIDROGRAFIA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

Salienta-se que, assim como a hidrografia, após o término do levantamento de campo e com base na carta topográfica do IGC, serão analisados os dados obtidos e apresentado a hidrologia e as bacias hidrográficas.

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	Merúrio	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
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 14 - 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.

5.2.2 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 (km ²)	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 15 - CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

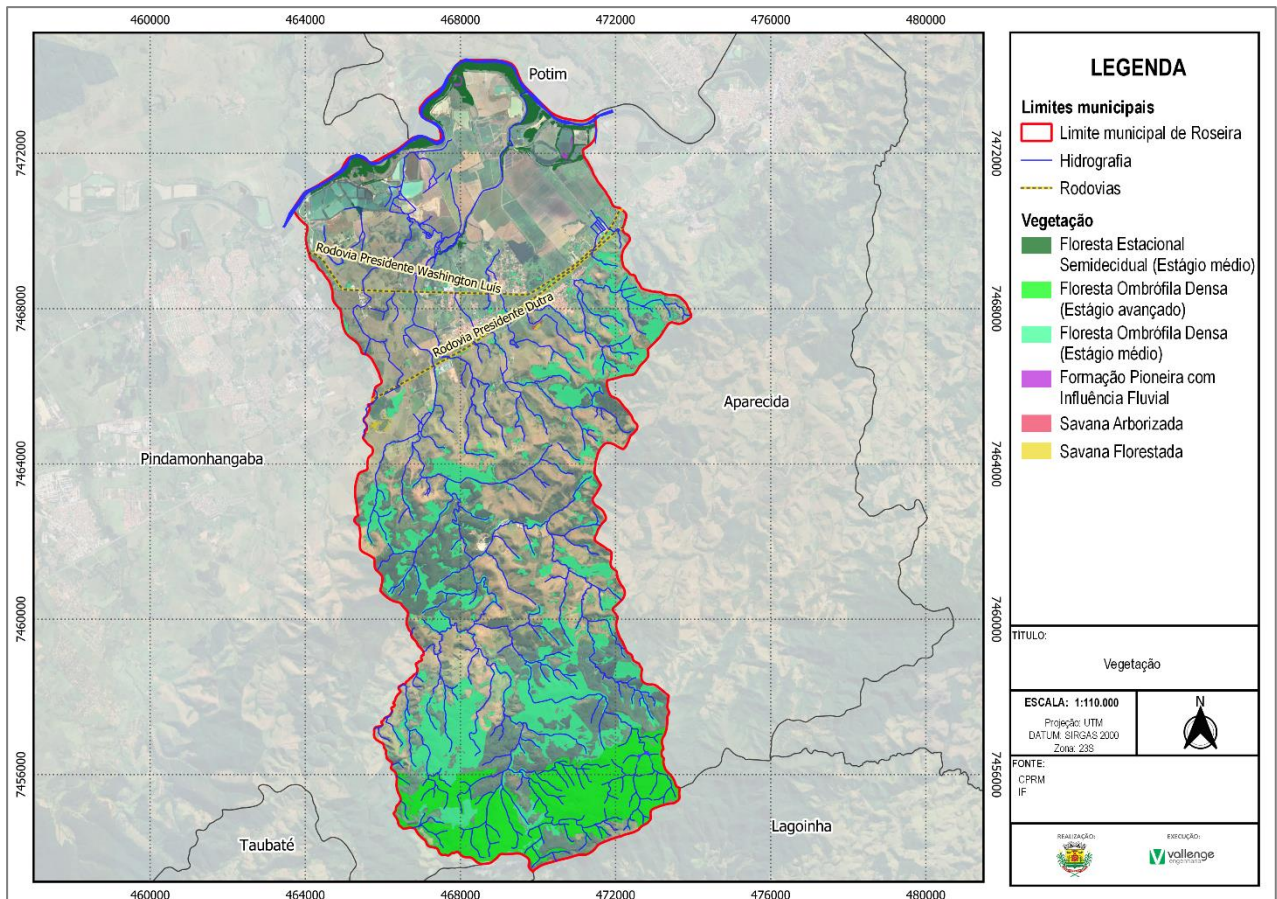


FIGURA 33 - VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

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.

