



Prefeitura Municipal de Roseira

Termo de Referência

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO PEDRO LEME E RIBEIRÃO ROSEIRA VELHA – ROSEIRA/SP

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CBH PS

FEHIDRO 2024

Praça San'tana, nº 201, Centro – Roseira/SP
Telefone: (012) 3646-9900 | Email: contato@roseira.sp.gov.br



Prefeitura Municipal de Roseira

Sumário

1	APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO TOMADOR.....	4
2	INTRODUÇÃO	4
3	OBJETIVOS.....	5
3.1	Objetivo Geral	5
3.2	Objetivos Específicos.....	5
4	TIPOLOGIAS DO EMPREENDIMENTO.....	6
5	JUSTIFICATIVA	6
5.1	Diagnóstico com Base nos Instrumentos de Identificação de Suscetibilidades e Riscos .	6
5.2	Diagnóstico com Base do Plano de Macrodrenagem	11
6	LOCALIZAÇÃO.....	13
7	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	15
8	PÚBLICO	22
9	METAS, AÇÕES E INDICADORES	22
10	METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO	23
1.1.	PRODUTO 1 – Plano de Trabalho	23
1.2.	PRODUTO 2 – Estudo de Concepção.....	24
1.2.1	Arcabouço legal.....	24
1.2.2	Dados gerais da área de estudo	24
1.2.3	Diagnóstico da situação atual e elementos para concepção do sistema	24
1.2.4	Características da área de projeto	25
1.2.5	Apresentação das alternativas técnicas de concepção.....	25
1.3.	PRODUTO 3 – Serviços Preliminares.....	25
1.3.1	Serviços topográficos e cadastrais	25
1.3.2	Levantamento geotécnico.....	26
1.4.	PRODUTO 4 – Estudos Ambientais e Obtenções de Licenças.....	26
1.5.	PRODUTO 5 – Projeto executivo	27
1.5.1	Relação mínima de desenhos e plantas.....	28
1.5.2	Projeto de terraplanagem	28
1.5.3	Projeto hidráulico.....	29
1.5.4	Projeto estrutural.....	29
1.5.5	Memorial descritivo	30
1.5.6	Memorial de cálculo.....	30
1.5.7	Orçamento e cronograma de implantação das obras	30



Prefeitura Municipal de Roseira

1.5.8	Plano de desapropriação e titularidade das áreas.....	30
1.5.9	Relatório técnico final	31
11	NORMAS TÉCNICAS	31
12	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	32
13	PLANO DE SUSTENTABILIDADE	38
14	EQUIPE TÉCNICA NECESSÁRIA.....	38
15	SUPERVISÃO E APROVAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	38
16	DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO.....	39
17	ANEXO I – PLANO DE SUSTENTABILIDADE	40



Prefeitura Municipal de Roseira

1 APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO TOMADOR

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.

O município tem suas raízes históricas ligadas à Estrada Real, um antigo caminho que conectava Pindamonhangaba à Capela Nossa Senhora, hoje Aparecida. O nome "Roseira" deriva das roseiras trepadeiras (rosa-brava e rosinha mariquinha) plantadas ao longo das cercas dos quintais no bairro de Roseira Velha.

Entre 1770 e 1840, a região foi marcada pela presença de grandes engenhos de cana-de-açúcar. Com a introdução da cultura do café, Roseira se tornou um importante centro produtor. Após o declínio da atividade cafeeira, os proprietários rurais voltaram-se para a pecuária leiteira e a cultura do arroz.

A inauguração da Estrada de Ferro Central do Brasil, em 1878, foi um marco significativo para Roseira. A estação ferroviária foi estabelecida no terreno doado por Pedro Leme, conhecido como Major Victoriano de Barros, com a intermediação de Dino Bueno. Em torno da estação e da Capela do Rosário (hoje Igreja de Nossa Senhora da Piedade), formou-se o bairro de Roseira, dividindo-se entre Roseira Velha e Roseira Nova. A cidade foi elevada à condição de vila em 1910 e conquistou o status de cidade em 1959.

Em 1933, destacando-se na substituição do café pela pecuária leiteira, foi fundada a Cooperativa de Laticínios de Roseira, a mais antiga do interior paulista. Esta cooperativa desempenhou um papel crucial no desenvolvimento econômico local, promovendo a produção e distribuição de produtos lácteos.

O município possui uma área territorial de 129,847 km² e é habitado por uma população de 10.832 habitantes (IBGE, 2022). Roseira faz divisa com os municípios de Potim ao norte, Aparecida e Guaratinguetá ao leste, Lagoinha ao sul, Taubaté ao sudoeste e Pindamonhangaba ao oeste.

Os principais acessos ao município são pela Rodovia Washington Luiz (antiga Rodovia Rio-São Paulo) e pela Rodovia Presidente Dutra.

2 INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência tem como objetivo orientar a elaboração do projeto executivo para as bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha, localizadas no município de Roseira/SP.

A crescente urbanização e o aumento das áreas impermeáveis nas cidades têm intensificado os problemas relacionados às enchentes. No caso específico de Roseira, as bacias do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha são especialmente vulneráveis devido à capacidade inadequada das estruturas existentes para manejar os volumes de água, resultando em frequentes inundações.



Prefeitura Municipal de Roseira

Essas inundações causam transtornos consideráveis para os moradores, além de elevados custos econômicos e sociais.

O Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira identificou a necessidade de adequação de 12 travessias na bacia hidrográfica do Córrego Pedro Leme. Estudos hidrológicos e hidráulicos demonstraram que todas essas travessias apresentam capacidade insuficiente para lidar com os picos de cheia da bacia hidrográfica, expondo a área a riscos significativos de inundações.

Além disso, na bacia do Ribeirão Roseira Velha, foi identificado um trecho do córrego canalizado por tubulação em aço corrugado que passa por baixo de residências, representando um perigo substancial para a população local. Outro trecho, também canalizado com duas tubulações de concreto, passa por baixo de uma escola e uma via. As travessias estudadas nessa bacia também não possuem capacidade suficiente para gerenciar os picos de vazão, necessitando de melhorias para garantir a segurança e a eficiência do sistema de drenagem.

Ambas as bacias possuem áreas de risco reconhecidas pelos Instrumentos de Identificação de Suscetibilidades e Riscos, conforme os levantamentos realizados pelo Instituto Geológico (IG) em 2012 e pelo REGEA em 2023.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a elaboração de projeto executivo detalhado que contemple soluções eficientes e sustentáveis para a mitigação dos riscos de inundação nessas bacias hidrográficas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar um projeto executivo detalhado para as bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha, no município de Roseira/SP, com o intuito de mitigar os riscos de inundações e melhorar a capacidade das estruturas de drenagem, garantindo a segurança da população e a eficiência do sistema de macrodrenagem.

3.2 Objetivos Específicos

1. Analisar as condições hidrológicas e hidráulicas das bacias hidrográficas;
2. Desenvolver alternativas de adequação e ampliação das travessias e canalizações;
3. Elaborar todos os projetos executivos necessários, incluindo plantas, cortes, detalhes construtivos e especificações técnicas;
4. Garantir que todas as propostas estejam em conformidade com as normativas vigentes e obtenham as licenças e autorizações necessárias junto aos órgãos competentes.



Prefeitura Municipal de Roseira

4 TIPOLOGIAS DO EMPREENDIMENTO

A tipologia do empreendimento em questão está relacionada à elaboração de projeto executivo para a bacia hidrográfica do córrego Pedro Leme e bacia do ribeirão Roseira Velha. Desse modo, de acordo com o Anexo 1 do MPO de Investimento do FEHIDRO essa atividade se enquadra no PDC 7 e SubPDC 7.1 conforme detalhado no Quadro a seguir.

PDC	SubPDC	Descrição	Tipologia
7. Drenagem e Eventos Hidrológicos Extremos	7.1. Ações estruturais de micro ou macrodrenagem para mitigação de inundações e alagamentos	Projetos (básicos e/ou executivos), serviços ou obras para contenção de inundações, alagamentos e regularizações de descargas	T.7.1.3. Projetos (básicos e/ou executivos) de macrodrenagem (canalizações, retificações, travessias entre outros).

Quadro 1 – Enquadramento do PDC e SubPDC

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024.

5 JUSTIFICATIVA

As bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha, contemplam áreas e bairros importantes do município de Roseira, composta por residências, comércios e serviços. Entretanto, essas áreas são frequentemente afetadas por inundações, impactando tanto o trânsito local quanto as edificações adjacentes.

Conforme identificado no Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira, as travessias nessas bacias apresentam dimensões variadas e encontram-se subdimensionadas.

Para justificar a necessidade da realização de estudos e projetos executivos que visem solucionar esses problemas, será apresentada a seguir uma avaliação dos estudos realizados pelo Instituto de Geociências (IG) e pelo Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (REGEA). Esses estudos identificam áreas com risco de inundação nas bacias hidrográficas, comprovando assim a urgência de intervenções.

5.1 Diagnóstico com Base nos Instrumentos de Identificação de Suscetibilidades e Riscos

O mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência, elaborado pelo Instituto Geológico em 2011, evidencia que a bacia do Córrego do Pedro Leme apresenta sete setores de risco de inundação. Estes setores estão associados a 41 moradias, um equipamento urbano (Estação Elevatória de Esgoto) e uma via, conforme detalhado no quadro e na figura a seguir.

