



Prefeitura Municipal de Roseira

TERMO DE REFERÊNCIA

ELABORAÇÃO DO PLANO DE MACRODRENAGEM DO MUNICÍPIO DE ROSEIRA/SP

2022



Prefeitura Municipal de Roseira

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	3
2.	INTRODUÇÃO	3
3.	OBJETO	3
4.	CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO	4
5.	JUSTIFICATIVA	8
6.	METODOLOGIA	9
6.1	DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS	9
6.1.1	ETAPA 1: PLANO DE TRABALHO.....	9
6.1.2	ETAPA 2: ESTUDOS BÁSICOS.....	10
6.1.3	ETAPA 3: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	10
6.1.4	ETAPA 4: PROGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	11
6.1.5	ETAPA 5: PROGNÓSTICO – AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS E ESTRUTURAIS	11
6.1.6	ETAPA 6: PROGNÓSTICO – AÇÕES ESTRUTURAIS	12
6.1.7	ETAPA 7: MANUAL DE DRENAGEM	12
6.1.8	ETAPA 8: PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM.....	12
6.2	PRODUTOS ESPERADOS	13
6.2.1	PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO	13
6.2.2	PRODUTO 2 – ESTUDOS BÁSICOS.....	14
6.2.3	PRODUTO 3 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE	15
6.2.4	PRODUTO 4 – PROGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	15
6.2.5	PRODUTO 5 – PROGNÓSTICO – AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	16
6.2.6	PRODUTO 6 – PROGNÓSTICO – AÇÕES ESTRUTURAIS.....	16
6.2.7	PRODUTO 7 – MANUAL DE MACRODRENAGEM.....	16
6.2.8	PRODUTO 8 – PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM	16
6.3	FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	16
7.	EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA.....	17
8.	EQUIPE TÉCNICA DE SUPERVISÃO E APROVAÇÃO	18
9.	CRONOGRAMA.....	18
10.	CONCLUSÃO	20



Prefeitura Municipal de Roseira

1. APRESENTAÇÃO

Com vistas à otimização do sistema de drenagem, este Termo de Referência estabelece diretrizes para o desenvolvimento do Plano de Drenagem do município de Roseira.

2. INTRODUÇÃO

O histórico do saneamento básico no Brasil sempre foi paliativo, e não foi diferente com a drenagem, que foi negligenciada por muitos anos. No geral, após o surgimento de problemas de erosão e enchentes, principalmente na época de chuvas mais intensas e constantes, preocupava-se com ações corretivas.

Todavia com a aprovação da Lei 11.445 de 2007, o planejamento da drenagem passou a ser uma das preocupações dos municípios. E por meio dessa lei começaram a ser desenvolvidas normas, diretrizes e planos diretores municipais para os objetos do saneamento (água, esgoto, lixo e drenagem).

O Plano Diretor de Macrodrenagem é um importante instrumento pois propõe as ações necessárias ao município para identificação de problemas hidráulicos a longo de um horizonte de planejamento, em geral 20 anos. Com esses problemas identificados antecipadamente, é possível prever soluções sob os aspectos técnico, econômico, ambiental, social, entre outros.

Dentre os principais problemas que atingem um município estão as erosões e as inundações, vinculados à falta de proteção do solo, o lançamento de efluentes de forma inadequada nos corpos hídricos e nas unidades de drenagem, a elevada vazão de água pluvial direcionada para os córregos (resultado da impermeabilização do solo), a implantação de dispositivos de drenagem que apresentam insuficiência hidráulica para atender a demanda das chuvas intensas, entre outros.

Além disso, deve-se considerar o crescimento municipal, que muitas vezes apresenta uma expansão desordenada, sem o devido olhar antecipado para a implantação de infraestrutura de saneamento, ao qual estão incluídos os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

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.

Neste contexto, o Plano Diretor de Macrodrenagem deverá abordar recomendações para o disciplinamento de uso e ocupação do solo, a drenagem natural das águas pluviais, a educação ambiental e os projetos e obras necessárias para universalizar os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais. Portanto, o Plano Diretor de Macrodrenagem é uma ferramenta fundamental para a tomada de decisões na gestão e na execução de obras hidráulicas.

3. OBJETO

Contratação de empresa de engenharia para elaboração de Plano Diretor de Macrodrenagem das bacias hidrográficas existentes no município de Roseira, visando caracterizar os elementos hidráulicos e propor ações estruturais e não estruturais de controle de cheias.



Prefeitura Municipal de Roseira

4. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Roseira está localizado no estado de São Paulo, na Região Administrativa de São José dos Campos, apresentando uma área de 130,19 km², nas proximidades dos municípios de Potim, Pindamonhangaba, Aparecida e Lagoinha. Está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e tem como principais rios atravessando seu território, o próprio Rio Paraíba do Sul, além de 7 afluentes: o Rio Pirapitingui, Córrego Barretinho, Ribeirão dos Pombos, Córrego Pedro Leme, Córrego da Divisa, Ribeirão Roseira Velha e Córrego Santa Cruz.

