



MEMORIAL DESCRITIVO PARA A REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM DE VINHEDO

REVISÃO 02

JULHO, 2025



1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO	5
2. TOMADOR.....	5
2.1. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL	5
3. INTRODUÇÃO.....	6
4. INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
4.1. GEOGRAFIA.....	7
4.2. GEOLOGIA.....	8
4.3. GEOMORFOLOGIA.....	9
4.4. PEDOLOGIA.....	11
4.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (HIDROGRAFIA)	13
4.6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	15
4.7. HIDROMETEOROLOGIA	18
4.8. CARACTERIZAÇÃO DA VGETAÇÃO	19
4.9. FAUNA.....	20
4.10. SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA BÁSICA	20
5. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA	21
5.1. DIAGNÓSTICO.....	21
5.1.1. PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM.....	27
5.1.2. PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO CAPIVARI.....	31
5.2. JUSTIFICATIVA.....	40
5.2.1. ENQUADRAMENTO.....	40
6. OBJETIVOS.....	41
6.1. OBJETIVO GERAL	41
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
7. ÁREA DE ESTUDO	42
8. POPULAÇÃO ATENDIDA.....	42
9. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	42
10. METODOLOGIA	43
10.1. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	43
10.1.1. Plano de Trabalho.....	44



10.1.2.	Levantamento de dados e Serviços de Campo	44
10.1.3.	Análise e diagnóstico atual	48
10.1.4.	Prognósticos	51
10.1.5.	Programa, projetos e ações propostos	52
10.1.6.	Treinamento e Capacitação	56
10.1.7.	Relatório Final e Síntese	57
11.	EQUIPE TÉCNICA	57
11.1.	EQUIPE DO PROPONENTE	57
11.2.	EQUIPE DA CONTRATADA	58
12.	METAS, AÇÕES E INDICADORES	59
13.	PRODUTOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS	60
13.1.	PRODUTO 01: PLANO DE TRABALHO	62
13.2.	PRODUTO 02: LEVANTAMENTO DE DADOS E SERVIÇOS DE CAMPO 62	
13.3.	PRODUTO 03: SERVIÇOS DE CAMPO	62
13.4.	PRODUTO 04: ANÁLISE E DIAGNOSTICO ATUAL	63
13.5.	PRODUTO 05: PROGNÓSTICO	63
13.6.	PRODUTO 06: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTAS ...	63
13.7.	PRODUTO 07: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO	63
13.8.	PRODUTO 08: RELATÓRIO FINAL E SÍNTESE – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM	64
14.	QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS E EXIGÊNCIAS PARA A LICITAÇÃO	64
14.1.	CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA – TÉCNICA E PREÇO	65
14.1.1.	Proposta técnica	65
14.1.2.	Proposta comercial	70
14.1.3.	Pontuação final	70
15.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E CONTRATADA	71
15.1.	CONTRATANTE	71
15.2.	CONTRATADA	72
15.3.	GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO	74
16.	ACOMPANHAMENTO DE SERVIÇOS	75
17.	PLANILHA DE ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO 76	



18. PAGAMENTO	78
19. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE.....	78
19.1. IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS.....	79
19.2. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO	79
19.3. ÓRGÃOS E ENTIDADES RESPONSÁVEIS	80
19.4. CUSTOS E FONTES DE RECURSOS.....	80
19.5. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS	80
20. DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO TOMADOR JUNTO AO FEHIDRO 81	
21. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	81
21.1. DESCUMPRIMENTO DE PRAZOS.....	81
21.2. INEXECUÇÃO TOTAL OU PARCIAL	82
21.2.1. Inexecução Total.....	82
21.2.2. Inexecução Parcial.....	82
22. MEDIDAS ANTICORRUPÇÃO	82
23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83



1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Contratação de empresa para a Revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo.

2. TOMADOR

2.1. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

A Prefeitura Municipal de Vinhedo é o órgão público responsável pela administração direta do município de Vinhedo, localizado no estado de São Paulo. Vinhedo destaca-se pela qualidade de vida, desenvolvimento econômico e preservação ambiental, sendo reconhecida como um importante polo turístico e industrial da região.

Fundada em 2 de abril de 1949, Vinhedo surgiu a partir do desmembramento do município de Jundiá. Originalmente uma região voltada à produção agrícola (especialmente uvas e vinhos, que inspiraram seu nome), o município modernizou-se e diversificou sua economia, atraindo indústrias e investimentos em infraestrutura, sem perder seu charme interiorano e áreas verdes.

A Prefeitura de Vinhedo é organizada em secretarias, como:

- Administração;
- Assistência Social e Cidadania;
- Cultura e Turismo;
- Defesa Social e Mobilidade Urbana;
- Desenvolvimento Econômico;
- Desenvolvimento Urbano;
- Educação;
- Esporte e Lazer;
- Finanças e Economia;
- Fundo Social de Solidariedade;
- Gestão Pública e Transparência;
- Governo;
- Justiça;
- Planejamento Ambiental;
- Recursos Humanos;
- Saúde;e



- Serviços Públicos.

A Prefeitura atua nas seguintes áreas de Gestão de políticas públicas municipais, prestação de serviços básicos (saúde, educação, transporte, limpeza urbana), fiscalização e licenciamento de atividades econômicas, desenvolvimento urbano e sustentável e promoção do turismo e da cultura local.

A secretaria Municipal de Planejamento Ambiental, é o órgão de planejamento do governo e de controle do meio ambiente a nível local. Portanto controla e fiscaliza a execução do Plano Diretor, exerce o controle ambiental, em todas as suas fases e implicações, desenvolve planos e programas de educação ambiental. Portanto será a secretaria que estará envolvida na revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo.

3. INTRODUÇÃO

No nível municipal, o Plano Diretor de Drenagem (PDD), é o principal instrumento de planejamento do setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. O PDD deve estabelecer, ao longo do tempo, a implementação de medidas (estruturais e não estruturais) e programas, tanto na área urbana, quanto na rural, a fim de promover a gestão sustentável dos sistemas de drenagem, reduzindo os impactos das inundações urbanas nos municípios.

O PDD atende ao Plano Municipal de Saneamento Básico, tratando das questões de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, com base na Constituição Federal e nos marcos legais do Saneamento Básico (LF 11.445/2007 e LF nº 14.026/2020).

Além disso, o PDD tem relação direta com o Plano Diretor Municipal (ou Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano), pois promove uma interface da regulação de ocupação e uso solo do solo urbano vigente com o disciplinamento do solo tendo em vista as áreas de risco de inundação.

Além da definição de obras a serem realizadas para melhoramento do sistema de drenagem do município, o PDD pode incorporar outros instrumentos de medidas não estruturais, como a elaboração de caderno de encargos de drenagem urbana e a regulação de escoamento superficial em novos empreendimentos.

O Caderno de Encargos é um documento que define critérios e padrões de elaboração projetos e execução de obras. Este produto também é conhecido como caderno de encargos (ou manual ou guia de drenagem) do município e estabelece as diretrizes para a aprovação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais de novos empreendimentos, assim como os programas de inspeção e manutenção de obras hidráulicas, para operação da rede existente.



Dentre as diretrizes para a aprovação de projetos públicos ou privados estão os métodos para o dimensionamento de diferentes estruturas hidráulicas, a curva de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) a ser utilizada para o cálculo da precipitação no município, as plantas tipo e os respectivos métodos construtivos de dispositivos hidráulicos, entre outras.

O Caderno de Encargos é uma ferramenta de uso da própria Prefeitura Municipal, para obras públicas, mas também define regras para as obras privadas no município.

4. INFORMAÇÕES GERAIS

A População Total do Município é de 76.540 de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2022). Sua Área é de 32,56 km² (IBGE, 2024). Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.817 segundo o IBGE (2010). Na sequência são apresentados alguns dados do município de Vinhedo.

- Microrregião: Campinas
- Mesorregião: Campinas
- Distância à Capital: 75 Km
- Coordenadas geográficas: 23°01'47" s 46°58'31"w

4.1. GEOGRAFIA

O município de Vinhedo situa-se à 18 quilômetros de Campinas, com acessos pela Rodovia Anhanguera. Dista da Capital 76 quilômetros, com fácil acesso pelas Rodovias Bandeirantes e Anhanguera.

Vinhedo situa-se no interior Paulista, na região metropolitana de Campinas (Figura 4.1), apresentando os seguintes municípios como limítrofes:

- Valinhos ao Norte, Louveira ao Sul, Itatiba ao Leste e Itupeva ao Leste.

A Figura 4.2 apresenta os limites do Município de Vinhedo no Estado de São Paulo.

Figura 4.1. Localização do município de Vinhedo no Estado de São Paulo



Fonte: PMSB, 2012

Figura 4.2. Limites dos municípios de Vinhedo -SP



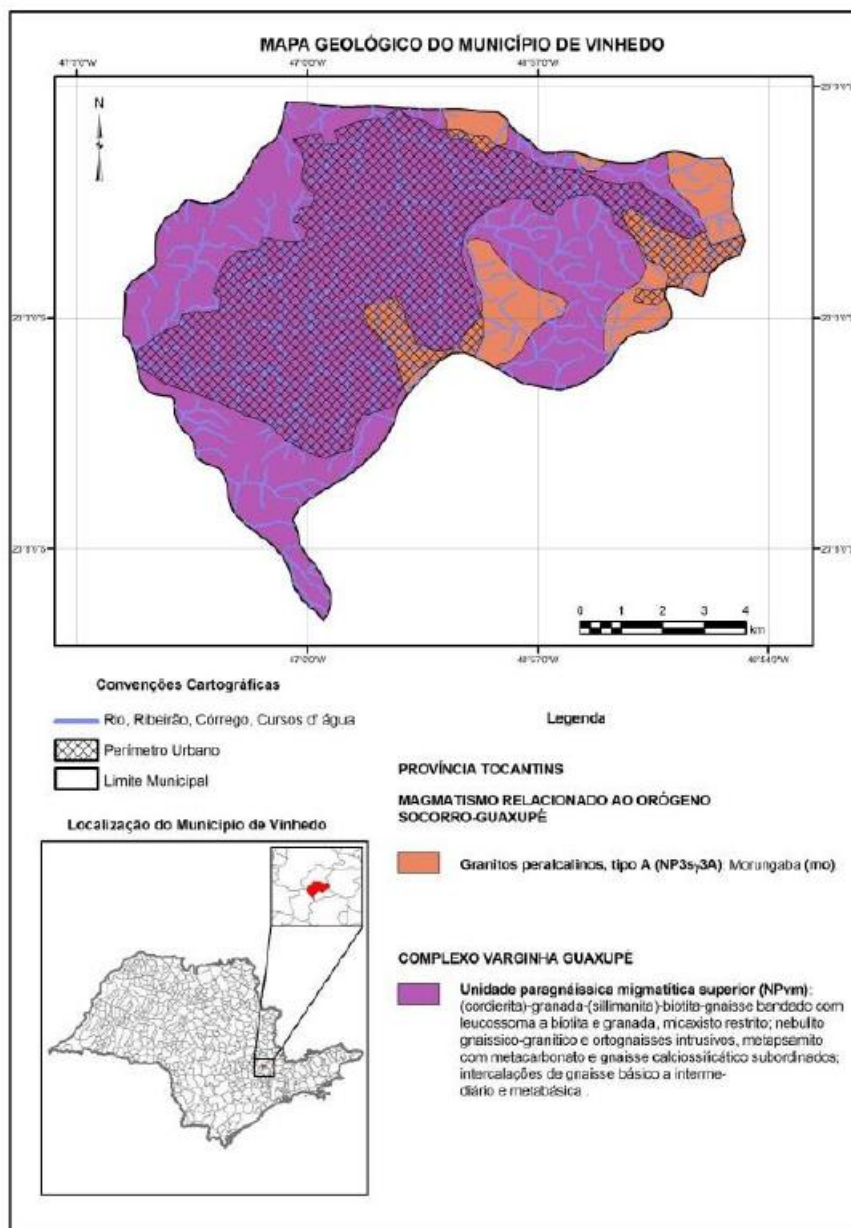
Fonte: PMSB, 2012

4.2. GEOLOGIA

As rochas do município de Vinhedo pertencem à Província Tocantins e estão representadas em sua quase totalidade pelas rochas do Complexo Varginha Guaxupé - Unidade paragnáissica migmatítica superior constituída por (cordierita)-granada-(sillimanita)-biotita gnaiss bandado, com leucossoma a biotita e granada, micaxisto restrito; nebulito gnáissico granítico e ortognaisses intrusivos, metapsamito com metacarbonato e gnaiss calciossilicático subordinados; intercalações de gnaiss básico a intermediário e metabásica. A

Figura 4.3 mostra a representação do mapa geológico do município desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

Figura 4.3. Mapa Geológico do Município de Vinhedo -SP



Fonte: PMSB, 2012

4.3. GEOMORFOLOGIA

Também são encontrados Granitos peralcalinos, tipo A: Morungaba (mo) pertencentes ao Magmatismo relacionado ao Orógeno Socorro-Guaxupé.

A área do município encontra-se na região geomorfológica do Planalto Atlântico, a qual é caracterizada por terras altas, constituídas predominantemente por rochas cristalinas pré-cambrianas e cambro-

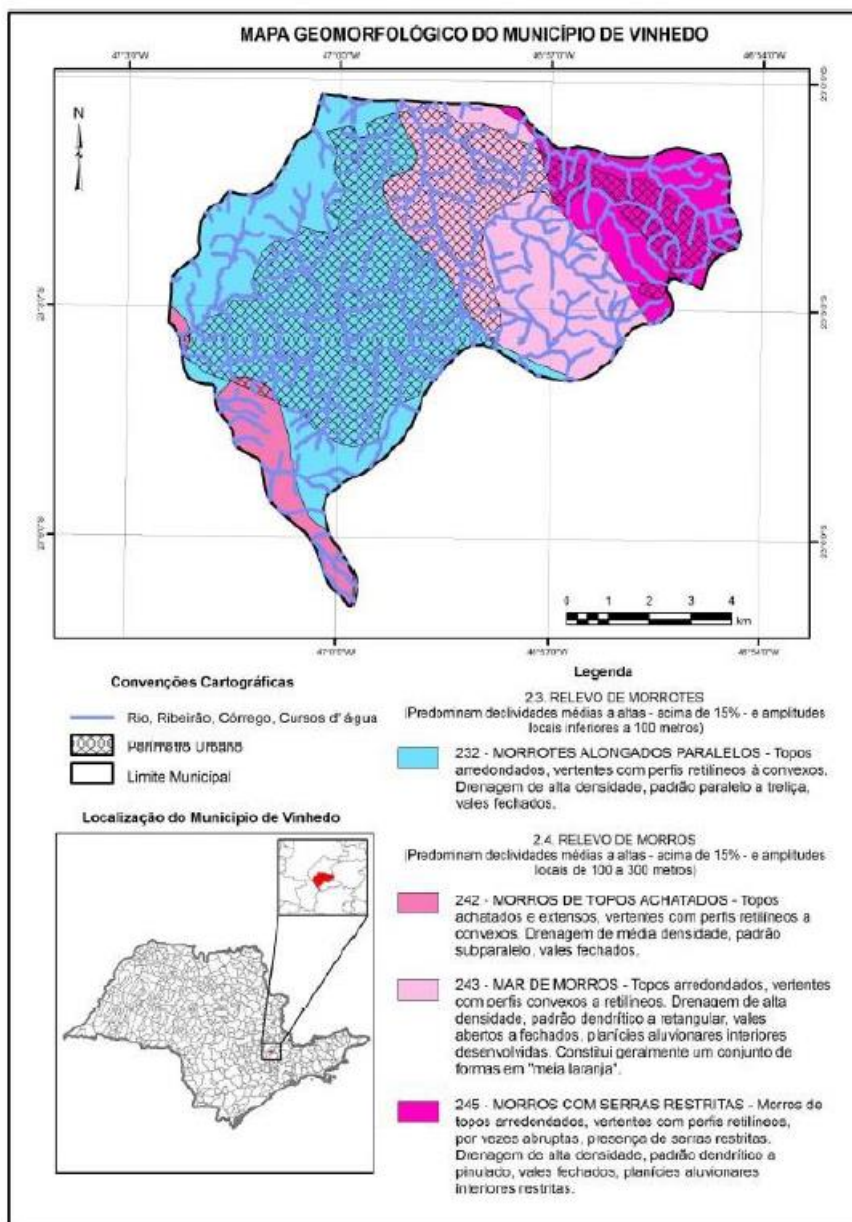


ordovicianas, cortadas por intrusivas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias. Os terrenos do município pertencem à Zona Planalto de Jundiá.

Os sistemas de relevo característicos da área são os de Morro em que predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e cujas amplitudes locais variam de 100 a 300 m e, o de Morrotes, em que predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e amplitudes locais inferiores a 100 m.

O relevo de Morros é dividido, na área, em Morros de Topos Achatados, Mar de Morros e Morros com Serras Restritas. Os Morros de Topos Achatados apresentam topos extensos e vertentes com perfis retilíneos a convexos. O sistema de drenagem apresenta média densidade, com padrão subparalelo e vales fechados. O relevo de Mar de Morros apresenta topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, com padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados, com planícies aluvionares interiores desenvolvidas. Constitui geralmente um conjunto de formas em “meia laranja”. Os Morros com Serras Restritas apresentam morros de topos arredondados e vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, e presença de serras restritas. O sistema de drenagem apresenta alta densidade com padrão dendrítico a pinulado, vales fechados e planícies aluvionares restritas. A Figura 4.4 mostra a representação do mapa geomorfológico do município desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

Figura 4.4. Mapa Geomorfológico do município de Vinhedo - SP



Fonte: PMSB, 2012

4.4. PEDOLOGIA

O Mapa Pedológico do município de Vinhedo, foi elaborado a partir do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo. Na área do município são observados cinco tipos de solo, sendo:

PVA - 17 – Argissolos Vermelho Amarelos: Distrófico, A moderado com textura arenosa/média e média/argilosa, relevo ondulado e forte ondulado.



PVA - 22 – Argissolos Vermelho Amarelos: Distrófico, A moderado com textura argilosa e média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase rochosa em relevo forte ondulado e montanhoso.