5.2.3 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), a Unidades de Conservação situada parcialmente dentro do limite municipal de Roseira é de Proteção a nível federal, conforme apresentado no Quadro e Figura a seguir.

Nível	Nome	Tipo	Uso	Área (ha)	Decreto de Criação
Federal	Área de Proteção Ambiental Bacia do Paraíba do Sul	APA	Uso sustentável	292.599,92	Decreto nº 87.561 de 13 de setembro de 1982

QUADRO 16 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PRÓXIMA AO MUNICÍPIO DE ROSEIRA
FONTE: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020

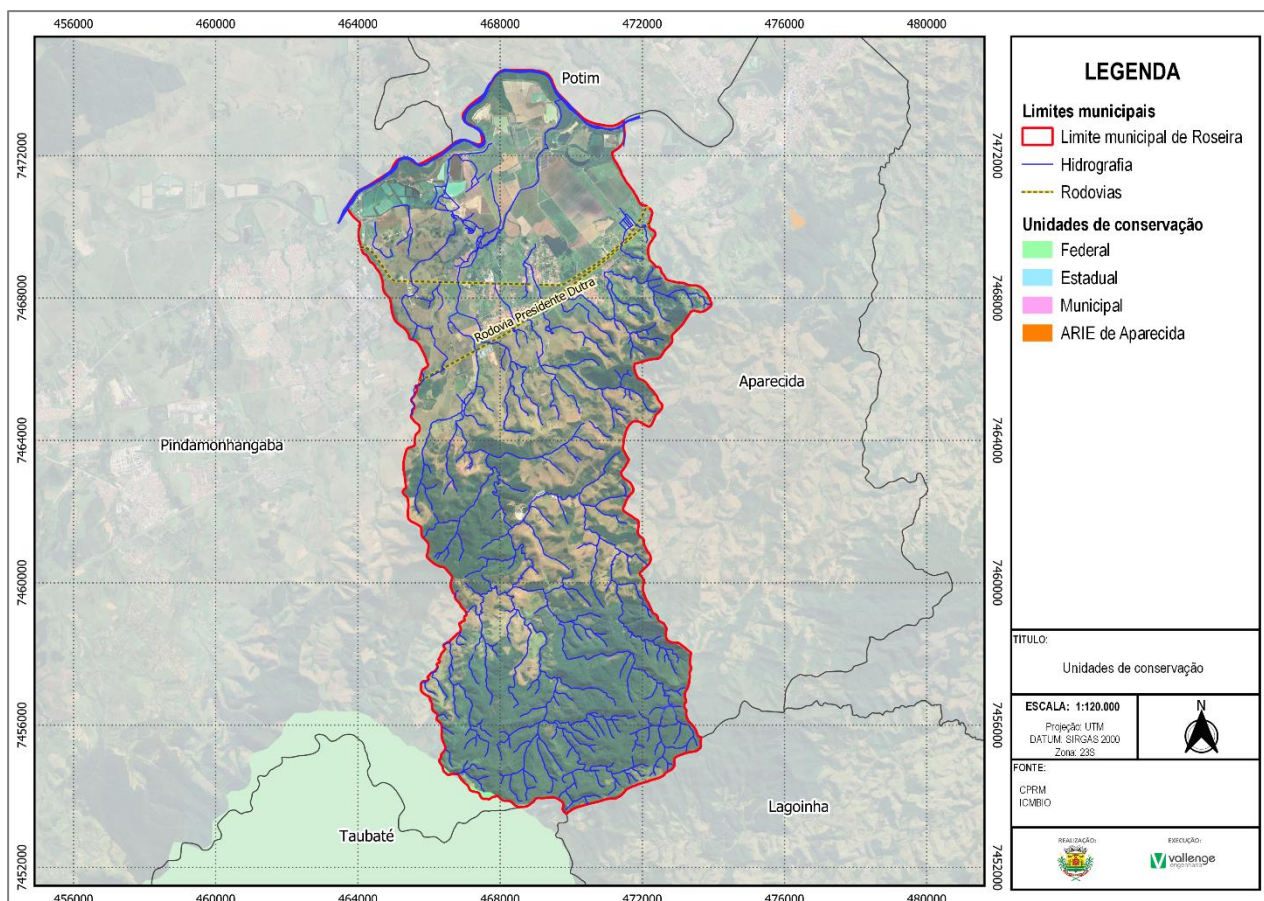


FIGURA 34 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMAS AO LIMITE MUNICIPAL DE ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