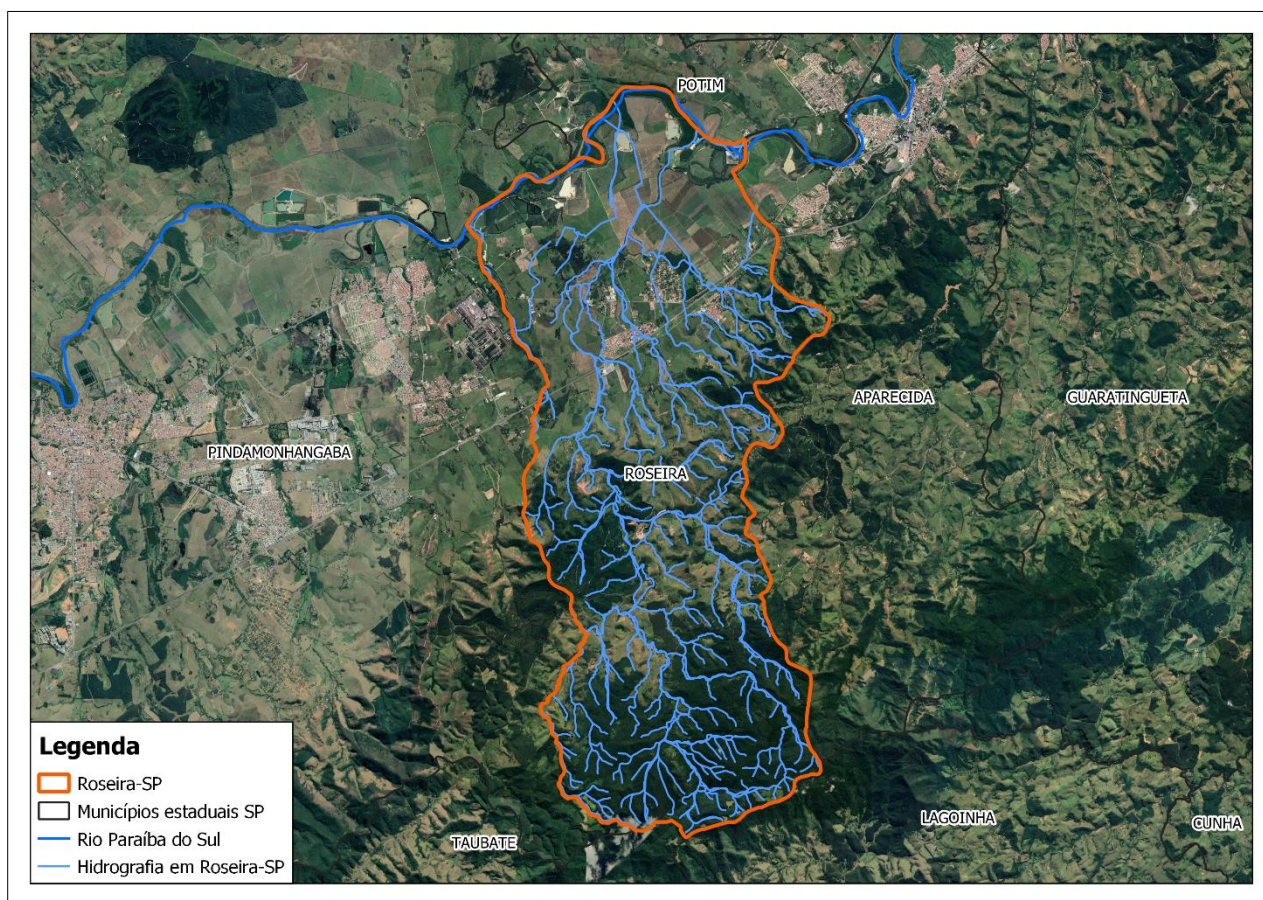


Figura 1 – Hidrografia municipal em Roseira-SP



Prefeitura Municipal de Roseira

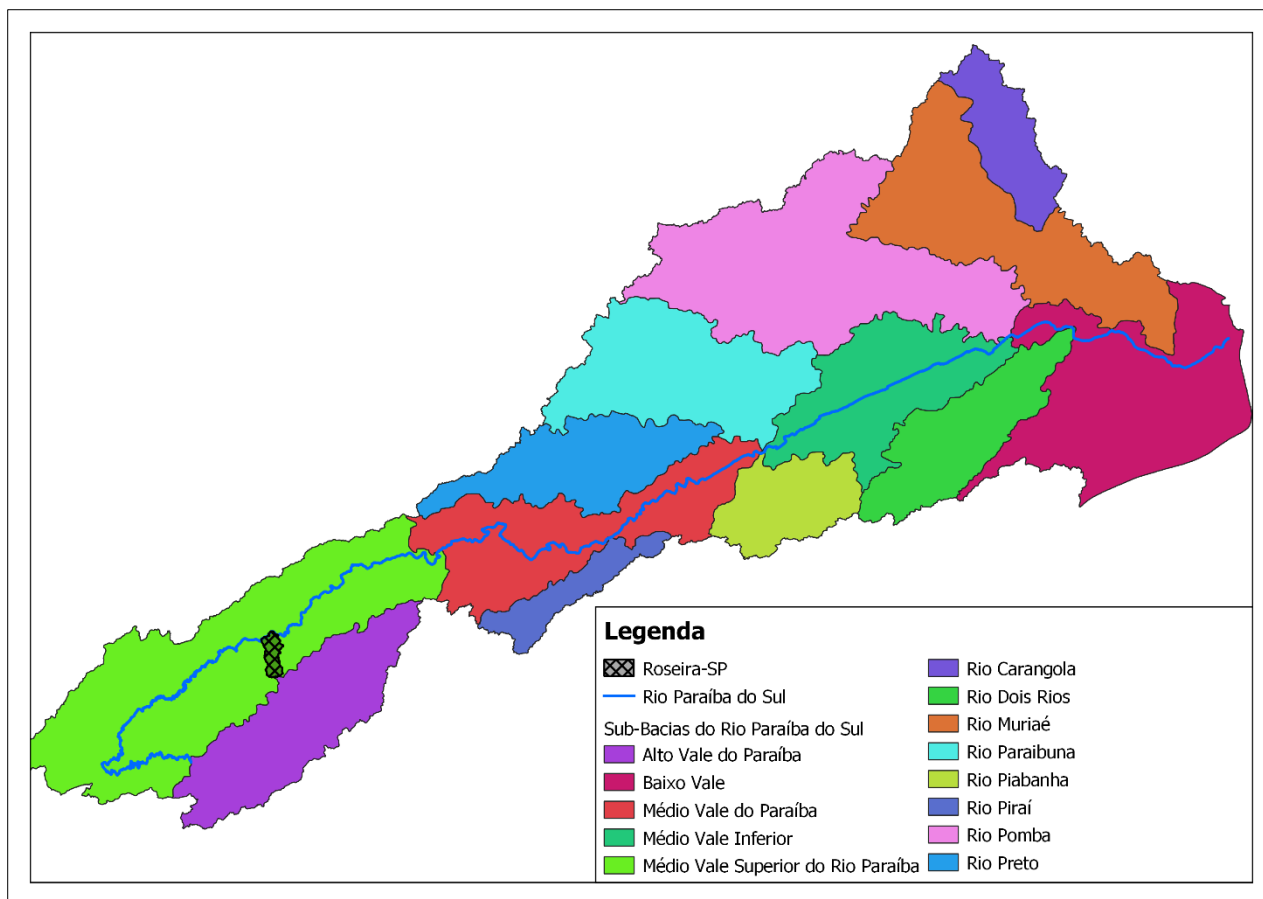


Figura 2 – Sub-bacias do Rio Paraíba do Sul e o município de Roseira-SP inserido na sub-bacia do Médio Vale Superior do Rio Paraíba

Em relação as características físicas do município de Roseira, o relevo na região sul é caracterizado por morros altos, serras e escarpas, já a região urbanizada e próxima a Rodovia Presidente Dutra é caracterizada por planícies e terraços fluviais.

O Instituto Geológico do Estado de São Paulo desenvolveu um levantamento das áreas de risco do município de Roseira-SP. Nesse estudo foram identificados 17 setores de risco, todos sujeitos a inundação. Não se verificou para Roseira riscos de escorregamento nem de erosão. Aos setores de risco identificados estavam associadas 114 moradias em risco, além de equipamentos urbanos (Centro Comunitário, Estação Elevatória de Esgoto), vias e rodovias.

Os 17 setores de risco de inundação distribuem-se por 4 áreas, associadas ao perigo de inundação nas seguintes drenagens: Córrego Pirapitingui (Jardim Primavera); Ribeirão dos Pombos e Córrego Barretinho (Vila Prado e Vila Roma); Córrego Pedro Leme (Pedro Leme); Ribeirão Roseira Velha, Córrego Santa Cruz e Córrego da Divisa (Roseira Velha).

Deve ser destacado que na região de Roseira e municípios vizinhos a vegetação original de muitas linhas de drenagem e “grotões” foi removida e, portanto, não existe proteção superficial para o solo. Com isso têm sido desencadeados processos erosivos que, em diferentes graus, têm contribuído para instabilização das encostas, e extensa remoção deste material, com o conseqüente desenvolvimento de enxurradas barrentas. Como resultado, tem se o comprometimento do sistema de drenagem pluvial, o assoreamento



Prefeitura Municipal de Roseira

dos corpos d'água e, em alguns casos, o desenvolvimento de situações perigosas associadas a enxurradas e inundações.

Segundo a Carta de Susceptibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação, elaborada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas, a área urbanizada/edificada do município de Roseira apresenta cerca de 26,64% de alta susceptibilidade a inundação, 38,08% de média e 28,50% de baixa. Ou seja, a maior parte da área urbanizada/edificada do município apresenta alta e média susceptibilidade a inundação. Com isso, nota-se a grande importância que um Plano de Macrodrenagem possui para o município.