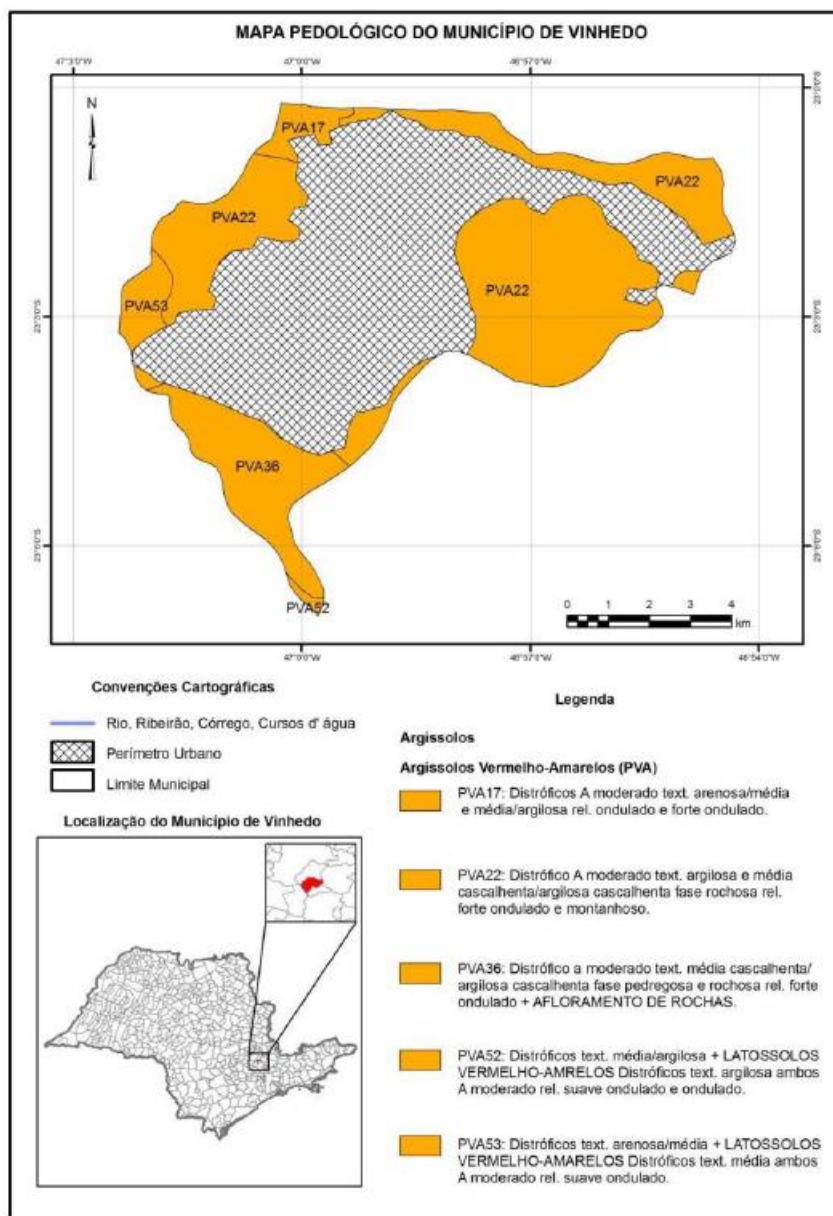
PVA - 36 – Argissolos Vermelho Amarelos: Distróficos a moderado com textura média cascalhenta/ argilosa casacalhenta, fase pedregosa e rochosa, relevo forte ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS.

PVA 52 – Argissolos Vermelho-Amarelo: Distróficos com textura média/argilosa + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos, textura argilosa, ambos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.

PVA 53 – Argissolos Vermelho-Amarelo: Distróficos com textura arenosa a média + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos, textura média, ambos A moderado, relevo suave ondulado.

A Figura 4.5 mostra a representação do mapa pedológico do município desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

Figura 4.5. Mapa Geomorfológico do município de Vinhedo - SP



Fonte: PMSB, 2012

4.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (HIDROGRAFIA)

O município de Vinhedo está inserido entre duas grandes Sub Bacias, a do Rio Atibaia e a do Rio Capivari, onde este em áreas distintas do município. De acordo com o Plano de Bacias desenvolvido pela Agência das Bacias PCJ, os principais mananciais de abastecimento urbano são respectivamente o Rio Capivari, Ribeirão do Moinho e os Córregos do Xoxo, Bom Jardim e da Cachoeira, que encontram-se ilustrados nas Figura 4.6 a Figura 4.9.

Figura 4.6. Vista do Rio Capivari



Figura 4.7. Vista do Barramento na represa 1 durante a estiagem



Figura 4.8. Vista da Lagoa São Joaquim, formada pelo Córrego Xoxo e Rio Capivari



Figura 4.9. Vista do Córrego Bom Jardim



Na Figura 4.10 é apresentada a hidrografia (os principais cursos d'água) existente no município de Vinhedo.

Figura 4.10. Vista da hidrografia presente no município de Vinhedo



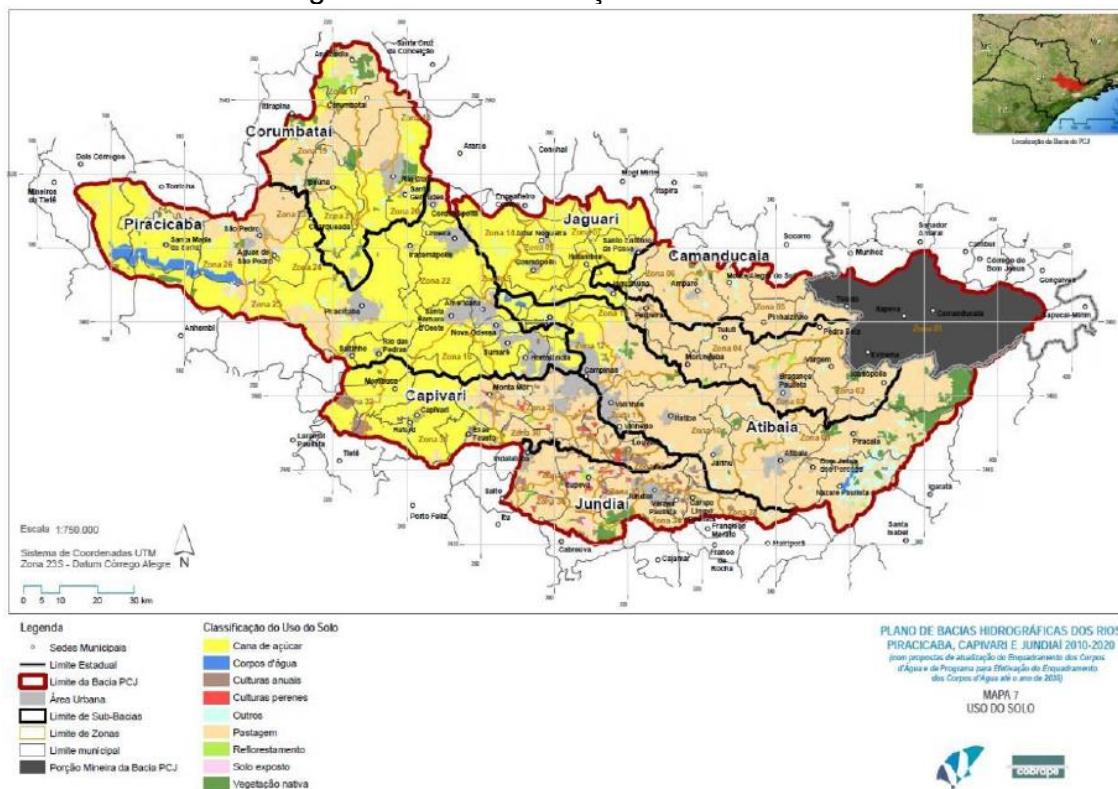
Fonte: PMSB, 2012

4.6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Segundo o Plano de Bacias, o uso do solo nas Bacias PCJ é representado em grande parte por cana-de-açúcar (33,61%) e pastagens (39,06%), conforme pode ser observado da Figura 4.11. O reflorestamento também é uma atividade significativa em algumas sub-bacias como a do rio Jundiaí, devido principalmente, à proximidade das indústrias de papel e celulose. A vegetação original encontra-se apenas em alguns remanescentes, como nas margens dos cursos d'água e em outras APPs e, representa apenas 7,93% da área das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

As sub-bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiaí apresentam-se com predominância da cultura da cana-de-açúcar. Para as outras sub-bacias a maior porcentagem da área é ocupada com pastagens.

Figura 4.11 Classificação do uso do solo



Fonte: PMSB, 2012

O parcelamento do solo em nível municipal no município de Vinhedo é regulado através do Plano Diretor Municipal que em conjunto com este plano encontra-se atualmente em processo de revisão.

A Lei que dispõem sobre o parcelamento do solo é a Lei Complementar nº 66 de 17 de Janeiro de 2017, os parâmetros de uso e ocupação do solo são descritos nos seguintes artigos:

Art. 79. São parâmetros urbanísticos reguladores da ocupação do solo: tamanho mínimo e máximo dos lotes, quota de terreno por unidade, coeficiente de aproveitamento; gabarito; taxa de ocupação; taxa de permeabilidade do solo e recuos.

Art. 80. Para efeitos desta lei, será considerado empreendimento multifamiliar horizontal, as unidades condominiais com até dois pavimentos e multifamiliar vertical, aquelas com mais de dois pavimentos, até quatro pavimentos.

Parágrafo único. O multifamiliar vertical só poderá se instalar em terrenos com área igual ou superior a 1.000 m².

Art. 81. As testadas mínimas dos lotes são:



I – 10m (dez metros), para lotes de 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados), e menores que 500m² (quinhentos metros quadrados);

II – 15m (quinze metros), para lotes iguais ou maiores que 500m² (quinhentos metros quadrados) e menores que 800m² (oitocentos metros quadrados);

III – 20m (vinte metros) para lotes iguais ou maiores que 800m² (oitocentos metros quadrados).

Parágrafo único. Na Macrozona de Consolidação Urbana, os parâmetros de uso e ocupação do solo são os estabelecidos nos quadros constantes no Anexo V desta Lei.

O artigo 15 do Plano Diretor Municipal define o ordenamento através do macrozoneamento que encontram-se assim divididos:

- Art.15. O ordenamento do território do Município de Vinhedo fica dividido em 5 (cinco) Macrozonas complementares abaixo relacionadas, com vistas a atender aos princípios constitucionais da política urbana expressos na Lei Federal n.º 10.257/2001 - Estatuto da Cidade:

I – Macrozona de Consolidação Urbana;

II – Macrozona de Proteção Ambiental Leste;

III – Macrozona de Proteção Ambiental Sudoeste;

IV – Macrozona de Proteção Ambiental Noroeste;

V – Macrozona de Requalificação Urbano-Ambiental.

A Macrozona de Consolidação Urbana corresponde à porção urbanizada do território e sua delimitação tem como objetivo: controlar e direcionar o adensamento urbano, em especial nas áreas centrais melhor urbanizadas, adequando-os a infraestrutura existente disponível; estimular a promoção imobiliária com a colocação no mercado de imóveis não edificadas, subutilizados e não utilizados; a instalação de atividades produtivas e terciárias não incômodas, otimizando a utilização de infraestrutura existente.

A Macrozona de Proteção Ambiental Leste corresponde às áreas de proteção do ambiente natural e de mananciais, apresentando terrenos com susceptibilidade alta de permeabilidade do solo devido à erodibilidade, e, estão compreendidas nas bacias do Cachoeira (Fazenda Cachoeira e Fazenda Monte Alegre), do Bom Jardim (Fazenda do Bom Jardim, Chácara do Lago, Santa Fé, Caixa D'Água e parte da Fazenda do Monte Alegre), tendo por objetivos: garantir a produção de água; a proteção dos recursos naturais e a utilização sustentável



dos mesmos; através de medidas de conservação dos remanescentes vegetais existentes e manutenção de alta permeabilidade do solo.

A Macrozona de Proteção Ambiental Sudoeste corresponde às áreas de proteção do ambiente natural e de proteção de mananciais, compreendendo a bacia do Córrego do Moinho, tendo por objetivos: garantir a produção de água; a proteção dos recursos naturais e a utilização sustentável dos mesmos, devendo comportar atividades compatíveis com a conservação ambiental, de modo a evitar o comprometimento dos recursos hídricos.

A Macrozona de Proteção Ambiental Noroeste corresponde às áreas de proteção do ambiente natural, compreendendo a Bacia dos Córregos da Fazenda Santa Cândida e parte da Bacia São Bento/Capela, tendo por objetivos: garantir a produção de água; a proteção dos recursos naturais e a utilização sustentável dos mesmos devendo comportar atividades compatíveis com a conservação ambiental, de modo a evitar o comprometimento dos recursos hídricos.

A Macrozona de Requalificação Urbano-Ambiental corresponde às áreas com características rurais e com a presença de inúmeras propriedades agrícolas produtivas, compreendendo as regiões do Pinheirinho, Paiol Velho e Buracão, tendo por objetivos: potencializar sua vocação para o desenvolvimento do turismo rural, integrando a pequena produção agrícola à cadeia produtiva do turismo; fomentar a implantação de comércio e serviços compatíveis com o turismo rural, explorando a peculiaridade da Macrozona.

4.7. HIDROMETEOROLOGIA

O clima na região sofre influência das massas de ar atlânticas polares e tropicais, provocando diferenças regionais dadas pela distância em relação ao mar e por fatores topoclimáticos, como as serras do Japi e de São Pedro. Em toda a região das Bacias PCJ predominam os ventos do sul. De modo geral, o clima é do tipo quente, temperado e chuvoso, apresentando três faixas de ocorrências, classificadas segundo a divisão internacional de Köppen em:

- Subtipo CFB - sem estação seca e com verões tépidos, nas porções baixas das Bacias;
- Subtipo CFA - sem estação seca e com verões quentes, nas partes médias das Bacias;
- Subtipo CWA - com inverno seco e verões quentes, nas porções serranas das cabeceiras.

O período chuvoso ocorre entre os meses de Outubro e Abril, e o de estiagem, entre Maio e Setembro. Os índices de precipitação pluviométrica, na média, variam entre 1.200 e 1.800 mm anuais.



Entretanto, nos trechos das cabeceiras dos cursos formadores do rio Piracicaba, na região da Mantiqueira, a leste de Bragança Paulista, ocorrem as maiores precipitações pluviométricas, cujos índices superam os 2.000 mm anuais. Esses índices caem para 1.400 mm e 1.200 mm nos cursos médios e baixos, respectivamente. Na região mais a oeste, a temperatura aumenta e a precipitação diminui, ficando a média próxima de 1.300 mm. As chuvas convectivas são favorecidas pela presença da Serra de São Pedro, que facilita a formação de cúmulos-nimbos.

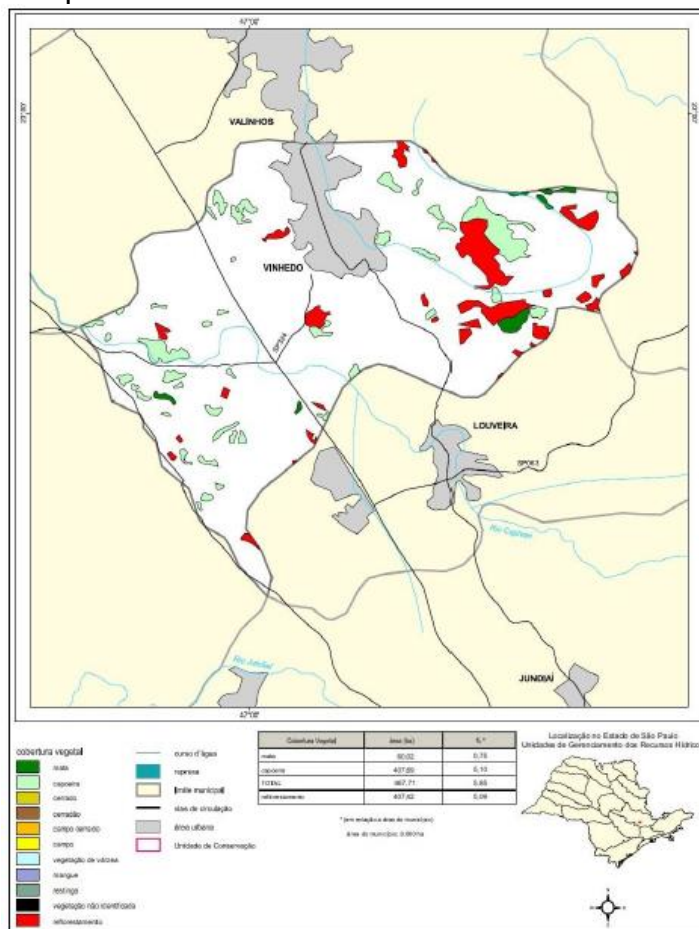
O Município de Vinhedo possui classificação climática: CWA, isto é, clima temperado, úmido e quente, com inverno seco, pelo Sistema Köppen. A pluviosidade média anual é de 1.404 mm e temperatura máxima média de 28°C e mínima média de 19° C.

4.8. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

Segundo o inventário Florestal do Estado de São Paulo a vegetação natural ocorrente na região é classificada como floresta estacional semidecidual, sendo típica do bioma mata atlântica, condicionada pela dupla estacionalidade climática, perdendo parte das folhas (20 a 50%) nos períodos secos.

A cobertura vegetal original, neste caso a mata atlântica encontra-se descaracterizada devido as interações Homem/Meio Ambiente, restando assim fragmentos desconexos de mata atlântica em um montante de aproximadamente 60,62ha, o qual podem ser observados na Figura 4.12.

Figura 4.12 Mapa do inventário Florestal do Estado de São Paulo



Fonte: PMSB, 2012

4.9. FAUNA

No Estado de São Paulo, as formações florestais encontram-se reduzidas, os habitats naturais estão sendo fragmentados, alterados pelos desmatamentos e também pelas queimadas. Muitas vezes são gerados pela expansão urbana não planejada.

A fragmentação, além de diminuir as populações de espécies de plantas e animais mais vulneráveis, também isola aquelas que permanecem nas “ilhas” de florestas. Algumas espécies não conseguem utilizar pastagens e outros tipos de vegetação para acessarem outra área florestada. Se tudo o que restar de uma paisagem, forem pequenos fragmentos da vegetação natural, sem conexão entre eles, pode se prever a extinção de muitas espécies da fauna e da flora.

A região de Vinhedo está situada em área de domínio da Mata Atlântica, em Floresta Estacional Semidecidual, numa faixa de transição com a Floresta Ombrófila, onde ainda existem muitos remanescentes florestais.

4.10. SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA BÁSICA



O município de Vinhedo conta atualmente com seis agências bancárias e com quatro agências da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, destas duas são agências terceirizadas.

Os serviços públicos referentes à Drenagem pluvial e coleta e disposição final de resíduo, conservação dos próprios municipais, dos serviços de manutenção e oficina, limpeza e conservação de via pública além de conservação de praças, parques e jardins municipais são de responsabilidade do SERM – Secretaria Municipal de Serviços.

Os serviços relacionados ao tratamento e fornecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário fica a cargo da autarquia municipal denominada SANEBAVI – Saneamento Básico Vinhedo.

A totalidade dos domicílios da cidade é servida por ligações de energia elétrica. O serviço é operado pela CPFL – Companhia Piratininga de Força e Luz. A cidade é servida por transporte coletivo a cargo de empresa privada, complementado por serviços de transportes particulares (peruas e 'vans'). Os serviços de comunicação via telefone fixo são prestados pela empresa Telefônica e via telefone celular pelas empresas Vivo, Tim, Claro e Oi.

Os serviços de saúde são prestados pela Irmandade Santa Casa de Vinhedo, além de diversas Unidades Básicas de Saúde e clínicas particulares, na área da educação, a cidade dispõe de cursos de primeiro e segundo graus.

5. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA

5.1. DIAGNÓSTICO

O município de Vinhedo localiza-se, segundo a Divisão Territorial Brasileira do IBGE de 2020, na mesorregião e microrregião de Campinas. Possui uma área territorial de 80,950 km² e está localizada no bioma Mata Atlântica. O município está dividido em duas grandes bacias hidrográficas, a do Rio Atibaia/Piracicaba e a do Rio Capivari.

