

Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Água Pluviais Urbanas do Município de Catanduva/SP

PRODUTO 07

**Prognóstico do Sistema de
Drenagem Urbana**



Catanduva/SP

2026

Novaes Engenharia e Construções Ltda.
Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do
Município de Catanduva/SP, 2026.

Contratante: Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva -
SAEC. Endereço: Rua São Paulo, 1108, CEP: 15804-000
Catanduva/SP.

Contratada: Novaes Engenharia e Construções Ltda.
Endereço: Rua São Joaquim, 550 - Vila Monteiro, CEP: 13560-300
São Carlos-SP.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	ESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL E ORGANIZAÇÃO OPERACIONAL E DE MANUTENÇÃO	8
2.1	Arcabouço Institucional em Catanduva (SP) para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	8
3	VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DOS SISTEMAS DE DRENAGEM.....	9
3.1	Microdrenagem.....	9
3.2	Macro drenagem	10
4	DIRETRIZES PARA A FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS	12
4.1	MICRODRENAGEM	12
4.1.1	Controle de escoamento na fonte.....	12
4.2	MACRODRENAGEM.....	14
4.2.1	Controle de escoamento.....	14
4.2.2	Tratamento de fundo de vale	16
4.3	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	19
4.4	CONTROLE DA POLUIÇÃO DIFUSA	20
4.5	MANEJO DO USO DO SOLO E DO CONTROLE DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA RURAL	22
5	FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS PROPOSTAS PARA A ÁREA URBANA	23
5.1	MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS	24
5.1.1	Estruturação da Gestão e Cadastro de Rede de Drenagem.....	24
5.1.2	Monitoramento, Previsão e Alerta	24
5.1.3	Manutenção Preventiva e Controle de Erosão	25
5.2	MEDIDAS ESTRUTURAIS	26
5.2.1	Bacia do Rio São Domingos	27
5.2.2	Bacia do Córrego Barra Grande.....	29
5.2.3	Bacia do Afluente Direito	31
5.2.4	Bacia do Córrego Minguta.....	32

5.2.5	Bacia do Córrego Retiro	35
5.2.6	Bacia do Córrego Fundo	37
5.2.7	Bacia do Córrego Barro Preto.....	40
5.2.8	Bacia do Córrego Boa Vista	42
5.2.9	Bacia do Córrego Mamona	46
5.2.10	Obras Rumo	47
5.3	RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E NO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	50
6	ESTIMATIVA DE CUSTO DAS UNIDADES DOS SISTEMAS PROPOSTOS NAS ALTERNATIVAS APONTADAS	53
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXO I.....	60
	ANEXO II	61
	ANEXO III	62
	ANEXO IV	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1. Trechos para adequação boca de lobo (Rio São Domingos)	27
Figura 5.2. Região a ser estudada para barramento e Parque Linear - Rio São Domingos	28
Figura 5.3. Bacia de detenção proposta Córrego Boa Vista	30
Figura 5.4. Bacia de Detenção Proposta- Afluente Direito	32
Figura 5.5. Bacia de Detenção proposta - Córrego Minguta	34
Figura 5.6. Bacia de Detenção proposta - Córrego Retiro	37
Figura 5.7. Travessias a serem readequadas e substituídas	39
Figura 5.8. Bacia de Detenção proposta - Córrego Fundo	40
Figura 5.9. Bacia de Detenção proposta - Córrego Barro Preto	42
Figura 5.10. Bacia de Detenção proposta - Córrego Boa Vista	44
Figura 5.11. Bacia de Detenção Proposta - Córrego Mamona	46
Figura 5.12. Localização Obras Rumo	49
Figura 5.13. Alternativa de Microdrenagem no Córrego Fundo - RUMO	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1. Propostas para o Sistema de Drenagem Urbana em Catanduva-SP	51
Tabela 6.1. Estimativa de custo das medidas propostas para Drenagem	55

- **APRESENTAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

Os produtos deste contrato que contemplam, dentre outros serviços, a Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, são apresentados a seguir, bem como, as seções que cada produto está abordando.

Produto 04:

DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Produto 07:

PROGNÓSTICO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Produto 10:

AÇÕES PRIORITÁRIAS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Produto 13:

AÇÕES SISTEMÁTICAS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa a atualização e elaboração do Plano Diretor de Macro e Micro Drenagem Urbana e de seus respectivos Anteprojetos para o município de Catanduva. Este estudo é fundamental para garantir a ampliação, a segurança e a eficiência dos serviços de manejo de águas pluviais, integrando-os de maneira segura e sustentável ao desenvolvimento municipal. Os trabalhos são executados em estrito alinhamento com a legislação nacional, balizando-se nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010), e em atendimento à Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do setor. O planejamento também considera o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), reconhecendo o saneamento como um componente essencial do direito à cidade. A ordem de serviço para a condução deste estudo foi emitida pela Diretoria Operacional, de Manutenção e Planejamento da Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC, em 12 de junho de 2023.

A necessidade de revisar o Plano Integrado de Saneamento Básico e, sobretudo, elaborar o Plano Diretor de Drenagem, é justificada por dois fatores principais: a expansão territorial e o crescimento populacional impulsionados pelo novo Plano Diretor Urbanístico (2021) do município, que demandam urgentemente a reordenação e ampliação das infraestruturas urbanas (incluindo água e esgoto); e a urgência em mitigar problemas existentes na rede de drenagem de Catanduva. O diagnóstico técnico realizado indicou deficiências críticas, como a insuficiência de galerias pluviais, o assoreamento de córregos e a ocupação de áreas de várzea, que resultam em inundações e comprometem a eficiência hidráulica. A elaboração deste plano de drenagem é, portanto, essencial para organizar, priorizar as obras e fornecer diretrizes técnicas para o desenvolvimento urbano, garantindo a vida útil dos sistemas e a emissão de diretrizes técnicas para novos empreendimentos.

Este prognóstico tem por finalidade analisar, dimensionar e prever as alternativas de intervenções e melhorias necessárias ao sistema de drenagem urbana. A equipe técnica dedicou-se à identificação de unidades que demandam ampliações, readequações e manutenção preventiva, de modo a subsidiar a proposição de soluções estruturais e não estruturais compatíveis com as necessidades futuras do município.

Nesse sentido, este documento apresenta um conjunto de diretrizes e alternativas técnicas que orientarão a evolução do sistema de drenagem de Catanduva para os próximos 25

anos, contemplando medidas robustas de controle de cheias, preservação ambiental, aumento da capacidade de escoamento e fortalecimento da gestão integrada do manejo de águas pluviais.

2 ESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL E ORGANIZAÇÃO OPERACIONAL E DE MANUTENÇÃO

A gestão da drenagem urbana no município de Catanduva, historicamente, tem sido realizada de forma fragmentada, com responsabilidades diluídas entre secretarias de obras, meio ambiente e planejamento. Este modelo, focado predominantemente na manutenção corretiva e em obras viárias, mostra-se insuficiente para enfrentar os desafios impostos pela complexidade hidrológica atual e pelas exigências legais do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020).

2.1 Arcabouço Institucional em Catanduva (SP) para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Atualmente, as competências relacionadas ao manejo das águas pluviais encontram-se dispersas entre diferentes órgãos da administração direta e indireta, conforme detalhado a seguir:

a) Secretaria Municipal de Planejamento e Infraestrutura Urbana (SPIU)

A SPIU exerce papel estratégico no ordenamento territorial e no controle urbano, funcionando como instância de planejamento, análise e aprovação de projetos e empreendimentos.

Dentre as principais competências, incluem elaborar estudos e diretrizes de expansão urbana; realizar o controle urbanístico (aprovação de novos loteamentos), verificando o cumprimento das normas de infraestrutura, especialmente aquelas relativas ao dimensionamento de redes de drenagem.

b) Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC)

Autarquia responsável pelos serviços de saneamento básico, a SAEC desempenha papel técnico central. Pelo Decreto Municipal nº 7.417/2018, a drenagem é citada como competência prioritária da autarquia.

Entre as competências estão gerir a infraestrutura de saneamento (água e esgoto); subsidiar tecnicamente decisões sobre obras hidráulicas; e atuar na operação do sistema de drenagem.

c) Secretaria Municipal de Obras e Serviços (SMOS)

A SMOS atua na execução e manutenção da infraestrutura urbana, incluindo elementos essenciais da drenagem superficial.

Executar obras de pavimentação e recapeamento; realizar manutenção rotineira das vias e logradouros (guias, sarjetas e limpeza de bocas de lobo); atuar em reparos emergenciais pós-chuvas.

d) Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A Defesa Civil concentra ações de prevenção, monitoramento e resposta a eventos hidrológicos extremos, sendo peça-chave na gestão de riscos, a principal competência é monitorar áreas de risco de inundação; emitir alertas; coordenar ações de socorro e assistência à população em articulação com demais órgãos de segurança.

3 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

3.1 Microdrenagem

O diagnóstico do sistema de microdrenagem do município identificou a ocorrência de pontos críticos caracterizados por deficiência na captação, condução e escoamento das águas pluviais, resultando em episódios recorrentes de alagamentos localizados, especialmente em áreas com maior grau de impermeabilização e concentração de escoamento superficial.

Entretanto, para a adequada identificação das causas dessas insuficiências, sejam elas decorrentes de subdimensionamento hidráulico, obstruções parciais, falhas construtivas ou ausência de manutenção, torna-se indispensável a avaliação técnica detalhada das condições físicas e operacionais das infraestruturas instaladas, incluindo bocas de lobo, galerias, poços de visita e dispositivos de transposição.

Conforme evidenciado no diagnóstico, o município apresenta déficit significativo de informações técnicas consolidadas, não dispondo de cadastro georreferenciado completo da

rede de drenagem urbana. A inexistência de base cadastral estruturada, contendo dados de diâmetro, material, declividade, extensão, profundidade e estado de conservação das estruturas, inviabiliza, neste momento, a realização de verificações hidráulicas individualizadas e a aferição precisa do nível de serviço do sistema.

Dessa forma, a verificação da capacidade do sistema de microdrenagem deverá ser entendida como processo contínuo, condicionado à consolidação do cadastro técnico e à posterior modelagem hidráulica por sub-bacia, permitindo avaliar o desempenho do sistema frente aos eventos de projeto estabelecidos no Plano.

3.2 Macro drenagem

A verificação da capacidade do sistema de macrodrenagem do município foi desenvolvida com base em levantamentos técnicos, inspeções de campo, análise cartográfica, estudos hidrológicos e modelagem hidráulica dos principais cursos d'água urbanos, em articulação com a Prefeitura Municipal de Catanduva.

O sistema estrutural de macrodrenagem é organizado predominantemente em torno do Rio São Domingos e de seus afluentes urbanos, que recebem as contribuições das sub-bacias inseridas tanto na área urbana consolidada quanto nas zonas de expansão. Esses cursos d'água exercem papel estratégico no escoamento das águas pluviais e na regulação hidrológica do território municipal.

A avaliação técnica contemplou:

- Caracterização das seções hidráulicas ao longo das calhas principais, abrangendo trechos em leito natural e segmentos canalizados;
- Identificação e análise de obras de arte correntes (pontes, galerias celulares, travessias viárias);
- Mapeamento de confluências, pontos de estrangulamento e interferências antrópicas;
- Levantamento de parâmetros hidráulicos relevantes, tais como largura da calha, declividade longitudinal, coeficientes de rugosidade, presença de assoreamento e restrições impostas por estruturas existentes.

Foram definidas seções de controle distribuídas estrategicamente ao longo dos cursos d'água, com especial atenção às áreas historicamente afetadas por alagamentos e extravasamentos.

No âmbito hidrológico, os estudos de precipitações intensas foram desenvolvidos com base nas curvas Intensidade–Duração–Frequência (IDF) aplicáveis à UGRHI 15 – Turvo/Grande, sob gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande. A partir dessas informações, procedeu-se à modelagem chuva–vazão para estimativa das vazões de pico associadas a diferentes tempos de retorno.

Os resultados hidrológicos subsidiaram as simulações hidráulicas, realizadas em duas etapas complementares:

a) Cenário Atual (Diagnóstico):

Avaliação das condições presentes de ocupação urbana, identificando trechos com insuficiência hidráulica e ocorrência de extravasamentos para tempos de retorno de 10, 25 e 100 anos.

b) Cenário Futuro (Prognóstico):

Incorporação das projeções de expansão urbana e incremento das áreas impermeáveis, com estimativa do aumento do escoamento superficial e do potencial agravamento das áreas sujeitas a inundação, caso não sejam implementadas medidas estruturais e não estruturais de controle.

A partir das simulações, foram delimitadas as manchas de inundação correspondentes aos diferentes cenários e períodos de retorno, fornecendo base técnica para:

- Priorização de intervenções estruturais (readequação de travessias, implantação de reservatórios de detenção);
- Definição de dispositivos de amortecimento de cheias;
- Estabelecimento de diretrizes para uso e ocupação do solo em áreas suscetíveis;
- Integração das ações de drenagem ao planejamento territorial municipal.

Conclui-se que o estudo da macrodrenagem consolida os fundamentos técnicos necessários para a redução dos riscos hidrológicos, o aumento da resiliência urbana e o aprimoramento da gestão integrada das águas pluviais no município de Catanduva.

4 DIRETRIZES PARA A FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS

4.1 MICRODRENAGEM

4.1.1 Controle de escoamento na fonte

O controle de escoamento na fonte é realizado por meio de dispositivos instalados, que atuam na redução dos volumes escoados e na redução da poluição difusa de forma integrada com a paisagem. Esses dispositivos podem atuar na infiltração, armazenamento ou na combinação desses processos.

A implantação dos dispositivos, em escala dos lotes, pode ser incentivada por meio de uma regulamentação e disciplinamento do manejo de águas pluviais no município incorporando mecanismos que viabilizem a adoção de tais dispositivos pelos empreendedores e loteadores.

Para o município de Catanduva, tais medidas podem ser aplicadas em edificações e instalações públicas, tais como prédios e vias públicas a serem implantados.

Portanto, recomenda-se que este tipo de medida seja inserido no código de obras ou em lei específica municipal. A partir do estabelecimento de normas que proíbam o aumento do escoamento superficial após a implantação de construções, torna-se necessário um período de adequação das propriedades podendo cada proprietário optar pela forma como atingirá as regras exigidas.

O loteamento a ser licenciado deverá apresentar (e ser aprovada pelo órgão competente), junto com a demais documentação necessária, sua estratégia de solução para os problemas de saneamento ambiental, envolvendo abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem. A solução de drenagem deverá privilegiar ao máximo o processo de infiltração de água no solo e o retardamento do fluxo superficial.

A autorização de implantação de loteamentos deverá estar condicionada à definição e compromisso de implantação de diversos elementos que não resultem em queda da qualidade do sistema de drenagem no local.

As vias devem possuir pavimentos revestidos preferencialmente com materiais que permitam infiltrações de águas de chuva. No caso do uso de revestimentos de baixa permeabilidade deverá ser definidas as soluções de encaminhamento das águas pluviais dentro do loteamento e sua inserção na rede pública de drenagem.

Os projetos devem contemplar a possibilidade das unidades utilizarem reservatórios de detenção das águas pluviais e a possibilidade de seu uso doméstico em que não requeiram água tratada. Caso esta medida seja considerada imprescindível, o tamanho dos lotes deve dispor de área suficiente para garantir a implantação de tais reservatórios.

4.1.1.1 Dispositivos de infiltração

Os dispositivos de infiltração possuem a função de promover a absorção da água pelo solo, reduzindo o volume de água escoado. Essas medidas são projetadas para atuarem durante o início da chuva, para uma pequena altura pluviométrica, e por essa razão são consideradas medidas complementares. Além destas medidas, devem ser analisadas outras situações como controle da ocupação, disciplinamento da drenagem e implantação de medidas estruturais na escala da bacia hidrográfica.

- **Telhados Verdes:** O telhado verde consiste em um sistema multicamadas, que reveste a cobertura de uma edificação e possibilita a interceptação da chuva e retenção da água em uma camada de drenagem subsuperficial, reduzindo o escoamento superficial e atenuando os picos de vazão.
- **Pavimentos Porosos:** Os pavimentos porosos possuem a mesma função dos telhados verdes com a diferença de que estão situados no revestimento do solo, podendo ser utilizados em estacionamentos e calçadas, por exemplo. Esses pavimentos permitem a passagem da água através da sua estrutura e precisam estar situados sobre um solo permeável ou uma estrutura com capacidade de armazenamento, para que o processo ocorra normalmente.

- **Trincheiras de Infiltração:** As trincheiras de infiltração se tratam de valas preenchidas com materiais granulares, como a brita ou pedras, que recebem o escoamento superficial armazenando-o temporariamente até que ocorra a absorção pelo solo.

4.1.1.2 Dispositivos de armazenamento

Os dispositivos de armazenamento possuem a função de reter uma parcela do escoamento superficial durante o período chuvoso, de forma a liberá-lo lentamente após a cheia.

Estes dispositivos a serem implantados em escala de lote para compensação das áreas impermeabilizadas, devem ser projetados para atender a baixos tempos de recorrência (abaixo de 5 anos) e são apresentados abaixo.

- **Captação da Água de Chuva:** a utilização de um sistema de captação de água da chuva, interceptada pela cobertura de edificações, é uma forma de promover o armazenamento na escala do lote. Este sistema direciona as águas provenientes dos telhados e das calhas para pequenos reservatórios, reduzindo significativamente o escoamento, uma vez que a água captada poderá ser utilizada para fins não potáveis.
- **Biorretenções ou Jardins de Chuva:** As biorretenções são dispositivos similares aos canteiros compostos por vegetação rasteira e arbustiva, que recebem o escoamento superficial, retardando a sua velocidade e atenuando o pico de vazão. Estes dispositivos também são conhecidos como Jardins de Chuva e podem ser facilmente implantados em qualquer tipo de propriedade.

4.2 MACRODRENAGEM

4.2.1 *Controle de escoamento*

A implantação de dispositivos de controle de escoamento, em escala de bacia hidrográfica, cabe à administração municipal, planejando o sistema de macrodrenagem e analisando a necessidade de implantação de medidas estruturais para o controle de volumes de cheia mais significativos.

4.2.1.1 Dispositivos de armazenamento

Os dispositivos de armazenamento possuem a função de reter uma parcela do escoamento superficial durante o período chuvoso, de forma a liberá-lo lentamente após a cheia.