Prefeitura Municipal de Roseira

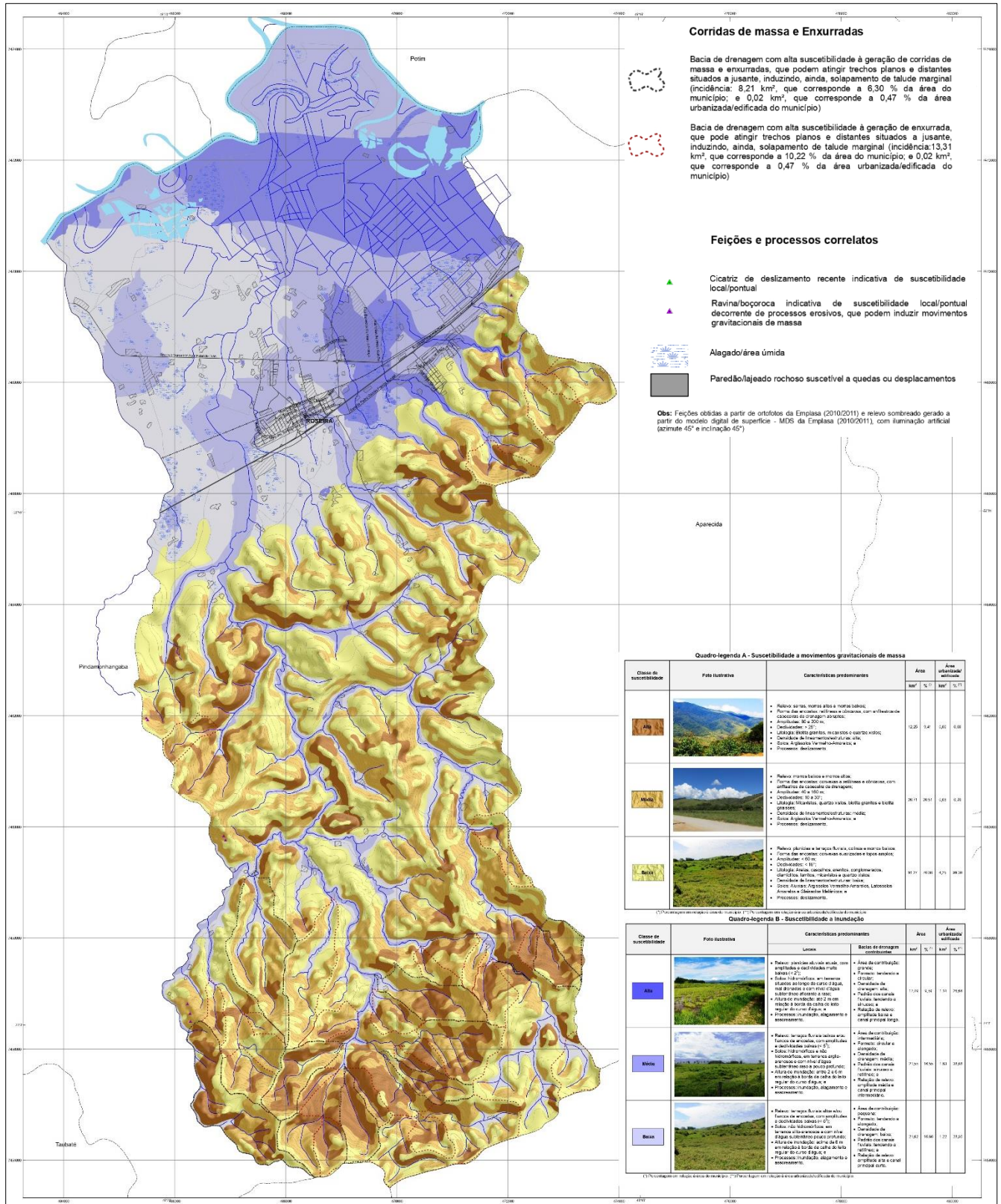


Figura 3 – Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do IPT (2018)



Prefeitura Municipal de Roseira

Quadro-legenda B - Suscetibilidade a inundação

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes		Área		Área urbanizada/edificada	
		Locais	Bacias de drenagem contribuintes	km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2^o); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: grande; Formato: tendendo a circular; Densidade de drenagem: alta; Padrão dos canais fluviais: tendendo a sinuoso; e Relação de relevo: amplitude baixa e canal principal longo. 	12,49	9,59	1,14	26,64
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5^o); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 2 e 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: intermediária; Formato: circular a alongado; Densidade de drenagem: média; Padrão dos canais fluviais: sinuoso a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude média e canal principal intermediário. 	21,55	16,55	1,63	38,08
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5^o); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 6 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Área de contribuição: pequena; Formato: tendendo a alongado; Densidade de drenagem: baixa; Padrão dos canais fluviais: tendendo a retilíneo; e Relação de relevo: amplitude alta e canal principal curto. 	21,62	16,60	1,22	28,50

(*) Porcentagem em relação à área do município. (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Fonte: IPT, 2018

Todas essas situações identificadas contribuem para ocorrência de inundações e enchentes no município de Roseira, portanto, mostra-se extremamente necessária a elaboração de Plano Diretor de Macrodrenagem em Roseira. O plano será responsável por prever as diretrizes para solucionar os problemas provenientes dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, além disso, será responsável por estabelecer critérios para se obter melhores condições de saneamento e qualidade do meio ambiente do município de Roseira.

5. JUSTIFICATIVA

A elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem de Roseira justifica-se pelo fato de que permitirá uma efetiva gestão do sistema de manejo de águas pluviais do município, bem como permitirá a compatibilização das ações com a Lei Federal n.11.445/2007 e com o Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 2.

A Lei Federal n. 11.445/07, conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) prevê em seu art. 2º, inciso IV, que a disponibilidade de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à (1) saúde pública e à (2) segurança da vida e do patrimônio público e privado é um dos princípios para prestação dos serviços de saneamento básico.

A PNSB sugere ainda em seu art. 36, a necessidade de cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a qual deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva. A Lei do Saneamento



Prefeitura Municipal de Roseira

prevê ainda que poderão ser considerados o nível de renda da população da área atendida, assim como as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser edificadas neles.

A Lei Estadual n. 7.633/91, uma das principais diretrizes instituídas pelo modelo de gerenciamento de recursos hídricos, prevê em seu art. 8º que o Estado, em conjunto com os municípios, articulará a atuação para o aproveitamento e controle dos recursos hídricos em seu território. Dentre os aspectos que integram essa atuação estão o controle de cheias, a prevenção de inundações, a drenagem e a correta utilização de várzeas.

6. METODOLOGIA

Na presente seção serão apresentadas as etapas para a elaboração de Plano de Macrodrenagem do Município de Roseira/SP, bem como os materiais a serem disponibilizados e as formas de apresentação dos serviços.

6.1 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS

Na presente subseção serão apresentados a descrição do escopo das etapas que compõem os trabalhos, quais sejam:

- Etapa 1: Plano de Trabalho
- Etapa 2: Estudos Básicos
- Etapa 3: Diagnóstico do Sistema Existente
- Etapa 4: Prognóstico do Sistema Existente
- Etapa 5: Prognóstico – Ações Não Estruturais e
- Etapa 6: Prognóstico – Ações Estruturais
- Etapa 7: Manual de Drenagem
- Etapa 8: Plano de Macrodrenagem

6.1.1 ETAPA 1: PLANO DE TRABALHO

De maneira geral, a Etapa 1 consiste na elaboração do Plano de Trabalho que é essencial para a consolidação dos procedimentos a serem adotados durante a execução dos serviços.