Segundo o Plano de Saneamento do município de Vinhedo, o clima do município caracteriza-se por clima tropical de altitude (Cwa), com média da temperatura máxima de 28°C e a mínima de 23°C. A precipitação anual é de 1326 mm, sendo o mês de janeiro o mais chuvoso e o mês de julho o mais seco. O sistema de relevo característico da área são os de Morro, em que predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e cujas amplitudes locais variam de 100 a 300 metros. No município é dividido em Morros de Topos Achatados, na microbacia do Tico/Moinho, e no Mar de Morros e Morros com Serras Restritas, na microbacia do Ribeirão Pinheiros. Ocorre também o sistema de relevo de Morrotes, em que predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e amplitudes locais inferiores a 100 metros. Os Morrotes Alongados Paralelos, com



topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de alta densidade padrão paralelo a treliça, vales fechados, predominam na bacia do rio Capivari.

No ano de 2020, último dado disponível na série histórica, o município apresentava o PIB per capita de R\$ 130.500,02 – 13º no estado de São Paulo. O VAB a preços correntes, também do ano de 2020, tinha como principal atividade econômica os serviços (55,5%), seguido pela indústria (37,8%), administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (6,5%), e por fim, a agropecuária (0,2%). No ano de 2010 o município apresentava um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,817.

Segundo os dados populacionais do Censo Demográfico do ano de 2010, o município possuía um total de 63.373 habitantes, destes 61.374 residiam nas áreas urbanas e 1.999 em áreas rurais, apresentado uma taxa de urbanização de 96,1%. No Quadro 5.1 é apresentada a projeção de população urbana e rural obtida do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035, em que foi considerada uma taxa geométrica de crescimento de 2,18 % a.a.

Quadro 5.1 Estimativa de população urbana e rural do município de Vinhedo

Ano	Urbana	Rural	Total
2010	61.374	1.999	63.373
2025	84.318	3.248	87.566
2030	93.912	3.617	97.529
2035	104.599	4.030	108.629
2040	116.504	4.489	120.993
2045	129.769	4.999	134.768

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035.

O Quadro 5.2 apresenta os estudos disponíveis pertinentes (específicos ou correlatos) à temática de drenagem urbana.



Quadro 5.2 Levantamento de estudos disponíveis pertinentes à temática de drenagem urbana no município de Vinhedo, a partir de informações dos Produtos anteriores do PDM da BHC.

Estudos disponíveis	Bacias identificadas como prioritárias nos planos desenvolvidos
Plano Municipal de Saneamento Básico (2012)	Córregos Capela, Sitinho, Morumbi, Marambaia, Pinheirinho, Primavera, Cruzeiro e Juazeiro, Rio Capivari, Plano Diretor de Macrodrenagem (2018) Ribeirões Bom Jardim e Pinheiros.
Plano Diretor de Macrodrenagem (2018)	

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Para uma avaliação precisa da capacidade de escoamento dos corpos d'água na área urbana, é essencial realizar o levantamento topobatimétrico e cadastral das travessias e estruturas que interferem no fluxo hidráulico. A metodologia adotada prevê a coleta de dados em ao menos 114 seções transversais, distribuídas ao longo dos principais cursos d'água da área de estudo. Caso a distância entre travessias ultrapasse 100 metros, recomenda-se a inserção de seções intermediárias a cada 100 m, garantindo uma representação contínua da morfologia do canal. Além das travessias, é fundamental realizar o levantamento topográfico cadastral em ao menos 17 confluências e seções de controle estratégicas. Esses pontos são ilustrados na Figura 5.1 e detalhados nas Tabelas 5.1 e 5.2.

Figura 5.1 Pontos de Controle no município de Vinhedo

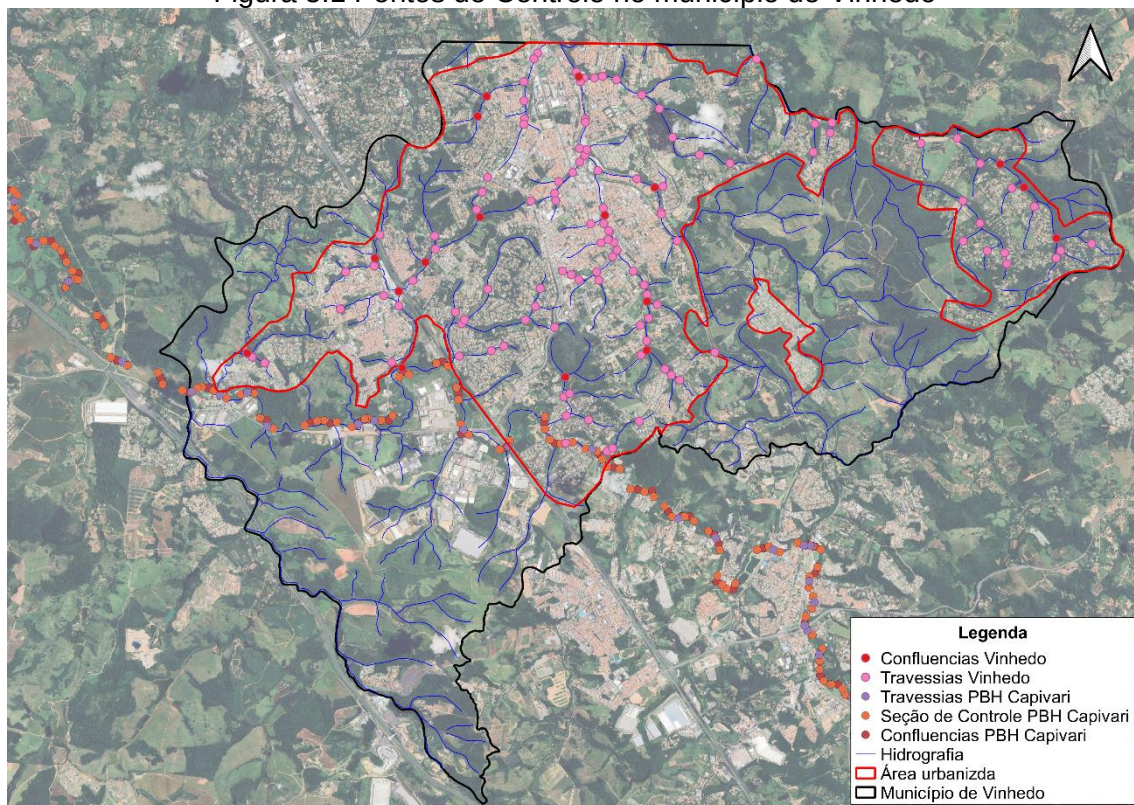


Tabela 5.1 Confluências em Vinhedo

Confluência	Coordenadas	
	Longitude	Latitude
1	-46,913055	-23,034301
2	-46,917697	-23,027014
3	-46,921132	-23,023671
4	-46,981536	-23,011138
5	-46,970645	-23,027031
6	-46,971794	-23,05038
7	-46,971759	-23,043371
8	-46,977805	-23,031012
9	-47,007339	-23,04192
10	-47,010751	-23,037185
11	-47,006864	-23,052887
12	-47,029075	-23,050786
13	-46,995723	-23,031267
14	-47,003521	-23,037742
15	-46,994748	-23,013964
16	-46,996036	-23,01683
17	-46,983491	-23,05421



Tabela 5.2 Travessias em Vinhedo

Travessias	Coordenadas	
	Longitude	Latitude
1	-46,913108	-23,0371476
2	-46,912469	-23,03607414
3	-46,908007	-23,03511674
4	-46,916235	-23,02976688
5	-46,920192	-23,03796864
6	-46,92048	-23,03640778
7	-46,922992	-23,03611186
8	-46,926427	-23,03471927
9	-46,924037	-23,03216619
10	-46,926485	-23,02893422
11	-46,91947	-23,02711225
12	-46,924002	-23,02363659
13	-46,927298	-23,01999265
14	-46,932473	-23,02068894
15	-46,945239	-23,01774129
16	-46,945494	-23,0191803
17	-46,947943	-23,02196548
18	-46,947711	-23,01791537
19	-46,956066	-23,00863144
20	-46,96998	-23,01573365
21	-46,968089	-23,01985339
22	-46,959884	-23,02355535
23	-46,964248	-23,02232523
24	-46,972522	-23,01375501
25	-46,976131	-23,01156749
26	-46,978144	-23,01110329
27	-46,979311	-23,01132958
28	-46,980744	-23,01134119
29	-46,981893	-23,01046502
30	-46,981313	-23,01186921
31	-46,980639	-23,01725389
32	-46,980605	-23,01768327
33	-46,981463	-23,02142585
34	-46,980686	-23,02242968
35	-46,980361	-23,02157672
36	-46,978809	-23,0246085
37	-46,973233	-23,02578639
38	-46,969467	-23,02687726
39	-46,969751	-23,0305444
40	-46,969693	-23,03086934
41	-46,967424	-23,03467575
42	-46,987437	-23,00775237
43	-46,987971	-23,00857632
44	-46,98941	-23,01186051
45	-46,989375	-23,01458766
46	-46,989311	-23,01716975
47	-46,98941	-23,01795889
48	-46,994591	-23,0255717
49	-46,995375	-23,02767219



Tabela 5.2 Travessias em Vinhedo

Travessias	Coordenadas	
	Longitude	Latitude
50	-46,996199	-23,03019626
51	-46,988418	-23,02895453
52	-46,984983	-23,02786947
53	-46,979824	-23,03224452
54	-46,978025	-23,02998157
55	-46,977956	-23,03220971
56	-46,977109	-23,03341662
57	-46,97726	-23,03321934
58	-46,97835	-23,03497168
59	-46,976041	-23,03603933
60	-46,976679	-23,03695611
61	-46,978965	-23,03912623
62	-46,983851	-23,03899858
63	-46,978641	-23,04030993
64	-46,973755	-23,03899858
65	-46,972171	-23,04103524
66	-46,971741	-23,04240462
67	-46,970291	-23,04383202
68	-46,971521	-23,04577004
69	-46,972693	-23,04679127
70	-46,9692	-23,05308113
71	-46,967053	-23,05463619
72	-46,972867	-23,06053728
73	-46,977486	-23,0648543
74	-46,976679	-23,06443072
75	-46,98012	-23,0603516
76	-46,983689	-23,0570442
77	-46,982853	-23,05658581
78	-46,983312	-23,05975105
79	-46,985	-23,04708139
80	-46,987779	-23,04408153
81	-46,987066	-23,04151104
82	-46,989189	-23,04603115
83	-46,998322	-23,04655337
84	-46,997916	-23,04599633
85	-46,994597	-23,04160968
86	-46,999228	-23,04487066
87	-47,00221	-23,03398526
88	-47,002082	-23,03586525
89	-47,00532	-23,04037956
90	-47,010061	-23,03381699
91	-47,010867	-23,03828488
92	-47,014958	-23,03913784
93	-47,015712	-23,04445288
94	-47,009492	-23,04254968
95	-47,007328	-23,0440119
96	-47,008361	-23,05210632
97	-47,026557	-23,05219916
98	-47,028344	-23,051352

Tabela 5.2 Travessias em Vinhedo

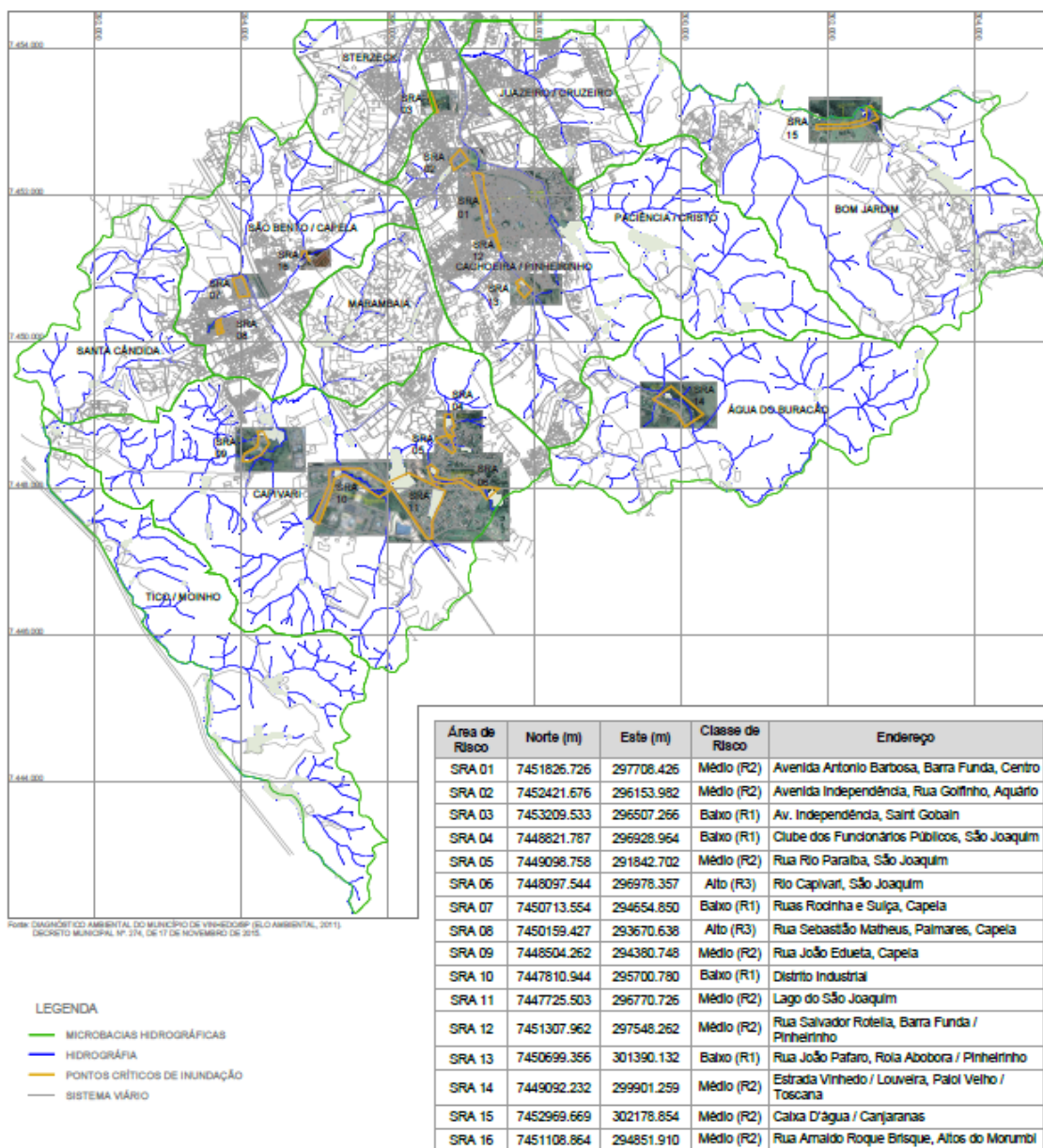
Travessias	Coordenadas	
	Longitude	Latitude
99	-46,992294	-23,04977953
100	-46,994075	-23,05042941
101	-46,998665	-23,05120113
102	-46,983416	-23,06368511
103	-46,982412	-23,02487251
104	-46,981402	-23,02337548
105	-46,984431	-23,02617806
106	-46,984838	-23,02890521
107	-46,981542	-23,04024901
108	-46,982615	-23,03954111
109	-46,976511	-23,03490495
110	-46,977318	-23,03451038
111	-46,971805	-23,04901071
112	-46,972618	-23,05106478
113	-46,968272	-23,05393699
114	-46,962028	-23,05066441

5.1.1. PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM

O Plano de Macrodrenagem do município de Vinhedo foi finalizado em maio de 2018. O município de Vinhedo encontra-se inteiramente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI-5). O município está dividido em duas grandes bacias hidrográficas, a do Rio Atibaia/Piracicaba e a do Rio Capivari, ambas afluentes da margem direita do Rio Tietê (bacia do Médio Tietê).

O plano traz um mapa com áreas críticas de inundações e alagamentos observados historicamente no município de Vinhedo, o qual é apresentado na Figura 5.2.

Figura 5.2. Áreas críticas de inundações e alagamentos observados historicamente no município de Vinhedo



Fonte: PMDV, 2018

No Plano de Macrodrenagem de Vinhedo (2018), foram avaliadas 34 seções para os quais foram calculadas as vazões de cheia e analisadas as propostas para o controle da macrodrenagem do município de Vinhedo.

As medidas estruturais intensivas prioritárias propostas, para algumas das seções analisadas no Plano de Macrodrenagem, são apresentadas abaixo. Além disso, o Plano de Macrodrenagem apresenta outras medidas estruturais intensivas, além de medidas estruturais extensivas e medidas não estruturais.

1. São Joaquim (SJO):



- Ampliação da travessia da Rodovia Anhanguera (SP-330) sobre o Rio Capivari – Pista Interior Capital, conforme critérios do DAEE;
- Implantação de polder, prevendo o reforço do dique que separa o Rio Capivari da Lagoa do Jola, com implantação de linha de drenagem das águas pluviais da lagoa para o Rio Capivari com válvula tipo flap, comporta ou recalque, mediante projeto técnico a ser desenvolvido e submetido ao DAEE;
- Adequação do barramento do lago interno do Condomínio São Joaquim aos critérios determinados pelo DAEE, prevendo o desempenho de função de amortecimento de cheia;
- Adequação do barramento do lago interno ao antigo clube dos funcionários públicos aos critérios determinados pelo DAEE, prevendo o desempenho de função de amortecimento de cheia;
- Manutenção do canal do Rio Capivari no interior do Condomínio São Joaquim, com a remoção periódica de vegetação, sedimentos e detritos e possíveis solapamentos que possam reduzir a capacidade de vazão;
- Adequação da capacidade do canal existente entre as pistas da Avenida Paranapanema.

2. Distrito Industrial (DI2):

- Ampliação da travessia da Avenida das Indústrias sobre o córrego em frente a Unilever, e implantação de canal aberto até o desague no Rio Capivari, contemplando a desativação do barramento da Unilever;
- Adequação do barramento existente da antiga fazenda Bahia, o qual deverá desempenhar papel de reservatório de controle de cheias visando a redução das vazões de pico para jusante, verificando a necessidade de desassoreamento e adequações no vertedor;
- Condicionar a ampliação do Distrito Industrial à implantação de quatro reservatórios de controle de cheias, visando mitigar os impactos da implantação das novas unidades industriais na sub-bacia.

3. Córregos Capela (CPL) e Sitinho (VN1):

- Elaboração de projeto de adequação da calha do Córrego da Capela no trecho entre a confluência dos córregos do Sitinho e Córrego São Bento e o empreendimento CDHU (inclusive), com a verificação da capacidade de vazão do canal e das travessias das Ruas 13 de Maio, Antônio Almstaden, Alaor Ciene e Nicolau Von Zuben;
- Implantação de dois barramentos de controle de cheias, no Córrego do Sitinho e São Bento com volume de espera mínimo de 83.500 m³ condicionando



a ocupação das glebas nas bacias do Córrego do Sitinho e São Bento à implantação de reservatório de controle de cheias visando a redução das vazões de pico para jusante;

- Adequação da capacidade de vazão da travessia da Rua Primeiro de Maio com a Rua Zumbi dos Palmares, no Bairro Capela.

4. Córrego Morumbi (MBI):

- Adequação da capacidade de vazão da travessia da Rua Junior França de Paula visando atendimento dos critérios do DAEE;

- Adequação da capacidade de vazão da travessia da Rua Arnaldo Roque Briski visando atendimento dos critérios do DAEE;

- Implantação de seis barramentos de controle de cheias no Córrego do Morumbi, sendo recomendado que tais obras sejam executadas em contrapartida ao desenvolvimento de projetos urbanísticos nas glebas ao longo da Estrada da Capela e na bacia.