Setores	Localização	Elemento em risco	Nível de atingimento da inundação	Outras observações
A3/S1/R1inu	Final da Rua João Miguel, bairro Pedro Leme	Estação Elevatória de Esgoto Pedro Leme	0,40m e 0,80m	-



Prefeitura Municipal de Roseira

Setores	Localização	Elemento em risco	Nível de atingimento da inundação	Outras observações
A3/S2/R1inu	Rua João Miguel e Rua Francisco Bernardo	4 moradias e aproximadamente 550m de vias	Até 0,40m	O leito do córrego Pedro Leme no local é invadido por vegetação, tendo sido observado também assoreamento por sedimentos e feições erosivas pontuais nas margens, especialmente próximo à tubulação situada na passagem sob a Rua Francisco Bernardo. Aparentemente esta tubulação é mal dimensionada para vazões de pico, o que pode induzir ao transbordamento do córrego no local.
A3/S3/R1inu	Final da Travessa Benedito Silva Costa, bairro Pedro Leme	10 moradias e cerca de 20m de vias pavimentadas,	Até 0,40m	A infraestrutura sanitária do local é limitada (observou-se que esgoto e águas servidas são lançados diretamente no córrego). Algumas moradias estão situadas em soleira negativa (abaixo do nível da rua), o que propicia a invasão pela água quando ocorre o transbordamento do córrego
A3/S4/R1inu	Final da Travessa Benedito Silva Costa, rua sem saída	7 moradias e cerca de 15m de vias pavimentadas	0,40m a 0,80m	Algumas moradias possuem soleira negativa (abaixo do nível da rua), o que propicia a invasão pela água quando ocorre o transbordamento do córrego. A infraestrutura sanitária do local é limitada (observou-se que esgoto e águas servidas são lançados diretamente no córrego).
A3/S5/R1inu	Rua Chiquinho Costa, bairro Pedro Leme	40m de vias pavimentadas e 6 a 8 residências	0,40m a 0,80m	-
A3/S6/R1inu	Trecho da Rua Joaquim Vaz Coelho, bairro Bela Vista	130m de vias pavimentadas e 12 moradias		-
A3/S7/R1inu	Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias - SP 62,	110m de via pavimentada		A passagem sobre Córrego Pedro Leme é afetada com certa frequência por fenômenos de enchente associados a alagamento. No caso, o transbordamento é induzido, pois a passagem da via sobre o córrego é relativamente baixa e a estrutura local insuficiente para responder às vazões de pico

Quadro 2 – Setores de Risco na Bacia do Córrego Pedro Leme

Fonte: Adaptado do Instituto Geológico (IG), 2012



Prefeitura Municipal de Roseira



Figura 1 – Setores de Risco da Bacia do Córrego Pedro Leme

Fonte: Instituto Geológico (IG), 2012



Prefeitura Municipal de Roseira

Já bacia do Ribeirão Roseira Velha, foram identificados três setores de risco de inundação, sendo que apenas dois setores estão dentro da área objeto de estudo. Estes setores estão associados a quatro moradias, um equipamento urbano (Centro Comunitário) e uma via, conforme apresentado no quadro e figura a seguir.

Setores	Localização	Elemento em risco	Nível de atingimento da inundação	Outras observações
A4/S1/R1inu	Rua Professor José Luiz Pasin	Centro Comunitário	Até 0,50m	O Córrego Santa Cruz, a montante apresenta características naturais com mata ciliar, passando a correr por canalização fechada sob o setor e a seguir (jusante) por canalização aberta, a partir da Rua Benedito Mário de Paula. No trecho não canalizado, a altura do talude de margem é de aproximadamente 2m. As observações de campo sugerem que tais ocorrências sejam induzidas pelo dimensionamento inadequado das estruturas existentes no local (canalização fechada).
A4/S2/R1inu	Rua Benedito Mário de Paula	15m de via pavimentada e pelo menos 4 moradias	Até 0,40m	Destaca-se a presença de tubulação com dimensionamento inadequado na passagem sob a da Rua Benedito Mário de Paula, o que induz à ocorrência de fenômenos de inundação, e de alagamento.

Quadro 3 – Setores de Risco na Bacia do Ribeirão Roseira Velha

Fonte: Adaptado do Instituto Geológico (IG), 2012



Prefeitura Municipal de Roseira



Figura 2 – Setores de Risco da Bacia do Ribeirão Roseira Velha
Fonte: Instituto Geológico (IG), 2012

O Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de Roseira, elaborado pelo REGEA em 2023, também apresentou setores de risco nas áreas das bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha. Conforme detalhado no quadro a seguir, foram identificados dois setores de risco na bacia do Córrego Pedro Leme e um setor de risco na bacia do Ribeirão Roseira Velha.



Prefeitura Municipal de Roseira

Bacia Hidrográfica	Setores	Localização	Elemento em risco	Nível de atingimento da inundação	Outras observações
Córrego Pedro Leme	ROS/001	Rua João Migue	23 moradias	0,4m	Intervenção em canalização fechada
	ROS/006	Rua João Damasceno dos Santos No	32 moradias	1,00m	Intervenção em canalização fechada
Ribeirão Roseira Velha	ROS/004	Rua Olegário de Paula	26 moradias	0,5m	Intervenção em ponte

Quadro 4 – Setores de Risco na Bacia do Ribeirão Roseira Velha

Fonte: Adaptado do REGEA, 2023.

5.2 Diagnóstico com Base do Plano de Macrodrenagem

O Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira caracterizou todas as travessias existentes no município. A partir do levantamento e análise destes pontos, identificou-se no plano uma série de pontos subdimensionados, para os quais foram propostas adequações do sistema de macrodrenagem urbano.

Segundo o estudo, a Bacia Hidrográfica do Córrego Pedro Leme apresentou a maior quantidade de pontos subdimensionados no município, totalizando 12 travessias, nas quais a capacidade de vazão das estruturas hidráulicas não é suficiente para atender o volume hídrico gerado por chuvas com tempo de retorno de 100 anos.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Roseira Velha, por sua vez, apresenta um trecho em canalização fechada, caracterizado por uma tubulação de aço corrugado com 1,80 metros de diâmetro. Ressalta-se que, além de subdimensionada, a rede se encontra sob algumas moradias, gerando risco a população residente no local.

Outro ponto crítico próximo ao Ribeirão Roseira Velha é encontrado na travessia sob a Rua Afonso de Paula, pertencente ao Córrego Santa Cruz (afluente do Ribeirão Roseira Velha), o qual possui um trecho que passa sob uma escola. Devido sua estrutura subdimensionada, casos de inundação são frequentemente registrados no local, impactando a infraestrutura urbana e prejudicando o cotidiano da população da região.

O quadro a seguir apresenta os dados referentes aos pontos críticos das bacias do Córrego Pedro Leme e Ribeirão Roseira Velha, mencionados anteriormente.

Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Capacidade das interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
Córrego Pedro Leme	19A	15,10	1,93	15,10 > 1,93	Insuficiente
	19B	15,18	1,94	15,18 > 1,94	Insuficiente
	21	12,01	2,76	12,01 > 2,76	Insuficiente
	22	12,04	1,70	12,04 > 1,70	Insuficiente
	23	6,81	1,23	6,81 > 1,23	Insuficiente



Prefeitura Municipal de Roseira

Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Capacidade das interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
	24	2,68	0,61	2,68 > 0,61	Insuficiente
	26	20,30	0,85	20,30 > 0,85	Insuficiente
	44	15,19	0,43	15,19 > 0,43	Insuficiente
	48	3,66	0,86	3,66 > 0,86	Insuficiente
	49	4,16	0,61	4,16 > 0,61	Insuficiente
	51	15,32	4,10	15,32 > 4,10	Insuficiente
	58	21,03	25,30	21,03 < 25,30	Insuficiente
Ribeirão Roseira Velha	28A	21,02	10,04	21,02 > 10,04	Insuficiente
	28B	35,67	38,62	35,67 < 38,62	Insuficiente
Córrego Santa Cruz	30	20,04	3,04	20,04 > 3,04	Insuficiente

Quadro 5 – Verificação da Vazão entre as Interferências Existentes e As Vazões de Pico das Bacias
 FONTE: Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem de Roseira-SP, 2023

O mapa a seguir apresenta a localização dos pontos críticos alvos do estudo em suas respectivas bacias hidrográficas.

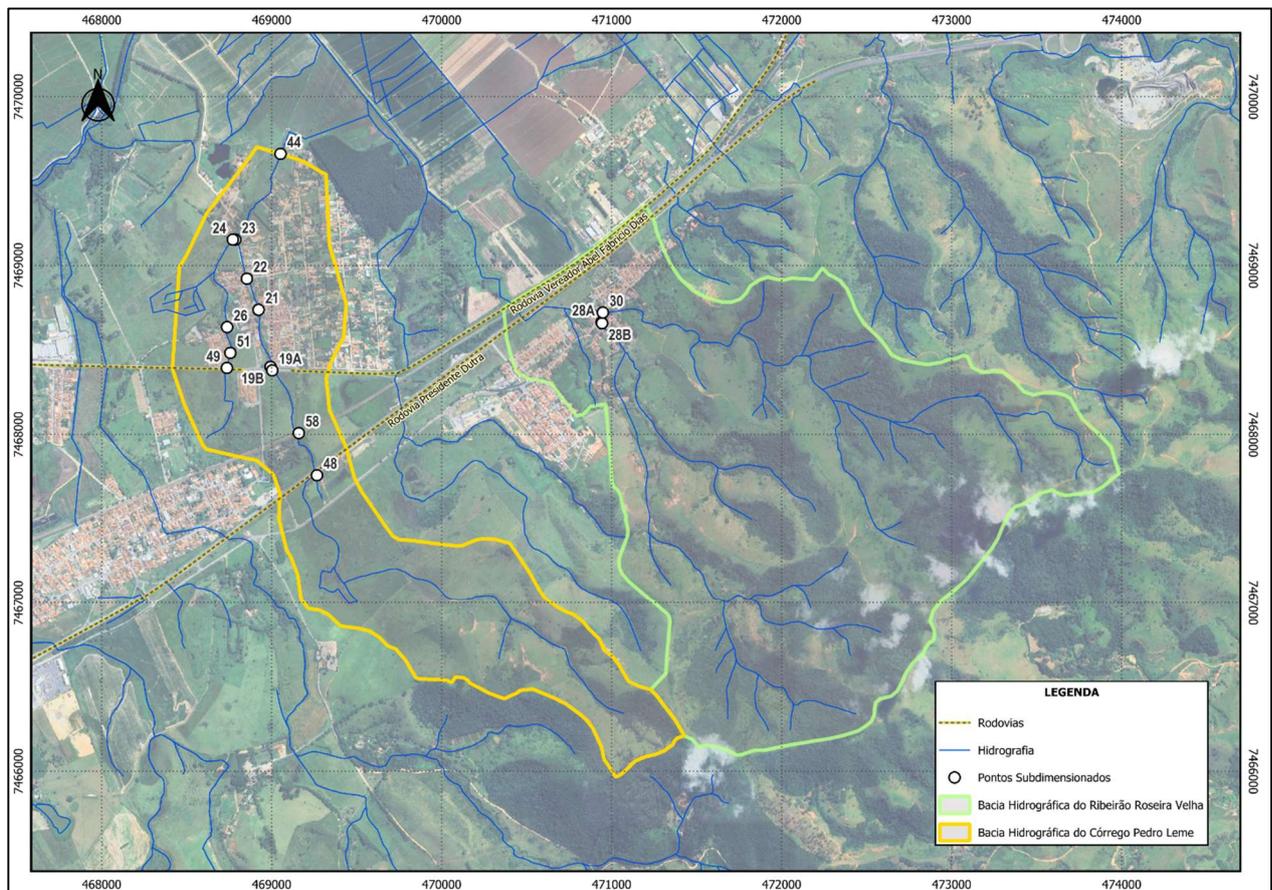


Figura 3 – Pontos Críticos Localizados nas Bacias do Córrego Pedro Leme e Ribeirão Roseira Velha
 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira, 2023.