Nesta etapa deverá ficar estabelecida a necessidade da criação de equipe técnica municipal para o acompanhamento e avaliação dos serviços e dos produtos, a elaboração e acompanhamento do cronograma de execução e o estabelecimento da comunicação entre as partes.

Ficará definido em reunião de abertura o responsável técnico da Prefeitura Municipal de Roseira que irá repassar os produtos e documentos entregues para o financiador, que também realizará sua análise sob os mesmos.



Prefeitura Municipal de Roseira

Portanto, a Etapa 1 irá abranger o(s) seguinte(s) produto(s):

- Produto 1 – Plano de Trabalho.

6.1.2 ETAPA 2: ESTUDOS BÁSICOS

A partir do resultado da etapa anterior, será elaborada a Etapa 2. Essa etapa consiste na coleta de dados e o levantamento de campo, os quais comporão uma base de dados municipais, como aspectos físicos, aspectos urbanos, aspectos ambientais, aspectos socioeconômicos, uso e ocupação do solo, além dos estudos e projetos existentes.

Além disso, deverão ser contemplados (1) o sistema de saneamento básico municipal, (2) a delimitação das bacias hidrográficas e (3) os dados sobre inundação e erosão. No levantamento de campo deverão ser identificadas dispositivos de drenagem como pontes, galerias, obras hidráulicas, obstruções, estreitamentos, alargamentos, quedas d'água, entre outros.

Também deverão ser coletados eventuais instrumentos jurídicos e institucionais referentes às medidas de gestão de recursos hídricos existentes no município.

Para os levantamentos de dados e de campo deverá ser utilizada a referência geográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), Meridiano Central (MC) 45° W e Datum Oficial Brasileiro (SIRGAS 2000).

Portanto, a Etapa 2 irá abranger o seguinte produto:

- Produto 2 – Estudos Básicos.

6.1.3 ETAPA 3: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Depois de obtidos os dados da etapa anterior, deverá ser consolidado o diagnóstico dos serviços de drenagem no município, identificando pontos críticos com necessidade de ações imediatas e aqueles com necessidade de ações à curto, médio e longo prazo, através de modelos matemáticos hidrodinâmicos. Uma vez consolidado o diagnóstico, ficam caracterizados os pontos críticos do sistema, para os quais serão propostas ações na etapa de prognóstico.

Com o objetivo de caracterizar as áreas de drenagem, assim como avaliar a capacidade hidráulica das unidades implantadas, deverão ser realizados estudos hidrológicos nas bacias hidrográficas às quais está inserido o território do município de Roseira. Esses estudos deverão apresentar a série histórica dos dados hidrológicos, a vazão das bacias de contribuição, as cotas altimétricas, o comprimento de trechos, a declividade, o comprimento e a declividade de talvegues, os índices de precipitação, o período de retorno, os eventos críticos de inundação, capacidade atual limite, entre outros.

Além disso, o diagnóstico deverá analisar as obras em curso e programas e a sua eficiência diante das informações levantadas.

Deverão ser estabelecidos e discutidos com a equipe técnica municipal os critérios para estudos e projetos de drenagem, como: vazões de restrição, níveis de cheias, período de retorno, características específicas para cada tipo de obra e regime de chuvas com o maior período de recorrência possível.



Prefeitura Municipal de Roseira

Também deverão ser gerados mapas temáticos das bacias hidrográficas em estudo, com o objetivo de representar dados de hidrografia, declividade do solo, identificação das áreas de risco de inundação e identificação das áreas de risco de deslizamento e uso e ocupação do solo.

Os diversos dados geográficos obtidos deverão ser dispostos sob a forma de camadas de informação, de modo a tornar possível a visualização destes dados de maneira isolada ou combinada (por sobreposição ou cruzamento).

Uma vez inseridas as informações em Sistema de Informações Geográficas (SIG), a próxima fase será avaliar os pontos críticos mapeados, ou seja, aqueles que comprometem o funcionamento do sistema de drenagem, associados ao levantamento das áreas de risco e de interesse social do município.

Portanto, o uso do SIG para os serviços de drenagem auxilia a tomada de decisão e o planejamento, pois permite que decisões sejam tomadas a partir de critérios técnicos definidos de forma participativa e sustentável.

Portanto, a Etapa 3 resultará na entrega do:

- Produto 3 – Diagnóstico do Sistema Existente.

6.1.4 ETAPA 4: PROGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

A partir do resultado da etapa de diagnóstico será elaborada a etapa de prognóstico. Nela deverão ser apresentadas diretrizes básicas e propostas ações ao longo do horizonte de planejamento.

No horizonte de planejamento as ações serão classificadas em estruturais e não estruturais, e serão hierarquizadas no horizonte de planejamento em imediato, curto, médio e a longo prazo.

Nessas ações deverão ser incluídas as áreas a serem preservadas ou aquelas que necessitem de recuperação. Deverão ser apresentadas, ainda, as recomendações de desocupação de áreas situadas em áreas de risco.

Todas as ações recomendadas, estruturais ou não estruturais, deverão ser submetidas a uma avaliação econômica, financeira e social, com o objetivo de determinar a relação custo-benefício para implantação das ações.

Todas as propostas definidas nesta etapa deverão ser apresentadas e discutidas com os técnicos e representantes municipais, antes da elaboração dos anteprojetos.

Portanto, a Etapa 4 resultará na entrega do:

- Produto 4 – Relatório do Prognóstico do Sistema Existente.