5. Córrego Marambaia (MRB):

- Ampliação da capacidade de drenagem da vazão de cheia dos 2 barramentos de maior porte e mais à jusante no condomínio Marambaia, conforme critérios determinados pelo DAEE, prevendo o desempenho de função de amortecimento de cheia;

- Ampliação da travessia da Rodovia Anhanguera (SP-330) sobre o Córrego Marambaia, conforme critérios do DAEE;

- Verificação dos dispositivos hidráulicos e das características dos demais barramentos existentes no condomínio Marambaia, visando a segurança e a melhoria da eficiência dos mesmos no desempenho da função de amortecimento de cheias.

6. Ribeirão Bom Jardim (BJA): Adequação da capacidade de vazão da travessia da Estrada Vinhedo Itatiba, Rodovia Edenor João Tasca, sobre o Córrego Santa Fé, visando atendimento dos critérios do DAEE.

7. Córregos Pinheirinho, Primavera e Ribeirão Pinheiros:

- Ampliação da capacidade de vazão da travessia da linha férrea da antiga Fepasa sobre o Córrego Pinheirinho para 40 m³/s;

- Ampliação da capacidade de vazão da travessia da Rua João Corozari, sobre o Córrego Pinheirinho para 40 m³/s;

- Implantação de três barramentos de controle de cheias, condicionando a ocupação das glebas nas bacias à Implantação e/ou adequação de reservatórios de controle de cheias visando a redução das vazões de pico para jusante;



- Adequação da capacidade de vazão das travessias da Rua Paineiras e da Estrada João Páfaro, visando atendimento dos critérios do DAEE;

- Verificação dos dispositivos hidráulicos e das características dos barramentos existentes no Residencial Terras de São Francisco, visando a segurança e a melhoria da eficiência dos mesmos no desempenho da função de amortecimento de cheias;

- Reparos estruturais quando necessários nos canais do Córrego Pinheirinho (ou Córrego da Barra Funda), do Córrego Primavera e do Ribeirão Pinheiros.

8. Córregos Cruzeiro e Juazeiro:

- Ampliação da travessia da Avenida dos Pinheiros sobre o Córrego do Cruzeiro, nas proximidades da Escola Municipal Maria Lourdes Von Zuben, adequando a descarga deste córrego no Ribeirão Pinheiros;

- Elaboração de projeto de canal aberto em gabião do Córrego do Cruzeiro no trecho paralelo à Rua Rancho Fundo, entre a Rua João Miguel Páfaro e a travessia da Avenida dos Pinheiros, devendo preferencialmente tais obras serem executadas concomitantemente.

5.1.2. PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO CAPIVARI

O Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari contempla o levantamento de informações e planejamento de abrangência regional da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari. Neste estudo são apresentadas as diretrizes, planejamento e programas e ações de abrangência regional, visando o controle das cheias, mitigação dos impactos e melhoria da qualidade ambiental dos recursos hídricos na bacia.

As informações a seguir apresentam, resumidamente, alguns dados e resultados das análises e simulações realizadas ao longo do desenvolvimento do PDM da BHC nas etapas de diagnóstico atual, prognósticos de cenários futuros, programas e ações. O Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari deverá ser integrado, no que couber, ao Plano de Drenagem do município.

Durante as reuniões com os representantes municipais de Vinhedo foi relatado que há sérios problemas no Córrego da Capela (desde a Rua Suíça até sua foz no Rio Capivari), causado principalmente por um processo severo de erosão das margens, onde até mesmo já foram realizadas intervenções emergenciais por empresa contratada.



Também há registros de que, na calha do Rio Capivari, próximo ao Condomínio São Joaquim, há um estrangulamento do referido curso d'água. No ano de 2018, foi realizada uma ação emergencial neste local, com desassoreamento e limpeza da margem em um trecho de 200 metros (conforme Dispensa de Outorga 689/2017), porém esta intervenção apenas atenuou o problema, não resolvendo-o.

Segundo relatado, nunca havia ocorrido grandes inundações, causadas por eventos de precipitação intensa a montante no Rio Capivari, no município de Vinhedo, e no ano de 2022 – até o mês de abril – foram registrados dois eventos. Também é sabido da ocorrência de eventos de cheias anteriores (2011 e 2016), causadas por eventos de rompimentos de reservatórios a montante, em afluentes do Rio Capivari. Foi informado que não são realizadas dragagens no Rio Capivari, e apenas em um ponto (próximo à Mabavi) há retirada irregular de material da calha.

Também foi relatado que o município não possui barramentos para abastecimento e/ou geração de energia. Há apenas um barramento localizado em propriedade particular próximo à Fazenda Santa Cândida, construído há cerca de 70 anos, que atualmente está com parte do maciço principal rompido e com risco de acidentes, sendo inclusive sugerida a desativação (ou a reforma) da barragem. Esta estrutura está localizada na divisa de Vinhedo com o município de Itupeva, no Córrego Santa Cândida, e seu exutório é próximo à estação de tratamento de esgotos, ao lado do Bairro Vila Hípica II.

Sobre a infraestrutura dos cursos d'água, dentro do município há vários trechos canalizados. Foi elaborado um projeto de canalização de um afluente ao Rio Capivari, nas proximidades das ruas Rio Madeira e Rio Pirassununga, em 2016, visando resolver o problema de alagamentos junto à entrada do Condomínio São Joaquim (Barijan Engenharia, 2016). Tal projeto estava associado a possível adaptação do funcionamento do barramento na área da Associação dos Funcionários do Estado de São Paulo como reservatório de detenção, e seu entorno como Parque Linear. Na ocasião de tais propostas o município estava elaborando seu Plano Municipal de Macrodrenagem, e tais iniciativas não tiveram continuidade.

Também foi informado que está em desenvolvimento um projeto de nova captação no Rio Capivari, que atualmente encontra-se em fase de licitação, e está em desenvolvimento um barramento de nível em um afluente do Rio Capivari (possivelmente o Córrego do Moinho, conforme informado), próximo à região do Hopi Hari.

O Quadro 5.3 apresenta o percentual de área do município localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Capivari.



Quadro 5.3. Relação entre a área total e área contida nos limites da BHC, para o município de Vinhedo

Área total (km²)	Área na BHC (km²)	Porcentagem da área do município na BHC
80,95	47,275	58,4%

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** descreve os trechos do Rio Capivari localizados na área do município, correspondente a subdivisão de bacias, relacionando-os às seções transversais do levantamento topobatimétrico, e informando as principais características do trecho.

Quadro 5.4. Descrição dos trechos totais ou parciais em que foi subdividido no Rio Capivari localizados no município de Vinhedo

Trecho	Descrição	Seções transversais de controle	Extensão (km)	Largura média da calha (m)
7	Área urbana do município de Vinhedo, a jusante do córrego do Sapezal, nos bairros São Joaquim, Marambaia e Capela na divisa com industrial.	123-141	6,53	4,3
8	Área urbana do município de Vinhedo a jusante do córrego Capela pela margem direita, nos bairros Capela e Santa Cândida, divisa com Industrial.	142-160	5,69	4,4

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

No desenvolvimento do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari foram avaliados os cursos d'água contidos nos limites da BHC para o município. O Quadro 5.5 apresenta a relação e a área de contribuição destes cursos d'água; destaca-se que esta relação se refere somente à área do município contida na BHC.



Quadro 5.5. Principais corpos hídricos do município de Vinhedo na BHC que apresentam risco de extravasamento, diante da ocorrência de grandes chuvas

Corpo Hídrico	Área de contribuição (km²)
Trevo	0,61
Córrego do xoxó	1,94
Córrego marambia	3,38
Distrito Industrial 1	1,09
Distrito Industrial 2	2,64
Córrego Sitinho – Vida Nova 1	2,51
Córrego Morumbi	2,71
Córrego Capela	1,47
Córrego Santa Cândida	4,54
Ribeirão Cachoeira	1,33
Córrego Pinheirinho – Trecho 1	2,17
Córrego Primavera	0,86
Córrego Pinheirinho – Trecho 2	1,59
Córrego do Aquário	0,77
Córrego Pinheirinho – Trecho 3	1,81
Córrego do Cruzeiro	3,19
Córrego Sterzeck	3,11

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035.

Também foram estimadas a extensão de rede de drenagem enterrada e rede de drenagem a céu aberto para cadastro nos limites da BHC para o município, a serem levantadas nos serviços de campo que devem compor o PMD do município de Vinhedo. O Quadro 5.6 apresenta a relação e a extensão destas redes de drenagem; destaca-se que esta relação se refere somente à área do município contida na BHC. Além da extensão de redes de drenagem para cadastro, foram quantificados para cadastro 32 PVs na rede de drenagem enterrada e 216 seções transversais na rede de drenagem a céu aberto.

Quadro 5.6. Relação das redes de drenagem nos limites da BHC, para o município de Vinhedo

Rede de Drenagem	Extensão no município (km)
Rede de drenagem enterrada	0,78
Rede de drenagem a céu aberto	17,99

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035.



5.1.2.1. Demandas identificadas no Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari

Ressalta-se que além das informações destacadas a seguir, no momento da revisão do Plano de Drenagem do município, deverão ser observadas diretrizes e programas indicados no Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari para as sub-bacias localizadas na área de drenagem da BHC.

Além dos problemas relatados pelos representantes da Prefeitura Municipal e documentos secundários, no desenvolvimento do PDM da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari foram identificadas e mapeadas outras demandas a partir das análises e simulações realizadas.

Assim, no âmbito do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari, foram identificadas edificações localizadas na mancha de inundação, recomendações de desocupação de áreas, e identificadas e quantificadas as estruturas que apresentam falhas em eventos de cheia na área da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari, destacadas a seguir.

O Quadro 5.7 apresenta quais pontes, passarelas e pontilhões possuem potencial de ocasionar extravasamento da calha do Rio Capivari, com inundação a terceiros, devido ao remanso causado por suas respectivas estruturas.

Quadro 5.7. Pontes, pontilhões e passarelas identificados como estruturas hidráulicas presentes no Rio Capivari com potencial de causar impactos a terceiros no município de Vinhedo

Identificação da estrutura	Observações
TV-37 Rua Rio das Velhas	Área de inundação é aumentada com a inserção desta travessia e afeta edificações. Possivelmente a causa deste efeito é devido a travessia TV-37 estar sob efeito de remanso gerado pela travessia Anhanguera, isto é, uma galeria subdimensionada a jusante. Ainda, tem-se a possibilidade do escoamento também estar sendo estrangulado pela própria seção da TV-37, em função da mesma possuir seu tabuleiro muito largo, o que constringiria o escoamento de cima para baixo.
TV-44 Rua Nicolau Von Zuben	Área de inundação é aumentada com a inserção desta travessia e afeta edificações. Possivelmente a causa deste efeito são os taludes da estrutura que constringem o escoamento.

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.



O Quadro 5.8 identifica quais bueiros potencialmente contribuem para que a área inundada ao longo do Rio Capivari aumente ainda mais, de maneira que se potencialize o dano gerado pela cheia.

Quadro 5.8. Bueiros identificados como estruturas hidráulicas presentes no Rio Capivari que tendem a aumentar os danos potenciais gerados por uma cheia com tempo de retorno de 10 anos no município de Vinhedo

Identificação da estrutura	Dimensões	Observação
TV-38 SP-300; BR-050/ Rodovia Anhanguera	BDCC 2,55x2,65m	Área de inundação é aumentada com a inserção desta estrutura, e afeta edificações. A estrutura causa grande restrição ao escoamento do rio o que gera remanso a montante para além da travessia TV-37, mas não chega até a TV-36. Os taludes da TV-38 podem estar contribuindo para confinar a linha d'água e, assim, gerar o remanso mencionado.

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

As análises dos impactos compreendem os resultados acerca das duas fases do presente estudo – Diagnóstico e Prognóstico, compiladas pelo Quadro 5.9 no tocante às edificações atingidas – pelo Quadro 5.10, que se refere as rodovias e acessos atingidos; e pelo Quadro 5.11, o qual abrange as ruas e estradas vicinais atingidas pelos eventos considerados.



Quadro 5.9. Número de edificações atingidas pelos eventos de cheia do Rio Capivari, referentes aos três tempos de retorno considerados, para os cenários de diagnóstico e prognóstico no município de Vinhedo.

Diagnóstico			Prognóstico		
TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)	TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)
109 edificações	136 edificações	155 edificações	123 edificações	145 edificações	160 edificações

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Quadro 5.10. Extensão de rodovias e acessos atingidos pelos eventos de cheia do Rio Capivari, referentes aos três tempos de retorno considerados, para os cenários de diagnóstico e prognóstico no município de Vinhedo.

Diagnóstico			Prognóstico		
TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)	TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)
239 m	277 m	475 m	281 m	386 m	554 m

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Quadro 5.11. Extensão de ruas e estradas vicinais atingidas pelos eventos de cheia do Rio Capivari, referentes aos três tempos de retorno considerados, para os cenários de diagnóstico e prognóstico no município de Vinhedo.

Diagnóstico			Prognóstico		
TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)	TR 10 (Anos)	TR 25 (Anos)	TR 100 (Anos)
4.401 m	5.502 m	5.860 m	5.106 m	5.672 m	6.371 m

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Os detalhes das estruturas que apresentam falhas, com as coordenadas e croquis estão disponíveis no Produto 4 – Diagnóstico e Prognóstico, Produto 5 – Medidas Não Estruturais e Produto 6 – Medidas Estruturais e Ações Sistemáticas, do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari.



5.1.2.2. Programas do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari

Para avaliação do cenário futuro no PDM da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari foram construídas diferentes propostas de intervenções estruturais ao longo da bacia e avaliados os custos e eficiência das alternativas propostas. Após etapa de análise das propostas e custos das intervenções estruturais, foram definidos os programas de medidas estruturais e não estruturais na BHC, que apresentaram a melhor relação custo-benefício dentre os cenários analisados diante dos critérios adotados, com um valor total estimado na ordem de R\$ 271 milhões.

As ações previstas para alcance ao cenário almejado no Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari contemplam medidas estruturais e não-estruturais, citadas resumidamente abaixo:

Medidas estruturais (3 programas – 15 ações)

- Programa de aumento da capacidade de condução da calha do Rio Capivari: 2 ações;

- Programa de contenção de cheias por medidas pontuais: 3 ações

- Programa de manejo de drenagem sustentável: 10 ações

Medidas não estruturais (5 programas – 20 ações)

- Programa de Medidas de Fiscalização e Controle: 4 ações

- Programa de monitoramento hidráulico-hidrológico, Previsão, Alerta e Resposta: 4 ações

- Programa de educação ambiental: 5 ações

- Programa de Estruturação do Setor de Drenagem Urbana: 4 ações

- Programa de Elaboração de Planos de Drenagem Municipal: 3 ações

O programa de manejo de drenagem sustentável e os demais programas de medidas não estruturais possuem ações que contemplam a Bacia Hidrográfica do Rio Capivari regionalmente.

O Quadro 5.12 e Quadro 5.13 apresentam as ações dos programas de aumento da capacidade de condução da calha do Rio Capivari e programa de contenção de cheias por medidas pontuais, propostas no PDM da BHC para a área município de Vinhedo.



Quadro 5.12. Travessias com intervenções estruturais propostas para a BHC em Vinhedo.

Travessia	Localização da travessia	Intervenção	
		Estruturação conceitual proposta	Necessário intervenção na calha
TV-38	SP-330; BR-050/Rodovia Anhanguera	Remodelagem da ponte	-
TV-44	Rua Nicolau Von Zuben	Ampliação da ponte (adição de mais um vão)	X***

*Alteração no formato da seção hidráulica do canal sob a travessia.

**Readequação/limpeza da seção hidráulica do canal sob a travessia.

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Quadro 5.13. Quantitativo das “seções-tipo” das estruturas de proteção pontuais no município de Vinhedo que compõem parte alternativa de medidas estruturais propostas para o BHC

Estruturação de proteção				
Identificação	Material	Altura (m)	Extensão (m)	Volume (m³)
38	Terra	3,7	300,5	10.452,4
	Concreto		1.093,0	-
39	Concreto	2,7	348,7	-
40	Terra	2,3	319,5	4.849,5
41	Terra	2,4	599,1	9.777,0

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.

Ainda foram identificadas ações do Programa de Medidas de Fiscalização e Controle para indicação de reserva de áreas ribeirinhas para detenção de cheias. O Quadro 5.14 apresenta o total de áreas ribeirinhas no município indicadas para atuarem como detenção natural de cheias da BHC.

Quadro 5.14. Áreas a serem preservadas para detenção de cheias no município de Vinhedo na BHC

Área a ser preservada para detenção (há)	Porcentagem em relação à área total
43,34	1,9%

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035.



Os detalhes das intervenções referentes às medidas estruturais e não estruturais, bem como a localização, com os mapas, as coordenadas e croquis estão disponíveis nos Produto 4 – Diagnóstico e Prognóstico, Produto 5 – Medidas Não Estruturais e Produto 6 – Medidas Estruturais e Ações Sistemáticas, do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari.

5.2. JUSTIFICATIVA

Os feitos do crescimento urbano, com a impermeabilização e ocupação das planícies de inundação, promovem a diminuição do tempo de concentração das chuvas nas bacias, aumento da velocidade de escoamento e das vazões a serem conduzidas e, conseqüentemente, aumento significativo na frequência das inundações.

As principais conseqüências das enchentes e inundações no meio urbano, são a interrupção das atividades econômicas, a disseminação de doenças de veiculação hídrica, a contaminação da água pela inundação de locais com materiais nocivos à saúde, destruição de equipamentos urbanos, além da transposição das camadas de terra resultantes da erosão causada pela inundação em áreas de risco, de agricultura ou impróprias.

As enchentes e inundações no meio urbano têm um alto custo para os cofres públicos. Neste contexto, o principal instrumento de gestão e manejo das águas pluviais é o Plano Diretor de Drenagem, que é composto por uma análise completa da situação existente, com a caracterização das causas das inundações ocorridas nas zonas urbanas dos municípios, apresentando propostas de implantação de ações estruturais e não estruturais para controle de cheias, de modo a reduzir progressivamente a frequência, a intensidade e a gravidade das ocorrências de enchentes. É essencial, também, a adoção de ações na área rural que contribuam para a mitigação das inundações nas áreas urbanas.

5.2.1. ENQUADRAMENTO

A revisão do Plano Diretor de Drenagem, de acordo com a Deliberação CRH 246/2021, se enquadra no PDC 1 - Bases Técnicas em Recursos Hídricos e no Sub-PDC 1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos, que abrange os planos, cujos produtos subsidiem o planejamento e a gestão dos recursos hídricos.

O objeto está enquadrado na tipologia “T.1.2.19. Plano de saneamento básico ou de abastecimento de água, ou esgotamento sanitário, ou drenagem



ou resíduos sólidos” do Anexo 2 do Manual de Procedimentos Operacionais do FEHIDRO.

A ação referente à “Revisão dos Planos Diretores de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais” está prevista no Plano de Ação e Programa de Investimentos – PA/PI, aprovado pelos Comitês PCJ, para indicação de recursos FEHIDRO, em conformidade com o Plano das Bacias PCJ 2020-2035.