As APA's, segundo a Lei do SNUC, são definidas por áreas públicas ou privadas, em geral de grande extensão, com certo grau de ocupação humana e dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

5.3 Aspectos Socioeconômicos

Nessa seção serão apresentados os aspectos econômicos do município de Roseira.

5.3.1 População e 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 torna-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. De acordo com dados do Censo de 2010, a população total de Roseira é 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

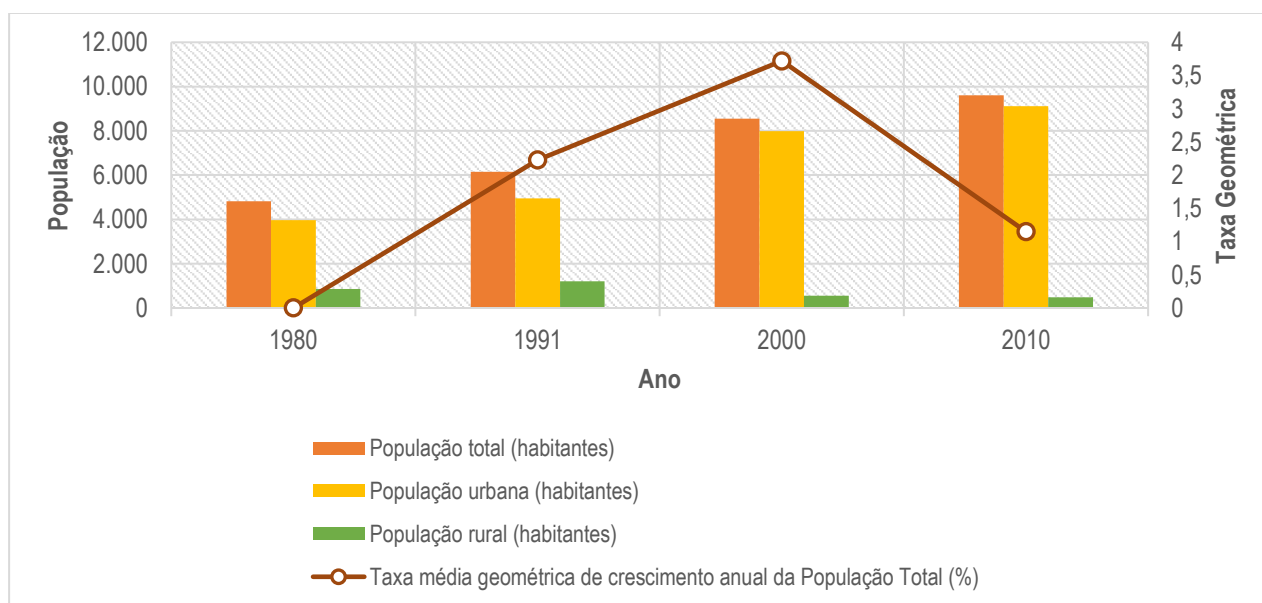


FIGURA 35 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL
FONTE: SEADE, 2010

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.

5.3.2 Setor Censitário

O setor censitário é elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 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 a seguir apresenta a delimitação desses setores censitários no município de Roseira.