6.1.5 ETAPA 5: PROGNÓSTICO – AÇÕES NÃO ESTRUTURAS E ESTRUTURAS

As medidas não estruturais referem-se as proposições vinculadas ao disciplinamento do uso e ocupação do solo, bem como ações de contingência. Também estão neste grupo as ações de inspeção e manutenção de obras hidráulicas, as ações de educação ambiental com a população sobre a importância de garantir a permeabilidade do solo, as



Prefeitura Municipal de Roseira

ações de capacitação dos técnicos municipais, as proposições de legislação, entre outros.

Portanto, a Etapa 5 irá abranger os seguintes produtos:

- Produto 5 – Prognóstico – Ações Não Estruturais

6.1.6 ETAPA 6: PROGNÓSTICO – AÇÕES ESTRUTURAIS

As medidas estruturais referem-se as proposições vinculadas a implantação de projetos e obras. Para a definição das medidas estruturais deverão ser apresentadas alternativas para avaliação do custo e da eficiência. As alternativas deverão ser focadas nos pontos críticos identificados no diagnóstico, para os quais serão propostas obras para regularização do sistema de drenagem do município.

Portanto, a Etapa 6 irá abranger os seguintes produtos:

- Produto 6 – Prognóstico – Ações Não Estruturais

6.1.7 ETAPA 7: MANUAL DE DRENAGEM

Deverá ser elaborado manual com o objetivo de orientar os profissionais envolvidos com a gestão dos serviços de drenagem urbana, os prestadores de serviço, os empreendedores e os munícipes, que planejam e projetam os sistemas de micro e macrodrenagem urbana do município e que desejem implantar medidas de controle.

No manual de drenagem deverão ser estabelecidas diretrizes de projeto, imprescindíveis à padronização e unificação de critérios para a elaboração, verificação e fiscalização dos projetos.

O manual de drenagem servirá ainda como um documento de suporte técnico, por esse motivo recomenda-se que o Plano de Macrodrenagem se converta em um projeto de Lei, de forma a tornar sua utilização obrigatória para projetos novos.

Portanto, a Etapa 7 resultará na entrega do:

- Produto 7 – Manual de Drenagem.

6.1.8 ETAPA 8: PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM

Ao final das etapas anteriores o Produto Final – Plano Diretor de Macrodrenagem do município de Roseira deverá ser disponibilizado para consulta pública pelo período de 20 dias dentro de veículo de comunicação disponibilizado.

Após esse período de consulta e Plano será apresentado publicamente e deverá ser amplamente discutido e esclarecido.

Concluída a apresentação do Plano, ele passará por uma consolidação absorvendo as considerações da população e então será emitido para a Prefeitura Municipal de Roseira. Juntamente do Plano Diretor de Macrodrenagem deverá ser entregue um banco de dados com as informações obtidas georreferenciada em formato dwg e shapefile.



Prefeitura Municipal de Roseira

Com base nos estudos realizados até este momento, deverão ser elaborados anteprojetos ou projetos básicos para as áreas críticas ou que necessitem de intervenções estruturais em curto prazo.

Os trabalhos deverão ser apresentados em escala adequada, e deverão ser elaborados conforme as normas técnicas adequadas e respeitando as diretrizes do DAEE.

Os anteprojetos deverão prever materiais e técnicas para estruturas hidráulicas modernas, eficazes e econômicas, de forma a subsidiar a elaboração de projetos futuros visando às obtenções das licenças ambientais junto à CETESB e respectivas Outorgas, junto ao DAEE.

Deverá estar prevista, ainda nesta etapa, a apresentação de orçamentos e cronogramas físico-financeiros para cada uma das obras propostas.

Portanto, a Etapa 8 resultará na entrega do:

- Produto 8 – Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem.

6.2 PRODUTOS ESPERADOS

Os produtos esperados na elaboração do presente trabalho são:

- (1) Plano de Trabalho;
- (2) Estudos Básicos;
- (3) Diagnóstico do Sistema Existente;
- (4) Prognóstico do Sistema Existente;
- (5) Prognóstico – Ações Não Estruturais e Estruturais;
- (6) Prognóstico – Ações Estruturais;
- (7) Manual de Drenagem;
- (8) Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem.

Serão apresentados nas subseções a seguir os produtos a serem entregues para a equipe técnica da contratante.

6.2.1 PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO

Este produto deverá iniciar com a descrição das atividades, de objetivos e de processos metodológicos a serem adotados da elaboração do Plano de Macrodrenagem de Roseira, devendo ser apresentado o detalhamento de cada produto e a previsão de entrega de cada produto a ser elaborado. Por isso, esse Plano de Trabalho deverá ser apresentado e discutido com a equipe técnica da CONTRATANTE, podendo sofrer imediatas alterações, inclusive conceituais, se for o caso, no sentido de atender à conveniência do contratante.

Esta etapa deverá acontecer por meio de uma reunião de abertura entre as partes envolvidas, considerando as seguintes atividades:

- Apresentação do responsável técnico da CONTRATANTE que irá acompanhar e fiscalizar o desenvolvimento dos trabalhos, bem como analisar o material entregue pela CONTRATADA;



Prefeitura Municipal de Roseira

- Apresentação da equipe técnica da empresa CONTRATADA, responsável pela elaboração do estudo;
- Definição do procedimento para o fornecimento de dados para a empresa CONTRATADA pela Prefeitura Municipal de Roseira, caso seja necessário; e
- Apresentação da programação prévia, de acordo com a sequência dos trabalhos previstos em contrato, bem como das entregas dos relatórios por conta da empresa CONTRATADA.

Assim, posteriormente a reunião de abertura, o Plano de Trabalho deverá ser emitido pela empresa CONTRATADA e encaminhado para aprovação do responsável técnico do projeto.

6.2.2 PRODUTO 2 – ESTUDOS BÁSICOS

Mediante a definição do Plano de Trabalho pelas partes envolvidas a empresa CONTRATADA deverá iniciar a segunda etapa, que corresponde aos estudos preliminares e dimensionamento dos equipamentos. Devendo abranger o seguinte conteúdo básico:

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.