Todos os fatores aqui relatados justificam a relevância da Revisão do PDD no município de Vinhedo.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GERAL

A Revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo tem como objetivo caracterizar as causas das inundações ocorridas no município e apresentar propostas de ações estruturais e não estruturais de controle de cheias, nos horizontes de curto, médio e longo prazo, objetivando reduzir progressivamente a frequência, a intensidade e a gravidade das ocorrências de enchentes.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

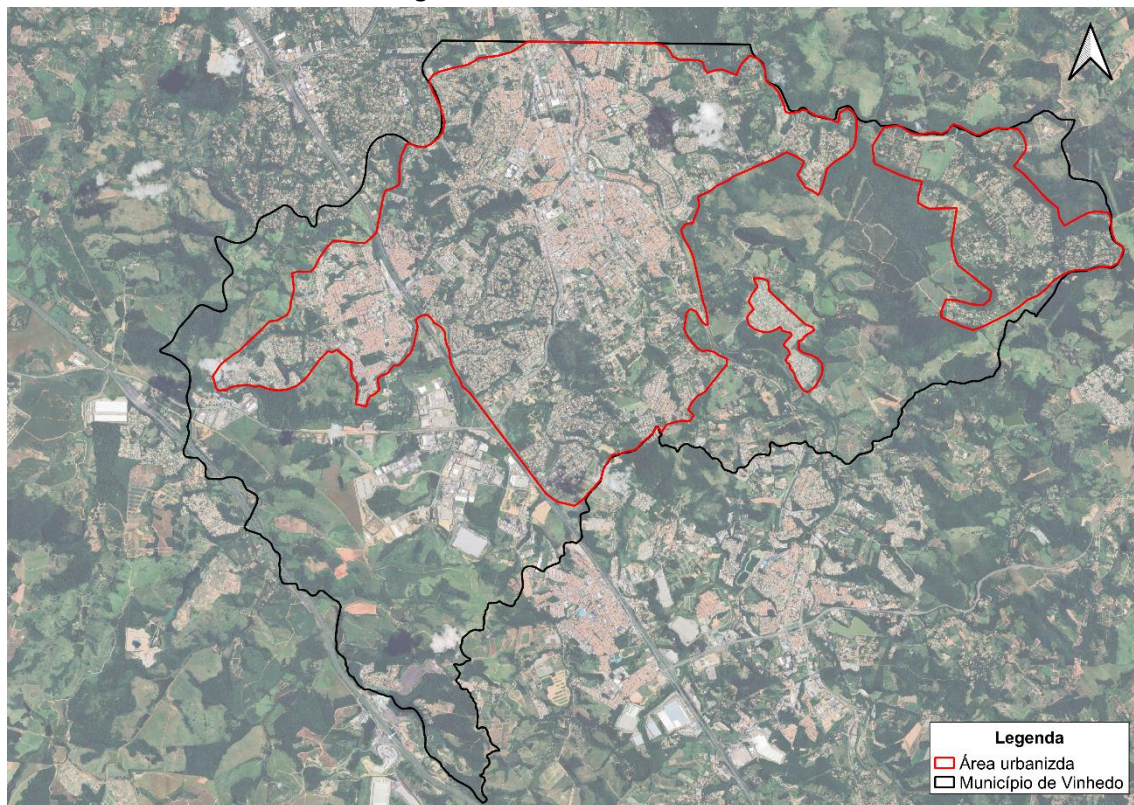
Com o intuito de promover a excelência na Revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo, foram delineados os principais objetivos específicos a serem contemplados neste documento:

- Conduzir uma rigorosa coleta de dados, visando à descrição mais precisa das necessidades intrínsecas ao município;
- Realizar serviços de campo para a aquisição de informações adicionais acerca do estado atual do entorno;
- Empreender uma análise minuciosa e diagnóstico completo da situação vigente, considerando o PDD Vigente, suas ações e propostas;
- Desenvolver projeções e cenários futuros, embasados no diagnóstico efetuado;
- Conceber programas, projetos e medidas visando à otimização da gestão da drenagem urbana.

7. ÁREA DE ESTUDO

A revisão do plano deve abranger todo o território (urbano e rural) do município de Vinhedo. Na Figura 7.1 é apresentada a área de estudo, com a delimitação total do município e a área urbana.

Figura 7.1. Área de estudo



8. POPULAÇÃO ATENDIDA

A população atendida compreende o número total de habitantes do município de Vinhedo, ou seja, 76.540 habitantes (Censo IBGE, 2022), que serão beneficiados diretamente com os resultados da proposta.

9. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

A Fonte de Recursos para revisão deste empreendimento será o FEHIDRO. E a prefeitura irá investir o valor da contrapartida apresentada na Planilha de Orçamento.



10. METODOLOGIA

Para a revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo, objeto deste memorial, é recomendado que os estudos contemplem no mínimo as seguintes ações:

- Plano de trabalho;
- Levantamento de dados e serviços de campo
- Análise e diagnóstico da situação atual;
- Recomendações de intervenções imediatas;
- Propostas de ações prioritárias;
- Propostas de ações sistemáticas;
- Plano de ações;
- Elaboração de Anteprojetos;
- Elaboração do Manual de Drenagem Urbana (ou Caderno de Encargos);
- Treinamento e Capacitação;
- Elaboração de Relatório Final e Relatório Síntese.

As ações acima mencionadas constituem os principais assuntos do plano em questão, e caberá à CONTRATADA desenvolver os temas e detalhá-los.

O correto levantamento de dados, a análise e o diagnóstico da atual situação devem ser considerados tanto para a área urbana como para a área rural. No entanto, é de suma importância que os levantamentos topobatimétricos das seções de travessias, o cadastramento das estruturas, bem como os anteprojetos e projetos básicos, sejam prioritariamente contemplados para a área urbana. O presente plano deve englobar de maneira abrangente as ações não estruturais para toda a extensão do município, tanto em seu âmbito rural como em seu âmbito urbano.

Deverão ser considerados, além das informações obtidas pelas inspeções de campo e planos de saneamento do município, os estudos, projetos e levantamentos existentes, bem como deverá levar em consideração as ações já previstas em plano de macrodrenagem regional da bacia em que o município está inserido, caso exista.

10.1. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS



10.1.1. Plano de Trabalho

Para a execução desta atividade, deverá ser elaborado e entregue o Plano de Trabalho com diretrizes gerais para a revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo bem como atualização do cronograma de entrega dos produtos e, caso haja sugestão de alteração na metodologia de execução, a mesma deverá ser apresentada no Plano de Trabalho e será analisada para verificar a pertinência ou não das alterações.

O Plano de Trabalho deverá estar de acordo com a legislação vigente, contendo todas as definições dos trabalhos a serem executados de acordo com as especificações deste TR.

O Plano de Trabalho também deve apresentar relação e identificação de toda equipe técnica da empresa CONTRATADA que fará parte da execução do empreendimento comprovando o respectivo vínculo empregatício. Também deve ser apresentado junto ao Plano de Trabalho a(s) respectiva(s) ART(s) referente(s) ao objeto do empreendimento. Neste Plano de Trabalho deverá ser reapresentado o orçamento detalhado da proposta apresentada e o respectivo cronograma físico-financeiro.

Após finalizado o plano de trabalho, a CONTRATADA deverá realizar um Seminário Inicial (S.I), com a participação de representantes das administrações municipais envolvidas, para a apresentação do Plano de Trabalho, visando ao esclarecimento quanto às atividades a serem desenvolvidas durante a realização do estudo, bem como quanto aos resultados esperados, viabilizando inclusive, a realização de consultas aos técnicos do município quanto à existência de outros estudos, sejam eles: Plano de Bacias; Plano Municipal de Saneamento; Plano Municipal de Macrodrenagem regional existente; Plano de Desenvolvimento Urbano e projetos para implantação e adequação de obras relativas à drenagem urbana, dentre outros.

10.1.2. Levantamento de dados e Serviços de Campo

Apresentam-se a seguir, orientações que deverão ser consideradas pela CONTRATADA como subsídios para a o levantamento das informações necessárias.

10.1.2.1. Levantamento de Informações básicas

- Coleta de dados cartográficos, hidrográficos, geológicos, hidrometeorológicos e de uso e ocupação do solo, além dos estudos e projetos existentes;
- Estudos hidrológicos, com o levantamento dos dados pluviométricos disponibilizados pelo DAEE, IAC, etc;



- Levantamento de dados socioeconômicos, tais como: população atual e projetada para o horizonte de vinte anos; densidade demográfica; taxa geométrica de crescimento anual da população; grau de urbanização etc;
- Levantamento dos sistemas de macrodrenagem já implantados e das respectivas áreas de drenagem, bem como cadastramento e mapeamento das estruturas existentes;
- Delimitação das bacias, sub-bacias, com indicação dos cursos d'água, na escala 1:50.000 (cartas do IBGE);
- Levantamento da mancha urbana, atual e projetada, locando-as em cartas planialtimétricas, na escala 1:50.000 (cartas do IBGE) ou, quando adequado, na escala 1:10.000 (cartas do IGC);
- Indicação dos corpos d'água, e dos pontos críticos de inundação e de erosão;
- Inventário e avaliação dos custos de remoção das construções localizadas dentro das manchas de inundações levantadas;
- Levantamento das informações ambientais básicas tais como: crescimento demográfico sem planejamento urbano, despejo inadequado de resíduos sólidos e de efluentes sanitários e industriais, perda da biodiversidade e da cobertura vegetal;
- Levantamento do sistema de macrodrenagem atual, com indicação dos pontos de contribuição das galerias e das respectivas áreas de drenagem, bem como cadastramento e mapeamento das estruturas e componentes de engenharia (canalizações fechadas, canalizações abertas, reservatório de contenção de cheias, entre outras);
- Cadastramento de pontos de erosão urbana e assoreamento;
- Levantamento das delimitações das bacias, sub-bacias e do município;
- Levantamento das manchas de inundação urbana do evento mais crítico registrado na bacia, obtidas a partir de informações das inspeções de campo e dos estudos existentes, locando-as em cartas do IGC, na escala 1:10.000;
- Levantamento das causas das inundações com base nos eventos de extrema significância ocorridos (obtidos através de dados secundários), e documentação destas informações por meio de registros fotográficos existentes;
- Levantamento de informações ambientais básicas, tais como: as perdas de cobertura vegetal e de biodiversidade e as ações existentes, além dos planos e projeções referentes à disposição de resíduos sólidos e ao



saneamento urbano, identificando também, os lançamentos de efluentes sanitários e industriais significativos (lançamentos provenientes de Estações de Tratamento de Esgoto e das grandes indústrias), com foco nas questões relativas à saúde pública, especialmente nas doenças de veiculação hídrica;

- Levantamento dos instrumentos jurídicos e institucionais existentes, referentes às medidas de gestão de recursos hídricos vinculados ao controle das inundações, inclusive aquelas relacionadas às diretrizes de uso e ocupação do solo, às áreas de preservação e à proteção de várzeas;
- Consolidação dos critérios básicos, tais como as vazões de dimensionamento e as taxas de impermeabilização dos terrenos, que levam em consideração os índices de ocupação futura estimados para área de estudo, além do período de retorno.

Deverá ser previsto o segundo Seminário (S. II), com a participação de representantes das administrações municipais envolvidas, visando à apresentação dos dados obtidos nesta etapa, bem como a apresentação do planejamento de serviços de campo a serem realizados, de forma a constatar a eventual necessidade de ajustes, mediante contribuições das equipes técnicas do município.

10.1.2.2. Serviços de campo

O município dispõe de Levantamento topográfico, o qual será disponibilizado a contratada para realização dos serviços.

O tomador não possui um cadastro da microdrenagem da área urbana, portanto este item compreende um dos serviços de campo.

Os serviços de campo, deverão contemplar as seguintes atividades:

- Cadastramento das construções localizadas dentro das manchas de inundação urbanas já registradas (16 de áreas especiais para levantamento planialtimétrico e cadastral), para avaliação do custo de remoção;
- Cadastramento e mapeamento das estruturas de microdrenagem;
- Cadastramento das demais estruturas de drenagem municipais, incluindo o registro de suas condições de funcionamento e manutenção;
- Levantamento de seções transversais topobatimétricas e cadastrais das travessias e estruturas que interfiram no escoamento dos corpos d'água, previamente identificadas no item 5.



- Levantamento topográfico cadastral das seções de controle e confluências. Os pontos de seção de controle ao longo dos principais corpos hídricos a serem estudados, são descritos no item 5.
- Portanto para o presente trabalho estimou-se o cadastramento de no mínimo 114 travessias, e 17 confluências.

Os levantamentos topobatimétricos das seções de travessias, o cadastramento das estruturas e os anteprojetos, devem ter, inicialmente, foco nas áreas urbanizadas do município devido ao maior adensamento populacional, maior impermeabilização do solo e maior ocorrência de eventos de alagamentos e extravasamento de córregos e rios urbanos.

Entretanto, o presente plano deve englobar de maneira abrangente as ações para toda a extensão do município, tanto em seu âmbito rural como em seu âmbito urbano.

As estruturas da microdrenagem (bocas de lobo, tubulações, poços de visitas, etc) deverão ser cadastradas por meio de levantamento de campo, percorrendo todo o caminhamento das estruturas, utilizando equipamento GPS ("RTK L1 e L2") para a locação dos mesmos e deverão, inclusive, ser destampados / abertos para determinar a cota de fundo, possibilitando assim os cálculos de declividade e verificação das capacidades das tubulações implantadas. Além disto, as estruturas a serem cadastradas, deverão ser identificadas meio de fotografia digital e a indicação da georreferencia.

O levantamento cadastral das estruturas de microdrenagem será feita em toda área urbana com infraestrutura existente, ou seja, aproximadamente 34,82Km² de área urbana.

Para o levantamento, foram consideradas 114 travessias e 17 confluências, totalizando 131 unidades. Adotou-se um comprimento padrão de 300 metros por unidade, englobando a locação e o levantamento das seções transversais, o que resulta em um total de 39,3 km de trabalho. Essa medida foi definida com base nas necessidades de modelagem futura, garantindo a cobertura adequada de todas as áreas mapeadas e permitindo ajustes técnicos durante a execução do projeto.

Neste sentido, deverá ser executado um total de 39,30 km de locação e levantamento planialtimétrico de seções topográficas transversais.

Os serviços topográficos, independente se forem realizados por terceiros, ficarão sob a responsabilidade da CONTRATADA, que deverá designar um profissional para acompanhar essas atividades.

Os serviços realizados devem incluir os custos de deslocamento de equipes e outros de pertinência, e devem incluir no mínimo:

- Visitas técnicas iniciais ao local onde serão feitos os levantamentos com vistas à determinação do grau de dificuldade, aspectos relativos ao relevo,



vegetação, hidrografia, interferências e outros condicionantes para a realização dos trabalhos.

- Os trabalhos topográficos serão amarrados à rede básica relativa ao DATUM oficial das Américas – SIRGAS 2.000.
- Os trabalhos a serem executados seguirão as determinações da NBR - ABNT 13.133 com equidistância das curvas de nível adotadas de metro a metro.
- O levantamento cadastral deverá ter marcação física em campo através de implantação de piquetes e orientados por estacas testemunhas, bem como cadastrados em plantas digitais com escalas preconizadas pela NBR 13.133 da ABNT.
- Para o apoio geodésico e georreferenciamento dos levantamentos ao Sistema Geodésico Brasileiro deverá ser utilizado no mínimo um receptor GNSS de dupla frequência, sendo a característica de transmissão à rádio para levantamentos do tipo RTK.
- Todo o levantamento feito terá anotação dos pontos de pertinência em caderneta de campo cujo conteúdo será anexado ao relatório de topografia a ser emitido pela contratada.
- Os produtos gerados serão anexados aos relatórios de serviços de campo com as devidas assinaturas dos técnicos responsáveis, emissão de ART, relatórios específicos, anexos e apêndices.
- Os levantamentos realizados deverão ser disponibilizados ao município em arquivos abertos no formato dwg e/ou shp.
- Cota no nível de água (NA) de cada seção levantada;
- Seções transversais levantadas em escala vertical, duas vezes superior à escala horizontal.

10.1.3. Análise e diagnóstico atual

Deverá ser fornecido pela CONTRATADA o quadro geral da situação dos macrodrenos, naturais e artificiais, apresentando a identificação dos locais críticos de inundações e das seções de controle de escoamento existentes.

Deverá ser apresentado um descritivo sobre as informações contidas em planos municipais e estudos existentes, com relação à drenagem, incluindo diagnóstico, prognóstico e ações de curto, médio e longo prazo.



A análise deverá considerar a verificação da área de abrangência nos pontos de inundação, os tipos de edificações atingidas, o grau de importância das vias atingidas, a frequência das inundações etc.

Deverão ser indicadas, ainda, as áreas mais críticas, bem como a avaliação do sistema de drenagem existente no local e nas adjacências, visando à identificação das causas das inundações:

- Análise e consolidação das informações.
- A partir dos dados cartográficos, de uso e ocupação do solo e socioeconômicos, será fixado o estágio atual das unidades hidrográficas do município e elaborados os cenários para o horizonte de projeto do plano (mínimo 20 anos);
- Definição dos critérios básicos, para determinação das vazões de dimensionamento, considerando os índices de ocupação atual e futuro.
- Análise de eficiência das obras em curso e programadas.
- Aplicação de Modelo Matemático Hidrodinâmico. Com os cenários elaborados, utilizando os demais dados coletados, serão efetuados os cálculos hidráulico-hidrológicos que, em conjunto com o levantamento de áreas inundáveis, permite identificar os principais problemas existentes e a antevisão de quais são as medidas que podem ser tomadas para a mitigação dos efeitos das cheias e quais medidas preventivas poderão ser tomadas nas áreas com desenvolvimento urbano acentuado. O Modelo Matemático Hidrodinâmico deve ser elaborado com base nos dados primários, de levantamento de campo e cadastramento de rede, bem como nos dados secundários obtidos para o município de Vinhedo, como a topografia da região (onde podem ser utilizados os dados de Modelo Numérico de Terreno da EMPLASA, curvas de nível do IGC ou ainda dados secundários de radares e satélites que forneçam informações para montagem de um Modelo Digital de Elevação). As informações supracitadas devem ser utilizadas tanto na montagem do modelo, como na calibração e validação dos resultados gerados por ele.
- Definição das simulações hidráulico-hidrológicas a serem realizadas com análise dos resultados, apontando as vantagens e desvantagens para cada caso e definindo a melhor alternativa em termos de simulação, visando à busca de soluções para os problemas hidráulicos levantados. Para tanto, deverá ser utilizado *software* livre disponível no mercado, permitindo assim, a compatibilização de estudos eventualmente existentes ou futuros. Sugere-se a utilização do *software* HEC-RAS (*Hydrologic Engineering Center / River Analysis System*), desenvolvido pelo Centro de Engenharia Hidrológica do Corpo de Engenheiros do Exército Americano, que constitui uma importante ferramenta utilizada



para a modelagem hidráulica unidimensional de canais, considerando regime permanente ou não permanente.

- Definição das simulações hidráulico-hidrológicas a serem realizadas e análise dos resultados, apontando as vantagens e desvantagens para cada caso, e definição da melhor situação simulada;
- Definição de critérios para estudos e projetos de drenagem urbana, tais como as vazões de restrição, níveis de cheias para vários períodos de retorno, etc.;
- Verificação da área de abrangência dos locais críticos de inundação, tipos de edificações atingidas, grau de importância das vias atingidas, frequência das inundações, etc;
- Seleção dos locais e sub-bacias mais relevantes para indicação de ações prioritárias, avaliação do sistema de drenagem existente no local e adjacências e da causa das inundações;
- Identificação das bacias prioritárias.