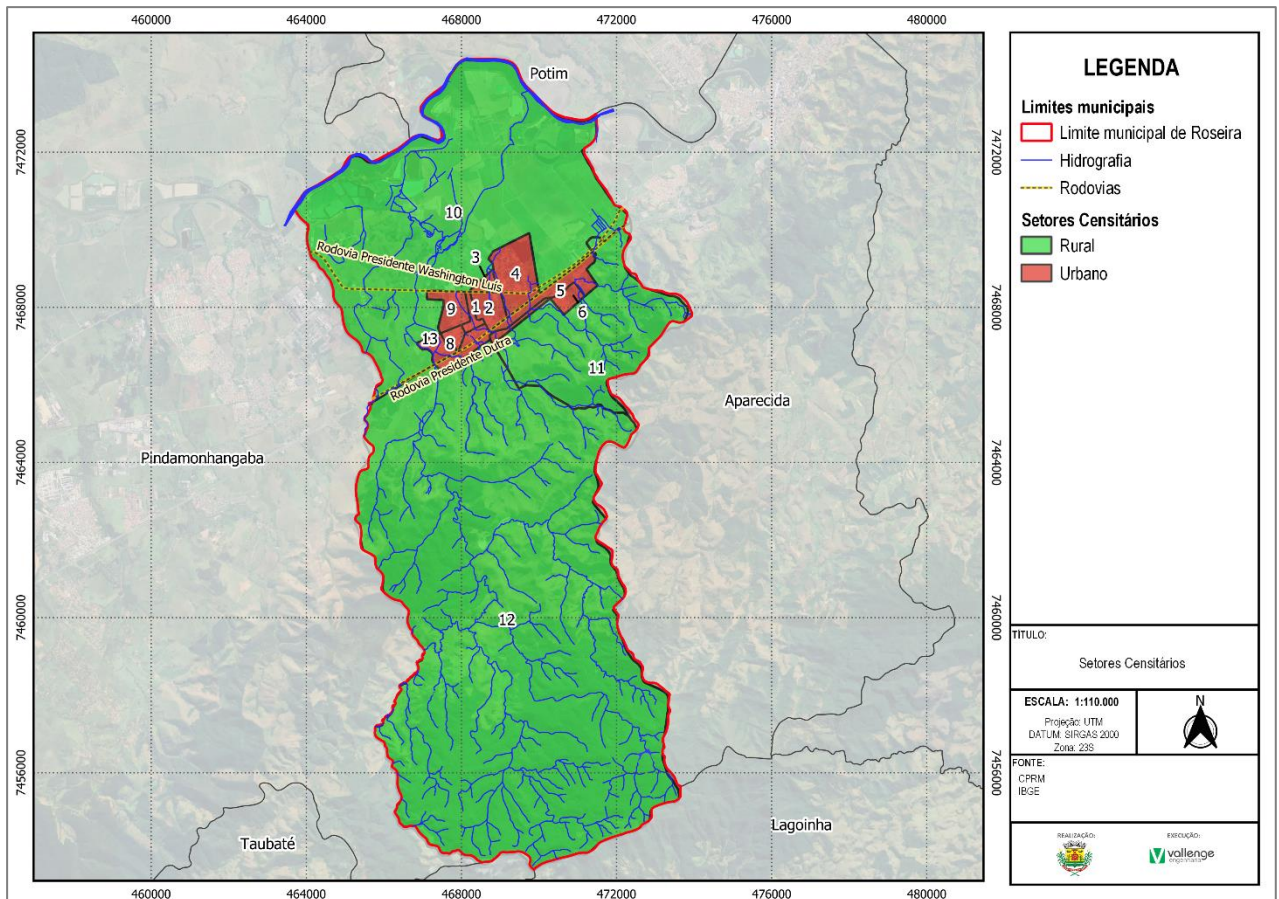


FIGURA 36 – DIVISÃO DO SETOR CENSITÁRIO
FONTE: IBGE, 2010

5.3.3 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 a 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:

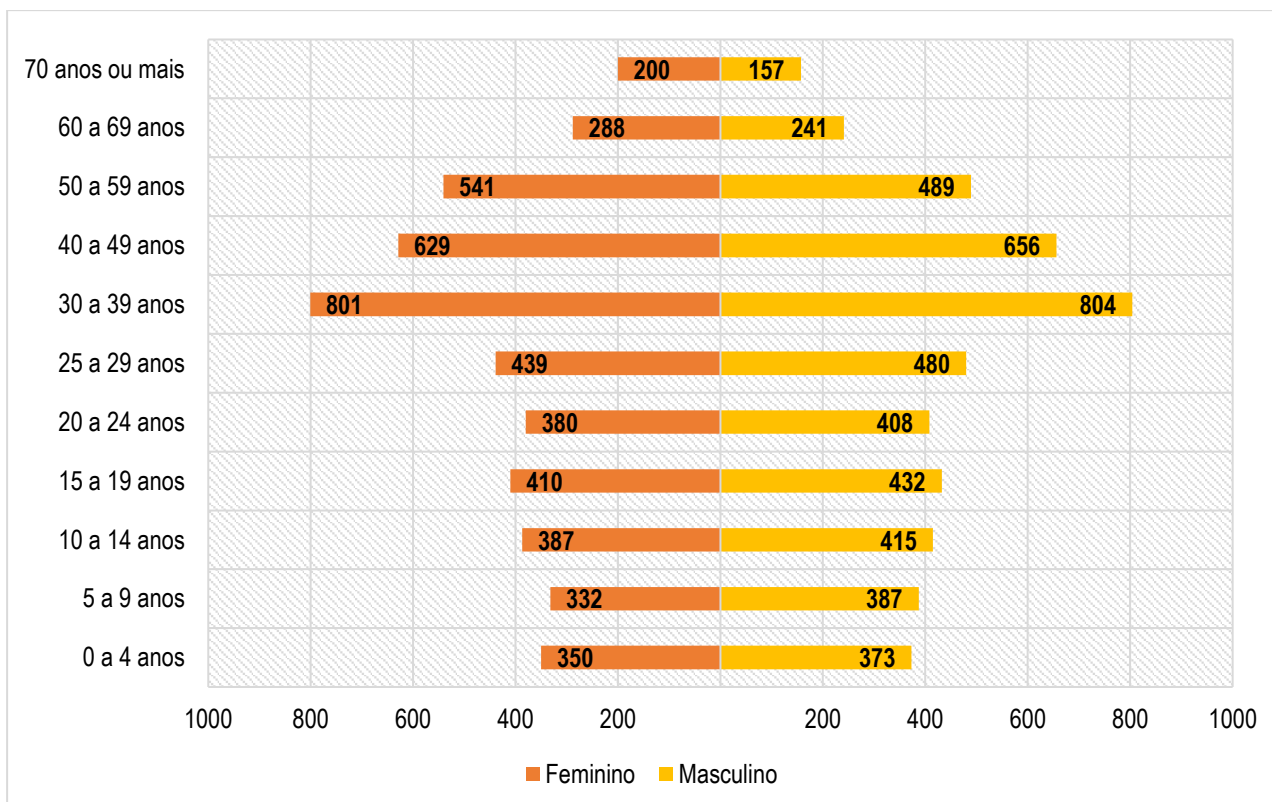


FIGURA 37 – POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA CONFORME CENSO DE 2010
FONTE: IBGE, 2000

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 19 - 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.

5.3.4 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 à 0,799 para IDH alto e de 0,800 à 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 20 – 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 21 - 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 22 - 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.

5.3.5 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.