Estes dispositivos a serem implantados na escala da bacia para controlar volumes maiores, devem ser projetados para atender tempos de recorrência elevados (acima de 10 anos) e são apresentados abaixo:

- **Canais Vegetados:** Os canais vegetados são elementos de drenagem lineares, revestidos com grama, os quais são projetados para conduzir o escoamento superficial lentamente, atuando como um dispositivo de armazenamento. Quando possível, dependendo das características do solo e da qualidade da água, estes canais também podem promover a infiltração, fazendo com que parte do escoamento seja absorvido pelo solo.
- **Bacias de Detenção e de Retenção:** As bacias de detenção são reservatórios secos que recebem o escoamento de um curso d'água e possuem uma estrutura de controle de saída, reduzindo as vazões efluentes e armazena temporariamente o volume excedente. A única diferença entre as estruturas de detenção e de retenção está no fato de que as bacias de retenção possuem um espelho d'água permanente.
- **Reservatórios de Contenção de Cheias:** Os reservatórios de amortecimento de cheias são utilizados para o controle de cheias urbanas, tendo como finalidade principal reduzir o pico das enchentes, através do armazenamento temporário dos volumes de cheias.

4.2.1.2 Considerações sobre o controle de escoamento para a macrodrenagem do município.

No que se refere ao controle de escoamento superficial no município de Catanduva, a adoção de dispositivos como bacias de detenção e reservatórios de retenção deve estar necessariamente vinculada à análise integrada das sub-bacias urbanas que compõem o sistema de macrodrenagem, com destaque para a bacia do Rio São Domingos e seus principais afluentes.

Os reservatórios de amortecimento de cheias configuram-se como alternativa técnica relevante para a redução dos picos de vazão e mitigação de inundações em trechos críticos da

área urbana, especialmente nas regiões com histórico recorrente de extravasamento de calha e insuficiência hidráulica de travessias.

Destaca-se que, além da função clássica de amortecimento de cheias, eventuais estruturas de acumulação implantadas para finalidades múltiplas, como regularização de vazões ou usos urbanos, podem exercer papel complementar no controle de enchentes, desde que incorporadas ao planejamento sistêmico da macrodrenagem. Entretanto, por estarem frequentemente localizadas a montante de áreas densamente ocupadas, torna-se fundamental estabelecer regras operacionais claras e protocolos de segurança que minimizem riscos associados a descargas controladas ou situações emergenciais.

Nesse contexto, recomenda-se a adoção do conceito de volume de espera, destinado especificamente à absorção temporária dos picos de cheia decorrentes de eventos pluviométricos intensos. A definição desse volume deve considerar as características morfológicas das sub-bacias, os tempos de concentração, a capacidade das calhas a jusante e os níveis de proteção desejados para os diferentes tempos de retorno adotados no planejamento municipal.

Assim, o controle de escoamento na macrodrenagem de Catanduva deve ser orientado por uma abordagem integrada, combinando medidas estruturais, como reservatórios, readequação de seções e dispositivos de dissipação de energia, e medidas não estruturais, incluindo controle da impermeabilização, regulamentação do uso do solo e exigência de soluções compensatórias em novos empreendimentos, assegurando maior eficiência hidráulica, redução de riscos e aumento da resiliência urbana frente a eventos extremos..

4.2.2 Tratamento de fundo de vale

4.2.2.1 Regulamentação e gestão das áreas de várzea

As áreas de várzea ao longo dos cursos d'água são locais de inundação natural, que possuem a função de acomodar volumes excedentes ao canal principal durante eventos de cheia.

Estas áreas geralmente possuem solos frágeis e, devido aos riscos elevados de inundação, não despertam grande interesse do mercado imobiliário sendo comumente ocupados por populações de baixa renda ou utilizados como depósito irregular de resíduos sólidos e entulhos.

Contudo, em algumas situações, estas áreas são aterradas e ocupadas por empreendimentos para diversos fins, de forma que, em ambos os casos são causados prejuízos significativos ao regime hídrico.

A gestão das áreas de várzea possui os seguintes objetivos:

- Adotar uma regulamentação eficiente.
- Aprimorar as práticas locais de uso do solo e ocupação de áreas sujeitas à inundação.
- Oferecer um programa equilibrado de medidas para reduzir as perdas causadas pelas inundações.
- Reduzir a dependência de auxílios locais e federais durante situações de emergência.
- Minimizar os impactos negativos da qualidade da água.
- Fomentar a criação e/ou preservação de áreas verdes com os devidos benefícios ecológicos em áreas urbanas.

4.2.2.2 Parques lineares para a preservação de áreas de várzea

O tratamento do fundo de vale, geralmente, é realizado aplicando-se soluções tais como a implantação de um sistema viário e canalização, não resolvendo os problemas de inundação e descaracterizando a paisagem natural, composta pelos cursos d'água.

Atualmente, incentiva-se a implantação de medidas que proporcionam a recuperação da qualidade da água, renaturalizando os cursos d'água e a criação de espaços públicos de lazer e preservação junto às áreas de várzea.

A principal medida empregada nesta situação se trata da implantação de parques lineares ou parques fluviais, junto à adequação do sistema de coleta de efluentes, evitando o seu despejo nos cursos d'água.

O parque linear deve ser concebido por meio da melhoria do aspecto visual do rio e de suas margens, através da restauração da vegetação natural, da implantação de equipamentos de lazer e da delimitação do espaço público, com o objetivo de evitar as ocupações irregulares.

Este tipo de parque pode dispor (que devem ser melhor abordado no Plano Diretor do Município) dos seguintes elementos:

- Campos de futebol e quadras poliesportivas.
- Playgrounds.
- Pistas de skate.
- Equipamentos de ginástica.
- Pistas de caminhada/corrida, ciclovias.
- Bosques com espécies nativas.
- Ecopontos para a coleta de materiais recicláveis.
- Espaços para o incentivo às manifestações culturais, tais como as artes cênicas e a música.
- Percursos culturais com roteiros explicativos e informações sobre a fauna e a flora.
- Espaços para a realização de atividades de educação ambiental.

A manutenção das condições naturais e/ou implantação de parques lineares juntos aos cursos d'água, como forma de tratamento do fundo de vale, contribui para a formação de um sistema de parques e corredores integrados, facilitando o acesso a equipamentos esportivos e recreativos.

A desconcentração das áreas de lazer permite que elas possam ser acessadas por uma parcela maior da população, atendendo a carência destes espaços, podendo servir também como vias de locomoção para pedestres e ciclistas.

4.2.2.3 Assoreamento de cursos d'água

O assoreamento em cursos d'água e em sistemas de manejo de águas pluviais ocorre em consequência de processos erosivos e movimentos de terra na área da bacia.

Em áreas urbanas, a ocupação de encostas, a remoção da cobertura vegetal e a implantação de novos empreendimentos são os principais contribuintes para o processo de assoreamento que, por sua vez, acaba causando a redução da capacidade hidráulica de escoamento e o aumento da frequência de inundações.

A regulamentação do uso e ocupação do solo deve observar as condições geomorfológicas e apresentar um zoneamento, indicando as áreas próprias, com restrições à ocupação, o que minimizará o assoreamento.

Como supracitado, um dos graves problemas para o assoreamento de cursos d'água é a falta de planejamento na implantação de novos loteamentos.

Além disso, o controle do assoreamento e a mitigação dos seus efeitos sobre os sistemas de manejo de águas pluviais pode ser realizado por meio das seguintes ações:

- Preservação das áreas de várzea e da mata ciliar.
- Manutenção contínua dos sistemas de manejo de águas pluviais.
- Levantamento das áreas mais vulneráveis a processos erosivos e análise da necessidade de implantação de estruturas de retenção de sedimentos.

4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

O efetivo gerenciamento de resíduos no ambiente urbano está ligado ao bom funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem urbana e à saúde pública em geral.

A presença de resíduos sólidos urbanos nos sistemas de manejo de águas pluviais acarreta na redução da capacidade hidráulica de escoamento e da vida útil dos seus componentes e, conseqüentemente, no aumento da frequência de limpeza e dos custos de manutenção, assim como na degradação da qualidade da água, ambiental e da saúde pública.

A existência de resíduos sólidos nos sistemas de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais intrínsecos ao município, mas em um grau maior está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

As principais fontes de resíduos nos sistemas de manejo de águas pluviais são:

- Comportamento inadequado da população no manuseio do resíduo domiciliar e dos resíduos da construção civil.
- Ineficiência do sistema de coleta.
- Disposição inadequada dos resíduos antes da coleta, possibilitando o seu arraste durante eventos chuvosos.
- Falta de fiscalização e penalização das irregularidades.

As medidas de controle de resíduos nos cursos de água e sistemas de drenagem podem ser:

- Mapeamento dos locais com situações recorrentes de deposição de resíduos sólidos nas margens dos corpos d'água, fiscalização, elaboração de um programa de limpeza periódica contínua das estruturas dos sistemas de manejo de água pluviais.
- Manutenção contínua dos sistemas de manejo de águas pluviais.
- Aprimoramento da sistemática atual de limpeza e manutenção de modo a evitar a presença de resíduos sólidos próximos a bueiros e nas margens de corpos d'água, para onde são carreados quando das ocorrências de chuvas.
- Implantação de políticas e ações públicas que efetivamente deem subsídios e para o gerenciamento e a fiscalização quanto ao manejo de resíduos gerados pela população, comércio e indústrias existentes no município.
- Fornecer subsídios para atuação de secretarias municipais ligadas ao planejamento, meio ambiente e agricultura quanto à fiscalização no lançamento indevido de resíduos nesses locais.
- Criação de campanhas e programas de educação ambiental de abrangência geral no município de forma a viabilizar a conscientização ambiental quanto ao tema enfocando os impactos dos resíduos sólidos nos sistemas de drenagem de água pluviais.

4.4 CONTROLE DA POLUIÇÃO DIFUSA

Além das medidas relacionadas ao controle da quantidade de água proveniente do escoamento superficial, os sistemas de manejo de águas pluviais devem buscar a integração destas medidas com o controle da poluição difusa.

A poluição difusa pode ser definida como os poluentes que se depositam dispersamente sobre a área de drenagem de uma bacia hidrográfica, e que chegam aos corpos hídricos intermitentemente, associados à eventos de precipitação, sendo difícil associá-los à um ponto de origem específico.

As águas pluviais, ao entrarem em contato com a superfície de áreas urbanizadas, carregam diversos poluentes, causando a poluição destas águas e, conseqüentemente, dos corpos d'água receptores, tais como rios, lagos e aquíferos subterrâneos e podem, inclusive, gerar riscos à saúde pública, devido a sua relação com a ocorrência de endemias e doenças de veiculação hídrica.

O controle da poluição difusa deve ser feito através de ações sobre a bacia hidrográfica, de modo a se ter redução das cargas poluidoras antes do lançamento da drenagem no corpo receptor. Este tipo de controle é alcançado pela adoção de um conjunto de medidas capazes de reduzir o potencial poluidor das águas de drenagem, chamadas de medidas ótimas para gerenciamento das cargas difusas.

Usualmente prevê-se a implantação de um conjunto de medidas de controle, para que se ganhe na eficiência e minimizem-se os custos, visto que não há uma medida que por si só resolva todo o problema.

- Eliminar as ligações de efluentes sem tratamento dos sistemas de drenagem.
- Executar a implantação dos novos sistemas de drenagem junto ao sistema de coleta de esgotos, quando inexistente.
- Realizar a manutenção contínua dos sistemas de drenagem, compreendendo a remoção de resíduos e o desassoreamento.
- Fiscalizar a disposição de resíduos sólidos nos sistemas de drenagem e aprimorar continuamente gestão dos serviços de coleta e tratamento.
- Incentivar a implantação de dispositivos de controle na fonte, que também atuam no controle da poluição difusa. Os dispositivos podem ser canais vegetados, biorretenções, pavimentos permeáveis, bacias de retenção e alagados (wetlands).
- Promover a educação ambiental, visando à conscientização da população sobre a importância do controle da poluição para a melhoria da qualidade das águas.

4.5 MANEJO DO USO DO SOLO E DO CONTROLE DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA RURAL

Os aspectos relevantes que envolvem as causas e consequências dos problemas relacionados ao controle de águas pluviais em áreas rurais serão apresentados na sequência e, posteriormente, são propostas algumas medidas mitigadoras.

De forma geral, os problemas que ocorrem estão relacionados ao manejo inadequado das águas pluviais, tanto em atividades agropecuárias sob responsabilidade dos proprietários rurais, quanto na implantação e manutenção de estradas rurais sob a responsabilidade da prefeitura. Dentre as principais consequências do manejo inadequado, estão a erosão do solo, o assoreamento de corpos d'água e a deterioração de nascentes superficiais e de áreas de recarga de aquíferos.

No aspecto da erosão do solo, um dos fenômenos mais danosos é a “voçoroca”, cuja origem é geralmente associada a uma combinação de alguns dos fatores indicados acima.

Existem diversos aspectos naturais e antrópicos que podem contribuir para a geração e/ou maximização de tais tipos de ocorrências, quando da ocorrência de precipitações de grande intensidade, dentre os quais podem se destacar:

- Características topográficas do relevo: topografia íngreme é mais sujeita à erosão e desmoronamentos enquanto áreas planas são suscetíveis a alagamentos.
- Características do solo: solos arenosos são mais suscetíveis à erosão por águas pluviais, mas, permitem boa infiltração no solo. Por outro lado, solos argilosos são menos sujeitos à erosão, mas, possuem menor capacidade de infiltração e aumentam o escoamento superficial, que por sua vez adquire maior força erosiva, carrega materiais e podem dar origem a inundações à jusante.
- Retirada da cobertura vegetal natural, para atividades agrícolas e outros fins.
- Remoção de matas ciliares.
- Alguns tipos de culturas associados a práticas agrícolas inadequadas.
- Construção e manutenção de estradas vicinais, sem o uso de critérios apropriados de projeto e construção.

Para minimização dos problemas relatados, são necessárias diversas medidas mitigadoras, das quais podem-se destacar:

- Conscientização dos produtores rurais, dos gestores públicos e da população em geral;
- Boas práticas conservacionistas e de recuperação nas atividades agrícolas;
- Ampliação da cobertura vegetal;
- Adequação de estradas rurais.

Salienta-se que algumas medidas necessárias podem ser de responsabilidade da prefeitura ou dos próprios produtores rurais, contudo, a interação entre ambos é fundamental.

5 FORMULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS PROPOSTAS PARA A ÁREA URBANA

As ações para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas devem ser a melhoria da eficiência do sistema existente e sua implantação e/ou ampliação, com vistas à universalização da cobertura e melhoria da gestão do sistema com vistas à minimização de eventos prejudiciais à cidade, à sua população e ao meio ambiente.

Estas ações que deverão ser tomadas para atendimento dos objetivos são agrupadas em duas categorias específicas denominadas doravante de medidas:

- Não Estruturais: que para fins da presente análise, são consideradas aquelas que têm efeito indireto na melhoria do sistema de drenagem urbana e no controle de enchentes.
- Estruturais: são aquelas que demandarão obras nos sistemas de micro e macrodrenagem e na bacia hidrográfica.

5.1 MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

5.1.1 *Estruturação da Gestão e Cadastro de Rede de Drenagem*

A principal fragilidade identificada no diagnóstico refere-se à inexistência de cadastro técnico georreferenciado completo do sistema de drenagem urbana. A ausência dessa base de dados compromete o planejamento, a priorização de investimentos e a própria operação e manutenção da rede existente.

Dessa forma, estabelece-se como ação prioritária e estruturante do prognóstico a implantação do Sistema Municipal de Cadastro Georreferenciado da Drenagem Urbana, abrangendo o levantamento topográfico e cadastral de toda a rede de micro e macrodrenagem, incluindo galerias, poços de visita, bocas de lobo, dispositivos de dissipação, travessias, seções naturais de cursos d'água e bacias de retenção existentes.

O cadastro deverá ser desenvolvido em ambiente SIG, com banco de dados estruturado e compatível com o planejamento urbano e ambiental do município, devendo contemplar inspeções de campo, verificação do estado de conservação das estruturas.

Somente após a consolidação dessa base técnica será possível promover o adequado dimensionamento das intervenções estruturais, bem como a atualização periódica do Plano Diretor de Drenagem.

5.1.2 *Monitoramento, Previsão e Alerta*

Considerando o histórico de eventos críticos na bacia do Rio São Domingos, institui-se o Programa Municipal de Monitoramento, Previsão e Alerta Hidrometeorológico, com caráter permanente e operacional, voltado ao acompanhamento contínuo das condições pluviométricas e hidrológicas no território urbano.

O programa não prevê, neste momento, a aquisição de novos equipamentos, mas sim a organização, sistematização e utilização integrada das informações provenientes de redes oficiais existentes (estaduais e federais), dados meteorológicos regionais, previsões climáticas e registros locais de ocorrências. O objetivo é estruturar um fluxo institucional de monitoramento, análise e tomada de decisão, fortalecendo a capacidade de resposta do município frente a eventos extremos.

A coordenação do programa será de responsabilidade da SAEC, no âmbito técnico-operacional da drenagem urbana, em articulação direta com a Defesa Civil Municipal, responsável pela gestão de riscos e acionamento dos protocolos de emergência. Compete à SAEC realizar o acompanhamento sistemático das condições hidrometeorológicas e dos pontos críticos da rede de drenagem, enquanto à Defesa Civil caberá a avaliação do risco iminente à população e a eventual emissão de comunicados e alertas preventivos.

O programa deverá estabelecer procedimentos padronizados para:

- Monitoramento contínuo das previsões meteorológicas e acumulados de chuva;
- Acompanhamento dos pontos historicamente suscetíveis a alagamentos;
- Definição de níveis de atenção, alerta e emergência;
- Adoção de medidas preventivas, como interdição temporária de vias e mobilização de equipes operacionais.

A formalização desses protocolos permitirá maior previsibilidade na atuação do poder público, redução do tempo de resposta em situações críticas e maior segurança à população residente em áreas vulneráveis, especialmente nos trechos com histórico recorrente de alagamentos.

5.1.3 Manutenção Preventiva e Controle de Erosão

Institui-se o Programa Permanente de Manutenção Preventiva e Controle de Erosão do Sistema de Drenagem Urbana, com foco na preservação da capacidade hidráulica das estruturas existentes e na mitigação de processos de assoreamento e instabilidade de margens.