A partir dos cenários elaborados e dos cálculos hidráulico-hidrológicos, deverão ser identificados os principais problemas existentes, visando subsidiar os prognósticos.

Deverão ser avaliados os aspectos básicos de planejamento, de projeto, de operação e de manutenção das obras de drenagem, envolvendo conceitos de hidrologia e análise do comportamento hidráulico das estruturas em operação, contemplando o seu cadastramento e o registro de suas condições de funcionamento, além dos estudos hidrológicos devidamente embasados pelo levantamento de dados pluviométricos e pluviográficos, preferencialmente de entidades oficiais como o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, da Agência Nacional de Águas – ANA, do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, dentre outros.

Deverão ser estabelecidos como critérios para o desenvolvimento do Plano Diretor de Drenagem, para estudos e projetos de drenagem passíveis de outorga, aqueles definidos pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica, em sua regulamentação sobre o assunto, especificamente para:

- Vazões de restrição.
- Período de retorno das vazões superiores às de projeto, pelas quais devem ser delimitadas as áreas inundáveis ao longo dos macrodrenos, para previsão de possível aquisição dos terrenos e de orientação para a



regulamentação do uso e ocupação do solo, visando à preservação das várzeas ou ainda, para justificar a instituição de fundo municipal para subsídio, por exemplo, de seguros contra inundações.

- Bordos livres a serem adotados para cada tipo de obra, tais como canais abertos, reservatórios de detenção ou retenção, bueiros, diques etc.
- Condições a serem consideradas para canalizações, revestidas ou não.
- Critérios hidráulicos a serem observados no dimensionamento de canais e de reservatórios de detenção/retenção.
- Regime de chuvas com o maior período de recorrência possível.

10.1.4. Prognósticos

A partir do diagnóstico da situação atual e da projeção das características de ocupação futura da bacia, deverá ser feito o prognóstico de modo a incorporar os efeitos deste desenvolvimento urbano previsto no cenário futuro.

Neste contexto, é necessário que se avaliem os impactos futuros do crescimento populacional no que tange o aumento da impermeabilização do solo e expansão da ocupação das áreas urbanizadas, em especial, a ocupação de áreas de risco de inundação.

Com base no modelo hidrológico estruturado no diagnóstico, a partir das características gerais da bacia (topobatimetria, relevo, uso e tipo de solo, etc.), das chuvas de projeto e da atualização do parâmetro CN (impermeabilização do solo causada pela expansão urbana), deverão ser calculados os novos hidrogramas para a bacia, em cada tempo de retorno considerado.

A partir disto, deverá ser feita novamente a simulação hidráulica, com as condições de contorno dadas pelas vazões de prognóstico.

Com base nos estudos hidrológicos e nas simulações hidráulicas de diagnóstico e de prognóstico, deverão ser gerados mapas com os limites de inundação das principais calhas dos corpos hídricos, apresentadas agrupadas por tempo de retorno para cada um dos cenários.

Além disto, deverão ser realizadas análises sobre as travessias que podem estar contribuindo para o aumento das inundações, tanto no cenário de diagnóstico (situação atual) como de prognóstico (situação futura), apresentando o comportamento das três cheias de projeto calculadas e simuladas (referentes aos tempos de retorno de 10, 25 e 100 anos) frente às travessias dos principais corpos hídricos do município.



Para a apresentação do diagnóstico e prognóstico, deve-se prever a realização do terceiro seminário (S. III), contando com a participação dos representantes dos municípios envolvidos.

10.1.5. Programa, projetos e ações propostos

A partir do diagnóstico da situação atual e da projeção das características de ocupação futura da bacia apresentada no prognóstico, deverão ser propostas as diretrizes básicas de ações estruturais e não estruturais para composição do Plano Diretor de Drenagem, levando-se em conta o grau de urbanização atual e futuro das sub-bacias. Ressalta-se que tais diretrizes e ações devem estar em consonância com o Plano de Bacias e Plano Municipal de Saneamento Básico vigentes.

10.1.5.1. Proposta de intervenções imediatas

Considerando os efeitos oriundos do avanço da urbanização, deverão ser apresentadas nesta fase, as indicações de áreas a serem preservadas para retenção/detenção de cheias, bem como as alternativas e programas para sua manutenção e recuperação.

Deverão ser apresentadas ainda, as recomendações de desocupação de áreas situadas em locais de risco de inundação, além das alternativas para realocação, com o estabelecimento de critérios, propostas e metas para a negociação da implantação de programas dessa natureza:

- Indicações de ações de ordem operacional e de manutenção, nos sistemas de drenagem.
- Correções ou adaptações de obras e projetos em curso.
- Recomendações de proteção, desocupação e reserva de áreas.
- Proposição de medidas de utilização e manutenção de várzeas em áreas de desapropriação.

10.1.5.2. Proposta de ações prioritárias

A partir do diagnóstico da situação atual e da projeção das características de ocupação futura da bacia, deverão ser propostas as diretrizes básicas de ações estruturais e não estruturais para composição do Plano Diretor de Drenagem.



10.1.5.2.1. Programa de medidas não estruturais

Deverão ser propostos programas de ações não estruturais que visem ao estabelecimento de diretrizes gerais considerando as especificidades das unidades hidrográficas, incluindo as estimativas de custos envolvidos.

As propostas deverão contemplar, entre outros, a apresentação de planos de contingência e de disciplinamento do uso e ocupação do solo, principalmente das várzeas e dos fundos de vale.

Deverão ainda, apresentar programas de inspeção e manutenção de obras hidráulicas e de educação ambiental, bem como indicar alternativas para a implantação de sistemas de alerta e fomentar, se for o caso, a criação de fundo municipal destinado ao gerenciamento de recursos hídricos e ao subsídio de seguros contra inundações.

Deverão também, ser previstos sistemas de alertas, definidos de acordo com a necessidade do município.

Dentre as ações não estruturais a serem indicadas no plano, devem ser consideradas práticas conservacionistas de uso e ocupação do solo e soluções baseadas na natureza (SBN), podendo ser utilizado como referência o “Guia Metodológico para Implantação de Infraestrutura Verde”, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Disponível em <https://www.ipt.br/download.php?filename=1936-ua_metodologico_para_implantacao_de_infraestrutura_verde.pdf>.

10.1.5.2.2. Programa de medidas estruturais

Deverá ser elaborada a concepção básica das medidas estruturais, contendo os respectivos estudos e simulações, formulada por meio da apresentação das alternativas possíveis, levando em consideração técnicas de manejo sustentável, conforme segue, contemplando as estimativas de custos:

- Intervenções que implicam no aumento da capacidade de escoamento dos canais existentes.
- Implantação de diques marginais ou anulares.
- Adequações das seções transversais, por meio de canalizações estruturalmente revestidas, ou não.
- Ações de remoção de obstruções.
- Faixas de Infiltração.
- Restauração de Margens.



- Renaturalização de córregos.
- Reservatórios de amortecimento.
- Controle do escoamento superficial direto:
 - Reservatórios de retenção, sejam eles do tipo “on site”, caracterizados por pequenos reservatórios de retenção em parques e leitos secos ou ainda, do tipo “off site”, abrangendo áreas de drenagens maiores que as anteriores, como reservatórios em leitos secos ou em cursos d'água, podendo ser em linha, laterais ou subterrâneos.
 - Intervenções extensivas nas bacias, compreendendo a recuperação da cobertura vegetal onde possível, assim como medidas de controle e combate aos processos erosivos.
- Outras ações de drenagem sustentável.

Deverá estar prevista ainda nesta etapa, a elaboração de anteprojetos com respectivos dimensionamentos, de orçamentos e cronogramas físico-financeiros para cada uma das obras propostas.

As ações estruturais deverão prever materiais e técnicas para estruturas hidráulicas modernas, sustentáveis, eficazes e econômicas, de forma a subsidiar a elaboração de projetos futuros visando às obtenções das licenças ambientais junto à CETESB e outorga de direito de uso e interferência nos recursos hídricos, junto ao DAEE.

A partir das informações consolidadas nos itens anteriores, a CONTRATADA elaborará as plantas contendo as ações necessárias para as áreas consideradas críticas ou que necessitem de intervenções estruturais em curto, médio e longo prazo. Os trabalhos deverão ser apresentados em escala adequada

10.1.5.3. Proposta de ações sistemáticas

As ações sistemáticas abrangem a elaboração do manual de diretrizes básicas, que visa à uniformização dos critérios de planejamento e projeto de obras de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Também nesta etapa deve ser previsto:

- Plano de contingência para estados críticos de chuva excessiva na bacia;
- Disciplinamento do uso e ocupação do solo, principalmente das várzeas e dos fundos de vale;



- Programa de inspeção e manutenção em obras hidráulicas;
- Plano de educação ambiental;
- Seguro contra inundações;
- Sistema de alerta;
- Programa de monitoramento hidráulico-hidrológico.
- Elaboração do arcabouço legal e institucional para implementação do plano e da proposta de legislação específica.
- Programa de medidas de fiscalização e controle.
- Programa de implementação do Plano Diretor de Drenagem.
- Programa de revisão do Plano Diretor de Drenagem.

10.1.5.4. Plano de ações

Todas as ações recomendadas, estruturais ou não estruturais, deverão ser submetidas a uma avaliação econômica, financeira, ambiental e social, visando essencialmente à determinação da relação custo-benefício, através da aplicação de metodologias atuais de estudo, como custos marginais, avaliação de contingente, etc.

A partir dessa avaliação, após a consolidação dos estudos desenvolvidos nas fases anteriores, deverá ser estruturado um plano de ações devidamente hierarquizado, visando à descrição das etapas de execução.

Todas as propostas deverão ser perfeitamente definidas, quantificadas e orçadas, considerando-se que no caso das ações estruturais serão apresentados em plantas.

As ações não estruturais deverão ser apresentadas de modo a permitir seu desenvolvimento em cada unidade hidrográfica, configuradas por planos, programas e manuais a serem propostos, assim como por minutas de projetos de lei que visem à proposição de alterações ou da criação de instrumentos jurídicos pertinentes.

A inexistência do suporte de medidas não estruturais pode ser apontada como uma das maiores causas de problemas referentes à drenagem urbana. Desta forma, para minimizar os prejuízos causados pelas inundações, é fundamental que as diretrizes e proposições a serem apresentadas pelo Plano Diretor de Drenagem prevejam a utilização balanceada de investimentos, tanto em medidas estruturais quanto não estruturais.



Todas as propostas definidas nesta etapa deverão ser apresentadas e discutidas com os técnicos e representantes municipais durante o quarto Seminário (S. IV), antes da consolidação do relatório final do Plano Diretor de Drenagem.

10.1.5.5. Elaboração de Anteprojetos

Nesta etapa, quanto ao detalhamento das ações estruturais propostas, a contratada elaborará anteprojetos para as medidas estruturais de maior relevância identificadas, necessários para as áreas consideradas críticas e que necessitem de intervenções em curto prazo. Estes anteprojetos devem prever estruturas hidráulicas modernas, eficazes e econômicas, aptos às obtenções futuras das licenças ambientais junto à CETESB e Outorga de Direito de Uso e Interferência nos Recursos Hídricos junto ao DAEE, orientados pelas legislações pertinentes e vigentes.

Além disso, também serão apresentadas sugestões de medidas legais para a implantação das diretrizes propostas pelo Plano elaborado.

10.1.6. Treinamento e Capacitação

O treinamento / capacitação tem o objetivo de capacitar os técnicos, gestores públicos e demais envolvidos no empreendimento, garantindo o alinhamento conceitual, metodológico e prático do Plano Diretor de Drenagem elaborado.

Conteúdo Programático:

Introdução à Gestão de Águas Urbanas:

Legislação pertinente (Lei nº 11.445/2007, Lei nº 12.305/2010, Resoluções ANA).

Impactos da urbanização no ciclo hidrológico.

Metodologia do PDDU:

Diagnóstico de macro e microdrenagem.

Identificação de áreas críticas e vulnerabilidade a inundações.

Modelagem hidrológica e hidráulica (ferramentas e softwares).

Planejamento e Ações Estruturais/ Não Estruturais:

Medidas de controle na fonte (pavimentos permeáveis, bacias de retenção).

Gestão integrada de resíduos sólidos e drenagem.

**Participação Social e Governança:**

Engajamento da comunidade e construção coletiva de soluções.

Articulação intersetorial (planejamento urbano, meio ambiente, defesa civil).

Metodologia:

Aulas expositivas.

Utilização de plataformas digitais para compartilhamento de materiais.

Resultados Esperados:

Correta aplicação das diretrizes do PDDU.

Fortalecimento da capacidade técnica municipal para gestão sustentável das águas pluviais.

Carga Horária: 16 horas (presencial)

Público-Alvo: Técnicos da prefeitura, representantes de órgãos ambientais, conselhos municipais e profissionais envolvidos.

O treinamento será customizado conforme as particularidades identificadas no município, assegurando a aplicabilidade dos conceitos na realidade local

10.1.7. Relatório Final e Síntese

A empresa CONTRATADA deverá elaborar o relatório completo consolidado do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo contemplando todos os relatórios parciais previamente entregues e aprovados pelo Contratante que deverão ser apresentados, incluindo as incorporações necessárias, conforme cronograma de execução, contendo a descrição das ações necessárias, custos, benefícios, cronogramas, proposta de medidas legais etc.

Também deverá ser apresentado um relatório síntese do Plano Diretor de Drenagem que deverá conter um descritivo sucinto de todas as etapas do plano, mapas, gráficos, figuras e outros elementos necessários ao bom entendimento do mesmo.

Deverá ser realizada uma Audiência Pública para a apresentação do estudo completo.

11. EQUIPE TÉCNICA**11.1. EQUIPE DO PROPONENTE**



A equipe técnica para acompanhamento a revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo reúne profissionais, que atuam nas áreas essenciais para o acompanhamento e monitoramento do empreendimento. Abaixo no Quadro 11.1 detalhamos os membros da equipe, suas formações e atribuições. Ressalta-se que possivelmente durante a elaboração dos serviços outros técnicos poderão ser indicados pela empresa, os quais deverão ser indicados no Plano de Trabalho enviado pela empresa.

Quadro 11.1. Equipe do proponente

Nome	Formação	Experiência	Função	Dedicação*
Rodrigo Oliveira de Souza	Engenheiro Civil	Habilidade em Assessoramento técnico e acompanhamento de contratos e projetos junto a Prefeitura	Engenheiro Civil	2h/ semana

* Dedicação para acompanhamento do empreendimento, essas horas técnicas não são oferecidas como contrapartida

Fonte: Autor, 2024

11.2. EQUIPE DA CONTRATADA

A equipe técnica a ser contratada com recursos FEHIDRO deve ser formada por profissionais gabaritados para o exercício das funções listadas e explanadas neste TR.

Todos os profissionais de nível superior da Contratada que atuarem no empreendimento devem estar em dia com suas obrigações junto aos Conselhos Profissionais que fiscalizam o exercício de suas profissões.

A contratada deverá apresentar a sua Equipe Técnica que participará dos trabalhos ora licitados com, no mínimo, os seguintes profissionais descritos no Quadro 11.2



Quadro 11.2. Equipe da contratada

Formação	Experiência	Função
Engenheiro (a) Civil ou Ambiental ou Sanitarista	Coordenação Geral.	Coordenador Técnico
Engenheiro (a) Civil/ Sanitária / Ambiental	Elaboração de planos e projetos de drenagem.	Equipe Técnica
Engenheiro (a) Ambiental	Experiência em elaboração de planos e projetos de drenagem.	Equipe Técnica
Geógrafo (a) / Engenheiro (a) Cartógrafo	Experiência em hidrologia urbana, geoprocessamento e projetos de drenagem.	Equipe Técnica
Topógrafo Pleno	Experiência em levantamento de campo e processamentos de dados.	Equipe Técnica/Campo
Auxiliar de Topografia	Auxiliar de campo para topografia.	Equipe de Campo
Desenhista Cadista	Experiência em transformar os dados técnicos em projetos detalhados.	Desenhista Cadista

O coordenador deverá estar disponível para a execução dos trabalhos, inclusive viagens, visando à perfeita execução de todas as atividades expostas neste TR, e deverá fazer parte do quadro de funcionários da empresa, comprovando o respectivo vínculo por meio de registro na Carteira de Trabalho (CTPS), contrato de trabalho ou, se sócio proprietário, por meio de contrato social que deverá ser apresentado quando do início dos trabalhos do profissional. A comprovação da qualificação do coordenador, pela CONTRATADA, deverá ser realizada por meio da apresentação do currículo, cópia autenticada do diploma de graduação e do registro no respectivo conselho que regulamenta o exercício da profissão

A equipe técnica deve ser formada por profissionais que, em razão das demandas previstas no estudo, deverão alocar parte significativa de tempo para implementar as atividades necessárias e trabalhar em conjunto nos escritórios da empresa CONTRATADA.

12. METAS, AÇÕES E INDICADORES

O Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo é um instrumento técnico que visa estabelecer diretrizes para a gestão sustentável das águas pluviais, reduzindo inundações, erosões e impactos ambientais. A seguir, descrevem-se as metas, ações e indicadores alinhados com a metodologia proposta:



Metas: Reduzir alagamentos em áreas críticas do município. Melhorar a infraestrutura de drenagem com soluções sustentáveis. Integrar a drenagem urbana ao planejamento territorial. Promover a educação ambiental e a participação comunitária.

Ações e Indicadores:

- Elaborar o Plano de Trabalho, com a definição do escopo, cronograma e equipe técnica. Indicador: Documento de planejamento aprovado;
- Levantamento de Dados e Serviços de Campo, com mapeamento da rede de drenagem existente. Identificação de pontos de alagamento (georreferenciamento). Levantamentos das seções transversais e confluências e vazões históricas. Indicadores: Banco de dados georreferenciado consolidado;
- Relatório de caracterização hidrológica com análise e situação atual, com Modelagem hidrológica e hidráulica e avaliação de impactos da urbanização. Indicadores: Diagnóstico com mapas de risco e áreas prioritárias e identificação de bacias críticas;
- Recomendações de Intervenções Imediatas com propostas de obras emergenciais. Indicador: Lista de intervenções prioritárias com custos estimados.
- Propostas de Ações Prioritárias e Sistemáticas. Indicador: Cronograma de curto, médio e longo prazos;
- Plano de Ações, com consolidação das estratégias em um documento. Indicador: Plano aprovado pela prefeitura com metas anuais.
- Elaboração de Anteprojetos, com desenho preliminar de obras. Indicador: Anteprojetos compatíveis com normas (ABNT, PMVA);
- Manual de Drenagem Urbana, com normas técnicas para futuros projetos. Indicador: Manual publicado e divulgado;
- Relatório Final e Síntese com a consolidação de todos os estudos. Indicador: Documento entregue e aprovado.

13. PRODUTOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS

Os produtos previstos neste TR deverão ser apresentados no formato de Relatórios que demonstrarão o desenvolvimento dos trabalhos através da inclusão no texto, ou em anexos, conforme o caso, das descrições, formulários, planilhas, mapas, desenhos de projeto, questionários, fotografias, gravações, material de apresentação, atas, e todas as formas de registro possíveis das atividades e ações desenvolvidas. Os relatórios deverão ser autoexplicativos, independentemente de consultas aos anexos, que serão referidos como fontes para análise de detalhes para os resultados ali apresentados.



Em cada relatório deverão ser comprovadas, no mínimo, as atividades previstas para o período respectivo, observados os prazos estabelecidos pelo Cronograma Físico-Financeiro.