Prefeitura Municipal de Roseira

Desse modo, diante da diferença entre a capacidade de vazão das estruturas existentes, identificadas no Plano de Macrodrenagem de Roseira, e a vazão atual das bacias, evidenciados pelos estudos hidráulicos e hidrológicos, se torna fundamental a realização de novos estudos, mais localizados e detalhados para a área em questão. Essa abordagem visa não apenas resolver os problemas existentes, mas também prevenir futuras ocorrências de inundação e garantir a segurança e o bem-estar dos moradores da região.

6 LOCALIZAÇÃO

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.

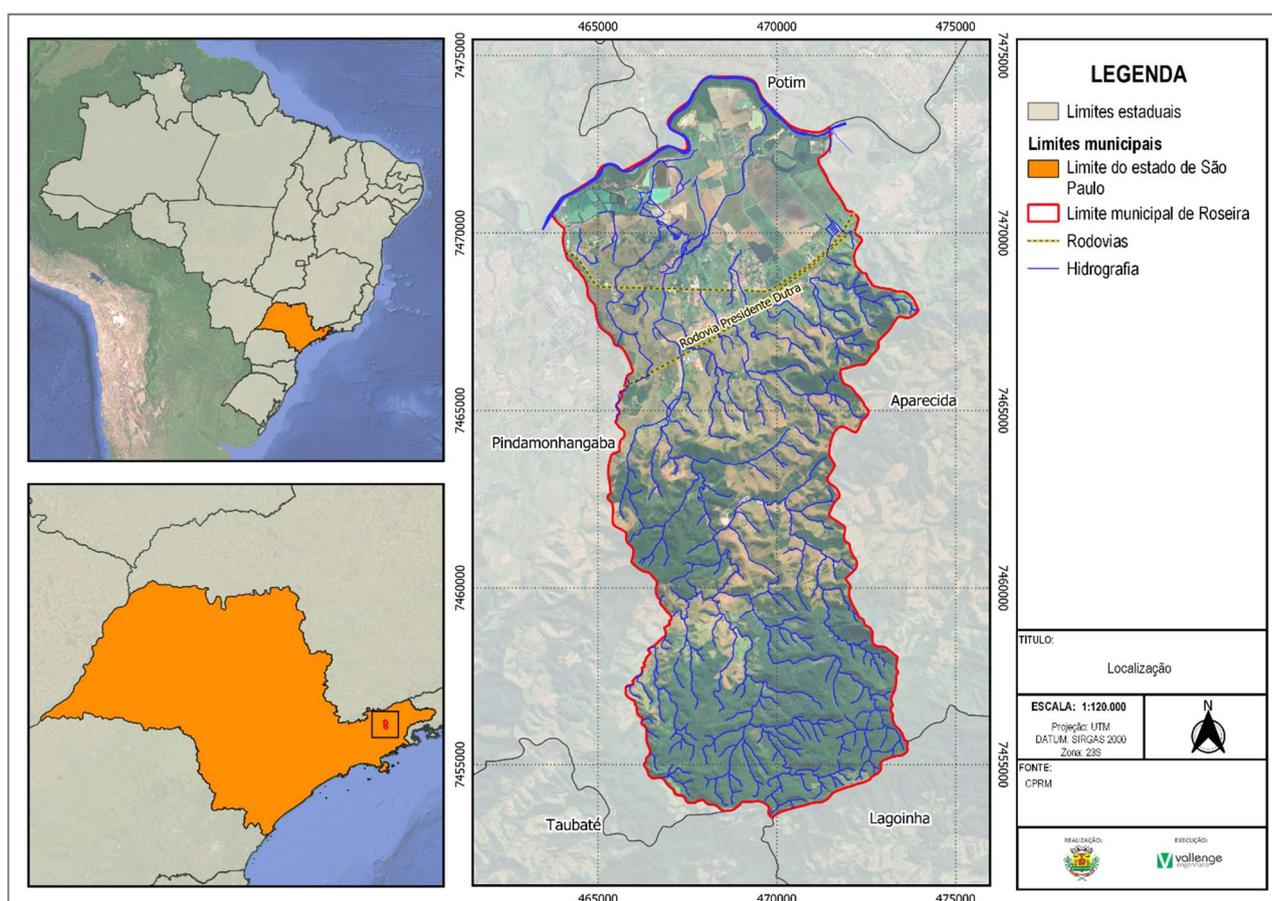


Figura 4 – Localização do Município de Roseira

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

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.

O Mapa a seguir apresenta a localização das bacias hidrográficas onde pretende-se realizar os estudos e os projetos executivos.

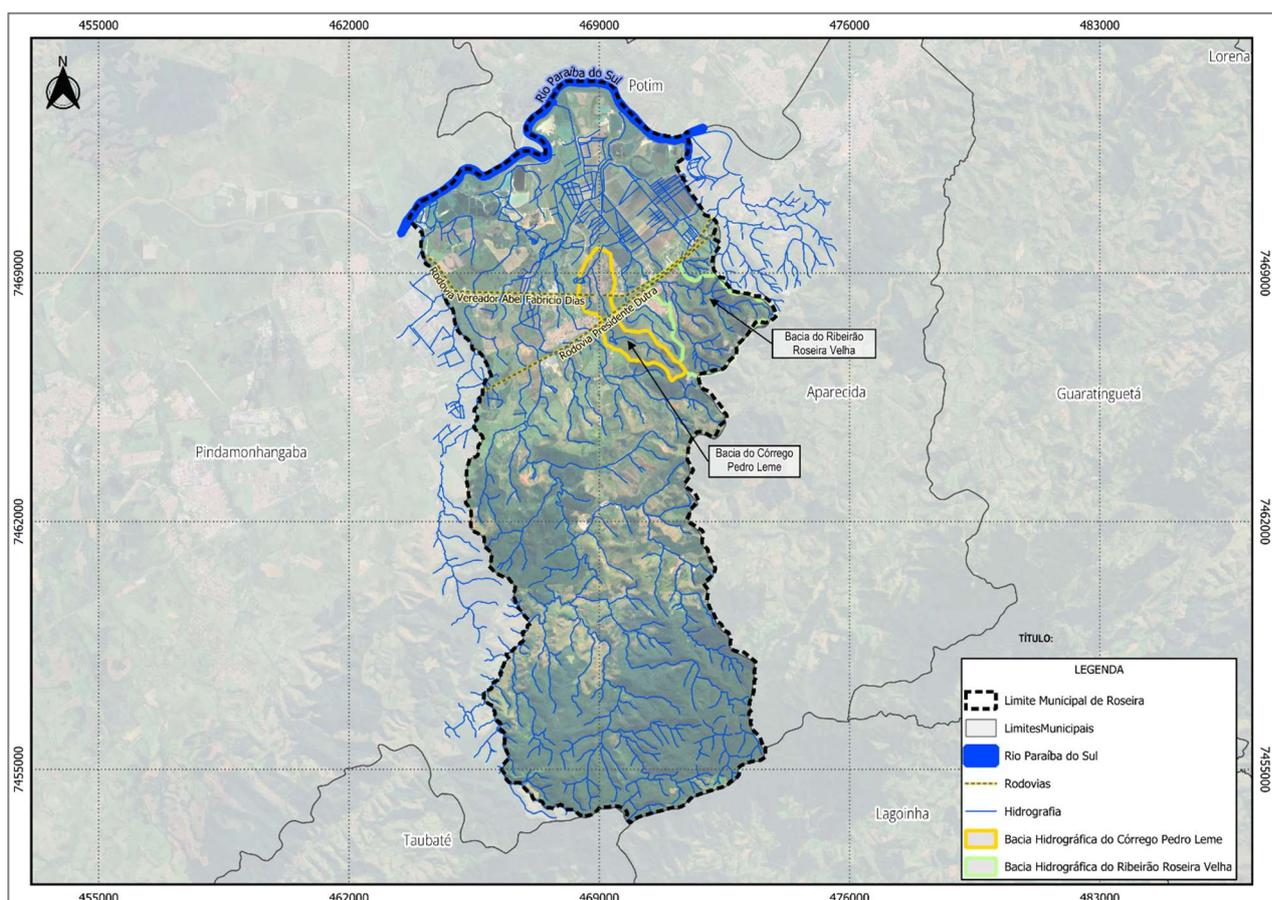


Figura 5 – Localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha
Fonte: Prefeitura Municipal de Roseira, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

7 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

■ Bacia Hidrográfica do Córrego Pedro Leme

A área de abrangência do projeto compreende toda a bacia hidrográfica do Córrego Pedro Leme, onde localiza-se os bairros Pedro Leme e Loteamento Residencial Francisco de Assis Vieira Filho, conforme observa-se na Figura a seguir.