O estudo deverá compreender as informações relativas aos dados gerais do município e dos bairros envolvidos 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;

Essas informações são fundamentais para a elaboração do Relatório, pois a partir delas é possível traçar o perfil sociocultural e ambiental do município, podendo interligar com a situação atual de seus recursos hídricos e a necessidade de manutenção dos mesmos. Também possibilitam o entendimento da vocação econômica do município e sua



Prefeitura Municipal de Roseira

inserção na região, bem como da viabilidade econômico-financeira da Administração Municipal.

6.2.3 PRODUTO 3 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Este produto deverá iniciar com um diagnóstico dos serviços de drenagem no município, identificando pontos críticos com necessidade de ações imediatas e aqueles com necessidade de ações à curto, médio e longo prazo, através de modelos matemáticos hidrodinâmicos

Além disso, deverá apresentar uma caracterização das áreas de drenagem e a capacidade hidráulica das unidades implantadas, bem como estudos hidrológicos nas bacias hidrográficas às quais está inserido o território do município de Roseira. Esses estudos deverão apresentar a série histórica dos dados hidrológicos, a vazão das bacias de contribuição, as cotas altimétricas, o comprimento de trechos, a declividade, o comprimento e a declividade de talvegues, os índices de precipitação, o período de retorno, os eventos críticos de inundação, capacidade atual limite, entre outros.

Deverá apresentar as análises das obras em curso e programas e a sua eficiência diante das informações levantadas; e os critérios para estudos e projetos de drenagem, como vazões de restrição, níveis de cheias, período de retorno, características específicas para cada tipo de obra e regime de chuvas com o maior período de recorrência possível.

Também deverão ser gerados mapas temáticos das bacias hidrográficas em estudo, com o objetivo de representar dados de hidrografia, declividade do solo, identificação das áreas de risco de inundação e identificação das áreas de risco de deslizamento e uso e ocupação do solo.

Por fim, os dados gerados deverão compor um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

6.2.4 PRODUTO 4 – PROGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Neste produto deverão ser apresentadas diretrizes básicas e propostas ações ao longo do horizonte de planejamento.

No horizonte de planejamento as ações serão classificadas em estruturais e não estruturais, e serão hierarquizadas no horizonte de planejamento em imediato, curto, médio e a longo prazo.

Nessas ações deverão ser incluídas as áreas a serem preservadas ou aquelas que necessitem de recuperação. Deverão ser apresentadas, ainda, as recomendações de desocupação de áreas situadas em áreas de risco.

Todas as ações recomendadas, estruturais ou não estruturais, deverão ser submetidas a uma avaliação econômica, financeira e social, com o objetivo de determinar a relação custo-benefício para implantação das ações.

Todas as propostas definidas nesta etapa deverão ser apresentadas e discutidas com os técnicos e representantes municipais, antes da elaboração dos anteprojetos.



Prefeitura Municipal de Roseira

6.2.5 PRODUTO 5 – PROGNÓSTICO – AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

O Produto 5, Prognóstico de Ações Não Estruturais, deverá apresentar as proposições vinculadas ao disciplinamento do uso e ocupação do solo, bem como ações de contingência. Também estão neste grupo as ações de inspeção e manutenção de obras hidráulicas, as ações de educação ambiental com a população sobre a importância de garantir a permeabilidade do solo, as ações de capacitação dos técnicos municipais, as proposições de legislação, entre outros.

6.2.6 PRODUTO 6 – PROGNÓSTICO – AÇÕES ESTRUTURAIS

O Produto 6, Prognóstico de Ações Estruturais, deverá apresentar as proposições vinculadas a implantação de projetos e obras. Para a definição das medidas estruturais deverão ser apresentadas alternativas para avaliação do custo e da eficiência. As alternativas deverão ser focadas nos pontos críticos identificados no diagnóstico, para os quais serão propostas obras para regularização do sistema de drenagem do município.

6.2.7 PRODUTO 7 – MANUAL DE MACRODRENAGEM

O Produto 7, Manual de Macrodrenagem, consiste em um documento de suporte técnico, que tem por objetivo orientar os profissionais envolvidos com a gestão dos serviços de drenagem urbana, os prestadores de serviço, os empreendedores e os munícipes, que planejam e projetam os sistemas de micro e macrodrenagem urbana do município e que desejem implantar medidas de controle.

No manual de drenagem deverão ser estabelecidas diretrizes de projeto, imprescindíveis à padronização e unificação de critérios para a elaboração, verificação e fiscalização dos projetos.

6.2.8 PRODUTO 8 – PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM

O Produto 8, Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem, consiste na apresentação de um relatório síntese de todo trabalho realizado.

O relatório síntese se inicia com a caracterização geral do município, onde são retratados os aspectos socioeconômicos e os aspectos físicos e ambientais.

Em seguida deverá ser apresentado um resumo do levantamento realizado in loco com os registros fotográficos, textos e mapas que descrevam a identificação e as condições locais, assim como o estudo hidrológico que embasou a tomada de decisões quanto as melhores soluções técnicas propostas.

Por fim, devem ser apresentadas as alternativas técnicas de solução elaboradas nos prognósticos, juntamente com os benefícios decorrentes dos trabalhos realizados.

6.3 FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os produtos resultantes da execução do presente projeto executivo deverão ser apresentados em uma versão impressa, acompanhada por uma versão digital em mídia com arquivos digitais em formato PDF.