O programa deverá contemplar:

- Limpeza periódica de galerias, bocas de lobo e poços de visita;
- Desassoreamento programado de córregos e canais urbanos;
- Limpeza e remoção de sedimentos acumulados em bacias de detenção;
- Inspeção e manutenção de dispositivos hidráulicos;
- Estabilização e recomposição de taludes;
- Controle e recuperação de focos erosivos.

As ações deverão ser planejadas com base na hierarquização dos pontos críticos identificados no diagnóstico e no cadastro georreferenciado da rede, com definição de cronograma anual de execução.

A institucionalização da manutenção preventiva reduz intervenções emergenciais, amplia a vida útil das estruturas e contribui para a segurança hidráulica do município.

5.2 MEDIDAS ESTRUTURAIS

As medidas estruturais propostas foram organizadas por bacias hidrográficas, de modo a contemplar um conjunto integrado de intervenções de microdrenagem e macrodrenagem em cada área de contribuição. Essa abordagem permite direcionar as ações conforme as características hidrológicas e urbanísticas de cada bacia, promovendo maior eficiência na redução de alagamentos, melhoria da capacidade hidráulica do sistema e mitigação dos impactos decorrentes do escoamento superficial.

5.2.1 Bacia do Rio São Domingos

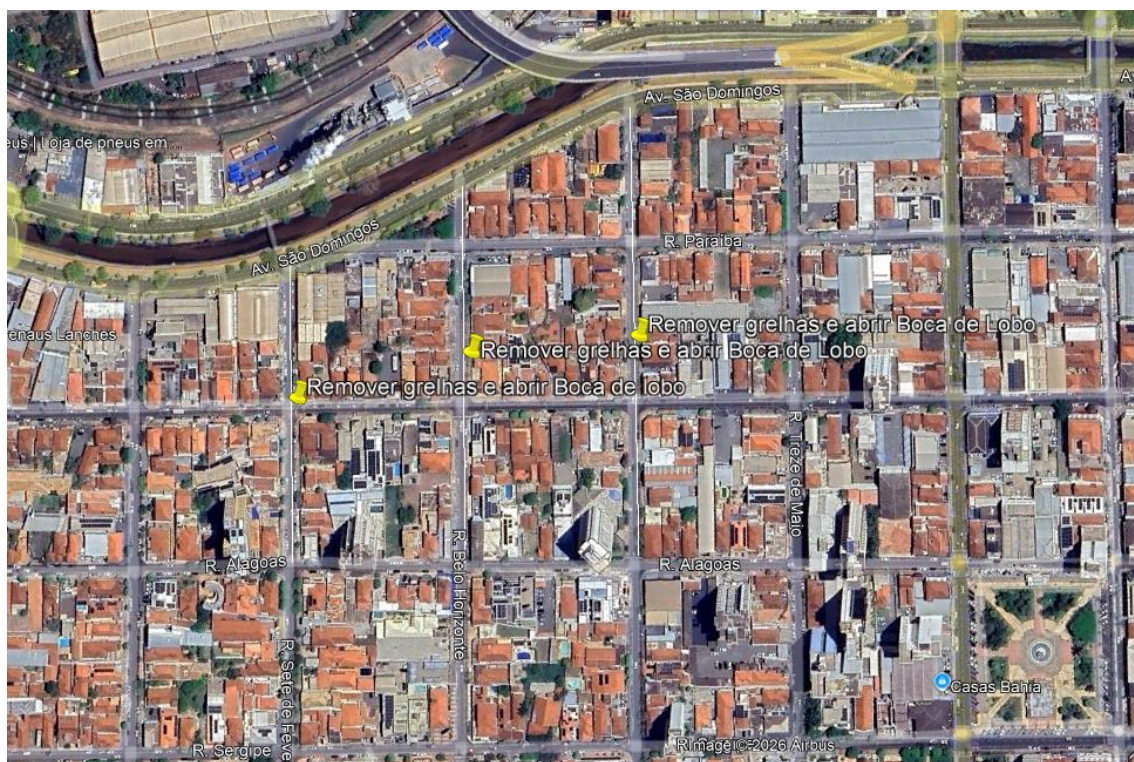
5.2.1.1 Microdrenagem (Bocas de Lobo)

No que se refere ao sistema de microdrenagem da Bacia do Rio São Domingos, foram identificados trechos viários que apresentam grelhas e grades antigas, com inconformidades estruturais e operacionais, comprometendo a eficiência da captação das águas pluviais.

Diante desse diagnóstico, recomenda-se a remoção das grades existentes e a adequação das estruturas de captação, com abertura e reconfiguração das bocas de lobo, de forma a garantir melhor escoamento das águas superficiais e reduzir pontos de acúmulo durante eventos de chuva.

Assim, propõe-se a substituição, adequação e manutenção de aproximadamente 100 bocas de lobo distribuídas na área de contribuição da bacia.

Figura 5.1. Trechos para adequação boca de lobo (Rio São Domingos)



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.1.2 Macro drenagem (Barramento e Parque Linear)

Como medida estruturante de maior escala, propõe-se a realização de estudo de alternativas e projeto executivo para implantação de estrutura de barramento para amortização de cheias no Rio São Domingos, em trecho a montante da área urbana consolidada.

Para além da função hidráulica, recomenda-se que a área da futura contenção seja concebida sob a lógica de parque linear multifuncional, integrando infraestrutura verde ao sistema de drenagem. Essa concepção poderá contemplar áreas verdes de uso público, trilhas para caminhada, ciclovias e espaços de lazer compatíveis com o regime sazonal de inundação, além da recuperação e ampliação da mata ciliar nas margens do corpo hídrico.

Figura 5.2. Região a ser estudada para barramento e Parque Linear - Rio São Domingos



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.2 *Bacia do Córrego Barra Grande*

5.2.2.1 Macro drenagem (BAR.701)

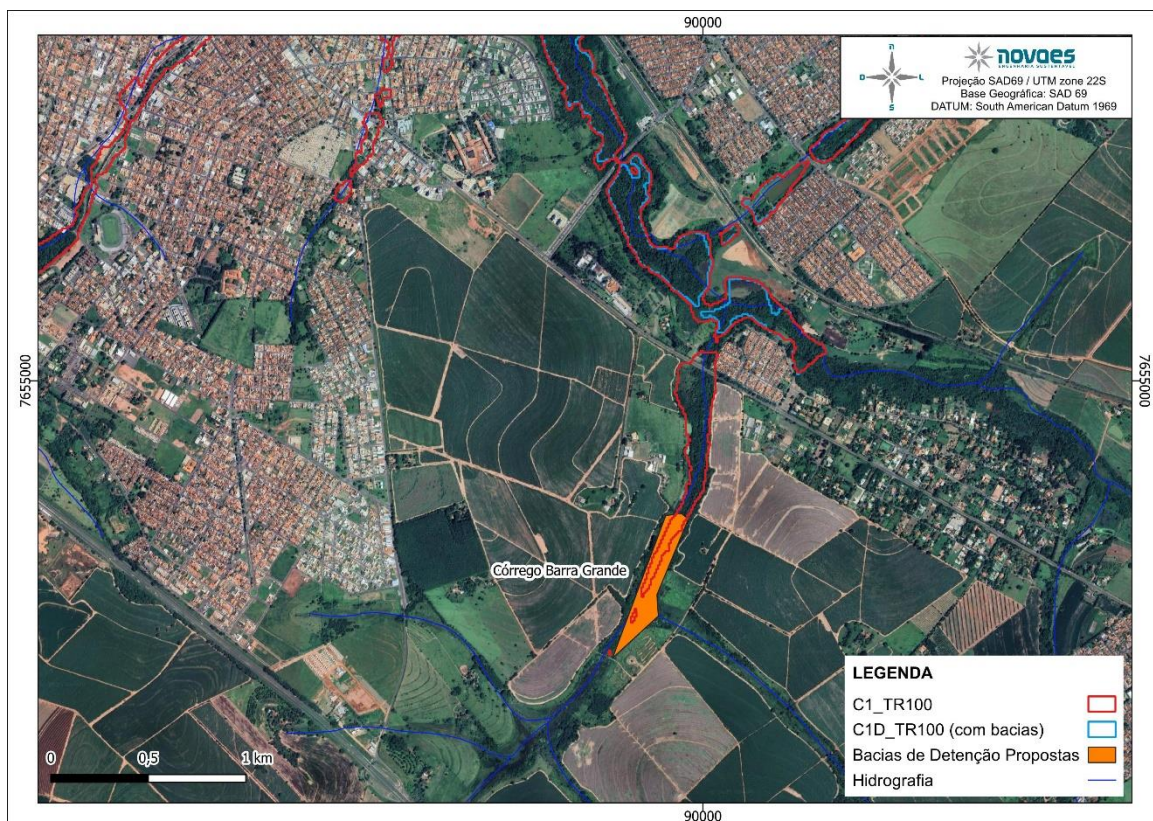
Conforme apresentado no diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego Barra Grande, composta pelas sub-bacias 704-456, 702, 701 e 700, possui área aproximada de 40,0 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de uma bacia de retenção no exutório da sub-bacia 701 (BAR.701), com área superficial estimada em 20,6 hectares. A estrutura tem como objetivo promover o amortecimento das vazões de pico geradas durante eventos pluviométricos intensos, reduzindo o volume e a velocidade do escoamento superficial direcionado ao corpo receptor.

As simulações hidrológicas indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre aumento da vazão de pico em relação às condições atuais, em função da ampliação das áreas urbanizadas e da consequente elevação da impermeabilização do solo. Entretanto, a implantação da bacia de retenção proposta apresenta elevado potencial de amortecimento das cheias, reduzindo significativamente os picos de vazão no exutório da bacia.

Dessa forma, a estrutura proposta contribui para mitigar os impactos hidrológicos decorrentes da urbanização, promovendo maior controle do escoamento superficial e reduzindo os riscos de sobrecarga do sistema de drenagem e de inundações nas áreas situadas a jusante.

Figura 5.3. Bacia de detenção proposta Córrego Boa Vista



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.3 *Bacia do Afluente Direito*

5.2.3.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Afluente da Margem Direita, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema existente, identificando trechos críticos da rede de drenagem, bem como possíveis inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais.

A partir dessas análises, poderão ser definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema, ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

5.2.3.2 Macro-drenagem (BAR.607)

De acordo com o diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego Afluente Direito, composta pelas sub-bacias 607, 606, 602 e 600, possui área aproximada de 11,0 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

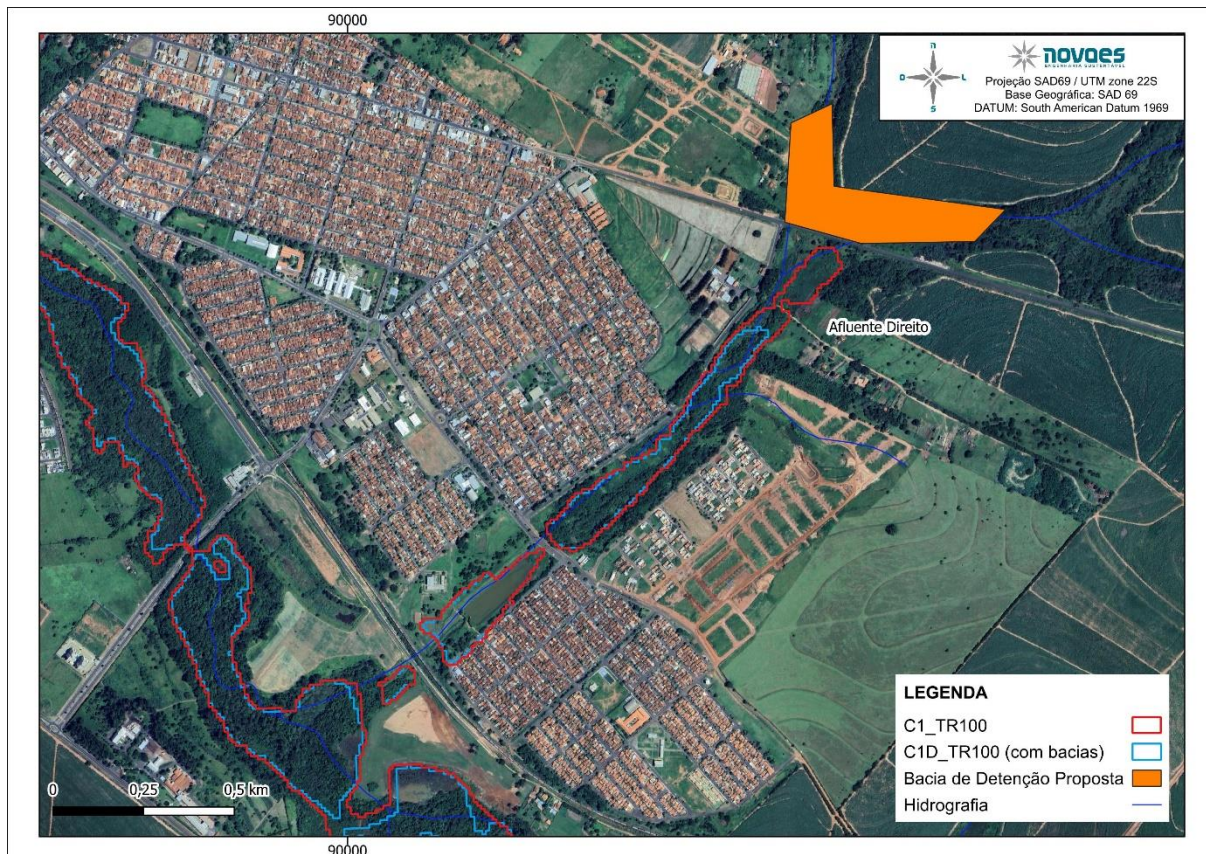
Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de uma bacia de retenção na porção intermediária da bacia (BAR.607), com área superficial estimada em 16,9 hectares.

As simulações hidrológicas apresentadas no diagnóstico indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre aumento significativo das vazões de pico, em função da ampliação das áreas impermeabilizadas na bacia. Entretanto, a implantação da bacia de retenção proposta, em conjunto com a estrutura já existente, permite reduzir as vazões máximas no exutório da bacia, promovendo o amortecimento das cheias.

Dessa forma, a solução proposta contribui para mitigar os impactos hidrológicos decorrentes da urbanização, reduzindo a sobrecarga do sistema de drenagem e diminuindo os

riscos de inundação nas áreas situadas a jusante, especialmente ao longo do sistema receptor associado ao Rio São Domingos.

Figura 5.4. Bacia de Detenção Proposta- Afluente Direito



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.4 Bacia do Córrego Minguta

5.2.4.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Córrego Minguta, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema de drenagem existente, identificando trechos críticos da rede, bem como inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais. A partir dessas análises, poderão ser definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema,

ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

Conforme apontado no diagnóstico, alguns pontos críticos de drenagem foram identificados na bacia, os quais deverão ser considerados nos estudos e projetos propostos.

5.2.4.2 Macrodrenagem (BAR.314-1 e BAR.314-2)

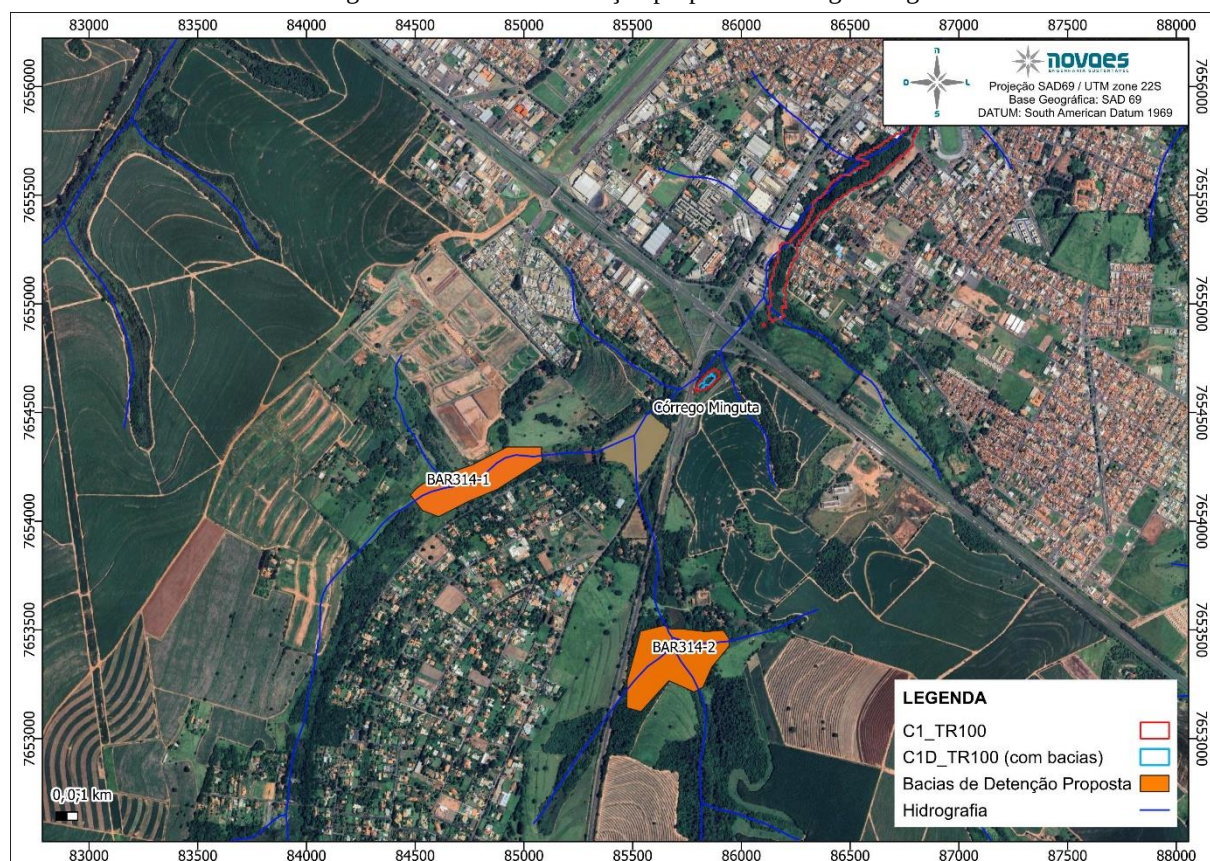
Conforme apresentado no diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego Minguta, composta pelas sub-bacias 314, 312, 309, 303, 301 e 300, possui área aproximada de 20,0 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de duas bacias de retenção na porção de montante da bacia, denominadas BAR.314.1 e BAR.314.2, com áreas superficiais estimadas em 8,9 hectares e 11,6 hectares, respectivamente. As estruturas deverão operar de forma integrada à barragem BAR.314 já existente, compondo um sistema de amortecimento de cheias na bacia.