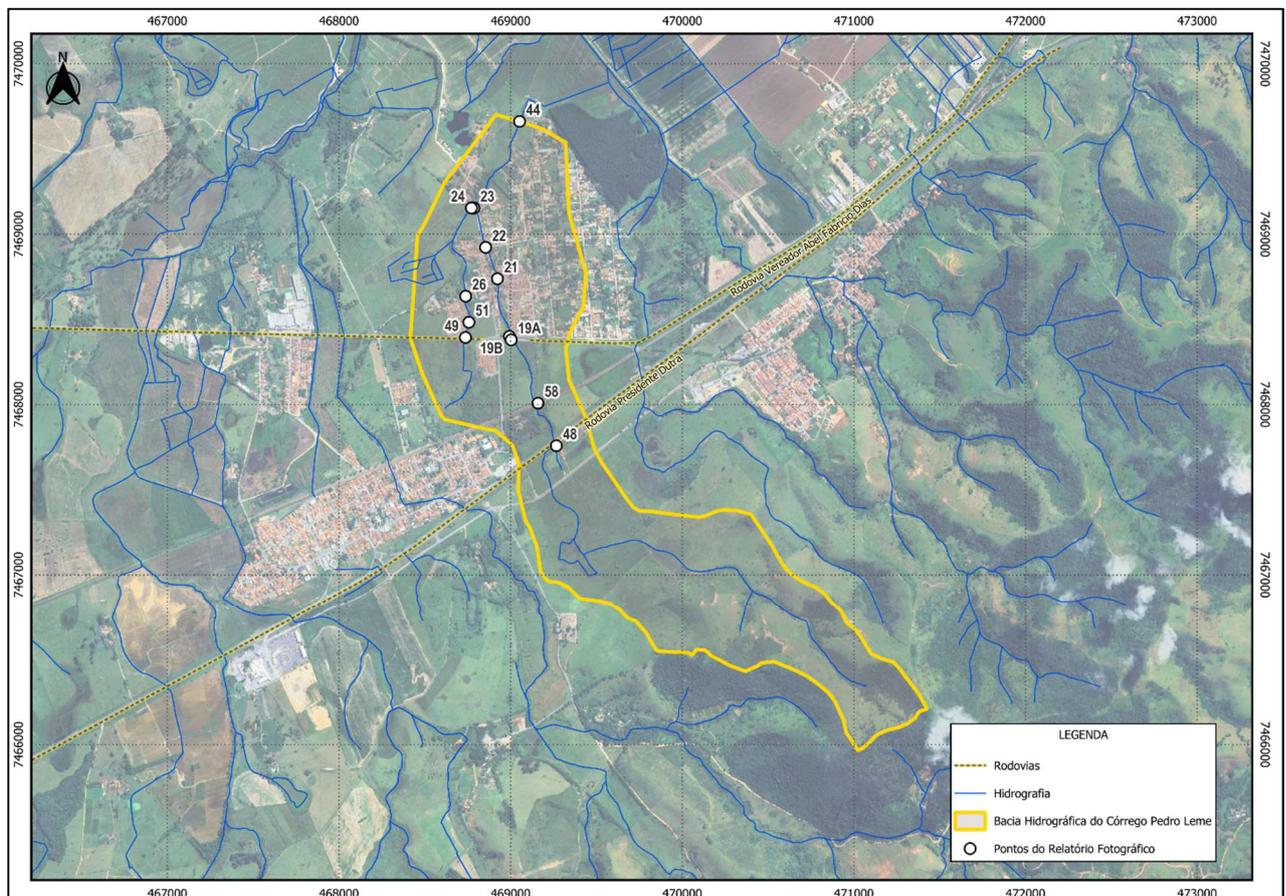


Figura 6 – Área de Abrangência da Bacia Hidrográfica do Córrego Pedro Leme
Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

Pontos	Localização	Estrutura	Dimensão (m)	Descrição	Relatório Fotográfico
48	Rodovia Presidente Dutra	1 tubulação	Ø0,50m	-	 <p>Figura 7 – Ponto 48 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>  <p>Figura 8 – Ponto 48 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>
58	Linha férrea	1 aduela	1,1mx1,1m	-	 <p>Figura 9 – Ponto 58– Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>
19A e 19B	Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias e Marginal Gov. André Franco Montoro	02 tubulações	Ø0,60m Ø1,00m	Na visita técnica foi relatado que o trecho é afetado com certa frequência por fenômenos de enchente associados a alagamento. No caso, o transbordamento é induzido, pois a passagem da via sobre o córrego é relativamente baixa e a estrutura local insuficiente para responder às vazões de pico. Além disso, observa-se o despejo inadequado de resíduos da construção civil ao longo das margens do córrego.	 <p>Figura 10 – Ponto 19B Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>



Prefeitura Municipal de Roseira

Pontos	Localização	Estrutura	Dimensão (m)	Descrição	Relatório Fotográfico	
21	Rua Francisco Bernardo	Ponte	Base de 3,30m e altura de 0,90m,	Com a realização da visita técnica, verificou-se que as bocas de lobo que se localizam-nos dois lados da via coletam as águas pluviais e direcionam direto para o córrego, não dispendo de rede drenagem. Além disso, observou-se que a travessia apresenta estrutura precária, presença de vegetação e descarte de resíduos sólidos, que contribuem para o risco de inundação nesse ponto.	 Figura 11 – Ponto 21 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023	 Figura 12 – Ponto 21 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023
22	Rua Um	01 Tubulação	Ø1,20m	Com base no levantamento de campo observou-se que a tubulação se encontra obstruída pela vegetação. Além disso, verificou-se também assoreamento por sedimentos e feições erosivas pontuais nas margens do córrego, especialmente próximo à tubulação. Segundo informações do colaborador da Defesa Civil, no local ocorre o transbordamento do córrego, visto que aparentemente a tubulação encontra-se subdimensionada.	 Figura 13 – Ponto 22 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023	 Figura 14 – Ponto 22 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023
23	Rua João Miguel	01 Tubulação	Ø1,00m	Segundo informações do colaborador da Defesa Civil, assim como no Ponto 22 nesse local ocorre também o transbordamento do córrego, visto que aparentemente a tubulação encontra-se mal dimensionada.	 Figura 15 – Ponto 23 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023	 Figura 16 – Ponto 23 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023



Prefeitura Municipal de Roseira

Pontos	Localização	Estrutura	Dimensão (m)	Descrição	Relatório Fotográfico
44	Rua João Miguel.	01 Tubulação	Ø0,80m	-	 <p>Figura 17 – Ponto 44 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macro drenagem, 2023</p>
49	Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias.	01 Tubulação	Ø0,80m	Na visita técnica realizada, foi possível identificar que a tubulação está com risco de queda.	 <p>Figura 18 – Ponto 49 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macro drenagem, 2023</p>  <p>Figura 19 – Ponto 49 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macro drenagem, 2023</p>
51	Rua João Luciano dos Santos	01 Tubulação	Ø0,60m	Na visita técnica, foi possível verificar que o córrego se encontra assoreado.	 <p>Figura 20 – Ponto 51 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macro drenagem, 2023</p>  <p>Figura 21 – Ponto 51 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macro drenagem, 2023</p>



Prefeitura Municipal de Roseira

Pontos	Localização	Estrutura	Dimensão (m)	Descrição	Relatório Fotográfico	
26	Rua Chiquinho	02 Tubulações	Ø1,00m	Nesse ponto o afluente da margem esquerda do Córrego Pedro Leme apresenta um talude de margem com cerca de 1,20m de altura e largura de canal, em geral, inferior a 2,50m. Segundo informações dos moradores há ocorrência de inundação no local, com atingimento variando entre 0,40 e 0,80m.	 <p>Figura 22 – Ponto 26 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>	 <p>Figura 23 – Ponto 26 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>
24	Rua João Miguel	02 Tubulações	Ø0,60m	Também foi identificado por meio do levantamento de campo que o curso d'água sofre com a ocorrência de solapamento, presença de vegetação e descarte inadequado de resíduos sólidos.	 <p>Figura 24 – Ponto 24 – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>	 <p>Figura 25 – Ponto 24 – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023</p>

Quadro 6 – Relatório Fotográfico e Caracterização da Bacia Hidrográfica do Córrego Pedro Leme
Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira, 2023.



Prefeitura Municipal de Roseira

■ Bacia Hidrográfica do Ribeirão Roseira Velha

A área de abrangência do projeto compreende toda a bacia hidrográfica do Ribeirão Velha, onde localiza-se os bairros Pedro Leme e Loteamento Residencial Francisco de Assis Vieira Filho, conforme observa-se na Figura a seguir.

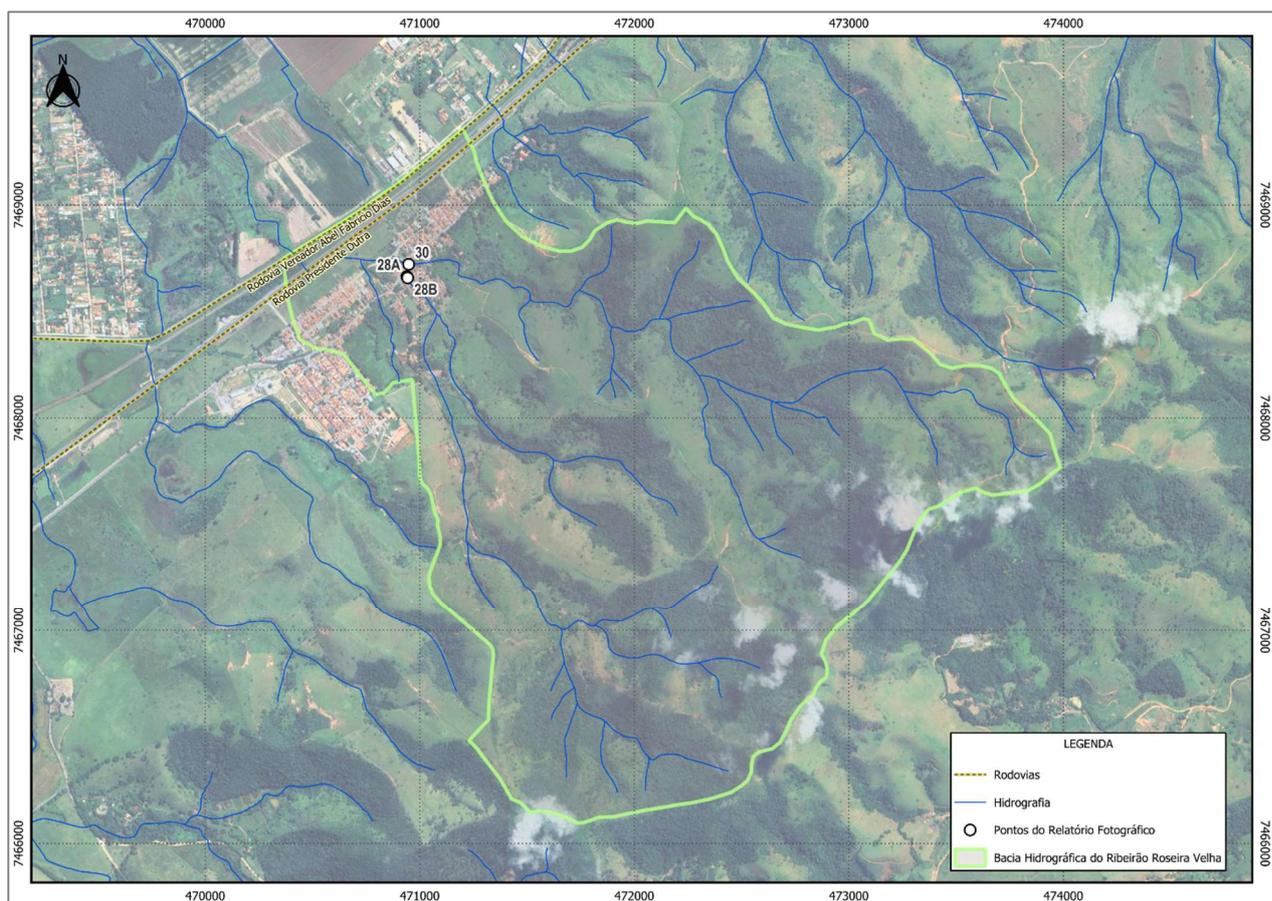


Figura 26 – Área de Abrangência da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Roseira Velha
Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