Prefeitura Municipal de Roseira

A entrega dos produtos deverá ser formalizada à equipe técnica municipal da Prefeitura Roseira. Conforme será apresentado na “Seção 9. Cronograma”, a execução do presente projeto prevê a entrega de produtos mensais.

A CONTRATADA deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos. O referido controle deverá ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português e de digitação.

Assim como em todos os trabalhos de natureza técnica, deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente a NBR 10719:2011.

A CONTRATADA deverá notar que as normas técnicas para mão de obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas, têm caráter orientativo e não restritivo. Dessa forma, poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstrem, a critério do CONTRATANTE, que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação antes de sua aplicação.

Os desenhos devem apresentar escalas conforme a NBR 8196:1999, linhas definidas pela NBR 8403:1984, caracteres conforme a NBR 8402:1994 e folhas cujo layout e dimensões devem atender à NBR 10068:1987.

7. EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA

A empresa CONTRATADA deverá apresentar comprovação de aptidão (capacitação técnico-operacional), em nome da licitante, para a realização do objeto do presente Termo de Referência, através de atestado(s) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado pela execução de serviços pertinentes e compatíveis em características e quantidades com o objeto da licitação, devidamente registrado(s) na(s) entidade(s) profissional(ais) competente(s), nos termos da Súmula 24 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

O(s) atestado(s) apresentado(s) deve(m) estar devidamente registrado(s) na(s) entidade(s) profissional(ais) competente(s), nos termos da Súmula 24 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, dos quais se possa inferir, no mínimo, as atividades de maior relevância.

Deverá fazer parte do quadro de funcionários da consultoria a seguinte equipe:

Equipe Permanente	
01	Coordenador
01	Engenheiro Civil Sênior
01	Engenheiro Ambiental
01	Engenheiro Hidráulico



Prefeitura Municipal de Roseira

01	Desenhista Projetista
Equipe de Consultores	
01	Topógrafo

A proponente deverá demonstrar que o profissional detentor dos atestados referido no Edital de Convocação faz parte do quadro de servidores da empresa. A comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de profissional autônomo.

8. EQUIPE TÉCNICA DE SUPERVISÃO E APROVAÇÃO

Compete à equipe técnica municipal a responsabilidade de fiscalizar, acompanhar e supervisionar os serviços técnicos contratados.

9. CRONOGRAMA

No cronograma de execução do presente Termo de Referência é previsto a conclusão das seguintes etapas:

Etapa 1: Plano de Trabalho

Etapa 2: Estudos Básicos

Etapa 3: Diagnóstico do Sistema Existente

Etapa 4: Prognóstico do Sistema Existente

Etapa 5: Prognóstico – Ações Não Estruturais

Etapa 6: Prognóstico – Ações Estruturais

Etapa 7: Manual de Drenagem

Etapa 8: Plano de Macrodrenagem

O quadro a seguir apresenta o cronograma de execução das atividades prevista no desenvolvimento dos trabalhos:



Prefeitura Municipal de Roseira

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO	ANEXO VII DO MPO CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO	INDICAR DATA BASE (10/2020)	out/20	
TOMADOR: Prefeitura Municipal de Roseira / SP				
EMPREENDIMENTO: Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem				

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE ATIVIDADES	realizado até / /	A Realizar em (X) Mes(es) () Bimestre(s) () Trimestre(s) () Quadrimestre(s) () Semestre(s)												ÚLTIMA	Total (em R\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Plano de Trabalho		31.409,20															31.409,20
2	Estudos Básicos			9.905,40														9.905,40
3	Diagnóstico do Sistema Existente			35.442,20														35.442,20
4	Prognóstico do Sistema Existente				39.568,60													39.568,60
5	Prognóstico - Ações Não Estruturais					12.712,80												12.712,80
6	Prognóstico - Ações Estruturais					24.737,00												24.737,00
7	Manual de Drenagem						12.712,80											12.712,80
8	Plano Diretor de Macrodrenagem						19.045,60											19.045,60
TOTAIS		0,00	31.409,20	45.347,60	39.568,60	37.449,80	31.758,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	185.533,60
CONTRAPARTIDA			1.746,00				2.095,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.841,20
FINANCIAMENTO (MAXIMO 80%)		0,00	29.663,20	45.347,60	39.568,60	37.449,80	29.663,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181.692,40
Programação Financeira Preliminar (Preenchida pelo Proponente) - Utilize as colunas ao lado para indicar as parcelas previstas, conf. o desenvolvimento do empreendimento e/ou o processo licitatório, sendo a última de no mínimo 10% do valor FEHIDRO.			76.756,80				90.223,44										18.553,36	185.533,60
DESEMBOLSO APROVADO (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela)																		0,00
CONTRAPARTIDA APROVADA (Preenchido pelo AgenteTécnico, define número e valor de cada parcela)																		0,00

Responsável Técnico	Representante Legal Tomador	Agente Técnico:
Nome:	Nome(1):	Nome do Analista:
Reg. Profissional:	RG: CPF:	Reg. Profissional:
	Assinatura:	Assinatura:
	<i>Somente no caso do Proponente Tomador onde mais de um Dirigente assina o contrato.</i>	
	Nome(2):	Nome do Resp. pela Unidade:
	RG: CPF:	Reg. Profissional:
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:



Prefeitura Municipal de Roseira

10. CONCLUSÃO

O presente Termo de Referência busca atender às exigências estabelecidas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul através da Deliberação CBH-PS n. 011/2020, visando obtenção de recursos do FEHIDRO para a habilitação de empreendimentos com vistas ao financiamento utilizando recursos provenientes da compensação financeira e da Cobrança pelo uso de recursos hídricos destinados no âmbito UGRHI-2.

Roseira, 24 de fevereiro de 2022.

Fernando Augusto de Siqueira

Prefeito Municipal