As simulações hidrológicas apresentadas no diagnóstico indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre expressivo aumento das vazões de pico, em função do avanço da urbanização e da ampliação das áreas impermeabilizadas. Entretanto, a implantação das bacias de retenção propostas possibilita reduzir significativamente os impactos hidrológicos associados a esse processo, promovendo o amortecimento das vazões máximas no exutório da bacia.

Dessa forma, a solução proposta contribui para atenuar os efeitos da urbanização sobre o regime hidrológico do Córrego Minguta, reduzindo a sobrecarga do sistema de drenagem e mitigando os riscos de enchentes e inundações nas áreas situadas a jusante, especialmente ao longo do sistema receptor associado ao Rio São Domingos.

Figura 5.5. Bacia de Detenção proposta - Córrego Minguta



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.4.1 Estabilização de Margens e Controle de Erosão

Conforme identificado no diagnóstico, foram observados processos erosivos ativos nas margens do afluente do Córrego Minguta, especialmente no trecho localizado nas proximidades do Residencial Monteleone. As inspeções de campo indicam que o processo erosivo apresenta magnitude aproximada de 4 metros de recuo da margem, evidenciando significativo grau de instabilidade dos taludes.

A combinação entre escoamento concentrado, ausência de proteção das margens e elevada energia hidráulica do fluxo tem provocado o deslocamento progressivo do solo, contribuindo para o aporte contínuo de sedimentos ao leito do curso d'água. Esse processo, além de comprometer a estabilidade das margens, tende a reduzir a seção hidráulica disponível para escoamento e a agravar os riscos de assoreamento e transbordamentos a jusante.

Diante da magnitude do processo erosivo identificado, recomenda-se a realização de estudos técnicos específicos e elaboração de projeto executivo de estabilização de margens,

incluindo levantamento topográfico detalhado, investigação geotécnica e avaliação hidráulica do trecho afetado.

A implementação de medidas de estabilização contribuirá para interromper a progressão do processo erosivo, reduzir o carreamento de sedimentos e preservar a capacidade hidráulica do canal, garantindo maior segurança hidráulica e estrutural ao sistema de drenagem urbana.

5.2.5 Bacia do Córrego Retiro

5.2.5.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Córrego Retiro, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema de drenagem existente, identificando trechos críticos da rede, bem como inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais. A partir dessas análises, poderão ser definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema, ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

Conforme apontado no diagnóstico, foram identificados pontos críticos de drenagem na bacia, os quais deverão ser considerados no desenvolvimento dos estudos e projetos propostos. Destaca-se a ocorrência de casos registrados de alagamento na região do Jardim Vertoni, indicando a necessidade de avaliação detalhada do sistema de microdrenagem local, a fim de identificar possíveis insuficiências hidráulicas ou carência de dispositivos de captação e condução das águas pluviais. Essas análises permitirão orientar intervenções prioritárias para mitigar os eventos de alagamento e melhorar o desempenho do sistema de drenagem urbana na área.

5.2.5.2 Macro drenagem (BAR.510)

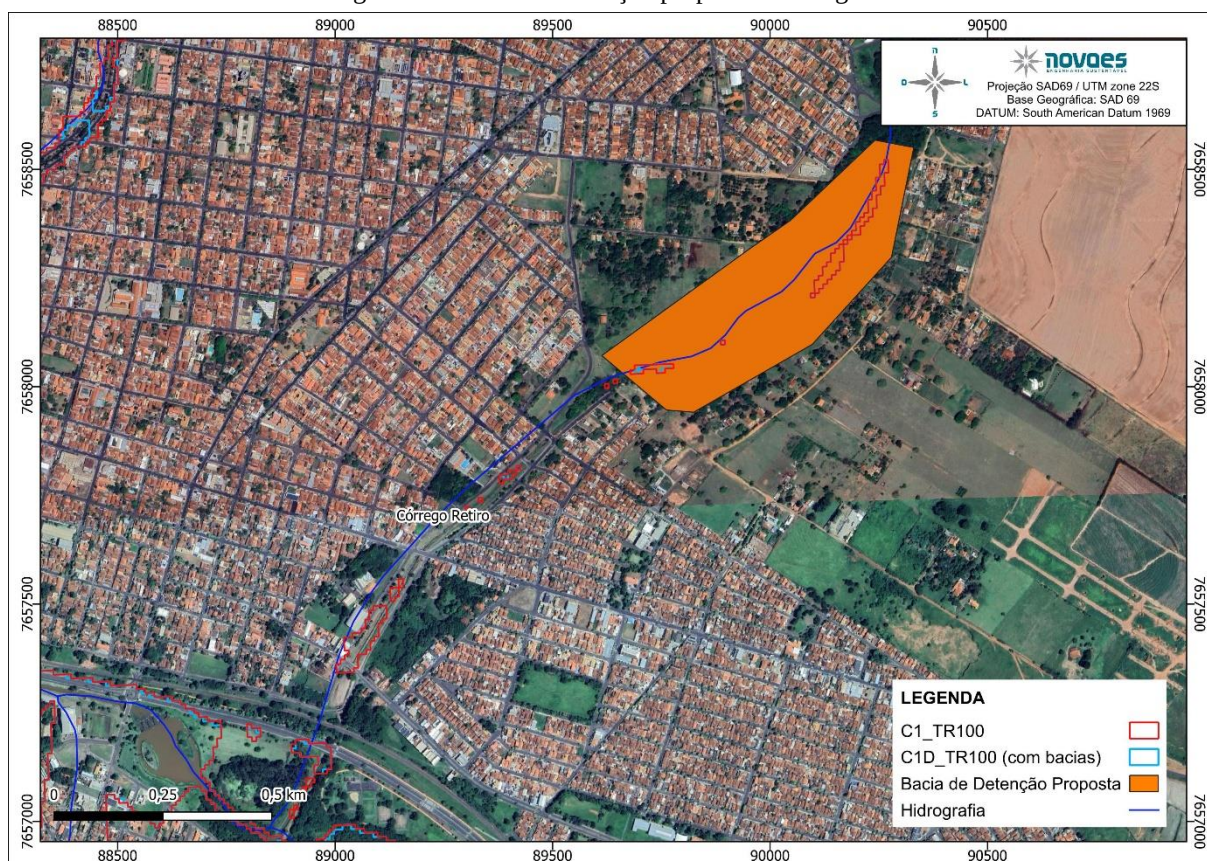
Conforme apresentado no diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego do Retiro (ou Retirinho), composta pelas sub-bacias 513, 510, 507, 506 e 500, possui área aproximada de 3,1 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de uma bacia de retenção na porção intermediária da bacia, denominada BAR.510, com área superficial estimada em 18,0 hectares, destinada à amortização das vazões de pico geradas durante eventos pluviométricos intensos.

As simulações hidrológicas apresentadas no diagnóstico indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre aumento das vazões de pico em relação às condições atuais, em função da expansão urbana e da ampliação das áreas impermeabilizadas. Entretanto, a implantação da bacia de retenção proposta demonstra alta eficiência no amortecimento das cheias, promovendo significativa redução das vazões máximas no exutório da bacia.

Dessa forma, a estrutura proposta contribui para mitigar os impactos hidrológicos associados ao processo de urbanização, reduzindo a sobrecarga do sistema de drenagem e diminuindo os riscos de alagamentos e inundações nas áreas situadas a jusante, especialmente ao longo do sistema receptor vinculado ao Rio São Domingos.

Figura 5.6. Bacia de Detenção proposta - Córrego Retiro



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.6 Bacia do Córrego Fundo

5.2.6.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Córrego Fundo, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema de drenagem existente, identificando trechos críticos da rede, bem como inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais. A partir dessas análises, poderão ser definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema, ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

Conforme apontado no diagnóstico, foram identificados pontos críticos de drenagem na bacia, os quais deverão ser considerados no desenvolvimento dos estudos e projetos propostos, permitindo orientar intervenções prioritárias para melhoria do desempenho do sistema de drenagem urbana.

Entre os pontos críticos identificados, destacam-se as travessias localizadas no Córrego Fundo (ST-203 a ST-208), previamente classificadas no diagnóstico como estruturas com insuficiência de seção hidráulica frente à vazão de projeto para Tempo de Retorno de 100 anos. Para esses dispositivos, recomenda-se a realização de estudos técnicos específicos, incluindo levantamento topográfico complementar, avaliação hidrológica e modelagem hidráulica, com o objetivo de subsidiar a elaboração de projetos executivos para readequação ou substituição das travessias existentes.

A substituição deverá ser priorizada nos casos em que se verifique restrição significativa à seção de escoamento, perdas de carga elevadas ou formação de remanso, com possível propagação das cheias para as vias adjacentes, situação observada especialmente nas proximidades da Rua Marília e da Rua Bauru.

Os projetos deverão priorizar estruturas com maior capacidade hidráulica, maior vão livre e adequada altura útil de escoamento, garantindo o atendimento à vazão de projeto (TR = 100 anos) e a compatibilidade com as intervenções previstas no sistema de macrodrenagem, além de atender às diretrizes de segurança hidráulica estabelecidas para o município.

Figura 5.7. Travessias a serem readequadas e substituídas



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.6.2 Macro drenagem (BAR.210)

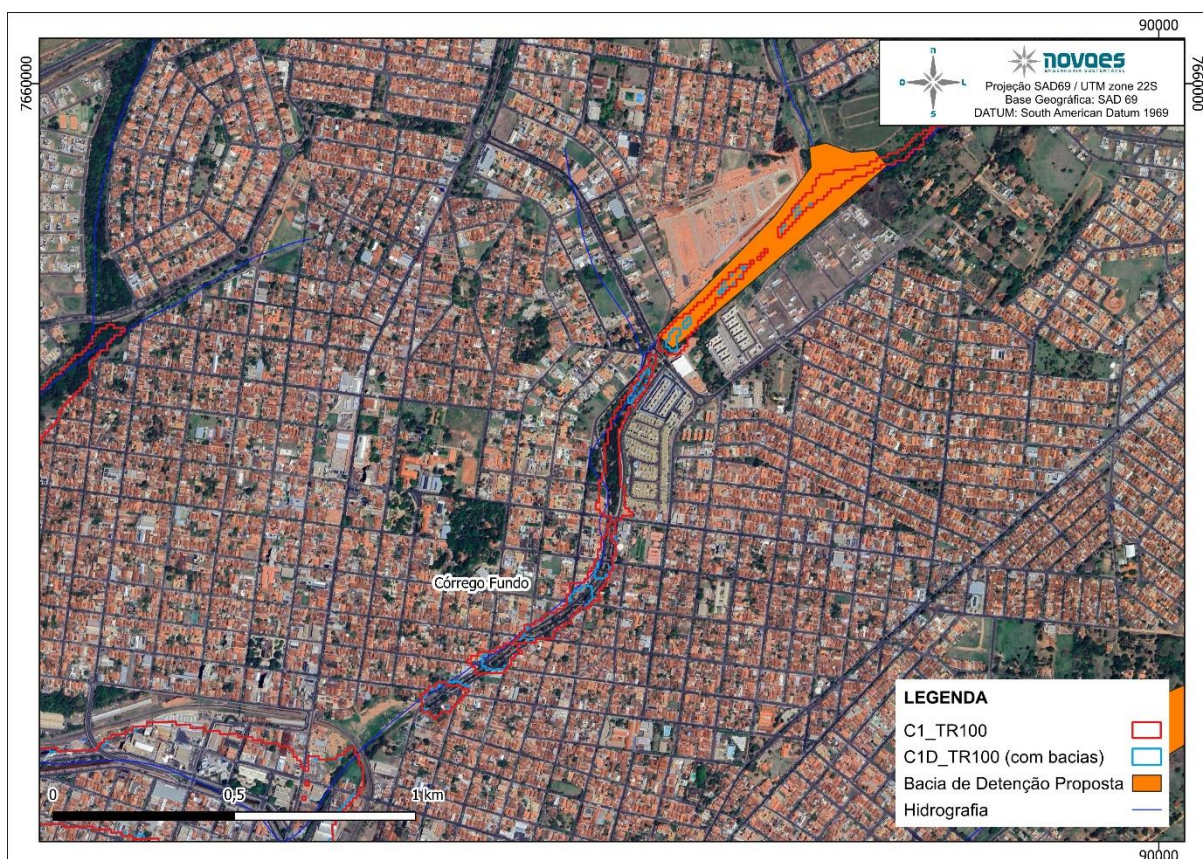
Conforme apresentado no diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego Fundo, composta pelas sub-bacias 211, 210, 208, 205, 203, 200 e 199, possui área aproximada de 8,0 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de uma bacia de retenção na porção intermediária da bacia, denominada BAR.210, com área superficial estimada em 12,4 hectares, destinada ao amortecimento das vazões de pico geradas durante eventos pluviométricos intensos.

As simulações hidrológicas apresentadas no diagnóstico indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre aumento significativo das vazões de pico, em função da expansão urbana e da ampliação das áreas impermeabilizadas na bacia. Entretanto, a implantação da bacia de retenção proposta possibilita reduzir essas vazões e manter valores próximos às condições atuais, demonstrando a eficiência da medida na compensação dos efeitos da urbanização.

Dessa forma, a estrutura proposta contribui para mitigar os impactos hidrológicos associados ao processo de urbanização, reduzindo a sobrecarga do sistema de drenagem e diminuindo os riscos de alagamentos e inundações nas áreas situadas a jusante, especialmente ao longo do sistema receptor vinculado ao Rio São Domingos.

Figura 5.8. Bacia de Detenção proposta - Córrego Fundo



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.7 Bacia do Córrego Barro Preto

5.2.7.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Córrego Barro Preto, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema de drenagem existente, identificando trechos críticos da rede, bem como inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais. A partir dessas análises, poderão ser

definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema, ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

Conforme apontado no diagnóstico, foram identificados pontos críticos de drenagem na bacia como no Parque Residencial Agudo Romão, região da Avenida Olímpia, os quais deverão ser considerados no desenvolvimento dos estudos e projetos propostos. Essas análises permitirão orientar intervenções prioritárias para mitigar os eventos de alagamento e melhorar o desempenho do sistema de drenagem urbana na área.

5.2.7.2 Macro drenagem (BAR.118)

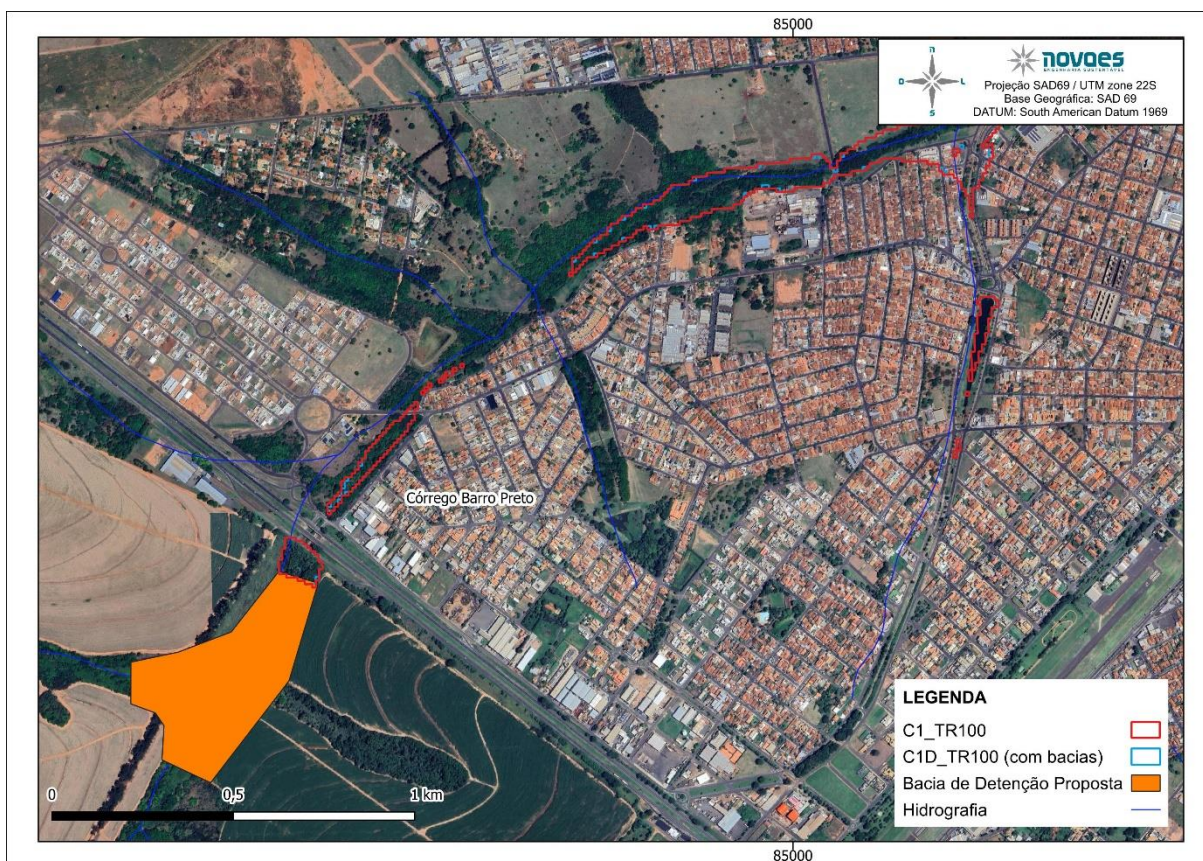
Conforme apresentado no diagnóstico, a Bacia Hidrográfica do Córrego Barro Preto, composta pelas sub-bacias 118, 116, 115, 106, 104, 101 e 100, possui área aproximada de 19,5 km² e contribui para o sistema hídrico do Rio São Domingos.

Como medida estrutural de controle de cheias, propõe-se a implantação de uma bacia de retenção na porção de montante da bacia, denominada BAR.118, com área superficial estimada em 16,7 hectares, destinada ao amortecimento das vazões de pico geradas durante eventos pluviométricos intensos.