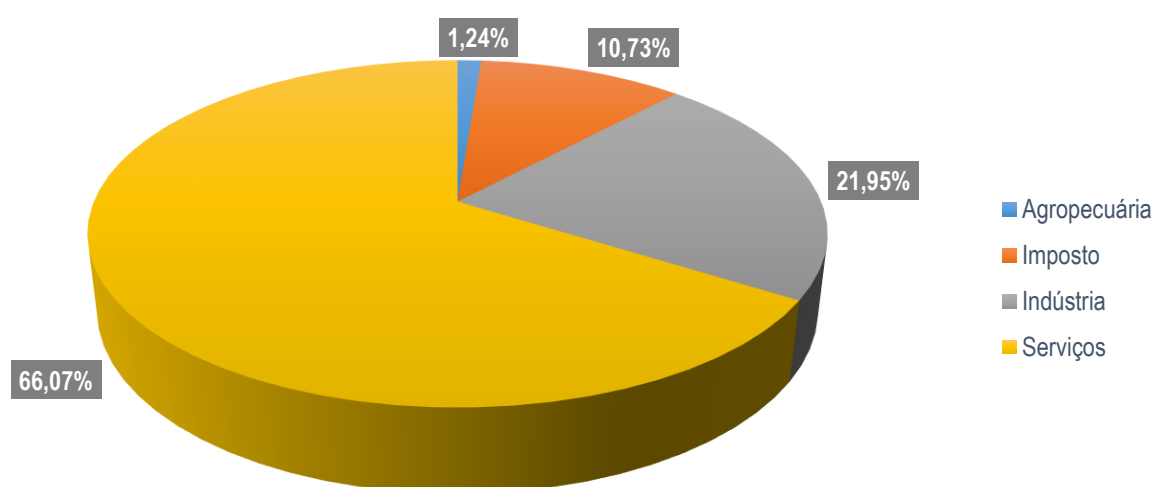


FIGURA 38 - VALOR ADICIONADO POR SETOR (%)
FONTE: SEADE, 2020

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 23 - 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 24 – 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.

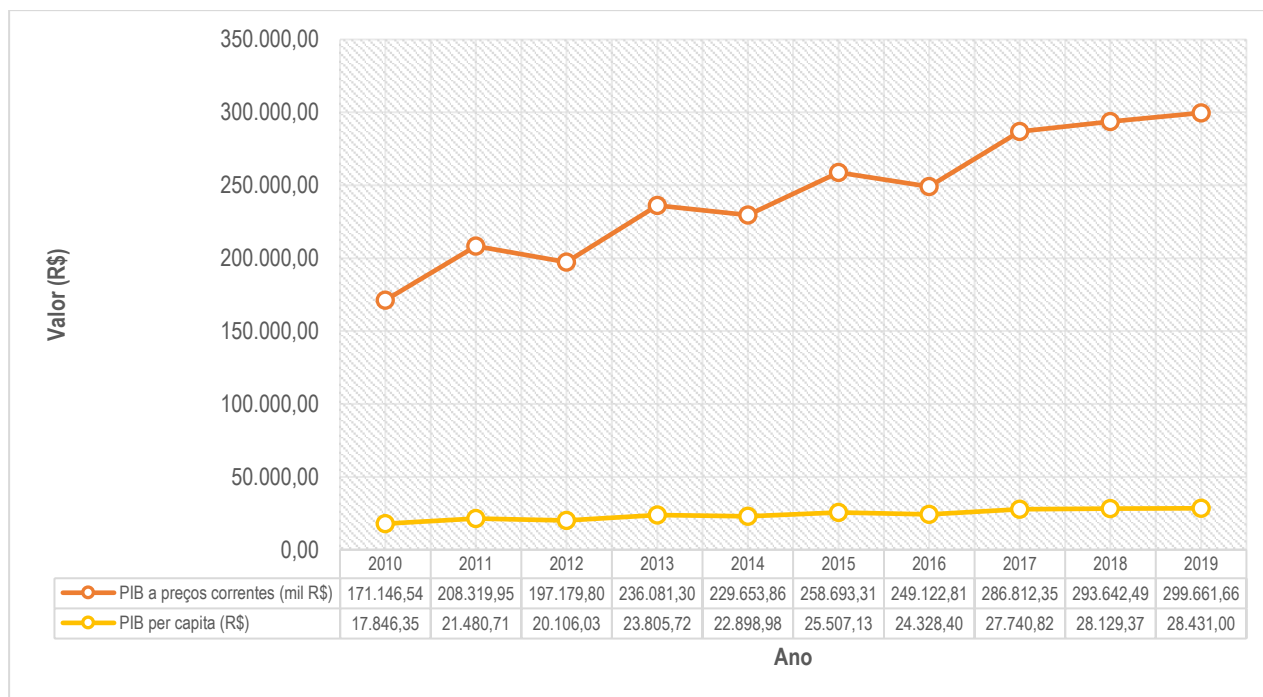


FIGURA 39 - PRODUTO INTERNO BRUTO DE ROSEIRA
FONTE: SEADE, 2019

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 25 - 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.