Pontos	Localização	Estrutura	Dimensão (m)	Descrição	Relatório Fotográfico	
28A	Rua Benedito Marcelo	Ponte	H=1,60m e B=2,90	Com a realização da visita técnica, pode-se verificar que o córrego, no sentido a jusante, encontra-se canalizado à céu aberto com seção geométrica do tipo trapezoidal e revestido com enrocamento de pedra argamassada.	 Figura 27 – Ponto 28A– Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023	 Figura 28 – Ponto 28A – Vista 02 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023
28B	Rua Benedito Marcelo	01 tubulação	Ø1,80m	Com a realização da visita técnica foi possível identificar que a estrutura segue passando por meio de uma residência, podendo causar danos e riscos para a população.	 Figura 29 – Ponto 07B – Vista 01 Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem, 2023	
30	Afonso de Paula	02 tubulações	Ø 1,00m e Ø 0,60m	Salienta-se que nesse ponto ocorre a confluência do Córrego Santa Cruz com o Ribeirão Roseira Velha. Foram relatados a ocorrência de inundação devido ao dimensionamento inadequado da travessia.	 Figura 30 – Ponto 30 – vista 1 Fonte: Acervo do autor, 2023	

Quadro 7 – Relatório Fotográfico e Caracterização da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Roseira Velha
Fonte: Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira, 2023.



Prefeitura Municipal de Roseira

8 PÚBLICO

O empreendimento em questão tem como público-alvo toda a população de Roseira, com foco nos moradores e frequentadores dos bairros Pedro Leme e Roseira Velha. Com base no setor censitário do IBGE, estima-se que 3.648 habitantes serão diretamente beneficiados e cerca de 1.188 habitantes serão indiretamente beneficiados com a realização do projeto.

De forma geral, a delimitação do público-alvo do empreendimento está alinhada com as metas de redução dos impactos de inundações e melhoria do sistema de drenagem. O projeto contempla tanto os moradores locais quanto outros segmentos da comunidade, incluindo trabalhadores, comerciantes e visitantes, que serão positivamente impactados pelos resultados das intervenções planejadas.

Os benefícios esperados incluem maior segurança, redução de prejuízos materiais, melhoria na qualidade de vida e valorização imobiliária. Além disso, a implementação de um sistema de drenagem mais eficiente trará ganhos ambientais e sociais significativos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável de Roseira.

9 METAS, AÇÕES E INDICADORES

O quadro a seguir apresenta as metas, ações e indicadores que visam orientar o processo para a elaboração de projeto executivo nas bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e Roseira Velha, assegurando que seus objetivos sejam alcançados de forma eficiente e sustentável.

Meta	Ação	Indicador
Analisar as condições hidrológicas e hidráulicas das bacias hidrográficas	1.1 Coletar e analisar dados hidrológicos e pluviométricos das bacias. 1.2. Realizar modelagem hidrológica para identificar áreas críticas de inundação. 1.3. Avaliar a capacidade atual das travessias e estruturas de drenagem	Relatórios de modelagem hidrológica finalizados. Avaliação completa das capacidades atuais das estruturas.
Desenvolver Projetos Executivos de Engenharia	2.1. Identificar e avaliar alternativas de engenharia para melhoria das estruturas de drenagem. 2.2. Elaborar projetos executivos detalhados, incluindo plantas, cortes, detalhes construtivos e especificações técnicas. 2.3. Realizar análise de viabilidade técnica e econômica das soluções propostas.	Número de alternativas de engenharia avaliadas. Quantidade de projetos executivos finalizados e aprovados. Relatórios de viabilidade técnica e econômica finalizados.
Obter Licenças e Autorizações Necessárias	Identificar todas as licenças e autorizações necessárias para a execução dos projetos.	Número de licenças e autorizações identificadas. Documentação submetida para licenciamento.



Prefeitura Municipal de Roseira

Meta	Ação	Indicador
	Preparar e submeter a documentação para obtenção das licenças. Acompanhar o processo de licenciamento até a obtenção das autorizações.	Licenças e autorizações obtidas.
Diminuir a frequência e a severidade das inundações nas áreas vulneráveis das bacias.	Realizar o dimensionamento e a adequação das travessias existentes para suportar os picos de cheia, conforme estudos hidrológicos e hidráulicos.	Redução percentual de eventos de inundação após a implementação das melhorias

Quadro 8 – Metas, Ações e Indicadores

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024.

Essas metas e ações estão interligadas para garantir que o projeto executivo atenda às necessidades de mitigação de enchentes, promova a conscientização da comunidade, assegure a segurança estrutural, maximize os benefícios econômicos e sociais, e mantenha-se dentro de um orçamento viável ao longo do tempo. Os indicadores propostos serão essenciais para monitorar e avaliar o progresso e o sucesso do projeto.

10 METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO

As principais atividades a serem cumpridas na execução de cada etapa dos trabalhos serão:

1.1. PRODUTO 1 – Plano de Trabalho

Tão logo seja emitida a ordem de serviço para dar início aos trabalhos, a CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Trabalho detalhado, englobando todas as etapas de desenvolvimento dos estudos.

Esse Plano de Trabalho deverá ser apresentado e discutido com a equipe técnica da Prefeitura Municipal de Roseira, podendo sofrer imediatas alterações, inclusive conceituais, se for o caso, no sentido de atender à conveniência do CONTRATANTE.

O Plano de Trabalho deverá ser apresentado em uma reunião de abertura, a ser realizada no município de Roseira/SP, sob responsabilidade da CONTRATADA, em local cedido pela Prefeitura Municipal, ou por meio de videoconferência com a geração de um link para o acesso de todos os participantes.

O município constituirá, uma equipe técnica que participará ao longo de todo processo de elaboração do projeto e garantirá as condições de realização de todas as tarefas e atividades necessárias à construção deste trabalho.

A equipe técnica terá como competência assegurar a construção do processo de elaboração do projeto de acordo com os fins propostos no Termo de Referência, subsidiando a coordenação com dados, informações e apoio logístico.



Prefeitura Municipal de Roseira

1.2. PRODUTO 2 – Estudo de Concepção

O Estudo de Concepção deverá compreender a alternativa de solução dos problemas de drenagem urbana, envolvendo a concepção das diferentes partes do sistema sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social e ambiental, de modo a garantir, com segurança, a execução da obra.

Deverá considerar as características do município, tais como as bacias e microbacias existentes, a capacidade do município em realizar a manutenção das infraestruturas e instalações operacionais, entre outros, para a concepção do sistema.

O Estudo de Concepção deverá abranger o seguinte conteúdo básico:

1.2.1 Arcabouço legal

Análise do arcabouço legal que define as políticas nacional, estadual e municipal relativas ao estudo ambiental, de saneamento, dos recursos hídricos e de drenagem do município elencado e seus respectivos bairros de interesse.

1.2.2 Dados gerais da área de estudo

O estudo deverá compreender as informações relativas aos dados gerais do município e das bacias hidrográficas envolvidas no projeto, sendo elas:

- Histórico e formação administrativa;
- Localização;
- Clima;
- Acesso;
- População;
- Uso e ocupação do solo,
- Topografia, hidrologia, geologia e hidrografia;
- Vegetação e áreas protegidas;
- Características urbanas;
- Condições sanitárias;
- Perfil socioeconômico e industrial;

1.2.3 Diagnóstico da situação atual e elementos para concepção do sistema

O diagnóstico da situação atual deverá compreender a descrição e avaliação dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais existentes, incluindo o sistema de gestão como um todo, a coleta dos dados cadastrais, operacionais, de projetos e estudos, das redes existentes e das bacias hidrográficas em análise.

As informações para a elaboração do diagnóstico deverão ser levantadas com a operadora dos serviços e com serviços de campo, objetivando descrever detalhadamente as necessidades locais e a importância do projeto para a população.



Prefeitura Municipal de Roseira

1.2.4 Características da área de projeto

Delimitação da área do projeto, com as características atuais e tendências, definição das zonas a que pertence, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas e densidades demográficas na época notável de projeto.

1.2.5 Apresentação das alternativas técnicas de concepção

A alternativa técnica de solução deverá ser apresentada, juntamente com outras possíveis opções a serem avaliadas, considerando o sistema existente, e sua integração com as soluções propostas, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica.

As alternativas de solução deverão ser ilustradas através de desenhos genéricos ou esquemáticos, mas que permitam a perfeita compreensão e avaliação das mesmas.

1.3. PRODUTO 3 – Serviços Preliminares

Os Serviços Preliminares devem compreender levantamentos topográficos e geotécnicos, onde se inserem inclusive as análises de interferências com vegetação, estruturas e canalizações subterrâneas, resistividade do solo, quando necessário ao tipo e característica da obra.

Na medida em que sejam disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, a CONTRATADA poderá utilizar as bases cartográficas e caracterizações geológicas existentes, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos.

Na ausência de informações topográficas, a CONTRATADA realizará os serviços de apoio técnico de levantamento topográfico e geotécnico.

A definição dos serviços será acompanhada e aprovada pela equipe técnica da prefeitura. Os serviços deverão ser elaborados em obediência a todas as normas pertinentes da ABNT.

Caso o município já possua algum dos produtos elencados acima, total ou parcialmente, inclusive serviços necessários à plena execução dos projetos, esses poderão ser utilizados caso condizentes com o objeto desse estudo.

1.3.1 Serviços topográficos e cadastrais

O levantamento topográfico deverá conter todas as informações necessárias à elaboração do projeto, inclusive com indicação dos marcos de coordenadas e referências de nível (RN's) utilizados.

Os serviços de levantamento topográfico deverão atender aos procedimentos da NBR 13133:1996.

Deve ser executado um levantamento detalhado da locação das estruturas e dutos subterrâneos das diversas concessionárias e órgãos públicos de serviços de energia elétrica, gás encanado, telefonia, oleodutos, galeria de águas pluviais, esgotamento sanitário, abastecimento de água, nos locais de interesse.