As simulações hidrológicas apresentadas no diagnóstico indicam que, no cenário futuro tendencial de uso e ocupação do solo, ocorre aumento expressivo das vazões de pico, em decorrência da expansão urbana e do aumento das áreas impermeabilizadas na bacia. Entretanto, a implantação da bacia de retenção proposta demonstra elevada capacidade de amortecimento das cheias, reduzindo significativamente os impactos hidrológicos associados a esse processo.

Dessa forma, a estrutura proposta contribui para compensar os efeitos da urbanização sobre o regime hidrológico da bacia, mantendo as vazões de pico próximas às condições atuais e reduzindo a sobrecarga do sistema de drenagem, bem como os riscos de alagamentos e inundações nas áreas situadas a jusante, especialmente ao longo do sistema receptor associado ao Rio São Domingos.

Figura 5.9. Bacia de Detenção proposta - Córrego Barro Preto



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.8 Bacia do Córrego Boa Vista

5.2.8.1 Microdrenagem (Estudos e projetos)

Para a Bacia do Córrego Boa Vista, propõe-se a realização de um pacote técnico de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos de microdrenagem, com base no cadastro técnico previamente realizado na região.

Essa etapa tem como objetivo avaliar o desempenho do sistema de drenagem existente, identificando trechos críticos da rede, bem como inconformidades hidráulicas e estruturais nos dispositivos de captação e condução das águas pluviais. A partir dessas análises, poderão ser definidas intervenções de adequação, substituição e redimensionamento de galerias, bocas de lobo e demais dispositivos de microdrenagem, visando melhorar a eficiência do sistema, ampliar a capacidade de escoamento e reduzir a ocorrência de alagamentos na área de contribuição da bacia.

Conforme apontado no diagnóstico, foram identificados pontos críticos de drenagem na bacia como no Jardim Salles e Vila Mota, os quais deverão ser considerados no desenvolvimento dos estudos e projetos propostos. Essas análises permitirão orientar intervenções prioritárias para mitigar os eventos de alagamento e melhorar o desempenho do sistema de drenagem urbana na área.

5.2.8.2 Macrodrenagem (Bacia de Detenção)

Assim como nas demais bacias analisadas, propõe-se, para a Bacia do Córrego Boa Vista, a implantação de uma bacia de retenção em sua porção de cabeceira, com o objetivo de amortecer as vazões de pico geradas durante eventos de chuva intensa.

A implantação dessa estrutura tem como finalidade reduzir a velocidade e o volume do escoamento superficial direcionado ao curso d'água, contribuindo para minimizar a ocorrência de alagamentos e enchentes nas áreas urbanizadas situadas a jusante. Além disso, a bacia de retenção atua como importante elemento de controle hidrológico frente ao processo de urbanização e aumento da impermeabilização do solo, auxiliando na manutenção do equilíbrio do regime de escoamento da bacia.

Figura 5.10. Bacia de Detenção proposta - Córrego Boa Vista



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.8.3 Estabilização de Margens e Controle de Erosão

Como apontado no Diagnóstico, foram identificados trechos com processos erosivos marginais e instabilidade dos taludes no Córrego Boa Vista, associados principalmente à ausência de proteção das margens e à ação concentrada das águas pluviais provenientes da área urbana. Esses processos contribuem para o carreamento de sedimentos ao leito do córrego, favorecendo o assoreamento progressivo do canal e reduzindo sua capacidade hidráulica de escoamento.

Diante desse cenário, recomenda-se a adoção de medidas de estabilização de margens e controle de erosão, com o objetivo de proteger os taludes, reduzir o aporte de sedimentos ao curso d'água e preservar a capacidade hidráulica do canal ao longo do tempo. A definição da solução mais adequada deverá ser realizada na etapa de projeto executivo, considerando as condições hidráulicas, geotécnicas e geomorfológicas de cada trecho.

Entre as metodologias de controle recomendadas destacam-se:

- **Revestimento de Taludes com Rip-Rap:** consiste na proteção das margens por meio da disposição de blocos de rocha de maior dimensão sobre o talude previamente regularizado, formando um revestimento resistente à ação do escoamento. Essa solução é amplamente utilizada em canais de drenagem e cursos d'água urbanos, pois permite dissipar a energia da água e proteger o solo contra processos erosivos, além de apresentar boa durabilidade e baixa necessidade de manutenção.
- **Estruturas em Gabião:** os gabhões são estruturas formadas por caixas metálicas preenchidas com pedras, utilizadas para estabilização de taludes, contenção de margens e proteção contra erosão. Esse tipo de solução apresenta boa flexibilidade estrutural, adaptando-se a eventuais recalques do terreno, sendo indicado para trechos onde há maior instabilidade das margens ou necessidade de pequenas estruturas de contenção.
- **Bioengenharia e Proteção Vegetal de Margens:** em trechos com menor intensidade de erosão, pode-se adotar técnicas de bioengenharia de solos, associando estabilização mecânica leve à recomposição da cobertura vegetal. Entre as medidas aplicáveis destacam-se o plantio de espécies ripárias, o uso de biomantas, enleivamento e cercamento das margens para recuperação da vegetação ciliar. Essas soluções contribuem para melhorar a estabilidade superficial do solo e promover a recuperação ambiental do curso d'água.

A adoção integrada dessas medidas permitirá estabilizar as margens do Córrego Boa Vista, reduzir o carreamento de sedimentos e melhorar o desempenho hidráulico e ambiental do sistema de drenagem da bacia, contribuindo para a mitigação de processos erosivos e para a conservação do canal ao longo do tempo.

5.2.9 Bacia do Córrego Mamona

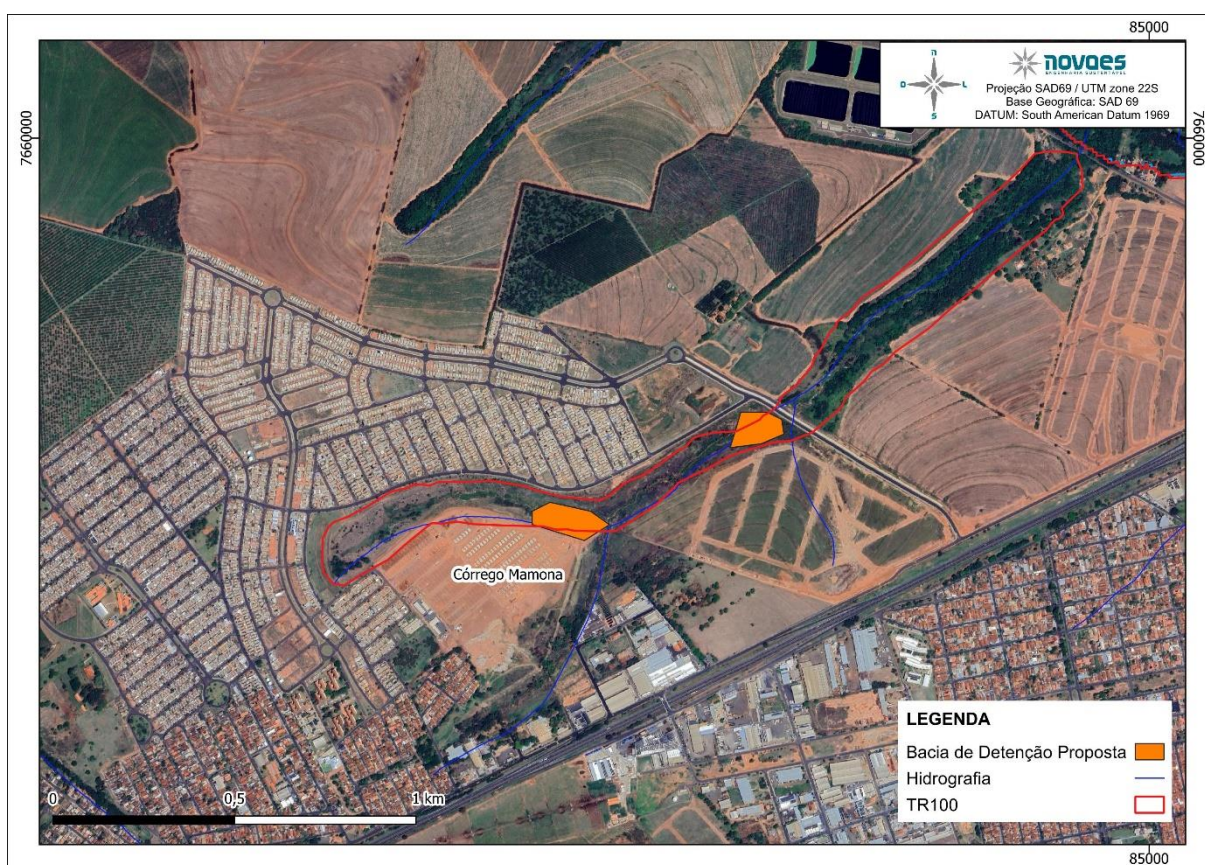
5.2.9.1 Macrodrenagem (Bacia de Detenção)

Para a Bacia do Córrego Mamona, propõe-se a implantação de duas bacias de detenção ao longo do curso d'água, com o objetivo de amortecer as vazões de pico geradas durante eventos de precipitação intensa.

Essas estruturas têm como finalidade reduzir a velocidade e o volume do escoamento superficial, contribuindo para diminuir os riscos de alagamentos e enchentes nas áreas urbanizadas situadas a jusante, além de auxiliar no controle de processos erosivos associados ao aumento das vazões concentradas no canal.

A adoção dessas medidas estruturais também contribui para melhorar o comportamento hidrológico da bacia, especialmente frente ao avanço da urbanização e à ampliação das áreas impermeabilizadas.

Figura 5.11. Bacia de Detenção Proposta - Córrego Mamona



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.2.9.2 Estabilização de Margens e Controle de Erosão

Na bacia do Córrego Mamona, como apontado no Diagnóstico, foram identificados trechos com processos erosivos ativos nas margens e instabilidade dos taludes, associados principalmente à concentração do escoamento superficial proveniente de áreas urbanizadas, à ausência de proteção das margens e à baixa cobertura vegetal nas faixas ripárias.

Esses processos erosivos contribuem para o aprofundamento progressivo do canal e o carreamento de sedimentos, favorecendo o assoreamento de trechos a jusante e reduzindo a capacidade hidráulica de escoamento do curso d'água.

Diante desse cenário, recomenda-se a elaboração de projetos executivos específicos para estabilização de margens e controle de erosão, a fim de avaliar as condições hidráulicas, geotécnicas e geomorfológicas do canal e definir a solução técnica mais adequada para cada trecho crítico.

5.2.10 Obras Rumo

No conjunto das intervenções estruturais estratégicas, inserem-se ainda as Obras de Interface com a Ferrovia, a serem executadas pela Rumo Logística, as quais possuem papel determinante na melhoria do desempenho hidráulico do sistema no trecho central da bacia.

Destaca-se, primeiramente, a execução do alteamento do greide da Avenida São Domingos, com elevação da via à cota mínima de +487,50 m (Anexo I). Essa intervenção tem por objetivo reduzir a recorrência de interrupções viárias decorrentes de extravasamentos durante eventos críticos, aumentando a resiliência da principal via estruturante da área urbana.

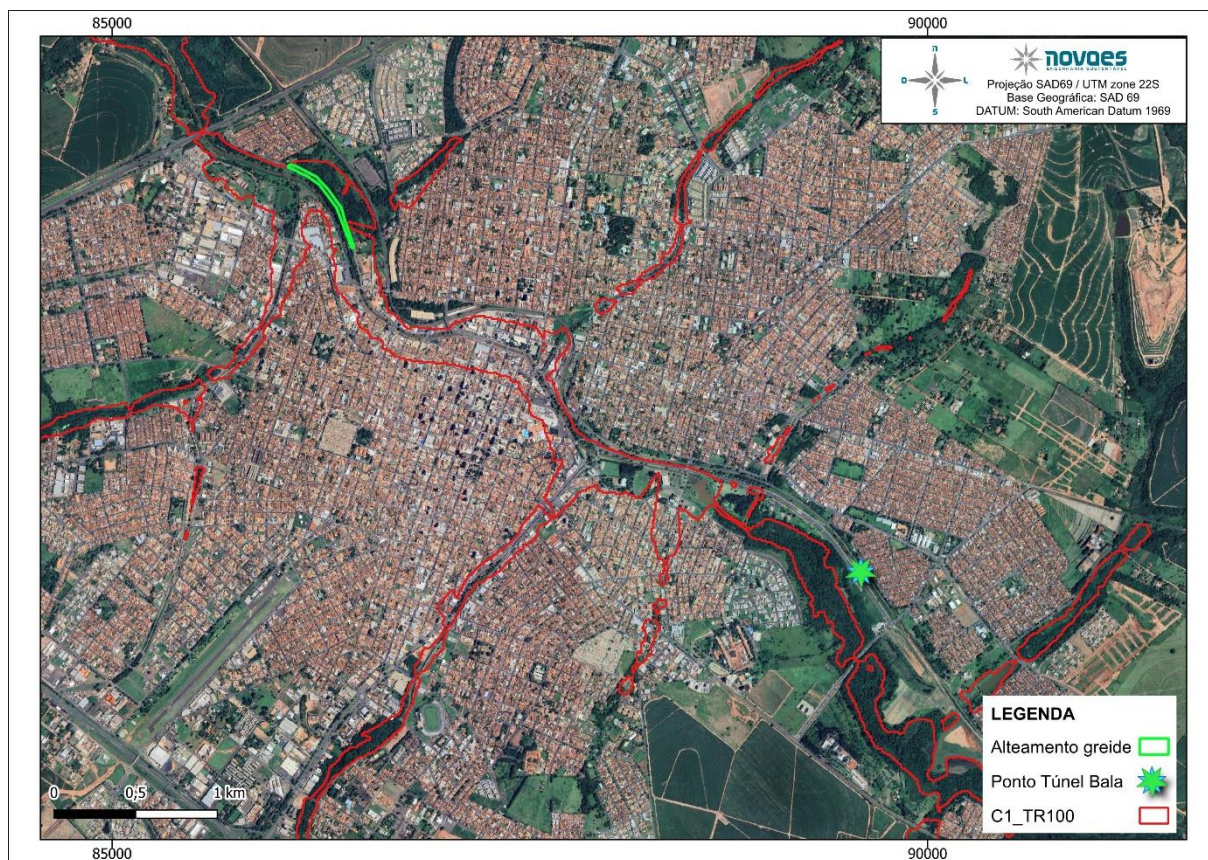
Complementarmente, prevê-se a implantação do Túnel Bala (Anexo II), com a finalidade de ampliar a capacidade de travessia sob a linha férrea, substituindo a condição atual de restrição hidráulica por seção de escoamento mais eficiente. A nova estrutura deverá proporcionar maior continuidade hidráulica ao sistema, reduzindo perdas de carga e minimizando o efeito de remanso a montante, identificado no diagnóstico como um dos fatores de agravamento das inundações na região da Avenida São Domingos.

Adicionalmente, no âmbito dos estudos desenvolvidos pela concessionária ferroviária, foi apresentado croqui preliminar de ampliação do sistema de drenagem pluvial nas proximidades do Córrego Fundo, contemplando a implantação de novas estruturas de condução das águas pluviais e sua dissipação final no Rio São Domingos. O estudo considera diferentes alternativas de traçado e disposição das redes de drenagem, com o objetivo de melhorar a eficiência do escoamento superficial e reduzir a sobrecarga hidráulica nos trechos críticos do sistema urbano.

Entre as alternativas analisadas pela Rumo, destaca-se a alternativa que prevê a implantação de rede de drenagem pluvial direcionada ao Rio São Domingos, permitindo a condução mais eficiente das vazões geradas na área de contribuição e reduzindo a pressão hidráulica sobre os dispositivos existentes no entorno do Córrego Fundo.

O croqui apresentado pela concessionária (Figura 5.13) ilustra a configuração preliminar da solução proposta, indicando o traçado das novas galerias pluviais, os pontos de captação e o local previsto para dissipação das águas no Rio São Domingos. Ressalta-se que as definições apresentadas possuem caráter conceitual, devendo ser posteriormente detalhadas por meio de projetos executivos hidráulicos e estruturais, incluindo dimensionamento das galerias, verificação das condições de dissipação de energia no ponto de lançamento e avaliação de eventuais interferências com a infraestrutura urbana existente.

Figura 5.12. Localização Obras Rumo



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

Figura 5.13. Alternativa de Microdrenagem no Córrego Fundo - RUMO



Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

5.3 RESUMO DAS INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E NO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A partir das considerações anteriores, podem-se resumir as intervenções necessárias no sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, conforme apresentado abaixo, ressaltando-se que se trata de intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Catanduva e, também, como resultado das avaliações efetuadas nessa revisão do Plano em relação à ampliação dos sistemas.

Tabela 5.1. Propostas para o Sistema de Drenagem Urbana em Catanduva-SP

Escala	Categoria	Intervenção Proposta
Geral (Municipal)	Não Estrutural – Estruturação da Gestão	Implantação de Sistema Municipal de Cadastro Georreferenciado da Drenagem Urbana, com levantamento topográfico, inspeções de campo e organização das informações em banco de dados geográfico (SIG).
	Não Estrutural – Monitoramento	Implementação de programa permanente de monitoramento hidrometeorológico, utilizando bases de dados oficiais disponíveis e definição de protocolos de alerta e atuação em conjunto com a Defesa Civil.
	Não Estrutural – Manutenção	Instituição de programa contínuo de manutenção do sistema de drenagem, incluindo limpeza de galerias, desassoreamento de cursos d'água, manutenção de taludes, controle de erosão e limpeza periódica de bacias de retenção.
	Não Estrutural – Planejamento e Gestão Adaptativa	Revisão decenal do Plano Municipal de Drenagem Urbana, com avaliação da efetividade das intervenções implementadas, atualização do diagnóstico e atualização das modelagens hidrológicas e hidráulicas do sistema de drenagem.
	Estrutural – Interface Ferroviária	Alteamento do greide da Av. São Domingos e implantação de nova travessia hidráulica sob a linha férrea (Túnel Bala), visando melhorar o escoamento das águas pluviais na região central.
	Estrutural – Interface Ferroviária / Microdrenagem	Implantação de novo sistema de drenagem pluvial nas proximidades do Córrego Fundo, conforme estudo preliminar apresentado pela concessionária Rumo Logística, com condução das vazões ao Rio São Domingos.
Bacia do Rio São Domingos	Microdrenagem	Substituição e adequação de bocas de lobo com inconformidades e dispositivos antigos identificados no diagnóstico.
	Macro drenagem	Estudo de alternativas e projeto executivo para implantação de barramento no Rio São Domingos, associado à possível parque linear multifuncional para amortecimento de cheias.
Bacia do Córrego Barra Grande	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacia de retenção no exutório da sub-bacia (BAR.701), visando amortecimento das vazões de pico e redução de impactos decorrentes da expansão urbana na bacia.
Bacia do Córrego Barro Preto	Macro drenagem	Projeto e Implantação de bacia de retenção a montante (BAR.118) para amortecimento das vazões de pico decorrentes da urbanização da bacia.
Bacia do Córrego Afluente Direito	Microdrenagem	Realização de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos para avaliação e adequação do sistema de microdrenagem existente, incluindo análise de trechos críticos e possível redimensionamento de galerias e dispositivos de captação.
	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacia de retenção (BAR.607) visando redução das vazões de pico no exutório da bacia.