Os relatórios deverão ser encadernados no formato A4. As figuras, ilustrações e desenhos deverão ser apresentados em escalas adequadas para os formatos A1, A2 e A3, obedecendo-se a altura do formato A4.

Os relatórios deverão ser apresentados em língua portuguesa, lida e falada no Brasil, e entregues em vias impressas coloridas, em papel sulfite branco, tamanho A4, e também em meio digital (CD-ROM ou DVD), sendo que os textos e planilhas dos relatórios deverão ser elaborados nos formatos PDF e em arquivos em formatos editáveis, em Word e Excel (versões atualizadas).

Os produtos cartográficos deverão estar em formato *shapefile* ou equivalente, com todos os arquivos fonte e em conformidade de identificação e *layouts*, seguindo as convenções cartográficas básicas estabelecidas pelos órgãos reguladores da Cartografia Nacional e Estadual, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico), apresentando assim informações básicas, tais como: Sistema de Coordenadas; *Datum* e Projeção; Grade de Coordenadas; Escala Numérica e Gráfica; Data e Fonte das informações.

Todos os produtos produzidos por profissionais da empresa CONTRATADA são de propriedade da CONTRATANTE, sendo proibido qualquer tipo de reprodução e divulgação sem o conhecimento e aprovação prévia da CONTRATANTE. Os produtos produzidos somente serão disponibilizados aos interessados após aprovação dos mesmos pela CONTRATANTE.

O Relatório final das atividades deverá ser entregue em formato digital, demonstrando que todas as ações foram realizadas.

A revisão do Plano Diretor de Drenagem de Vinhedo visa reduzir significativamente os impactos das enchentes, melhorando a qualidade de vida da população (76.540 habitantes) e a segurança urbana. Os benefícios incluem:

Redução de danos materiais e riscos à saúde pública causados por inundações;

Otimização de recursos públicos com ações prioritárias e planejadas;

Maior resiliência urbana frente a eventos climáticos extremos;

Fortalecimento da gestão municipal com capacitação técnica e instrumentos legais;

Participação social por meio de seminários e audiência pública, garantindo transparência e engajamento da comunidade.



O resultado final será um planejamento estratégico de drenagem sustentável, alinhado com o crescimento urbano e as demandas futuras do município.

13.1. RODUTO 01: PLANO DE TRABALHO

Relatório contendo o Plano de Trabalho, com todos os elementos que comprovem a execução dos serviços descritos no item 10.1.1 “Plano de Trabalho” deste TR bem como a preparação e realização do Seminário Inicial (S.I).

Prazo de Execução: até um mês após o aceite da ordem de serviço.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 01** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA.

13.2. PRODUTO 02: LEVANTAMENTO DE DADOS E SERVIÇOS DE CAMPO

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no sub-item 10.1.2.1 “Levantamento de Informações Básicas” do item 10.1.2 “Levantamento de dados e serviços de campo”.

Prazo de Execução: até dois meses, com entrega do Produto em até dois meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 02** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA.

13.3. PRODUTO 03: SERVIÇOS DE CAMPO

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no sub-item 10.1.2.2 “Serviços de campo” do item 10.1.2 “Levantamento de dados e serviços de campo”.

Prazo de Execução: até quatro meses, com entrega do Produto em até cinco meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 03** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA.



13.4. PRODUTO 04: ANÁLISE E DIAGNOSTICO ATUAL

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no item 10.1.3 – “Análise e diagnóstico atual”, bem como preparação e realização do Seminário (S.II).

Prazo de Execução: até três meses, com entrega do Produto em até sete meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 04** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA.

13.5. PRODUTO 05: PROGNÓSTICO

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no item 10.1.4 – “Prognóstico”.

Prazo de Execução: até três meses, com entrega do Produto em até dez meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 05** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA.

13.6. PRODUTO 06: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTAS

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no subitem 10.1.5.4 “Plano de ações” do item 10.1.5 – “Programa, projetos e ações propostos”, bem como preparação e realização do Seminário (S.III).

Prazo de Execução: até três meses, com entrega do Produto em até onze meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 06** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA

13.7. PRODUTO 07: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

Relatório contendo os resultados das atividades desenvolvidas, descritas no item 10.1.6 – “Treinamento e Capacitação”.

Prazo de Execução: até um mês, com entrega do Produto em até doze meses após o aceite da OS, conforme cronograma.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 07** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA



13.8. PRODUTO 08: RELATÓRIO FINAL E SÍNTESE – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM

A empresa CONTRATADA deverá elaborar o relatório completo consolidado e síntese do Plano Diretor de Drenagem do município de Vinhedo contemplando todos os relatórios parciais previamente entregues e aprovados pelo CONTRATANTE que deverão ser apresentados, incluindo as incorporações necessárias, conforme cronograma de execução, contendo a descrição das ações necessárias, custos, benefícios, cronogramas, proposta de medidas legais etc.

Deverá ser realizada uma Audiência Pública para a apresentação do estudo completo.

Prazo de Execução: até um mês, com entrega do Produto em até doze meses após o aceite da OS, conforme cronograma, bem como preparação e realização da Audiência Pública.

O pagamento dos serviços referente ao **Produto 08** será realizado após a aprovação do relatório enviado pela CONTRATADA

14. QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS E EXIGÊNCIAS PARA A LICITAÇÃO

A necessidade de comprovação de experiência a seguir é um fator primordial para garantia de elaboração do estudo e dos projetos com qualidade, portanto, torna-se necessária a contratação de empresa e profissionais com experiências anteriores para a realização do escopo do contrato.

Face ao vulto do estudo do escopo desta licitação, deverão os responsáveis técnicos das empresas licitantes apresentar expertise e experiência na elaboração trabalhos descritos na sequência, conforme prescreva a legislação.

Os licitantes deverão apresentar suas qualificações para a conformidade dos serviços a serem executados, comprovadas por meio de atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome do licitante, que comprovem atividades descritas na sequência. Devendo ainda apresentar:

1. Registro da empresa e Certidão de regularidade junto ao CREA;
2. Deverá comprovar a existência em seu quadro permanente de funcionários detentores de Registro ativo junto ao CREA, nos termos da Resolução 218/1973 do CONFEA;



3. Todas as comprovações de documentos, como as certidões, deverão ocorrer no momento da licitação, e deverão ainda apresentar a comprovação de pertencer ao quadro funcional da empresa, por uma das seguintes formas:

a) no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

b) no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS);

c) contrato de prestação de serviços firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor do certame. Ficará condicionada a assinatura do contrato à apresentação do contrato de prestação de serviço registrado em cartório, do profissional detentor do acervo técnico para a execução do serviço. Caso haja a necessidade do profissional ser substituído, deverá ser apresentada a documentação comprobatória de vínculo e de acervo técnico, sendo está analisada pela área técnica e fiscalização da Secretaria de Obras, Planejamento e Serviços Públicos para aprovação.

4. Todas as Certidões de Acervo Técnico (CAT) emitidas pelo CREA citadas acima, para os profissionais vinculado à Empresa, deverão atestar a capacidade técnica para a execução de projetos com as características do objeto de licitação, conforme exigido na sequência.

5. As Certidões de Registro de Pessoa Jurídica e Física emitidas pelo CREA via Internet somente serão aceitas se houver a possibilidade de confirmação de sua autenticidade pelo mesmo meio (Internet), podendo a Comissão, se julgar necessário, efetuar a confirmação durante o transcorrer da sessão ou quando da realização de diligências.

14.1. CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA – TÉCNICA E PREÇO

14.1.1. Proposta técnica

A Proposta técnica da licitação deverá ser o conjunto de documentos e de informações apresentadas em uma única via, de maneira detalhada, com clareza, objetividade e coerência das informações e atendimento às especificações do Memorial, constando no mínimo, os itens descritos a seguir, para fins de pontuação.

Para maior facilidade de avaliação das mesmas, sugere-se que seja elaborada com máximo de 100 (cem) páginas (anverso da folha), no formato A4 (ABNT), tamanho de fonte compatível com Arial 12.



Eventuais desenhos e ilustrações, quando apresentados em páginas separadas dos textos, deverão estar no formato A4 ou A3 e serão computados como páginas.

Na análise e avaliação das Propostas Técnicas serão atribuídas as Notas Técnicas (NTs 1, 2 e 3), que irão variar de 0 a 100, constituídas pelos seguintes tópicos e respectivas notas máximas:

- A.1.1- Conhecimento do problema e Plano de Trabalho: (NT1) Nota máxima = 20 pontos;
- A.1.2- Experiência da Empresa: (NT2) Nota máxima = 40 pontos;
- A.1.3- Experiência da Equipe Técnica Chave: (NT3) Nota máxima = 40 pontos.

A.1.1 - Conhecimento do Problema e Plano de Trabalho

Será atribuída a nota NT1 de até 20 pontos, à Licitante que respeitar as especificações previstas no Termo de Referência, devendo demonstrar tecnicamente o conhecimento do problema, com enfoque no escopo do trabalho, evidenciando cada fase que envolve a realização dos projetos, abordando os seguintes itens:

A.1.1.1 – Conhecimento do Problema: Descrição do atual do sistema de drenagem urbana e apresentando dados técnicos e níveis de atendimento e cobertura dos serviços à população no município, incluindo os indicadores. Neste item também deverão ser apresentadas as principais dificuldades para a drenagem em virtude do crescimento populacional que ocorreu e irá ocorrer no município. Deverão ser apresentadas soluções evidenciadas pela experiência da empresa licitante em operações em outros municípios que proporcionam melhorias operacionais para o sistema de drenagem urbana (até 10,00 pontos);

A.1.1.2 – Plano de Trabalho: Deverá ser apresentado a metodologia de como serão realizadas cada atividade a ser executada, descrevendo os materiais, equipamentos e mão de obra necessária para cada produto a ser desenvolvido. Neste documento também deverá ser apresentada a estrutura física existente na empresa, bem como a equipe técnica com a sua respectiva qualificação que serão utilizadas para cada atividade descrita no Termo de Referência (até 10,00 pontos);

A **NT1** atribuída ao item A.1.1, será obtida pela média ponderada de acordo com a avaliação dos subitens, adotando-se os critérios de **Notas** e **Pesos**, conforme mostra a Tabela 14.1e adotando-se os critérios descritos abaixo e a **Fórmula 1**.

- Critérios para Atribuição das Notas dos Subitens (NA.1.1.1 e NA.1.1.2) (1)

(i) **Não apresentado:** Serão enquadrados nesta qualificação as propostas que não apresentarem descrição sobre os itens solicitados nos itens A1.1.1. e A1.1.2.

(ii) **Apresentação incompleta:** Serão enquadrados nesta qualificação os itens de avaliação para os quais as empresas que apresentarem as proposições



mínimas requeridas, mas não apresentarem proposições ou organização no sentido de propiciar um aperfeiçoamento perceptível de um conhecimento diferencial dos problemas que apontem para melhorias.

(iii) **Apresentação completa:** Serão enquadrados nesta qualificação os itens de avaliação para os quais as empresas que apresentarem as informações e proposições além e acima das mínimas requeridas, mostrando um conhecimento profundo e abrangente de todos os assuntos relacionados com os trabalhos licitados.

Tabela 14.1. Critério de Pontuação para o Quesito Conhecimento do Problema

Subitens	NT1 Máxima	Critério para atribuição das Notas dos Subitens (NA1.1.1 e NA1.1.2) ¹			Pesos Atribuídos a cada Subitem	
		Não Apresentado	Apresentado Incompleto	Apresentação Completa	P A1.1.1	P A1.1.2
A.1.1.1 e A.1.1.2	20,0	0,0	5,0	10,0	10,0	10,0

(1) - Notas máximas a serem atribuídas a cada subitem para composição da NT1

$$\text{Fórmula 1: NT1} = [(NA.1.1.1 \times PA1.1.1) + (NA.1.1.2 \times PA1.1.2)] / 10$$

A.1.2 – Experiência da Empresa

Será atribuída a nota **NT2** (40 pontos) calculada pela pontuação dos atestados técnicos devidamente acervados emitidos por pessoa jurídica em nome da empresa licitante, conforme pontuação apresentada na Tabela 14.2.

Tabela 14.2. Pontuação para obtenção da nota da experiência da empresa (NT2)

Item	Descrição	Quantidade de Atestado	Pontuação por atestado	Pontuação Total
1	Elaboração de Plano Diretor de Drenagem	2,00	5,00	10,00
2	Elaboração de projetos de drenagem	1,00	5,00	5,00
3	Elaboração de trabalhos em desassoreamento	1,00	2,50	5,00
4	Treinamento e Capacitação em Saneamento	2,00	5,00	5,00
5	Elaboração de trabalhos de regularização de outorgas de travessias em seções de corpos hídricos	1,00	5,00	5,00



Tabela 14.2. Pontuação para obtenção da nota da experiência da empresa (NT2)

Item	Descrição	Quantidade de Atestado	Pontuação por atestado	Pontuação Total
6	Elaboração de trabalhos de interferência em corpos hídricos através de estudos hidrológicos e hidráulicos	1,00	5,00	5,00
7	Elaboração de estudos de intervenção em APP para obras de drenagem	1,00	5,00	5,00
Total				40,00

Fórmula 3: NT2 = Soma dos valores apresentados na Tabela 14.2.

A.1.3 - Experiência da Equipe Técnica

A nota **NT3** (40 pontos) será calculada com os três subitens seguintes.

A.1.3.1.1 - Experiência do Responsável Técnico

O engenheiro alocado pela Licitante para atuar como Responsável Técnico no desenvolvimento do objeto desta contratação deverá apresentar, além do Termo de Compromisso, o seu *curriculum vitae* devidamente atualizado. A experiência do Responsável Técnico, representado por um (01) profissional, deverá ser comprovada pela apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitida pelo CREA, acompanhada pelo atestado emitido pelo contratante titular, pessoa jurídica de direito público ou privado, onde o profissional figure como Coordenador ou Responsável Técnico.

O profissional a ser apresentado é:

- 01 profissional formado em Engenharia Civil ou Engenharia Sanitária ou Engenharia Ambiental;

A nota **NT3a** será atribuída de acordo com a seguinte Tabela 14.3.

Tabela 14.3. Notas para Experiência Comprovada do Responsável Técnico (NT3a)

Item	Descrição	Quantidade de Atestado	Pontuação por atestado	Pontuação Total
1	Engenheiro civil ou engenheiro sanitarista ou engenheiro ambiental com experiência em elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana	2	2,5	5,0
2	Engenheiro civil ou engenheiro sanitarista ou engenheiro ambiental com experiência em Elaboração de projeto de drenagem urbana	2	2,5	5,0



Tabela 14.3. Notas para Experiência Comprovada do Responsável Técnico (NT3a)

Item	Descrição	Quantidade de Atestado	Pontuação por atestado	Pontuação Total
Total				10,00

A.1.3.1.2 - Experiência da Equipe Técnica de Nível Superior (NT3b)

A nota **NT3b** será atribuída de acordo com a seguinte Tabela 14.4 conforme tempo de formação dos profissionais, como são dois profissionais, será necessário tirar a média dos profissionais para obter a pontuação final.

Tabela 14.4. Notas para Experiência Comprovada pelo Tempo de Formado do Profissional

Tempo de Formação (anos)	Nota Máxima NT3b
Maior ou igual a 10	10
Maior ou igual a 05 até 10	7,5
Menos de 5	5

A.1.3.1.3 - Formação Acadêmica da Equipe Técnica (NT3c)

A formação acadêmica dos profissionais que estarão destacados para a realização dos trabalhos terá pontuação de até 10 pontos, como são dois profissionais, será necessário tirar a média dos profissionais para obter a pontuação final.

A nota **NT3c** será atribuída de acordo com a seguinte Tabela 14.5.

Tabela 14.5. Atribuição de Pontuação da Formação Acadêmica para cálculo da nota NT3c.

Formação Acadêmica	Pontuação Máxima
Graduação	1
Especialização	5
Mestrado	7
Doutorado	10

Será atribuída uma nota **NT3** à Licitante, obtida pela Fórmula 3, a seguir, obtida pela soma das notas dos três subitens, adotando-se os critérios de notas e pesos, a seguir descritos, considerando os seguintes pesos: P3a = 20; P3b = 10 e P3c = 10. Será adotado a nota do NT3 como sendo a média dos dois profissionais solicitados.

$$\text{Formula 3: NT3} = [(NT3a \times P3a) + (NT3b \times P3b) + (NT3c \times P3c)]/10$$

A Pontuação Técnica da Licitante (**PTL**), será obtida pela somatória das notas técnicas NT1 a NT3, sendo aplicada a Fórmula 4, conforme a seguir:



Fórmula 4: $PTL = \sum NTn / 10$;

onde:

- **PTL** = Pontuação Técnica da Licitante;
- **NTn** = Nota Técnica de cada item da Proposta técnica.

Para o cálculo das pontuações, em todas as operações, serão consideradas apenas duas casas decimais, desprezando-se as demais, sem quaisquer aproximações.

Serão desclassificadas as LICITANTES que:

- Obter nota zero em qualquer dos itens apresentados ou no caso de não apresentação do mesmo;
- Não cumprirem as exigências contidas neste EDITAL ou se subordinem a qualquer condição não prevista;
- As Propostas Técnicas que não atingirem o mínimo de 6 (seis) pontos na Pontuação Técnica da Licitante (PTL), serão desclassificadas.

14.1.2. Proposta comercial

Será atribuída a nota **NC = 10** à Proposta Comercial da Licitante que apresentar o menor **VALOR TOTAL**, na Carta Proposta Comercial. As notas das demais Propostas serão pontuadas proporcionalmente, na razão inversa do menor **VALOR TOTAL** ofertado, de acordo com a seguinte fórmula 5:

Fórmula 5: $NC = 10 (Vmin/V)$;

onde:

NC = Nota Comercial da Licitante;

Vmin = Menor **VALOR TOTAL** dentre todas as Licitantes classificadas;

V = **VALOR TOTAL** apresentado pela Licitante.

O julgamento e classificação das propostas será realizada por Equipe Técnica, de acordo com os critérios estabelecidos na Lei nº L14133, para o tipo “Técnica e Preço”, com a atribuição de pontos às diversas partes da “PROPOSTA TÉCNICA” e à “PROPOSTA DE PREÇO”.

Serão desclassificadas as propostas que:

- não estejam de forma clara e explícita, em perfeita concordância com os itens do presente edital;
- não atendam às exigências do edital e seus anexos ou da legislação aplicável ao objeto licitado;
- o preço ofertado for menor que 75% do valor orçado como base do presente processo licitatório.

14.1.3. Pontuação final



A Nota Final da Proposta (**NFP**) será obtida fórmula 6, onde a nota técnica representa o peso de 70% e o preço representa o peso de 30%:

Fórmula 6: $NFP = x.PTL + y.NC$

onde:

- x é o peso da Nota Técnica = 7;
- y é o peso da Nota Comercial = 3;
- NC = Nota Comercial da Licitante;
- PTL = Pontuação técnica da Licitante.

Para o cálculo de NFP, somente serão consideradas duas casas decimais, em todas as operações, desprezando-se as demais, sem quaisquer aproximações, como efetuado para os cálculos das Notas Técnicas e Comerciais.

Em caso de empate das propostas, obedecidos os critérios legais de desempate, a decisão se dará por sorteio, realizado em ato público, para o qual as licitantes interessadas serão devidamente convocadas.