Prefeitura Municipal de Roseira

Devem ser representadas as curvas de nível a cada metro, a malha de coordenadas georreferenciadas, no Sistema de Referência Geocêntrico SIRGAS 2000, as ruas adjacentes, bem como todas as distâncias entre os elementos referentes às estruturas projetadas. Quando aplicável deve ser apresentada a malha de coordenada topográfica local com tabela de valores x, y e z dos valores a serem locados. Também deve conter as coordenadas dos vértices das áreas de implantação.

Devem ainda ser indicados os acessos ao local, a vegetação existente, as áreas de interferência com áreas de interesse ambiental, os taludes projetados, as estruturas e seus elementos, bem como os afastamentos relativos aos limites da área.

1.3.2 Levantamento geotécnico

O reconhecimento das características do subsolo deve ser feito por sondagens a percussão, conforme a necessidade técnica. O relatório dos serviços deverá conter:

- Título do projeto;
- Data de execução (início e término);
- Locação dos pontos através de coordenadas e amarrações;
- Cota do terreno no local do furo;
- Nível do lençol freático;
- Número de golpes para penetração, de metro a metro;
- Classificação das camadas do subsolo; e
- Profundidade do avanço a trado e lavagem.

1.4. PRODUTO 4 – Estudos Ambientais e Obtenções de Licenças

Nesta etapa, deverá ser realizada a elaboração dos estudos ambientais e de todos os documentos necessários para o licenciamento junto aos órgãos competentes. As atividades deverão incluir:

- Estudos Ambientais e Licenciamento Ambiental: Preparação e submissão de documentos para obtenção das licenças ambientais necessárias, conforme a legislação vigente.
- Obtenção de Outorga: Realização dos procedimentos necessários para a obtenção de outorgas de uso de recursos hídricos, conforme exigido pelas agências reguladoras competentes.
- Outros Licenciamentos e Autorizações: Obtenção de todas as demais licenças e autorizações necessárias para a execução do projeto. Isso inclui autorizações para intervenções em áreas de domínio da CCR Nova Dutra.

O Produto 04 deverá iniciar com um resumo executivo que destaque os principais resultados e conclusões dos estudos realizados, além de listar todas as licenças e autorizações obtidas.

Em seguida, o relatório deverá descrever em detalhes os métodos e procedimentos utilizados na realização dos estudos ambientais, assim como a abordagem adotada para a obtenção das licenças



Prefeitura Municipal de Roseira

e autorizações. Para o licenciamento ambiental, deve ser apresentada uma descrição dos tipos de licenças ambientais necessárias e a documentação submetida para cada licença.

A seção de obtenção de outorgas deverá identificar as outorgas necessárias e apresentar a documentação submetida para sua obtenção. Deverão ser descritos os procedimentos seguidos conforme a legislação vigente e o status atual de cada outorga.

Outros licenciamentos e autorizações deverão ser listados, incluindo todas as licenças e autorizações adicionais necessárias para a execução do projeto. A documentação submetida para cada licença e autorização deve ser detalhada, juntamente com os procedimentos seguidos conforme a legislação vigente. Deve-se incluir também a autorização para intervenções em áreas de domínio da CCR e o status atual de cada licença e autorização.

Os anexos deverão conter cópias de todas as licenças ambientais obtidas, cópias de todas as outorgas obtidas, cópias de todas as demais autorizações e licenças obtidas, além de mapas, gráficos e tabelas ilustrando os estudos realizados, fotografias e outras evidências documentais relevantes.

Este relatório deverá ser apresentado de maneira clara e detalhada, com todos os documentos necessários anexados, garantindo a transparência e conformidade com todas as exigências legais e regulamentares.

1.5. PRODUTO 5 – Projeto executivo

Nesta etapa será concluída a execução do objeto. Para a elaboração do projeto executivo e detalhamento da alternativa escolhida, deverão ser descritos no mínimo os seguintes itens:

- Localização e área de abrangência;
- Variação de cotas topográficas;
- Divisão de sub-bacias;
- Perfil topográfico;
- Estudo hidrológico;
- Estudo hidráulico;
- Capacidade de condução de vazão das estruturas de drenagem.

Em resumo, o projeto executivo deverá compreender um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obras e serviços da alternativa selecionada, devidamente analisada e aprovada pelos órgãos fiscalizadores. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita elaborar a documentação para a sua licitação.

- Desenhos, plantas;
- Projeto de terraplanagem;
- Projeto hidráulico;
- Projeto estrutural;
- Memorial descritivo;
- Memorial de cálculo;



Prefeitura Municipal de Roseira

- Orçamento e cronograma de implantação das obras;
- Plano de desapropriações e titularidades das áreas.

1.5.1 Relação mínima de desenhos e plantas

- Planta de localização com a apresentação das informações em planta oficial do IBGE, EMPLASA, dentre outras entidades, em escala compatível (desejável 1:10.000);
- Planta com indicação das bacias e sub-bacias; com as respectivas densidades demográficas;
- Planta da área urbana em escala compatível (desejável 1:5.000 ou inferior) de situação da do sistema de drenagem existente em relação à área de projeto e as habitações mais próximas;
- Planta do zoneamento urbano e ambiental com apresentação, se houver, do planejamento de uso e ocupação do solo urbano, incluindo planta (s) em escala mínima de 1:10.000 (desejável 1:5.000 ou inferior);
- Plantas e cortes de detalhamento de todas as tubulações projetadas (diâmetro, tipo de material, sentido de caimento e declividade, comprimento, cotas das superfícies, profundidades, recobrimento, tipos de pavimentação);
- Plantas de detalhamento do reservatório projetado (cotas, profundidades).

1.5.2 Projeto de terraplanagem

O projeto do movimento de terra deve ser baseado na cota de arrasamento, na forma e nas dimensões das estruturas de drenagem, na topografia e na geologia do local destinado à sua implantação.

Devem ser analisadas as alternativas para bota-fora e área de empréstimo, sendo consideradas nessa análise apenas as áreas com autorização ambiental fornecida por órgão competente. Para a área de empréstimo devem ser feitas sondagens e análises geotécnicas que permitam atestar a adequação da jazida quanto à qualidade e à quantidade.

As documentações para licenciamento ambiental da área da jazida deverão ser fornecidas pela CONTRATADA.

Devem ser apresentados os seguintes desenhos referentes a movimentação de terra:

- Localização das unidades projetadas e todos os elementos do projeto, devidamente cotados;
- Curvas de nível do terreno natural, de metro em metro;
- Indicação das seções transversais e longitudinais;
- Indicação das áreas de corte e aterro;
- Projeção das unidades a serem executadas e de qualquer outro elemento existente que possa interferir com a obra; e
- Planta de interferências, com vegetação existente.



Prefeitura Municipal de Roseira

Para as seções transversais e longitudinais, deverá ser apresentado:

- Terreno natural;
- Greides projetados;
- Áreas de corte e aterro e respectivos volumes;
- Espessuras das camadas a serem compactadas, grau de compactação (argila) ou compacidade relativa (areia);
- Taludes com dimensões, cotas e declividades;
- Cortes da vala da fundação e suas dimensões, cotas e detalhes.

Para escoramento de escavação:

- Projeto detalhado do escoramento com o respectivo memorial de cálculo; no caso de talude, demonstrar sua estabilidade.

1.5.3 Projeto hidráulico

Deverá contemplar o dimensionamento hidráulico especificado nas respectivas normas da ABNT para redes e galerias de drenagem.

O relatório de apresentação do projeto deve conter, no mínimo:

- Cálculo hidráulico em planilhas impressas e em meio eletrônico;
- Aspectos construtivos e de montagem;
- Definição de tubos, conexões e acessórios, materiais e respectivas quantidades;
- Especificações de serviços;
- Orçamentos;
- Aspectos de operação e manutenção; e
- Diagramas unifilares, plantas esquemáticas e desenhos.

1.5.4 Projeto estrutural

Esse projeto deve ter como referência os projetos hidráulicos e de terraplanagem. As especificações dimensionais e cargas constantes nos projetos de hidráulica devem acompanhar o memorial de cálculo estrutural.

Devem ser descritos os materiais, bem como os tipos de acabamento que sejam necessários à boa compreensão do projeto estrutural, que deve conter:

- Método Construtivo;
- Memorial de Cálculo das Obras;
- Peças Gráficas;
- Projeto de Fôrmas;
- Projeto de Armação;
- Concreto;
- Impermeabilização; e



Prefeitura Municipal de Roseira

- Escoramento.

1.5.5 Memorial descritivo

Deve ser apresentada uma descrição sucinta de todas as fases e materiais utilizados no projeto das redes e galerias a serem substituídas e implantadas, assim como do reservatório de detenção a ser construído.

O Memorial Descritivo deverá ser associado à um plano de inspeção e manutenção de todo sistema de drenagem, que deverá ser programado e contínuo.

1.5.6 Memorial de cálculo

Os critérios para dimensionamento, equações e procedimentos de cálculo diferentes dos sugeridos pelas Normas da ABNT deverão ser justificados, assim como apresentadas as referências bibliográficas, resultados dos ensaios (em casos necessários) e avaliações de desempenho em escala piloto.

Os cálculos e estudos gráficos a ser elaborados para a realização das definições do projeto, deverão ser apresentados em forma de memorial digitado ou manuscrito legível digitalizado.

1.5.7 Orçamento e cronograma de implantação das obras

Os orçamentos preliminares deverão ser elaborados de acordo com o pré-dimensionamento das estruturas do sistema, tendo como base os preços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Caso não existam composições para algum item, poderá também ser adotada como referência Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e finalmente a Tabela de Preços da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro (EMOP).

Na ausência de parâmetros no SINAPI ou fontes publicadas por entidades oficiais, para obter custos praticados na região, recomenda-se que a pesquisa direta no mercado ocorra por meio da coleta de três informações para encontrar a mediana da amostra (valor central).

O cronograma preliminar de execução deverá conter as metas especificadas no Plano de Trabalho, qualificadas e quantificadas em cada etapa de trabalho, segundo a unidade de medida pertinente, com previsão de início e fim.

1.5.8 Plano de desapropriação e titularidade das áreas

Caso necessário, deverá ser apresentada a relação das desapropriações referentes à implantação do projeto, incluindo nesta relação o nome da propriedade com a área correspondente a desapropriar e a remanescente, se houver, croquis da área e de localização, nome do proprietário, seu endereço e valor, determinado criteriosamente, das terras e das benfeitorias.