Continua...

Tabela 5.1. Propostas para o Sistema de Drenagem Urbana em Catanduva-SP

Escala	Categoria	Intervenção Proposta
Bacia do Córrego Minguta	Microdrenagem	Realização de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos para adequação do sistema de microdrenagem, com análise de trechos críticos identificados no diagnóstico.
	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacias de retenção a montante (BAR.314-1 e BAR.314-2), para redução dos picos de vazão e mitigação de inundações.
	Estabilização de Margens e Controle de Erosão	Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo de estabilização de margens no afluente do Córrego Minguta, nas proximidades do Residencial Monteleone, onde foi identificado processo erosivo de grande magnitude.
Bacia do Córrego Retiro	Microdrenagem	Realização de estudos técnicos e projetos executivos para adequação do sistema de drenagem, considerando pontos críticos de alagamento identificados no diagnóstico.
	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacia de retenção intermediária (BAR.510) para amortecimento das vazões de pico da bacia.
Bacia do Córrego Fundo	Microdrenagem	Estudos e projetos para readequação do sistema de microdrenagem e substituição de travessias com insuficiência hidráulica (ST-203 a ST-208).
	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacia de retenção intermediária (BAR.210) visando reduzir o aumento das vazões de pico decorrentes da expansão urbana.
Bacia do Córrego Boa Vista	Microdrenagem	Realização de estudos de alternativas e elaboração de projetos executivos para adequação do sistema de microdrenagem, considerando pontos críticos identificados no Jardim Salles e Vila Mota.
	Macro drenagem	Projeto e implantação de bacia de retenção na cabeceira da bacia para redução dos picos de vazão e controle de alagamentos.
	Estabilização de Margens e Controle de Erosão	Estudos técnicos e projeto executivo para estabilização de margens em trechos com erosão marginal identificados no diagnóstico.

Continua...

Tabela 5.1. Propostas para o Sistema de Drenagem Urbana em Catanduva-SP

Escala	Categoria	Intervenção Proposta
Bacia do Córrego Mamona	Macro drenagem	Projeto e implantação de duas bacias de retenção para redução das vazões de pico e controle de processos erosivos ao longo do curso d'água.
	Estabilização de Margens e Controle de Erosão	Elaboração de estudos técnicos e projetos executivos de estabilização de margens, visando controle de erosão e redução do carreamento de sedimentos.

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

6 ESTIMATIVA DE CUSTO DAS UNIDADES DOS SISTEMAS PROPOSTOS NAS ALTERNATIVAS APONTADAS

A elaboração das estimativas de custos para os programas e ações do Sistema de Drenagem Urbana do município de Catanduva foi baseada em metodologia técnico-econômica consolidada, considerando dados atualizados, valores de mercado e referências institucionais amplamente utilizadas em projetos de saneamento.

As principais fontes utilizadas foram:

- SINAPI/IBGE (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) – Tabelas de composições de custo para obras de infraestrutura urbana no estado de São Paulo (Referência: janeiro 2026);
- SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) – Banco de obras e serviços de engenharia; banco de preços para estudos, projetos e serviços de apoio; banco de preços de insumos (Referência: janeiro 2026);
- Propostas comerciais.

Cada ação proposta foi quantificada conforme sua unidade técnica de referência (metros, unidades, conjuntos, entre outras), sendo os valores estimados a partir da aplicação de custos unitários compatíveis com a natureza das intervenções previstas.

A Tabela 6.1 correspondente apresenta as ações previstas por programa ou tipo de intervenção, incluindo unidade de medida, quantidade estimada, custo unitário e custo total estimado. O detalhamento completo das composições de custos e premissas adotadas encontra-se apresentado no Anexo IV.

Destaca-se que parte significativa das ações previstas neste plano corresponde à realização de estudos técnicos e elaboração de projetos executivos, necessários para definição das soluções mais adequadas para cada bacia hidrográfica. Dessa forma, em algumas intervenções, especialmente relacionadas à adequação de sistemas de microdrenagem e estabilização de processos erosivos, os valores apresentados contemplam apenas os custos associados aos estudos e projetos, não incluindo, nesta etapa, os custos de implantação das obras.

No caso das bacias de retenção propostas, foi realizada uma estimativa preliminar de custo de implantação com base em referências de obras similares executadas em outros municípios brasileiros. Como referência, utilizou-se o custo de implantação das bacias de retenção de cheias no município de Contagem (MG), empreendimento recentemente executado para controle de cheias urbanas, a notícia e referência se encontra no Anexo V. Essa estimativa foi utilizada como parâmetro inicial de ordem de grandeza, considerando custos médios de escavação, movimentação de terra, estruturas hidráulicas, dispositivos de controle e obras complementares associadas a esse tipo de infraestrutura.

Ressalta-se, contudo, que os valores apresentados possuem caráter preliminar, uma vez que o dimensionamento definitivo das bacias de retenção e das demais intervenções estruturais dependerá da elaboração dos projetos executivos específicos para cada local de implantação. Dessa forma, os custos de implantação das obras poderão variar em função de fatores como condições topográficas, características geotécnicas, volume de escavação, necessidade de estruturas hidráulicas adicionais e eventuais desapropriações.

Assim, as estimativas apresentadas neste capítulo devem ser compreendidas como valores indicativos para fins de planejamento e priorização das ações, podendo ser ajustadas nas etapas posteriores de detalhamento técnico e desenvolvimento dos projetos executivos.

Tabela 6.1. Estimativa de custo das medidas propostas para Drenagem

Processo	Medida de Ampliação/Otimização	Descrição	Preço Total
GESTÃO E PLANEJAMENTO	Sistema Municipal de Cadastro Georreferenciado	Implantação de cadastro técnico digital da rede de micro e macrodrenagem, incluindo levantamento topográfico, inspeções e banco de dados SIG	R\$ 394.126,00
	Revisão Decenal do Plano de Drenagem Urbana	Revisão do Plano Municipal de Drenagem Urbana, incluindo atualização do diagnóstico, atualização das modelagens hidrológica e hidráulica e revisão das intervenções propostas	R\$ 200.000,00
GESTÃO E MONITORAMENTO	Programa de Monitoramento e Alerta	Estruturação de protocolos operacionais, integração com dados oficiais e capacitação técnica	R\$ 44.389,80
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	Programa Permanente de Manutenção	Limpeza de galerias, desassoreamento de córregos, manutenção de taludes e bacias de retenção	R\$ 683.780,00
MICRODRENAGEM	Adequação de bocas de lobo – Bacia do Rio São Domingos	Substituição e adequação de dispositivos de captação com inconformidades identificadas no diagnóstico	R\$ 624.210,00
	Estudos e projetos – Bacia do Córrego Minguta	Avaliação hidráulica e elaboração de projetos executivos para readequação do sistema de microdrenagem	R\$ 484.792,00
	Estudos e projetos – Bacia do Córrego Retiro	Estudos técnicos e projetos executivos para solução de pontos críticos de alagamento	R\$ 383.766,00
	Estudos e projetos – Bacia do Afluente Direito	Realização de estudos técnicos e elaboração de projetos executivos para adequação do sistema de microdrenagem em trechos críticos identificados no diagnóstico	R\$ 281.498,00
	Estudos e projetos – Bacia do Córrego Boa Vista	Realização de estudos técnicos e elaboração de projetos executivos para adequação do sistema de microdrenagem da bacia	R\$ 383.766,00
	Readequação de Travessias ST-203 a ST-208 (Córrego Fundo)	Estudos hidráulicos e execução de substituição/redimensionamento das travessias no Córrego Fundo	R\$ 50.799,80

Continua...

Tabela 6.1. Estimativa de custo das medidas propostas para Drenagem

Processo	Escala	Obra Planejada	Tipo de Intervenção	Prazo de Implantação	Valor Estimado
Macro drenagem	Bacia do Córrego Barro Preto	Projeto e Implantação BAR.118	Médio Prazo	Até 2041	R\$ 74.321.944,00
	Bacia do Córrego Barra Grande	Projeto e Implantação BAR.701	Médio Prazo	Até 2041	R\$ 128.673.944,00
	Bacia do Afluente Direito	Projeto e Implantação BAR.607	Médio Prazo	Até 2041	R\$ 34.202.944,00
	Bacia do Córrego Minguta	Projeto e Implantação BAR.314-1 e BAR.314-2	Curto Prazo	Até 2033	R\$ 109.022.600,00
	Bacia do Córrego Retiro	Projeto e Implantação BAR.510	Imediato	Até 2028	R\$ 28.655.944,00
	Bacia do Córrego Fundo	Projeto e Implantação BAR.210	Médio Prazo	Até 2041	R\$ 44.307.944,00
	Bacia do Córrego Boa Vista	Projeto e implantação de bacia de detenção na cabeceira da bacia	Imediato	Até 2028	R\$ 1.062.844,00
	Bacia do Córrego Mamona	Projeto e implantação das duas bacias de detenção	Curto Prazo	Até 2033	R\$ 23.720.404,00
	Bacia do Rio São Domingos	Estudos de viabilidade e projeto executivo de barramento e Parque Linear	Curto Prazo	Até 2033	R\$ 546.942,00
Estabilização de Margens e Controle de Erosão	Bacia do Córrego Minguta	Elaboração de estudos e projetos	Imediato	Até 2028	R\$ 630.940,00
	Bacia do Córrego Boa Vista	Elaboração de estudos e projetos	Imediato	Até 2028	R\$ 663.144,00
	Bacia do Córrego Mamona	Elaboração de estudos e projetos	Curto Prazo	Até 2033	R\$ 705.864,00
Interface Ferroviária	Bacia Rio São Domingos	Implantação do Túnel Bala	Longo Prazo	Até 2050	RESPONSABILIDADE RUMO
		Alteamento da Av. São Domingos	Longo Prazo	Até 2050	
		Microdrenagem Córrego Fundo	Longo Prazo	Até 2050	

Fonte: Novaes Engenharia, 2026.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ; PROFILL ENGENHARIA. Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari: Relatório Final (Tomo II) — Estudos de Alternativas. Campinas, 2024.

ANA/ADAPTABRASIL. Projeções e Curvas IDF para Cenários Climáticos Futuros. Brasília, DF: ANA, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal (Estatuto da Cidade). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Código Florestal). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2020.

CÂMARA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Dados Gerais, 2023. Disponível em: <<http://www.catanduva.sp.leg.br/o-municipio/dados-gerais>>.

CÂMARA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Histórico, 2023. Disponível em: <<http://www.catanduva.sp.leg.br/o-municipio/historico>>.

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CATANDUVA (SP). Lei Complementar Municipal nº 356, de 20 de dezembro de 2004. Aprova o Plano Diretor Participativo do Município.

CLIMATE DATA ORG. Clima Catanduva, 2023. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/catanduva-4228/>>.

COBRAPE; SABESP. Plano de Macrodrenagem Urbana no Município de Socorro-SP: Relatório Final. Socorro, 2021.

CONTAGEM (MG). Implantação das bacias de retenção de cheias nas vilas PTO e Itaú avança para etapa de escavação. Portal da Prefeitura de Contagem, Contagem, 2024. Disponível em: <<https://portal.contagem.mg.gov.br/portal/noticias/0/3/77234/implantacao-das-bacias-de-detencao-de-cheias-nas-vilas-ptou-e-itaui-avanca-para-etapa-de-escavacao/>>. Acesso em: 03 mar. 2026.

DAEE — DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Precipitações Intensas no Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 2018.

GALBETTI, M. V. Estimativa do Tempo de Concentração em Bacias Hidrográficas Urbanas. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

HEC — HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER. HEC-HMS, Hydrologic Modeling System: User's Manual. Versão 4.x. US Army Corps of Engineers, Davis, CA, 2016.

HEC — HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER. HEC-RAS, River Analysis System: User's Manual. Versão 5.0. US Army Corps of Engineers, Davis, CA, 2016.

HUFF, F. A. Time distributions of heavy rainstorms in Illinois. Champaign: Illinois State Water Survey, 1990. (Circular 173).

MARTINEZ JUNIOR, F.; PITERI, M. A. Equações de chuvas intensas para municípios do Estado de São Paulo. In: DAEE. Precipitações Intensas no Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 2016.

MENDES, C. A. B.; SATO, E. R. Soluções baseadas na natureza para a gestão de águas pluviais urbanas. Rio de Janeiro: ABC, 2015.

PISB — PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE CATANDUVA. Revisão e Atualização. INFRA Engenharia e Consultoria, 2019.

PONCE, V. M. Engineering Hydrology: Principles and Practices. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1989.

PORTO, R. L. L. Escoamento Superficial Direto. In: TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. de (Org.). Drenagem Urbana. 1. ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995. p. 107–166.

SARTORI, A. Avaliação da classificação hidrológica do solo para a determinação do Curve Number e sua influência na produção de escoamento superficial. 2004. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SILVEIRA, A. L. L. Desempenho de fórmulas de tempo de concentração em bacias urbanas e rurais. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 5–23, 2005.

TUCCI, C. E. M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade/ABRH/EDUSP, 1993.

TUCCI, C. E. M. Gestão da drenagem urbana. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2007.