15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E CONTRATADA

15.1. CONTRATANTE

Além das obrigações previstas neste Memorial, e de outras decorrentes da natureza do ajuste, a CONTRATANTE se obriga a:

- Fornecer à CONTRATADA as informações necessárias para o cumprimento das etapas previstas neste TR;
- Analisar e aprovar os produtos entregues e apresentados pela CONTRATADA, conforme especificações apresentadas neste TR;
- Efetuar os pagamentos à CONTRATADA, após o cumprimento das formalidades legais;
- Notificar a CONTRATADA, por escrito e com antecedência, sobre multas, penalidades e quaisquer débitos de sua responsabilidade;
- Relacionar-se com a CONTRATADA por meio de pessoa por ela credenciada;
- Cumprir e fazer cumprir o disposto nas condições deste TR;
- Analisar propostas provenientes de reuniões, dando os respectivos encaminhamentos às mesmas, quando couber;
- Comunicar formalmente as falhas e irregularidades observadas na execução dos serviços prestados e notificar a CONTRATADA sobre aplicação das penalidades, assegurada sua prévia defesa;



- Os serviços serão fiscalizados por técnicos da CONTRATANTE o que não eximirá a responsabilidade da CONTRATADA e de seu engenheiro responsável pelo cumprimento total de suas obrigações, que poderão, mediante instruções por escrito, exigir, sustar, determinar e fazer cumprir o que determina as exigências do Edital.

15.2. CONTRATADA

Caberá à empresa CONTRATADA o cumprimento das seguintes obrigações:

- Fornecer o objeto adjudicado em estrita conformidade com as especificações e condições exigidas neste TR;
- Ceder à CONTRATANTE a propriedade intelectual/direitos autorais patrimoniais, bem como os direitos de uso, por tempo indeterminado, de todo material criado e produzido a partir deste TR;
- Manter todo o material produzido para a CONTRATANTE sob condições reservadas, não podendo colocá-los à disposição de terceiros, a qualquer título e tempo. Além de manter sigilo sobre todas as informações obtidas junto à CONTRATANTE;
- Comprovar, no momento da execução dos serviços, que os profissionais alocados fazem parte do seu quadro;
- Prestar os serviços por meio de mão de obra especializada e equipamentos adequados de modo a garantir sua plena execução, conforme estabelecido nesse TR;
- Informar, oficialmente à CONTRATANTE, quaisquer irregularidades que possam comprometer a execução dos serviços prestados;
- Levar imediatamente ao conhecimento da CONTRATANTE qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante a execução dos serviços, para adoção de medidas cabíveis, bem como, comunicar por escrito e de forma detalhada, todo tipo de acidente que, eventualmente, venha a ocorrer;
- Apresentar-se em local, dia e hora, para execução dos serviços, objeto do presente Contrato, sempre que solicitada pela CONTRATANTE, e entregar os serviços dentro do prazo previsto pelo mesmo, sob pena da aplicação das sanções cabíveis;



- Responsabilizar-se pelas despesas dos encargos sociais, previdenciários, tributários, referentes aos honorários da execução dos serviços, despesas com deslocamentos, hospedagem, alimentação, equipamentos, e outros que incidam sobre o objeto do presente Contrato;
- Responsabiliza-se por todos os ônus dos serviços e encargos a seguir relacionados, que deverão ser computados em sua proposta, independentemente de haver ou não item de planilha específico, quando existirem e de acordo com o Termo de Referência: mão-de-obra especializada que ser fizer necessária, seguros em geral, infortunistica do trabalho e outros fenômenos da natureza, responsabilidade civil por quaisquer danos causados a terceiros, dispêndios com impostos, tributos, taxas (inclusive ART's), regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais que abrangerem os serviços sem caber o direito de repassar à CONTRATANTE, custos de plotagem em papel sulfite, impressões (textos, memoriais, especificações técnicas, e outros), cópias, transparências, encadernações, cópias em mídia tipo CD e outros similares, custos de base cartográfica, informações junto à outras entidades, entre outras necessárias ao desenvolvimento dos serviços;
- Deverá disponibilizar aos seus profissionais equipamentos, softwares, veículos, infraestrutura, manuais, e promover a cobertura de todas e quaisquer despesas decorrentes e necessárias para que eles possam desenvolver suas atividades, tais como salários, encargos sociais, impostos, alimentação, locomoção, hospedagem, seguro pessoal etc., ficando a CONTRATANTE isenta dessas responsabilidades.
- Todo material necessário e toda organização para realização das apresentações necessárias (Convites, computadores, data show, apresentação, impressoras, impressos, material didático etc.) serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- Assumir a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica sobre acidentes de trabalho, quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que ocorrido nas dependências da CONTRATANTE;
- Responder por danos dolosos ou culposos causados aos bens da CONTRATANTE, a sua imagem ou de terceiros, por seus funcionários e/ou terceiros que estejam trabalhando sob sua orientação e durante a execução dos serviços;



- Cumprir rigorosamente com todas as programações e atividades inerentes ao objeto do Contrato;
- Substituir qualquer funcionário em caso de ausências injustificadas, legais ou férias, de maneira a não prejudicar o andamento e a boa execução dos serviços, garantindo a execução pontual;
- Substituir o funcionário cujo comportamento seja prejudicial, inconveniente ou insatisfatório à disciplina da CONTRATANTE ou incompatíveis com o Código de Ética da CONTRATANTE e outros regramentos internos;
- Sempre que for convocada para esclarecimentos a CONTRATADA deverá comparecer sob pena de assumir ônus pelo não cumprimento;
- Em nenhum momento a empresa CONTRATADA transferirá a terceiros as incumbências do contrato, sem aprovação prévia da CONTRATANTE. Nenhuma transferência mesmo autorizada pela CONTRATANTE isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades contratuais e legais.
- Elaborar uma ata ou pró-memória de cada um dos seminários e também da audiência pública e encaminhar à CONTRATANTE, podendo os mesmos serem gravados para efeito da produção da ata ou pró-memória;

15.3. GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO

Caberá ao Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA):

- Participar dos seminários e reuniões previstos neste TR ou outras ocasiões, quando couber, sempre que convocados;
- Apresentar ao CONTRATANTE as propostas obtidas no GTA, para encaminhamento à CONTRATADA e apresentação nos seminários;
- Analisar propostas provenientes dos seminários, dando conforme couber encaminhamento às mesmas;
- Analisar e aprovar os produtos entregues e apresentados pela CONTRATADA, conforme especificações apresentadas neste TR;
- Os locais para realização dos seminários deverão ser espaços públicos cedidos pelas municipalidades envolvidas na revisão do PDD. A empresa CONTRATADA juntamente ao GTA, deverá se articular com os representantes dessas municipalidades para



definição das datas, horários e locais de realização de cada um dos seminários e posteriormente enviar o convite a todos os envolvidos. Conforme necessidade a CONTRATANTE poderá auxiliar na organização dos seminários.

16. ACOMPANHAMENTO DE SERVIÇOS

Os serviços serão orientados, acompanhados, atestados e aprovados pela equipe técnica da CONTRATANTE. A supervisão, ao seu critério, poderá convidar técnicos de outras entidades, governamentais ou não, para integrarem o “Grupo Técnico de Acompanhamento” (denominado GTA).

No caso de haver produtos com necessidades de adequações, a CONTRATADA será comunicada pela CONTRATANTE, que fixará prazo de reapresentação. Os produtos reapresentados terão de estar em conformidade com as condições e quantidades expressas.

O Grupo Técnico de Acompanhamento terá a função de:

- Discutir, avaliar, criticar e sugerir alternativas sempre que necessário nos trabalhos;

- Avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental;

- Aprovar, por meio de manifestação técnica, todos os produtos enviados pela empresa CONTRATADA, subsidiando assim os pagamentos previstos em cada etapa de desenvolvimento dos trabalhos.

Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise dos Produtos, pela CONTRATANTE e pelo Grupo Técnico de Acompanhamento. Esses prazos serão de (10) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento dos produtos entregues pela CONTRATADA. Assim, a CONTRATADA deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

Os serviços serão acompanhados pela equipe técnica da CONTRATANTE, que atestará a suficiência do atendimento das especificações dos serviços conjuntamente do Grupo Técnico de Acompanhamento. Caso se façam necessárias adequações, as mesmas serão encaminhadas à CONTRATADA com proposta para adequação do cronograma.

Os desenhos e documentos elaborados pela CONTRATADA, em razão dos estudos especificados neste Memorial, deverão ser previamente analisados pelo(s) técnico(s) acima mencionado(s), e suas proposições de correção/complementação devem ser detalhadas em reunião conjunta com representante da CONTRATADA. Para tal, um jogo de todos os relatórios deverá ser entregue em meio digital em caráter preliminar, para fins de análise e aprovação.



Uma vez atestada a satisfatória execução dos serviços, a CONTRATANTE efetuará os pagamentos de acordo com termo de referência e planilha de orçamento.

17. PLANILHA DE ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

Os trabalhos acima especificados foram orçados com base no banco de preço oficial da SABESP (Referência janeiro de 2025).

Os trabalhos especificados deverão ser realizados no prazo de **12 (doze) meses**, a contar do aceite da Ordem de Serviço, e deverá constar do respectivo Plano de Trabalho elaborado pela CONTRATADA, o cronograma de execução apresentado juntamente com a planilha de orçamento a serem aprovados previamente pela CONTRATANTE para continuidade dos trabalhos.

Os pagamentos serão liberados após o aceite e aprovação das atividades realizadas e de acordo com cronograma de desembolso a seguir. Todos os relatórios deverão conter a descrição das atividades desenvolvidas e dos produtos entregues e realizados. Os relatórios a serem entregues deverão estar assinados pelo coordenador da CONTRATADA, de forma eletrônica com certificação digital ICP Brasil. O pagamento será realizado mediante a entrega de cada relatório especificado neste TR e respectiva aprovação.

O Quadro 17.1 ilustra o cronograma físico e de desembolso para entrega dos produtos.

Quadro 17.1. Cronograma de entrega de produtos e de desembolso

PRODUTOS	MESES												DESEMBOLSO (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PRODUTO 01													3%
PRODUTO 02													6%
PRODUTO 03													61%
PRODUTO 04													7%
PRODUTO 05													8%
PRODUTO 06													10%
PRODUTO 07													1%
PRODUTO 08													4%





18. PAGAMENTO

Os pagamentos serão liberados em 8 (oito) parcelas pela CONTRATANTE mediante apresentação e aprovação dos relatórios, conforme previsto no item acima.

Quanto aos pagamentos previstos, a CONTRATANTE deverá efetuar-los em até 10 dias úteis após a aprovação do produto apresentado pela CONTRATADA. Para tanto, deverá ser observada a retenção dos tributos e contribuições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com a legislação vigente quando for o caso. Também poderão ser solicitados, pela Coordenação Financeira da CONTRATANTE, a apresentação de documentos da CONTRATADA, conforme couber. **A Nota fiscal somente deverá ser emitida pela CONTRATADA após comunicado formal do Gestor do contrato indicado pela CONTRATANTE.**

A CONTRATADA deverá apresentar, juntamente com a nota fiscal, as seguintes certidões:

- Certidão de regularidade de Débitos de Tributos e Contribuições Federais e da dívida ativa da União, da sede ou domicílio do licitante, com validade em vigor.
- Certidão de regularidade de Débitos de Tributos Mobiliários Estaduais, da sede ou domicílio do licitante.
- Certidão de regularidade de Débitos de Tributos Mobiliários Municipais, da sede ou domicílio do licitante, com validade em vigor.
- Certidão de regularidade de débitos trabalhistas com validade em vigor.
- Certificado de regularidade do FGTS fornecido pela Caixa Econômica Federal, com validade em vigor.
- Certidão negativa de falência, concordata e recuperação judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data não superior a 90 (noventa) dias da data limite para o recebimento das propostas da presente licitação.

A CONTRATANTE encaminhará as instruções normativas para realização de pagamentos na assinatura do contrato ou emissão da ordem de serviço.

19. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE



Como medida de garantia da sustentabilidade do empreendimento, visando a continuidade do mesmo a longo prazo a Prefeitura Municipal de Vinhedo deverá acompanhar e se envolver de forma ativa durante todo o processo de revisão do PDDU e deve:

- Garantir que os programas, projetos e as ações a serem previstas no PDDU façam parte do escopo do Plano Plurianual (PPA) do município, prevendo orçamento para realização das mesmas;
- Traçar estratégia de monitoramento e avaliação das ações que serão previstas no PDDU, com participação social, a fim de acompanhar o andamento das ações e garantir que os objetivos e metas do plano sejam alcançados;
- Prever estratégias para a sensibilização da população acerca de sua importância e papel no acompanhamento e vigilância das ações que serão previstas no PDDU e garantir a participação social a longo prazo;
- Definir sistemática e periodicidade do acompanhamento do Plano de Ações a ser definido na revisão do PDDU, assim como indicar os integrantes da equipe técnica responsáveis por tal acompanhamento e articulação de atores-chave para a execução das ações.

A criação de estratégias de sustentabilidade é essencial para assegurar a efetividade do plano em longo prazo e a prestação de serviços de qualidade à população.

19.1. IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

Com a conclusão do Plano Diretor de Drenagem, esperam-se os seguintes impactos socioeconômicos:

- Melhoria na qualidade de vida da população local;
- Avanços significativos rumo à universalização do saneamento básico;
- Elevação dos indicadores socioeconômicos do município de Vinhedo.

19.2. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO

O Plano Diretor de Drenagem, conforme orientado pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e as diretrizes municipais, é um documento fundamental para o manejo sustentável das águas pluviais, devendo ser revisado a cada 10 anos para atender às demandas urbanas em constante evolução. Esta atualização periódica busca assegurar que o plano se mantenha eficaz e adaptado às mudanças ambientais, demográficas e tecnológicas que impactam o município. Além disso, para garantir a durabilidade e a eficiência das



infraestruturas de drenagem, é imprescindível estabelecer estratégias de manutenção regular.

A durabilidade das soluções de drenagem está diretamente associada ao uso de materiais apropriados, ao desenvolvimento de projetos adaptados às características locais e à implementação de um cronograma de manutenção preventiva e corretiva. Neste contexto, o Plano Diretor de Drenagem define diretrizes para que os sistemas implantados contem com inspeções periódicas, reparos conforme necessidade e capacitação dos profissionais responsáveis, visando minimizar custos ao longo prazo e assegurar a segurança e a eficiência na gestão das águas pluviais para a população urbana.

19.3. ÓRGÃOS E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

A Prefeitura de Vinhedo será gestora da contratação da revisão do Plano Diretor de Drenagem, nomeando um responsável para o acompanhamento e análise da qualidade dos produtos gerados.

19.4. CUSTOS E FONTES DE RECURSOS

A principal fonte de recursos será o FEHIDRO, com contrapartida alocada nos orçamentos da Prefeitura de Vinhedo.

19.5. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

No Quadro 19.1 são apresentados os riscos e as medidas preventivas por categoria de risco.

Quadro 19.1. Riscos e medidas preventivas.

Categoria do risco	Risco	Medidas preventivas
Financeiro	Insuficiência de recurso financeiro para execução do empreendimento	• Busca de recursos junto a programas federais, parcerias com o setor privado, cooperação internacional e revisão tarifária, se necessário, para garantir a sustentabilidade financeira do Plano.
Técnico	Insuficiência de recursos para acompanhar os impactos do objeto concluído	• Criação de um grupo permanente de acompanhamento formado por servidores da prefeitura, implementado com o intuito de acompanhar a efetividade e efeitos das ações do Plano, analisando resultados e propondo medidas corretivas quando necessário; • Indicadores claros e mensuráveis serão definidos para acompanhar o

Quadro 19.1. Riscos e medidas preventivas.

Categoria do risco	Risco	Medidas preventivas
		cumprimento das metas, com um sistema de monitoramento dedicado e relatórios periódicos; • Relatórios anuais sobre a execução do Plano serão elaborados e disponibilizados ao público por meio de portais institucionais da Prefeitura e enviados aos órgãos competentes.
Tempo	Ausência ou insuficiência do prazo de garantia	• Aplicação das garantias atribuíveis à Anotação de Responsabilidade Técnica; • Observação do prazo previsto em contrato.
	Cancelamento de condições e garantias contratuais por perda de prazos	Estipulação de cláusulas de penalidade por perda de prazos.
Produto	Entrega do plano em má qualidade	Condicionamento dos pagamentos à análise dos produtos entregues.

20. DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO TOMADOR JUNTO AO FEHIDRO

A Prefeitura Municipal de Vinhedo, na condição de tomadora de recursos advindos do FEHIDRO, compromete-se a disponibilizar o Relatório Final gerado pela CONTRATADA ao Colegiado que indicou o empreendimento para financiamento do FEHIDRO, ou outras instâncias a critério do Colegiado.

O tomador também se compromete, na ocasião da prestação de contas da última parcela, a inserção, no Sistema do FEHIDRO (SIGAM/Sinfehidro), de todos os relatórios finais entregues pela contratada para eventual disponibilização no portal do SGRH. Os relatórios devem estar acompanhados de documento referentes ao: TR final utilizado; eventuais ajustes no escopo e desenhos e produtos gráficos finais (se pertinentes).

21. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

21.1. DESCUMPRIMENTO DE PRAZOS

Se a CONTRATADA não iniciar os serviços no prazo determinado, após o recebimento da Ordem de Serviço, sofrerá multa equivalente a 1% (um por cento) do valor do contrato, por dia de atraso.

A CONTRATADA ficará sujeita a multas, na proporção de 1% (um por cento) do valor do contrato, nos casos e situações seguintes:



- a) Por dia de atraso em cada etapa, sem motivos justificados e aceitos pela CONTRATANTE;
- b) Por vez que o responsável técnico deixar de atender a convocação da CONTRATANTE, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, a contar do recebimento da convocação e, também, no caso de não haver, na sede, pessoa credenciada para recebê-la.
- c) Por dia de paralisação dos serviços, salvo por motivos devidamente justificados e aceitos pela CONTRATANTE.

21.2. INEXECUÇÃO TOTAL OU PARCIAL

Além das sanções previstas no item anterior, poderão ser aplicadas as penalidades especificadas a seguir.

21.2.1. Inexecução Total

Pela inexecução total do contrato, poderão ser aplicadas as seguintes penalidades:

- a) Advertência;
- b) Multa de 20% (vinte por cento) calculada sobre o valor do contrato;
- c) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CONTRATANTE, por prazo não superior a 02 (dois) anos.

21.2.2. Inexecução Parcial

Pela inexecução parcial do contrato, poderão ser aplicadas as seguintes penalidades:

- a) Advertência;
- b) Multa de 10% (dez por cento) calculada sobre o valor do contrato;
- c) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CONTRATANTE, por prazo não superior a 02 (dois) anos.

22. MEDIDAS ANTICORRUPÇÃO

Na execução do contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não



financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

A CONTRATADA deverá respeitar o Código de Ética da CONTRATANTE.

23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PDM-BHC, 2024. Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari. (<https://agencia.baciaspcj.org.br/projeto/planos-e-estudos/>). Acessado em 010/05/2025.

PMSB, 2014. Plano Municipal de Saneamento Básico de Vinhedo

PMMV, 2018. Plano de Macrodrenagem do Município de Vinhedo

RODRIGO OLIVEIRA
DE
SOUZA:34524828800

Assinado de forma digital por
RODRIGO OLIVEIRA DE
SOUZA:34524828800
Dados: 2026.09.25 12:22:39
-03'00'

Responsável Técnico