Prefeitura Municipal de Roseira

As áreas escolhidas deverão ser objeto de decreto específico do município, conforme o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1.941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

1.5.9 Relatório técnico final

Ao final do Projeto Executivo deverá ser apresentado o Relatório Técnico Final compreendendo todas as atividades desenvolvidas, os dados utilizados, os resultados obtidos e os benefícios decorrentes dos trabalhos realizados.

11 NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração do projeto executivo das bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e Ribeirão Roseira Velha em Roseira/SP, deverão ser observadas as seguintes normas técnicas e diretrizes estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE):

- NBR 17006 de 12/2021: Desenho técnico — Requisitos para representação dos métodos de projeção.
- NBR 16861 de 11/2020: Desenho técnico — Requisitos para representação de linhas e escrita.
- NBR 16752 de 01/2020: Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho.
- NBR 13133 de 08/2021: Execução de levantamento topográfico — Procedimento.
- NBR 6492 de 06/2021: Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos — Requisitos.
- NBR 16636-2 de 12/2017: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 2: Projeto arquitetônico.
- NBR 6484 de 10/2020: Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio.

Além das normas técnicas de representação gráfica e documentação de projeto, as seguintes portarias e resoluções do DAEE são especialmente relevantes para a conformidade legal e ambiental, visto que o projeto envolve interferências em recursos hídricos:

- Portaria DAEE nº 1630/2017, com alterações pelas Portarias DAEE nº 3280/2020 e nº 832/2022: Define os procedimentos técnicos e administrativos necessários para obtenção de manifestação e outorga de direito de uso e de interferência em recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo.
- Portaria DAEE nº 1631/2017: Estabelece as especificações para os usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos que independem de outorga. É importante para identificar se



Prefeitura Municipal de Roseira

algumas intervenções do projeto podem ser classificadas como dispensáveis de outorga, agilizando os processos administrativos.

- Portaria DAEE nº 1636/2017: Dispõe sobre as condições administrativas para o protocolo e a tramitação de requerimentos de cadastros e de outorgas de recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos. Esta portaria auxilia na organização formal e no protocolo de documentação, assegurando a transparência e a adequação das solicitações de outorga.
- Resolução SIMA nº 084/2022: Regulamenta a exigência de autorização para intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) para obtenção de outorga ou dispensa de outorga. Esta resolução é particularmente importante se o projeto incluir áreas de APPs, como em situações de controle de erosão e de obras de proteção ambiental nas margens dos corpos d'água.

12 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Na planilha orçamentária e cronograma de execução do presente Termo de Referência é previsto a conclusão das seguintes etapas:

- Etapa 1 – Planejamento do Processo
- Etapa 2 – Estudo de Concepção
- Etapa 3 – Serviços Técnicos Preliminares
- Etapa 4 – Estudos Ambientais e Obtenções de Licenças
- Etapa 5 – Projeto Básico
- Etapa 6 – Projeto Executivo

As planilhas de custos fornecidas pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER) e pela Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB) serviram de base para a elaboração da planilha orçamentária apresentada nesta proposta. As informações das planilhas do DER têm como data de referência MARÇO/2024, enquanto as da SIURB são de JANEIRO/2024. O Quadro a seguir apresenta os elementos e respectivas referências utilizadas para o cálculo orçamentário de cada item.



Prefeitura Municipal de Roseira

REFERÊNCIAS DE CUSTO – 2024					
Item	Valor unitário	Referência	Data Base	Código	Descrição
Engenheiro civil - coordenador (sênior)	R\$ 263,36	DER	03/2024	35.03.32	Engenheiro sênior
Engenheiro ambiental (pleno)	R\$ 213,54	DER	03/2024	35.03.31	Engenheiro pleno
Engenheiro civil especialista em cálculo estrutural (pleno)	R\$ 213,54	DER	03/2024	35.03.31	Engenheiro pleno com especialização em cálculo estrutural
Geólogo (pleno)	R\$ 220,66	DER	03/2024	35.03.37	Geólogo pleno
Desenhista projetista	R\$ 86,88	DER	03/2024	35.03.46	Desenhista projetista
Auxiliar técnico	R\$ 50,43	DER	03/2024	35.03.13	Auxiliar Técnico
Topografo	R\$ 119,23	DER	03/2024	35.03.51	Topografo
Auxiliar de topografia	R\$ 42,75	DER	03/2024	35.03.12	Auxiliar de topografia
Mobilização / desmobilização - de equipe e equip. de topografia a 50 e 150km	R\$ 1.470,12	DER	03/2024	21.02.26.01	Mobilização / desmobilização - de equipe e equip. de topografia a 50 e 150km
Levantamento planialtimétrico cadastral	R\$ 0,98	SIURB	01/2024	01-010-000	Levantamento planialtimétrico cadastral
Sondagem a percussão de 15 a 30m	R\$ 205,97	DER	03/2024	21.01.03	Sondagem a percussão de 15 a 30m
Taxa fixa instalação sondagem percussão	R\$ 1.756,30	DER	03/2024	21.01.07	Taxa fixa instalação sondagem percussão

Quadro 9 – Referência Orçamentária

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024

A Figura a seguir mostra a ficha de composição do BDI. Vale destacar que a Tabela de Preços Unitários do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) do Estado de São Paulo já considera os preços unitários dos serviços com o BDI incluso.



Prefeitura Municipal de Roseira

FICHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI

Construção e Reforma de Edifícios

BDI 1 - Não Desonerado

		GRUPO A
L	LUCRO	7,16%
TOTAL		7,16%
		GRUPO B
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,70%
SG	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%
R	RISCO	1,00%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,00%
TOTAL		6,50%
		GRUPO C
CP	PIS	0,65%
T	COFINS	3,00%
T	ISS	5,00%
T	INSS	0,00%
TOTAL TRIBUTOS		8,65%
BDI PAD		25,00%

FÓRMULA UTILIZADA:
$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Figura 31 – Ficha de Composição do BDI
Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024

As Figuras apresentadas a seguir apresentam as informações dos profissionais e serviços envolvidos, os valores incluídos na planilha orçamentária e o cronograma estimado para a execução das atividades.



Prefeitura Municipal de Roseira

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	PLANILHA DE ORÇAMENTO	
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA	TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA	
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO CANALIZAÇÃO ABERTA CÔRREGO PEDRO LEME E EMPREENDIMENTO: RIBEIRÃO ROSEIRA VELHA	

Ordem	Descrição do Item	Referência de Preço	Código de Referência	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor FEHIDRO (R\$)	Valor Contrapartida (R\$)	Valor Outras Fontes (R\$)	Valor Total (R\$)
1	PLANO DE TRABALHO					614,21	42.132,00	0,00	0,00	42.132,00
1.1	ENGENHEIRO CIVIL (ENGENHEIRO SÊNIOR - COORDENADOR)	DER	35.03.32	Hora	60,00	263,36	15.801,60	0,00	0,00	15.801,60
1.2	ENGENHEIRO AMBIENTAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	80,00	213,54	17.083,20	0,00	0,00	17.083,20
1.3	AUXILIAR TÉCNICO	DER	35.03.13	Hora	80,00	50,43	4.034,40	0,00	0,00	4.034,40
1.4	DESENHISTA PROJETISTA	DER	35.03.46	Hora	60,00	86,88	5.212,80	0,00	0,00	5.212,80
2	ESTUDO DE CONCEPÇÃO					614,21	43.869,60	0,00	0,00	43.869,60
2.1	ENGENHEIRO CIVIL (ENGENHEIRO SÊNIOR - COORDENADOR)	DER	35.03.32	Hora	60,00	263,36	15.801,60	0,00	0,00	15.801,60
2.2	ENGENHEIRO AMBIENTAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	80,00	213,54	17.083,20	0,00	0,00	17.083,20
2.3	AUXILIAR TÉCNICO	DER	35.03.13	Hora	80,00	50,43	4.034,40	0,00	0,00	4.034,40
2.4	DESENHISTA PROJETISTA	DER	35.03.46	Hora	80,00	86,88	6.950,40	0,00	0,00	6.950,40
3	SERVIÇOS PRELIMINARES					4.430,22	97.373,22	6.402,37	0,00	103.775,59
3.1	ENGENHEIRO CIVIL (ENGENHEIRO SÊNIOR - COORDENADOR)	DER	35.03.32	Hora	60,00	263,36	15.801,60	0,00	0,00	15.801,60
3.2	ENGENHEIRO AMBIENTAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	60,00	213,54	12.812,40	0,00	0,00	12.812,40
3.3	AUXILIAR TÉCNICO	DER	35.03.13	Hora	80,00	50,43	4.034,40	0,00	0,00	4.034,40
3.4	DESENHISTA PROJETISTA	DER	35.03.46	Hora	80,00	86,88	6.950,40	0,00	0,00	6.950,40
3.6	GEÓLOGO (PLENO)	DER	35.03.37	Hora	80,00	220,66	11.250,43	6.402,37	0,00	17.652,80
3.7	TOPÓGRAFO	DER	35.03.51	Hora	80,00	119,23	9.538,40	0,00	0,00	9.538,40
3.8	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	DER	35.03.12	Hora	80,00	42,75	3.420,00	0,00	0,00	3.420,00
3.9	MOBILIZACAO / DESMOBILIZACAO - DE EQUIPE E EQUIP. DE TOPOGRAFIA A 50 E 150KM	DER	21.02.26.01	Unidade	2,00	1.470,12	2.940,24	0,00	0,00	2.940,24
3.10	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL	SIURB	01-010-000	Metro quadrado	7.390,00	0,98	7.242,20	0,00	0,00	7.242,20
3.11	SONDAGEM A PERCUSSAO DE 15 A 30M	DER	21.01.01	Metros	105,00	205,97	21.626,85	0,00	0,00	21.626,85
3.12	TAXA FIXA INSTALACAO SONDA GEM PERCUSSAO	DER	21.01.07	Unidade	1,00	1.756,30	1.756,30	0,00	0,00	1.756,30
4	ESTUDO AMBIENTAL					614,21	54.395,10	0,00	0,00	54.395,10



Prefeitura Municipal de Roseira

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	PLANILHA DE ORÇAMENTO	
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA	TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA	
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO CANALIZAÇÃO ABERTA CÓRREGO PEDRO LEME E EMPREENDIMENTO: RIBEIRÃO ROSEIRA VELHA	