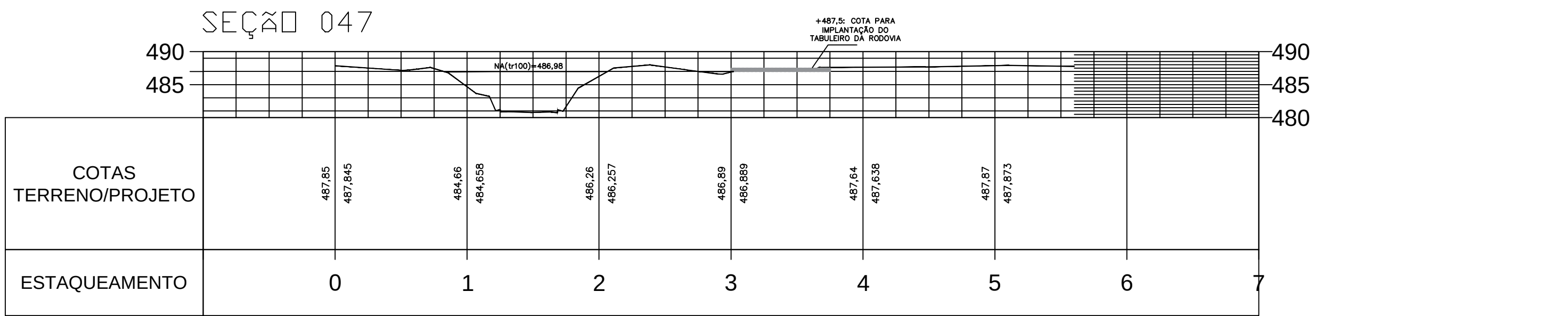
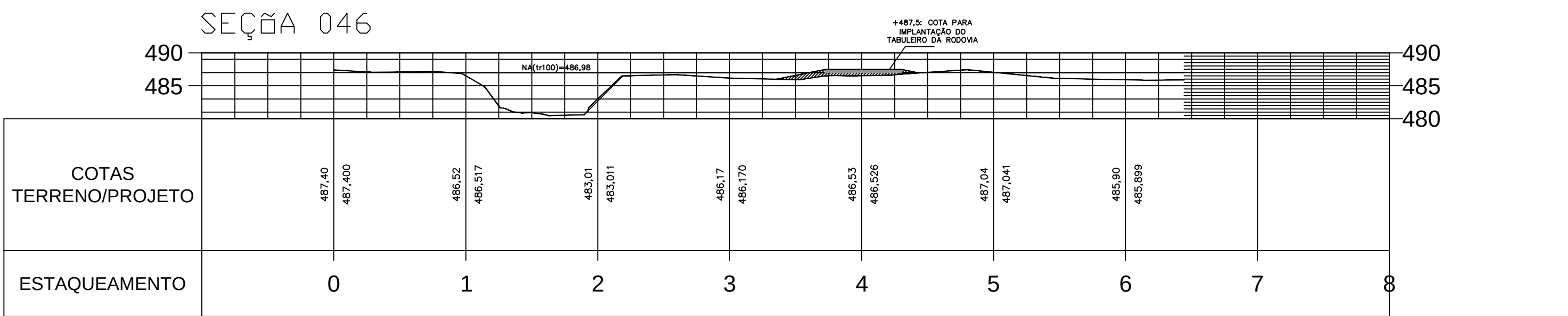
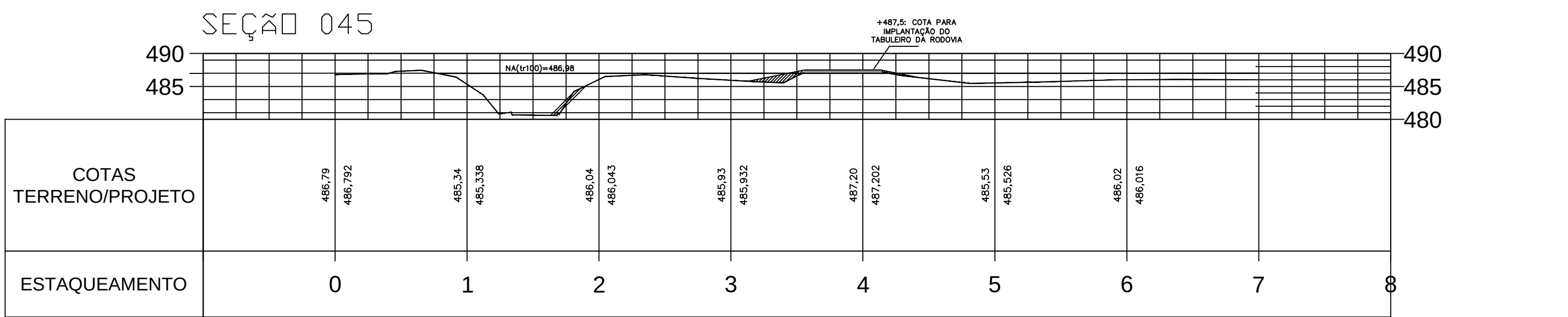
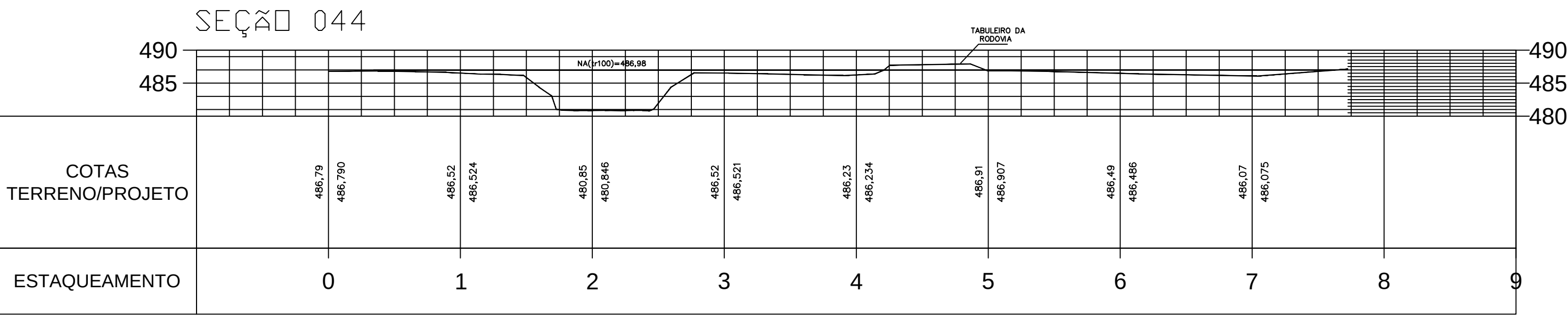
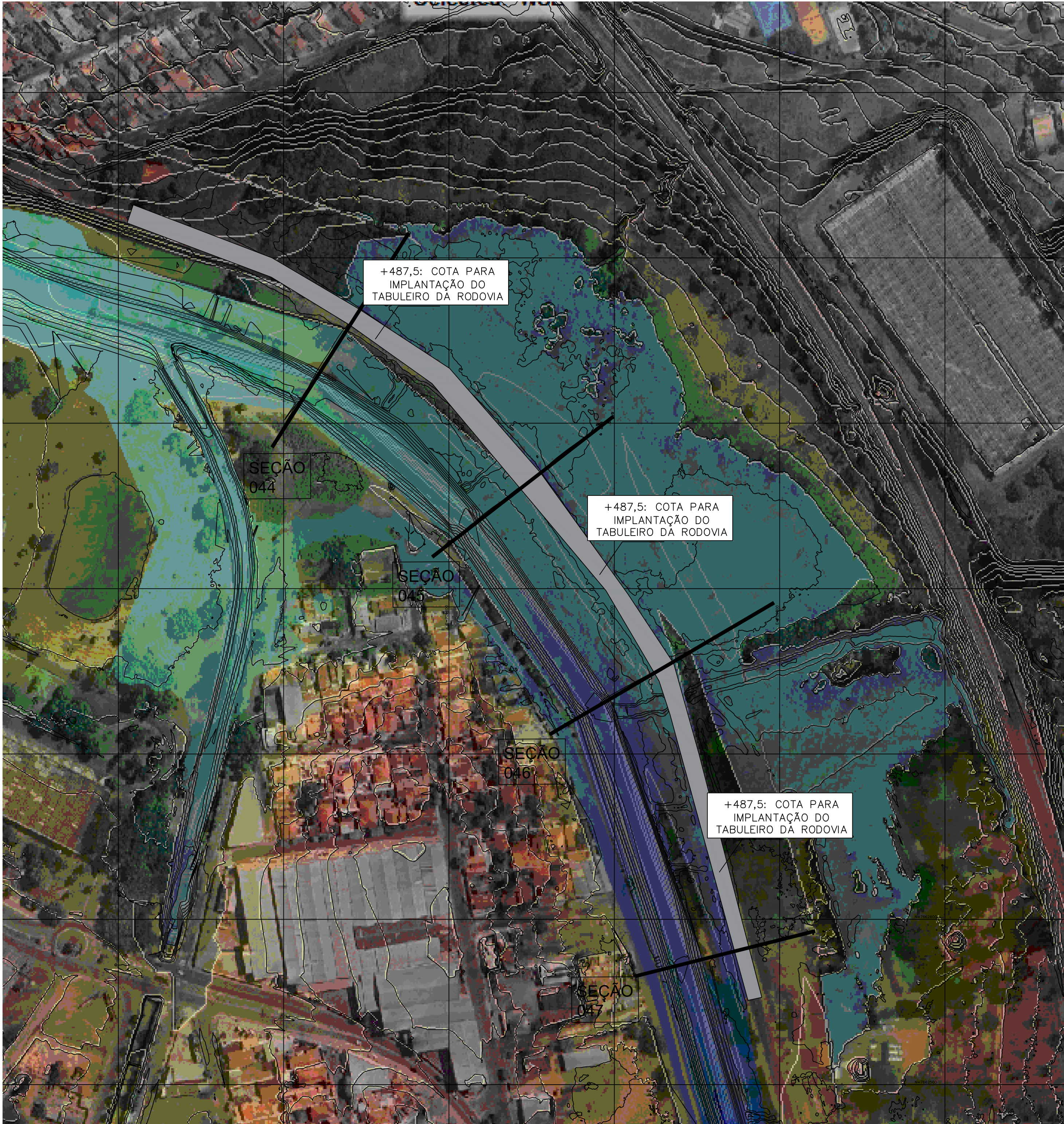
USDA — UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Part 630: Hydrology — National Engineering Handbook. Washington, DC: NRCS, 1997.

USDA — UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. TR-55: Urban Hydrology for Small Watersheds. Washington, DC: NRCS, 2009.

VALLENGE ENGENHARIA. Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem de Taubaté: Manual de Drenagem (Produto 6). Taubaté, 2024.

ANEXO I

PROJETO DE MACRODRENAGEM DE CATANDUVA/SP PROJETO CONCEITUAL - MACRODRENAGEM AV. SÃO DOMINGOS (ID20)



NOTAS GERAIS:

1-

REFERENCIAS:

- PROJETO DE MACRODRENAGEM DE CATANDUVA/SP -PROJETO CONCEITUAL - MACRODRENAGEM AV. SÃO DOMINGOS (ID20) - RELATÓRIO COM ALTERNATIVA DE SOLUÇÃO DE DRENAGEM - RELATÓRIO TÉCNICO. REF. RL-H04-B41-0012



RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Rodrigo Meirelles Sigaud
(CREA: 1987107697-RJ)

CONTRATO:

OPERAÇÃO:
1.23.135

OS/OSA:
01/00

ARQUIVO:
DEH04B41001001.dwg

NÚMERO PLANAVE:
DE-H04-B41-0010

REV.
0

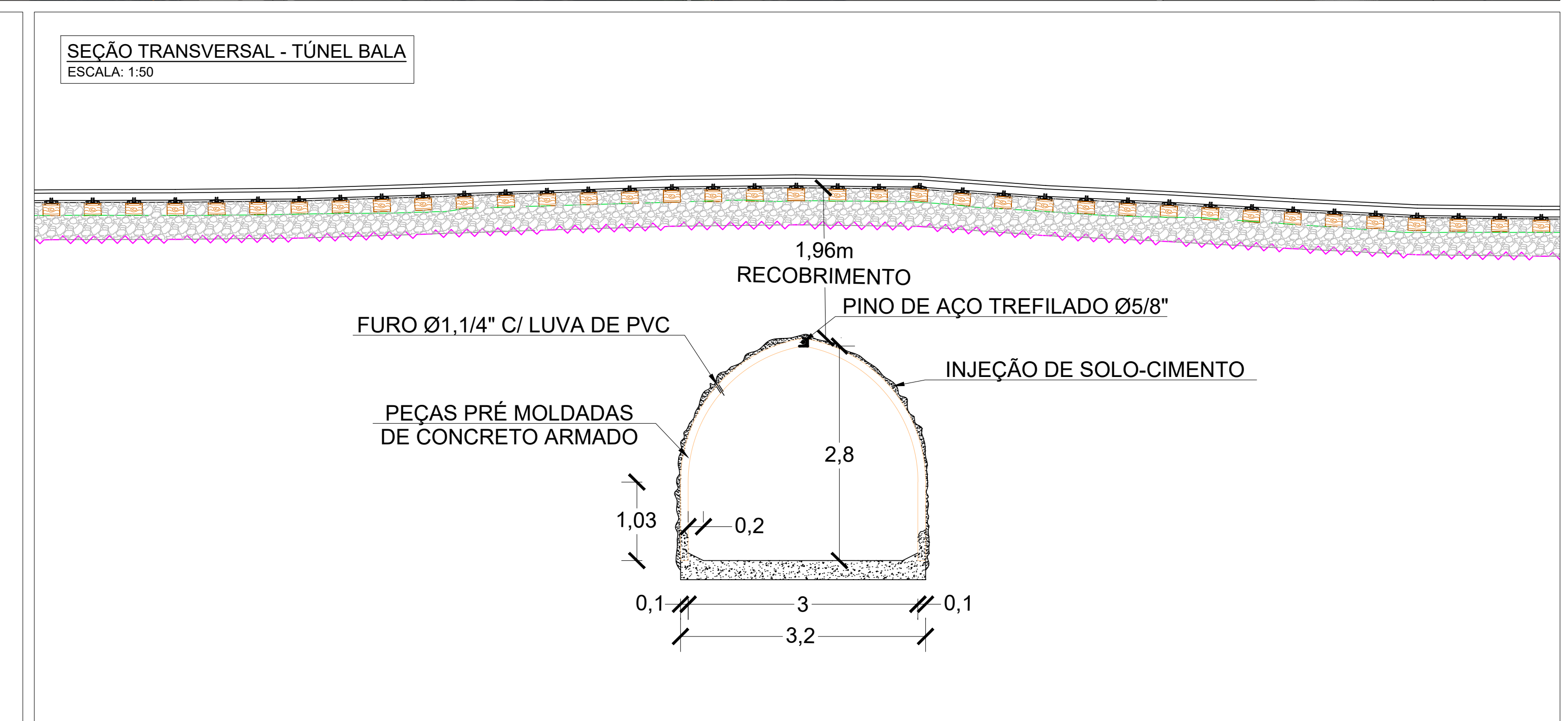
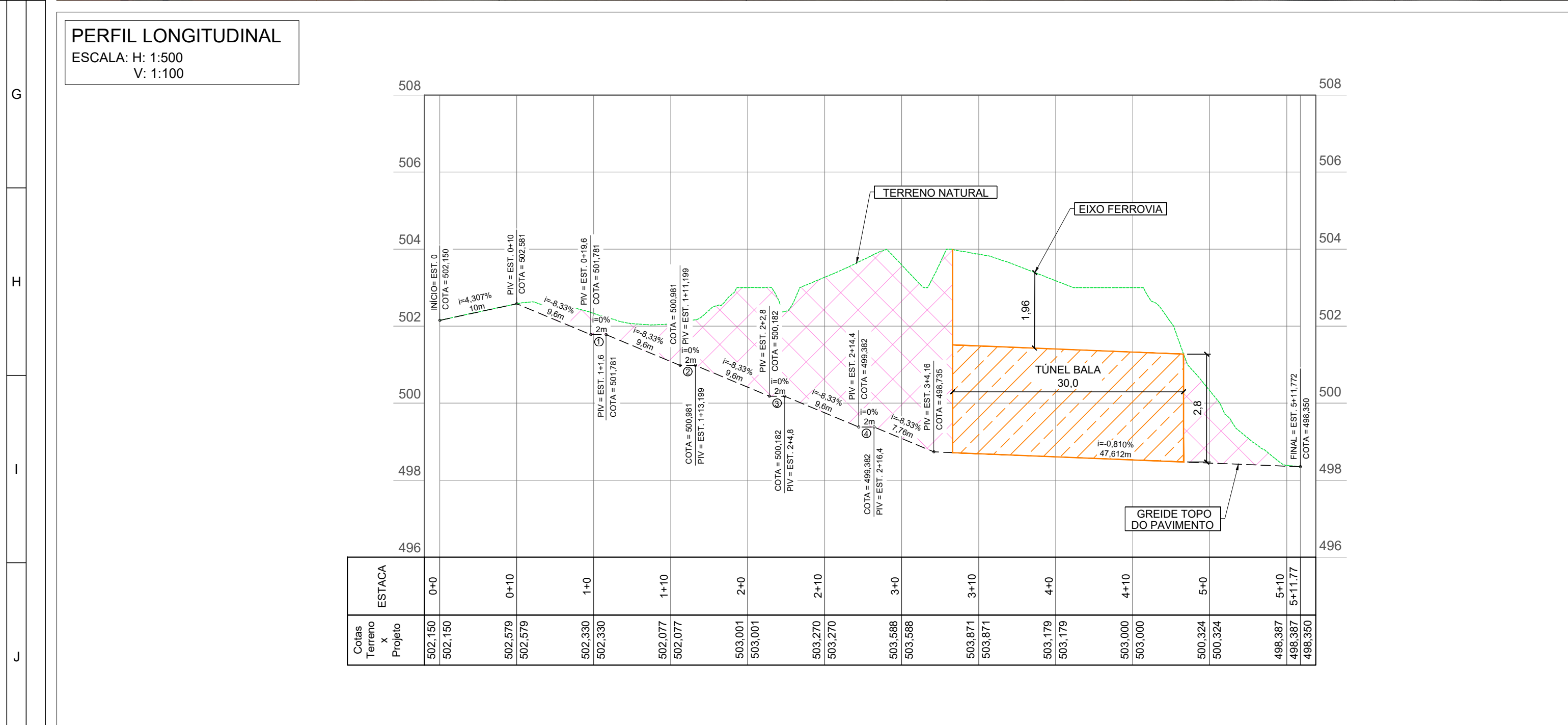
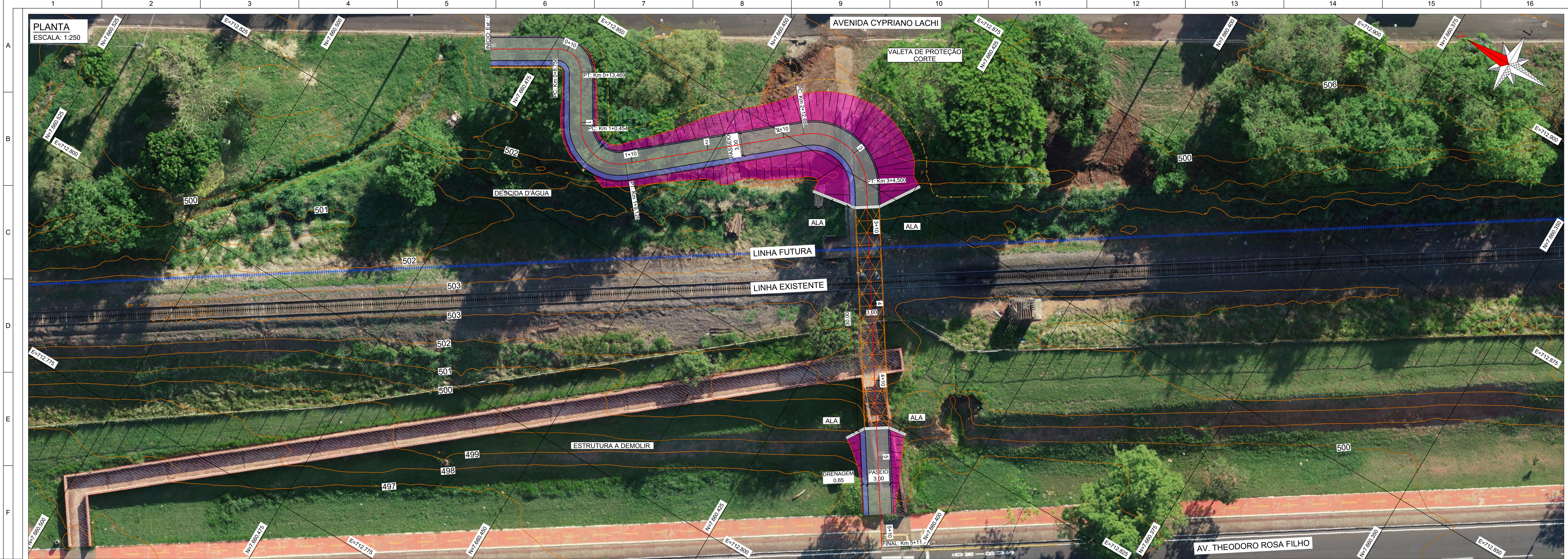
Título
GERÊNCIA DE PROJETOS DE EXPANSÃO
PROJETO DE MACRODRENAGEM DE CATANDUVA/SP
PROJ CONCEITUAL-MACRODRENAGEM AV SÃO
DOMINGOS(ID20)
PLANTA E SEÇÕES

Código do Status: PR - Preliminar
PC - Para Cotação
PA - Para Aprovação
PI - Para Informação
CA - Cancelado
CE - Certificado
CC - Conforme Construído
LE - Liberado p/ Execução
Data: 29/04/2024
Status: PA
Elaborador: JCMC
Verificador: UKZ

Código
1C22-ZCV_019-C-104X-DE0010-RA
Escala: INDICADA
Folha: 1/1

ANEXO II

PROJETO GEOMÉTRICO – ID03 – TÚNEL BALA PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÃO TRANSVERSAL

[illegible]

ANEXO III

DETALHAMENTO DAS ESTIMATIVAS DE CUSTOS PARA AS AÇÕES DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



Seviço:	Revisão Decenal do Plano Diretor de Drenagem									
Local:	Catanduva/SP									
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)	
							(%)	VALOR R\$		
1	Atualização do Plano Diretor de Drenagem									
1.1	Atualização do Plano Diretor a cada 10 anos	2,00	UN	Comercial		R\$ 100.000,00			R\$ 200.000,00	
	Sub-Total 03								R\$ 200.000,00	
TOTAL GERAL									R\$ 200.000,00	
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.									
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo									