5.3.6 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 Purcília 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 26 – UNIDADES DE SAÚDE
FONTE: DATASUS, 2022

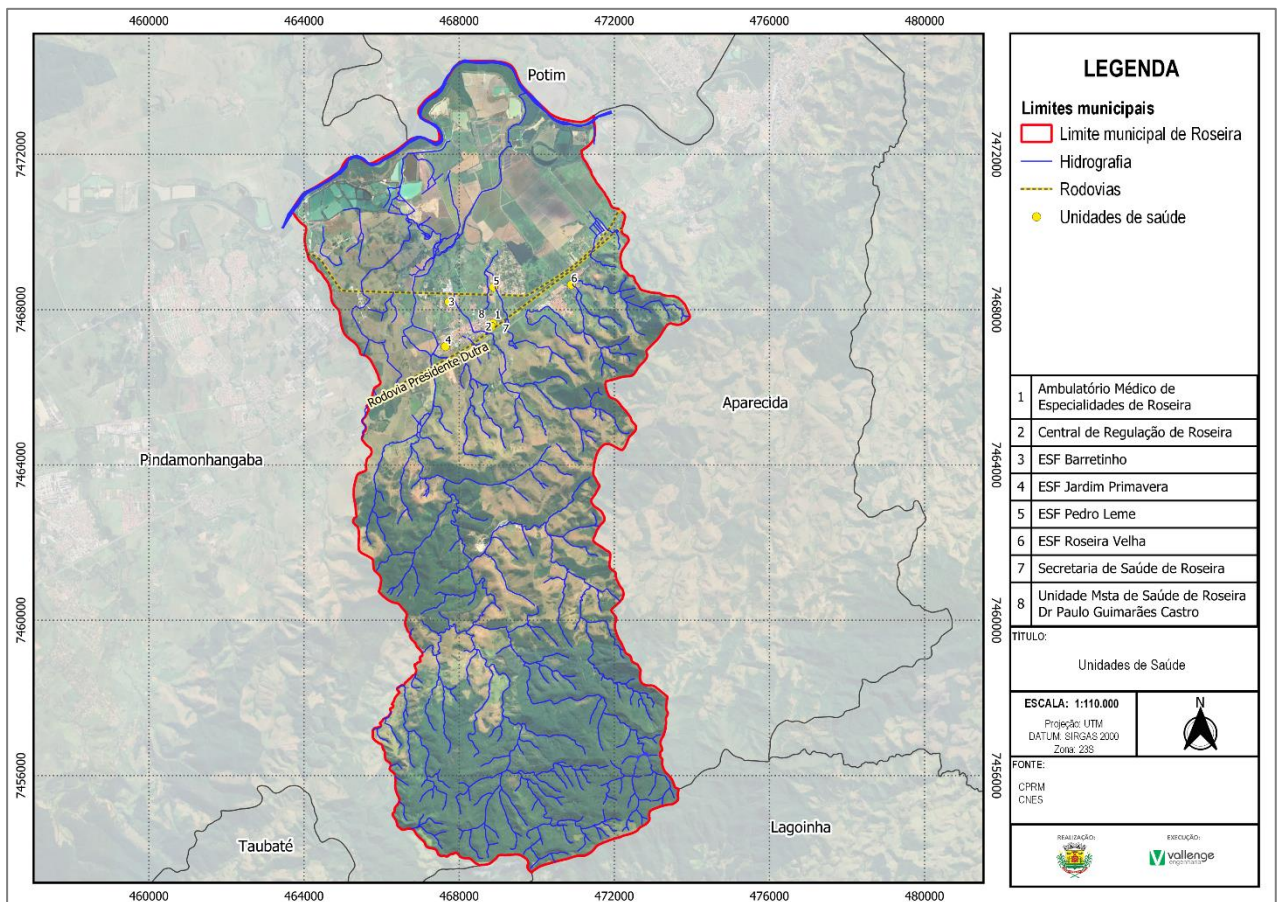


FIGURA 40 – UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

No Quadro abaixo, será possível observar alguns indicadores de saúde do município de Roseira no ano de 2015 referentes às condições básicas de vida e, indiretamente, ao desenvolvimento da cidade em si.