Ordem	Descrição do Item	Referência de Preço	Código de Referência	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor FEHIDRO (R\$)	Valor Contrapartida (R\$)	Valor Outras Fontes (R\$)	Valor Total (R\$)
4.1	ENGENHEIRO CIVIL (ENGENHEIRO SÊNIOR - COORDENADOR)	DER	35.03.32	Hora	60,00	263,36	15.801,60	0,00	0,00	15.801,60
4.2	ENGENHEIRO AMBIENTAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	110,00	213,54	23.489,40	0,00	0,00	23.489,40
4.3	AUXILIAR TÉCNICO	DER	35.03.13	Hora	110,00	50,43	5.547,30	0,00	0,00	5.547,30
4.4	DESENHISTA PROJETISTA	DER	35.03.46	Hora	110,00	86,88	9.556,80	0,00	0,00	9.556,80
5	PROJETO EXECUTIVO					827,75	75.983,20	0,00	0,00	75.983,20
5.1	ENGENHEIRO CIVIL (ENGENHEIRO SÊNIOR - COORDENADOR)	DER	35.03.32	Hora	80,00	263,36	21.068,80	0,00	0,00	21.068,80
5.2	ENGENHEIRO AMBIENTAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	100,00	213,54	21.354,00	0,00	0,00	21.354,00
5.3	AUXILIAR TÉCNICO	DER	35.03.13	Hora	120,00	50,43	6.051,60	0,00	0,00	6.051,60
5.4	DESENHISTA PROJETISTA	DER	35.03.46	Hora	120,00	86,88	10.425,60	0,00	0,00	10.425,60
5.5	ESPECIALISTA EM CÁLCULO ESTRUTURAL (ENGENHEIRO PLENO)	DER	35.03.31	Hora	80,00	213,54	17.083,20	0,00	0,00	17.083,20
						TOTAL	313.753,12	6.402,37	0,00	320.155,49

Figura 32 – Planilha Orçamentária

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO	
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA	TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA	
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO CANALIZAÇÃO ABERTA CÓRREGO PEDRO LEME E EMPREENDIMENTO: RIBEIRÃO ROSEIRA VELHA	

A realizar em Mês(es)														
Descrição da Atividade	Ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
PLANO DE TRABALHO	1	R\$ 42.132,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 42.132,00				
ESTUDO DE CONCEPÇÃO	2	R\$ 0,00	R\$ 43.869,60	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 43.869,60
SERVIÇOS PRELIMINARES	3	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 69.183,72	R\$ 34.591,87	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 103.775,59
ESTUDO AMBIENTAL	4	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 27.197,55	R\$ 27.197,55	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 54.395,10
PROJETO EXECUTIVO	5	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 25.327,73	R\$ 50.655,47	R\$ 0,00	R\$ 75.983,20					
Total por período		R\$ 42.132,00	R\$ 43.869,60	R\$ 69.183,72	R\$ 61.789,42	R\$ 52.525,28	R\$ 50.655,47	R\$ 0,00	R\$ 320.155,49					
Valor de contrapartida		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.402,37	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.402,37
Financiamento FEHIDRO		R\$ 42.132,00	R\$ 43.869,60	R\$ 62.781,35	R\$ 61.789,42	R\$ 52.525,28	R\$ 50.655,47	R\$ 0,00	R\$ 313.753,12					

Figura 33 – Cronograma Físico-financeiro
Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024



Prefeitura Municipal de Roseira

13 PLANO DE SUSTENTABILIDADE

O Anexo I contém o plano de sustentabilidade elaborado para reduzir os riscos identificados e assegurar a eficácia, longevidade e segurança do projeto, com o objetivo de conter inundações na áreas das bacias hidrográficas do córrego Pedro Leme e Ribeirão Roseira Velha.

14 EQUIPE TÉCNICA NECESSÁRIA

A elaboração de projeto executivo para as bacias hidrográficas do córrego Pedro Leme e Ribeirão Roseira Velha requer uma equipe técnica multidisciplinar com conhecimentos específicos. Desse modo, deverá fazer parte do quadro de funcionários da consultoria a seguinte equipe técnica:

Equipe Permanente	
01	Engenheiro Civil (Coordenador)
01	Engenheiro Ambiental
01	Auxiliar Técnico
02	Desenhista Projetista
Equipe de Consultores	
01	Geólogo
01	Equipe de Topografia
01	Especialista em cálculo estrutural

Quadro 10 – Equipe Técnica Requerida

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024

15 SUPERVISÃO E APROVAÇÃO DOS SERVIÇOS

Compete à Equipe Técnica da Prefeitura Municipal a responsabilidade por aprovar todos os serviços técnicos contratados, garantindo que estejam em conformidade com as normas, legislações e especificações técnicas estabelecidas para o projeto. Essa supervisão e aprovação são fundamentais para assegurar a qualidade e o bom andamento das atividades, bem como para garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma de trabalho.

Desse modo, a equipe técnica municipal será composta pelos seguintes profissionais:

Quantidade	Equipe Técnica	Secretaria
01	Responsável Técnico	Obras e Serviços Municipais
01	Responsável Técnico	Conselho Municipal de Meio Ambiente
01	Estagiário	Obras e Serviços Municipais

Quadro 11 – Equipe Técnica Municipal

Fonte: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Roseira, 2024.



Prefeitura Municipal de Roseira

16 DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO

A Prefeitura Municipal de Roseira assume o compromisso com a transparência e a prestação de contas referente ao projeto em questão. Na entrega da última parcela recebida, comprometemo-nos a elaborar e inserir no Sistema (SIGAM/FEHIDRO) e encaminhar ao colegiado um Relatório Final, que detalhará o histórico completo da execução do projeto, destacando os principais resultados alcançados.

Como parte integrante do Relatório Final, serão incluídos anexos essenciais para a compreensão e avaliação do empreendimento. Estes incluirão desenhos e produtos gráficos finais, que mostrarão a configuração final do projeto após sua conclusão.

Essa declaração de compromisso reforça nosso empenho em garantir a transparência, a qualidade e a eficácia do projeto, fornecendo informações detalhadas e materiais visuais que evidenciam o sucesso da execução e a realização dos objetivos propostos.

Roseira, 04 de dezembro de 2024.

Responsável Técnico:

EDGARD VILELA RODRIGUES NETO

CAU/SP 40364-4

Responsável Legal:

FERNANDO AUGUSTO DE SIQUEIRA

CPF: 246.317.338-61



Prefeitura Municipal de Roseira

17 ANEXO I – PLANO DE SUSTENTABILIDADE

1. APRESENTAÇÃO

- Nome do empreendimento: ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO PEDRO LEME E RIBEIRÃO ROSEIRA VELHA – ROSEIRA/SP
- Valor total: R\$ 320.118,54
- Valor de FEHIDRO: R\$ 313.716,17
- Valor de CONTRAPARTIDA: R\$ 6.402,37
- Tempo de execução: 6 meses

2. OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO

O objetivo deste empreendimento é desenvolver um projeto executivo detalhado para a mitigação de enchentes nas bacias hidrográficas do Córrego Pedro Leme e do Ribeirão Roseira Velha em Roseira/SP. Este projeto visa solucionar as deficiências estruturais das travessias e sistemas de drenagem, assegurando a segurança da população e promovendo a sustentabilidade ambiental.

3. IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

A implementação do projeto executivo terá impactos socioeconômicos significativos, incluindo a redução dos danos materiais e dos transtornos causados pelas inundações, a melhoria da qualidade de vida dos moradores das áreas afetadas, e o fortalecimento da infraestrutura urbana.

4. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO

O projeto poderá prever a utilização de materiais e técnicas de construção de qualidade, garantindo a durabilidade das obras realizadas. A manutenção poderá ser feita de forma regular pela Secretaria de Obras e Serviços Municipais Roseira. Futuramente, após a execução do projeto, inspeções periódicas e um plano de manutenção preventiva poderão ser implementados para assegurar a longevidade das melhorias.

5. CUSTOS E FONTES DE RECURSOS

Caso seja necessária a revisão do estudo ou do projeto executivo, a Prefeitura Municipal providenciará a contratação de mão de obra especializada externa para realizar essa atividade.

Quanto aos custos das manutenções periódicas e eventuais reparos do objeto, a Prefeitura se comprometerá a assumir essas despesas ao longo do tempo, garantindo, assim, a sustentabilidade e o pleno funcionamento do projeto.



Prefeitura Municipal de Roseira

6. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

Categoria do risco	Risco	Sim	Não	Não se aplica	Medidas preventivas
Financeiro	Insuficiência de recurso financeiro para manutenção/reparo do objeto		X		- Previsão de despesas no Orçamento Anual Municipal
Humano/Técnico	Insuficiência de equipe técnica especializada para acompanhar/operacionalizar a execução do projeto		X		- Treinamento dos profissionais para as atividades específicas ou contratação de suporte técnico especializado
	Insuficiência de equipe técnica especializada para acompanhar/operacionalizar a manutenção do objeto concluído		X		- Treinamento dos profissionais para as atividades específicas ou Contratação de suporte técnico especializado
Ambiental	Ocorrências de danos no objeto causados por fenômenos ou desastres naturais			X	-
	Ocorrências de possíveis danos ambientais causados pela execução ou entrega do objeto		X		- Implementação de medidas de controle ambiental durante a execução da obra
Tempo	Ausência ou insuficiência do prazo de garantia	X			- Criação da equipe técnica municipal (ETM) para acompanhar e avaliar a entrega dos produtos - Revisão do cronograma e aditamento de contrato
	Cancelamento de condições e garantias contratuais por perda de prazos.	X			- Monitoramento regular dos prazos contratuais e cumprimento de cláusulas de garantia - Revisão do cronograma e aditamento de contrato
Material	Inexistência de assistência técnica especializada na região			X	-
	Entrega do objeto defeituoso ou inacabado	X			- Estabelecimento de critérios de aceitação do produto final e fiscalização durante a execução - Exigência de determinada especificação técnica e grau de qualidade do material/equipamento especificado no contrato
Funcionalidade	Perda de utilidade/funcionalidade antes do término da expectativa de vida útil do objeto		X		- Implementação de manutenção e vistorias periódicas



Prefeitura Municipal de Roseira

7. ÓRGÃOS E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

O órgão responsável pela guarda e manutenção periódica do reservatório será a Secretaria de Obras e Serviços Municipais de Roseira, em colaboração com as outras secretarias/departamentos pertinentes ao projeto.

Roseira, 04 de dezembro de 2024.

Responsável Técnico

EDGARD VILELA RODRIGUES NETO

CAU/SP 40364-4

Fernando Siqueira, aprovo o presente Plano de Sustentabilidade.

Responsável Legal

FERNANDO AUGUSTO DE SIQUEIRA

CPF: 246.317.338-61