Estadísticas vitais e saúde	População (habitantes)
Número de nascidos vivos	123
Mortalidade infantil – menores de 28 dias	0

QUADRO 27 - INDICADORES DE SAÚDE
 FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2020

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 tifóide e paratifóide Leptospirose Amebíase Hepatite infecciosa Ascariíase
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 28 - 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 29 - 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 30 - 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 31 - 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.

6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Estudos Auxiliares para a Gestão do Risco de Inundações, 2012. Disponível em: <<http://gripbsul.ana.gov.br/SisprecR05.html>>. Acesso em 11 de novembro de 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. 2013. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/>>. Acesso em 11 de novembro de 2022.

ANTICO, C. Deslocamentos populacionais no Vale do Paraíba: crescimento e expansão urbana da região de São José dos Campos. 1997. 188 f. Tese (Mestrado em Sociologia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 1997.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL – AGEVAP. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – Resumo. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/downloads/PSR-010-R0.pdf>. Acesso em 16 de novembro de 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 16 de novembro de 2022.

BRASIL. Decreto n. 4.340 de 22 de ago. de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em 16 de novembro de 2022.

BRASIL. Decreto n. 7.217 de 21 de jun de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm>. Acesso em 16 novembro de 2022.

BRASIL. Decreto n. 8.211 de 21 de mar de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm>. Acesso em 16 de novembro de 2022.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257 de 10 de jul de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em 17 de novembro de 2022.

BRASIL. Lei do Parcelamento do Solo Urbano n. 6.766 de 19 de dez de 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acesso em 17 de novembro de 2022.

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 17 de novembro de 2022.

BRASIL. Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

BRASIL. Lei n. 8.987 de 13 de fev de 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8987cons.htm>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

BRASIL. Lei n. 9.433 de 8 de jan de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

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 18 de novembro de 2022.

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente: Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 357 de 17 de mar de 2005. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2747>>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

ESTADUAL. Política Estadual de Saneamento. Lei n. 7.750 de 31 de março de 1992. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1992/lei-7750-31.03.1992.html>>. Acesso em 21 de novembro de 2022.

ESTADUAL. Lei n. 12.526 de 02 de janeiro de 2007. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12526-02.01.2007.html>>. Acesso em 21 de novembro de 2022.

ESTADUAL. Lei Provincial n. 15 de 04 de março de 1842. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1842/lei-15-04.03.1842.html>>. Acesso em 21 de novembro de 2022.

ESTADUAL. Lei Provincial n. 15 de 10 de março de 1876. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/sp/lei-ordinaria-n-15-1876-sao-paulo-o-juiz-de-direito-sebastiao-jose-pereira-presidente-da-provincia-de-s-paulo-etc-etc-etc?r=p>>. Acesso em 21 de novembro de 2022.

BRASIL, Diretrizes para a definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretária Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2009.

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 22 de novembro de 2022.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=1351&sid=9>>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

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.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, 2009. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php?action=Estados>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). Banco de Dados Hidrológicos. Disponível em: <<http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br>>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Análises e estatísticas socioeconômicas e demográficas. Disponível em: <<https://www.seade.gov.br/>>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Ministério da Saúde. Transparência Pública. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/>>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2015. Biblioteca. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>> Acesso em 22 de novembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. Sinopse por setores. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>> Acesso em 22 de novembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados Agregados SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 23 de novembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em 23 de novembro de 2022.

INSTITUTO FLORESTAL. Inventário Florestal de São Paulo – Monitoramento da Flora Nativa. 2009.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – IGC. Carta topográfica escala 1:10.000. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/>. Acesso em 23 de novembro de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET), 2001. Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em 23 de novembro de 2022.

KLERING, L. R.; BERGUE, S. T.; SCHROEDER, C. S.; PORSSE, M. C. S.; STRANZ, E.; KRUEL, A. J. Competências, papéis e funções dos poderes municipais no contexto da administração pública contemporânea. Porto Alegre: A Revista Acadêmica da FACE, 2011. 31-43p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Geoprocessamento. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos>>. Acesso em 23 de novembro de 2022.

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 Ciência Humanas, Campinas, 2007.

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 24 de novembro de 2022.

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 24 de novembro 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 24 de novembro de 2022.