Serviço: Cadastro Técnico Drenagem Urbana

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Serviços de Campo								
1.1	Engenheiro Pleno	2.400,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 193.224,00
1.2	Topógrafo	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
1.3	Auxiliar de campo	1.200,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 50.928,00
1.4	Picape leva cabine simples - Carga útil 700 kg - 85 a 95 CV - Strada working ou similar	1.200,00	h		EQ08236	R\$ 46,25	14,33%	R\$ 6,63	R\$ 63.456,00
	Sub-Total 01								R\$ 345.840,00
2	Cadastro Técnico e SIG								
2.1	Técnico nível médio	1400,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 48.286,00
	Sub-Total 02								R\$ 48.286,00
TOTAL GERAL									R\$ 394.126,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Matérias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Programa de Monitoramento e Alerta

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Projeto Executivo								
1.1	Engenheiro Pleno	300,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 24.153,00
1.2	Técnico nível médio	200,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 6.898,00
	Sub-Total 01								R\$ 31.051,00
2	Integração com Dados Oficiais								
2.1	Técnico nível médio	200,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 6.898,00
	Sub-Total 02								R\$ 6.898,00
3	Treinamento de Equipe								
3.1	Engenheiro Pleno	80,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 6.440,80
	Sub-Total 02								R\$ 6.440,80
TOTAL GERAL									R\$ 44.389,80
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Programa Permanente de Manutenção

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Limpeza de Galerias								
1.1	Pedreiro	2.000,00	h		MO00066	R\$ 11,60	24,84%	R\$ 2,88	R\$ 28.960,00
1.2	Caminhão Hidrojato ou Irrigador	200,00	h		EQ04507	R\$ 233,29	14,33%	R\$ 33,42	R\$ 53.342,00
1.3	Topógrafo	400,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 12.744,00
	Sub-Total 01								R\$ 95.046,00
2	Desassoreamento de Córregos								
2.1	Operador de escavadeira hidráulica	1.200,00	h	4234		R\$ 39,30	14,33%	R\$ 5,63	R\$ 53.916,00
2.2	Escavadeira Hidráulica	600,00	h	5631		R\$ 240,58	14,33%	R\$ 34,47	R\$ 165.030,00
2.3	Caminhão Basculante	800,00	h		EQ04700	R\$ 304,50	14,33%	R\$ 43,63	R\$ 278.504,00
	Sub-Total 02								R\$ 497.450,00
3	Manutenção de Taludes								
3.1	Pedreiro	2.000,00	h		MO00066	R\$ 11,60	24,84%	R\$ 2,88	R\$ 28.960,00
3.2	Engenheiro Pleno	200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 16.102,00
	Sub-Total 03								R\$ 45.062,00
4	Manutenção de Bacias de Detenção								
4.1	Pedreiro	1.200,00	h		MO00066	R\$ 11,60	24,84%	R\$ 2,88	R\$ 17.376,00
4.2	Engenheiro Pleno	200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 16.102,00
4.3	Topógrafo	400,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 12.744,00
	Sub-Total 04								R\$ 46.222,00
TOTAL GERAL									R\$ 683.780,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Matérias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



Obra: Substituição e adequação bocas de Lobo - Região São Domingos

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Substituição e adequação de bocas de Lobo								
1.1	Substituição e adequação	100,00	UNID.			R\$ 5.000,00	24,84%	R\$ 1.242,10	R\$ 624.210,00
	Sub-Total 01								R\$ 624.210,00
TOTAL GERAL									R\$ 624.210,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Córrego Minguta: Estudos e Projetos para Microdrenagem

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos de Campo e Levantamento								
1.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
1.2	Topógrafo	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
1.3	Auxiliar de campo	1.200,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 50.928,00
	Sub-Total 01								R\$ 250.180,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.400,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 193.224,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 41.388,00
	Sub-Total 02								R\$ 234.612,00
TOTAL GERAL									R\$ 484.792,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Córrego Retiro: Estudos e Projetos para Microdrenagem

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos de Campo e Levantamento								
1.1	Engenheiro Pleno	1.600,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 128.816,00
1.2	Topógrafo	800,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 25.488,00
1.3	Auxiliar de campo	800,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 33.952,00
	Sub-Total 01								R\$ 188.256,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.000,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 34.490,00
	Sub-Total 02								R\$ 195.510,00
TOTAL GERAL									R\$ 383.766,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Afluentes Direito: Estudos e Projetos para Microdrenagem

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos de Campo e Levantamento								
1.1	Engenheiro Pleno	1.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 80.510,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 125.090,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	1.600,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 128.816,00
2.2	Técnico nível médio	800,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 27.592,00
	Sub-Total 02								R\$ 156.408,00
TOTAL GERAL									R\$ 281.498,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materiais conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Afluentes Direito: Estudos e Projetos para Microdrenagem

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos de Campo e Levantamento								
1.1	Engenheiro Pleno	1.600,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 128.816,00
1.2	Topógrafo	800,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 25.488,00
1.3	Auxiliar de campo	800,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 33.952,00
	Sub-Total 01								R\$ 188.256,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.000,00	h		MO00080	R\$ 27,63	24,84%	R\$ 6,86	R\$ 34.490,00
	Sub-Total 02								R\$ 195.510,00
TOTAL GERAL									R\$ 383.766,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materiais conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Estudo e modelagem de Readequação de Travessias ST-203 a ST-208

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos de Campo e Levantamento								
1.1	Engenheiro Pleno	200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 16.102,00
1.2	Topógrafo	160,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 5.097,60
1.3	Auxiliar de campo	160,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 6.790,40
	Sub-Total 01								R\$ 27.990,00
2	Modelagem Hidráulica								
2.1	Engenheiro Pleno	100,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 8.051,00
2.2	Técnico nível médio	80,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 2.548,80
	Sub-Total 02								R\$ 10.599,80
3	Projeto Executivo								
3.1	Engenheiro Pleno	120,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 9.661,20
3.2	Técnico nível médio	80,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 2.548,80
	Sub-Total 03								R\$ 12.210,00
TOTAL GERAL									R\$ 50.799,80
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Barro Preto (BAR.118)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	BAR.118 - implantação da bacia	344.100,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 73.981.500,00
	Sub-Total 03								R\$ 73.981.500,00
TOTAL GERAL									R\$ 74.321.944,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Barra Grande (BAR.701)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	BAR.707 - implantação da bacia	596.900,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 128.333.500,00
	Sub-Total 03								R\$ 128.333.500,00
TOTAL GERAL									R\$ 128.673.944,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materiais conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Afluente Direito (BAR.607)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	BAR.607 - implantação da bacia	157.500,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 33.862.500,00
	Sub-Total 03								R\$ 33.862.500,00
TOTAL GERAL									R\$ 34.202.944,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Minguta (BAR.314-1 e 314-2)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
1.2	Topógrafo	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
1.3	Auxiliar de campo	1.200,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 50.928,00
	Sub-Total 01								R\$ 250.180,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	4.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 322.040,00
2.2	Técnico nível médio	2.000,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 63.720,00
	Sub-Total 02								R\$ 385.760,00
3	Obra								
3.1	BAR.314-1 e 314-2 - implantação das bacias	504.124,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 108.386.660,00
	Sub-Total 03								R\$ 108.386.660,00
TOTAL GERAL									R\$ 109.022.600,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Retiro (BAR.510)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	BAR.510- implantação da bacia	131.700,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 28.315.500,00
	Sub-Total 03								R\$ 28.315.500,00
TOTAL GERAL									R\$ 28.655.944,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Fundo (BAR.210)

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	BAR.210 - implantação da bacia	204.500,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 43.967.500,00
	Sub-Total 03								R\$ 43.967.500,00
TOTAL GERAL									R\$ 44.307.944,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Boa Vista

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	Implantação Bacia	3.360,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 722.400,00
	Sub-Total 03								R\$ 722.400,00
TOTAL GERAL									R\$ 1.062.844,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Projeto e Implantação de Bacia de Detenção Córrego Mamona

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
3	Obra								
3.1	Implantação Bacia	108.744,00	m³			R\$ 215,00			R\$ 23.379.960,00
	Sub-Total 03								R\$ 23.379.960,00
TOTAL GERAL									R\$ 23.720.404,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Estudo de Viabilidade e Projeto Executivo para Barramento no Rio São Domingos

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudo de Viabilidade								
1.1	Engenheiro Pleno	1.200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 96.612,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	600,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 25.464,00
	Sub-Total 01								R\$ 141.192,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 199.252,00
TOTAL GERAL									R\$ 340.444,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Estudo de alternativas de parque linear associado ao barramento, incluindo recuperação de APP, ciclovia e infraestrutura paisagística

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Diagnóstico Ambiental/Urbanístico								
1.1	Engenheiro Pleno	800,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 64.408,00
1.2	Topógrafo	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
1.3	Auxiliar de campo	400,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 16.976,00
	Sub-Total 01								R\$ 100.500,00
2	Modelagem e Projeto de Infraestrutura								
2.1	Engenheiro Pleno	800,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 64.408,00
2.2	Técnico nível médio	600,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 19.116,00
	Sub-Total 02								R\$ 83.524,00
3	Consolidação								
3.1	Engenheiro Pleno	200,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 16.102,00
3.2	Técnico nível médio	200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 6.372,00
	Sub-Total 03								R\$ 22.474,00
TOTAL GERAL									R\$ 206.498,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Elaboração de estudos técnicos e projeto executivo de estabilização de margens no afluente do Córrego Minguta, nas proximidades do Residencial Monteleone

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos Técnicos								
1.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
1.2	Topógrafo	1.800,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 57.348,00
1.3	Auxiliar de campo	1.000,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 42.440,00
	Sub-Total 01								R\$ 260.808,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
2.2	Arquiteto Pleno	800,00	h		100003460	R\$ 213,60			R\$ 170.880,00
2.3	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 370.132,00
TOTAL GERAL									R\$ 630.940,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Estudos técnicos e projeto executivo para estabilização de margens em trechos com erosão marginal identificados no diagnóstico - Córrego Boa Vista

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos Técnicos								
1.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
1.2	Topógrafo	1.800,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 57.348,00
1.3	Auxiliar de topógrafo	1.000,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 42.440,00
	Sub-Total 01								R\$ 260.808,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.400,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 193.224,00
2.2	Arquiteto Pleno	800,00	h		100003460	R\$ 213,60			R\$ 170.880,00
2.3	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 402.336,00
TOTAL GERAL									R\$ 663.144,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materias conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

Obra: Elaboração de estudos técnicos e projetos executivos de estabilização de margens, controle de erosão e carreamento de sedimentos - Córrego Mamona

Local: Catanduva/SP

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANT.	UNID.	CÓDIGO SINAPI 06/2026	CÓDIGO SABESP 05/2026	PREÇO UNIT. (R\$)	BDI		PREÇO TOTAL (R\$)
							(%)	VALOR R\$	
1	Estudos Técnicos								
1.1	Engenheiro Pleno	2.000,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 161.020,00
1.2	Topógrafo	1.800,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 57.348,00
1.3	Auxiliar de topógrafo	1.000,00	h		100003469	R\$ 42,44			R\$ 42.440,00
	Sub-Total 01								R\$ 260.808,00
2	Projeto Executivo								
2.1	Engenheiro Pleno	2.400,00	h		MO00035	R\$ 64,49	24,84%	R\$ 16,02	R\$ 193.224,00
2.2	Arquiteto Pleno	1.000,00	h		100003460	R\$ 213,60			R\$ 213.600,00
2.3	Técnico nível médio	1.200,00	h		MO00082	R\$ 25,52	24,84%	R\$ 6,34	R\$ 38.232,00
	Sub-Total 02								R\$ 445.056,00
TOTAL GERAL									R\$ 705.864,00
OBS:	Adotada tabela de Preços SABESP referente ao mês 05/2026 e SINAPI (Não-Desonerada) referente ao mês 06/2026.								
	BDI Incluso na Tabela SABESP de Serviços e Tabela SINAPI utilizado BDI de 24,84% para Serviços e 14,33% para Materiais conforme Acórdão TCU 2622/2013 - Em anexo								

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI - OBRAS DE ÁGUA E ESGOTO CONFORME ACÓRDÃO TCU 2622/2013

SAEC - Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - Catanduva/SP

SERVIÇOS

ITENS	SIGLAS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC
SEGURO + GARANTIA	S+G
RISCO	R
DESPESA FINANCEIRA	DF
LUCRO	L
TRIBUTOS	
PIS e COFINS	PC
ISS	ISS
CPRB* (DESONERAÇÃO)	CPRB
TOTAL TRIBUTOS	TT

Fórmula BDI conforme Acórdão 2622/2013

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

MATERIAS

ITENS	SIGLAS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC
SEGURO + GARANTIA	S+G
RISCO	R
DESPESA FINANCEIRA	DF
LUCRO	L
TRIBUTOS	
PIS e COFINS	PC
CPRB* (DESONERAÇÃO)	CPRB
TOTAL TRIBUTOS	TT

Fórmula BDI conforme Acórdão 2622/2013

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

SERVIÇOS

QUARTIL 2

SEM DESONERAÇÃO	
AC	4,93%
S+G	0,49%
R	1,39%
DF	0,99%
L	8,04%
PC	3,65%
ISS	3,00%
CPRB	0,00%
TT	6,65%
BDI	24,84%

QUARTIL 2

COM DESONERAÇÃO	
AC	4,93%
S+G	0,49%
R	1,39%
DF	0,99%
L	8,04%
PC	3,65%
ISS	3,00%
CPRB	2,00%
TT	8,65%
BDI	27,58%

ITENS PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS
OBRAS DE ÁGUA E ESGOTO

	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
Administração Central	3,43%	4,93%	6,71%
Seguro e Garantia	0,28%	0,49%	0,75%
Risco	1,00%	1,39%	1,74%
Despesa Financeira	0,94%	0,99%	1,17%
Lucro	6,74%	8,04%	9,40%

BDI PARA OBRAS DE ÁGUA E ESGOTO CF ACÓRDÃO TCU 2622/2013

Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
20,76%	24,18%	26,44%

MATERIAIS

QUARTIL 2

SEM DESONERAÇÃO	
AC	1,50%
S+G	0,48%
R	0,85%
DF	0,85%
L	6,22%
PC	3,65%
CPRB	0,00%
TT	3,65%
BDI	14,33%

QUARTIL 2

COM DESONERAÇÃO	
AC	3,45%
S+G	0,48%
R	0,85%
DF	0,85%
L	5,11%
PC	3,65%
CPRB	2,00%
T	5,65%
BDI	17,72%

ITENS PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
Administração Central	1,50%	3,45%	4,49%
Seguro e Garantia	0,30%	0,48%	0,82%
Risco	0,56%	0,85%	0,89%
Despesa Financeira	0,85%	0,85%	1,11%
Lucro	3,50%	5,11%	6,22%

BDI PARA MATERIAIS CF ACÓRDÃO TCU 2622/2013

Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3
11,10%	14,02%	16,80%

*Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta

**NOTÍCIA DA IMPLANTAÇÃO DE BACIAS DE DETENÇÃO PARA
CONTROLE DE CHEIAS EM CONTAGEM-MG**



PREFEITURA DE
CONTAGEM

TRABALHO TODO DIA



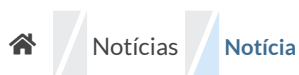
Buscar...



PRE... HI... SE... P... TRAN... E...



Notícias



MAR

06 MAR 2023

OBRAS

Prefeitura Municipal de Contagem e os cookies: nosso site usa cookies para melhorar a sua experiência de navegação. Ao continuar você concorda com a nossa Política de Cookies e Privacidade.

ACEITAR

PERSONALIZAR



Foto: equipe Semobs/PMC

COMPARTILHAR      



 Normal ▾

 1 ▾



Obras vão reduzir o risco de enchentes provocadas pelo transbordamento de córregos no período chuvoso

Iniciadas no início de janeiro, a implantação das bacias de retenção de enchentes B3, na Vila PTO, e B4, na Vila Itaú, na região do Industrial, estão a todo o vapor. As obras executadas pela Prefeitura de Contagem, em parceria com a Prefeitura de Belo Horizonte e o governo estadual, fazem parte do Projeto “Prevenção de Enchentes - Construção de Bacias de Contenção do Córrego Ferrugem”, e vão cumprir o objetivo de reduzir o risco de enchentes nos municípios, principalmente na avenida Tereza Cristina, e evitar o transbordamento dos córregos Ferrugem e Ribeirão Arrudas.

Prefeitura Municipal de Contagem e os cookies: nosso site usa cookies para melhorar a sua experiência de navegação. Ao continuar você concorda com a nossa Política de Cookies e Privacidade.

ACEITAR

PERSONALIZAR

Além das bacias de retenção de cheias, várias melhorias serão realizadas na região, como o plantio de diversas espécies arbóreas, uma pista de caminhada com extensão de 1,5 km na Vila Itaú, espaço de convívio para os moradores com brinquedos e academia da cidade; além de urbanização completa, com rede de drenagem, iluminação, sinalização horizontal e vertical, meio-fio, paisagismo, entre outros. A obra



ntir, também, a recuperação da Área de Preservação Permanente (APP) existente no local.



timento feito para as obras da bacia B3 é de R\$24 milhões, e da bacia B4, R\$74 milhões. Os



s são provenientes do Termo de Reparação da mineradora Vale, por consequência do rompimento da

m de Brumadinho, repassados ao município pelo Estado. Contagem, por sua vez, fez aporte de R\$7

Controle de cheias

Outras intervenções estão sendo realizadas em Contagem para combater as enchentes que afetam a Região Metropolitana de Belo Horizonte, como a construção galeria de macrodrenagem da rua Rio Volga, no bairro Riacho das Pedras, um canal duplicado nas avenidas Francisco Firmo de Mattos e David Sarnoff, e de outra bacia de retenção, próxima à empresa Toshiba.



As obras são de responsabilidade do Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG). Os valores totais investidos giram em torno de R\$124 milhões, com financiamento junto à Caixa Econômica Federal, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, agregado ao aporte feito por Contagem, de R\$27,8 milhões. O governo estadual também será responsável pela construção de moradias e o reassentamento das famílias que moram na Vila Itaú.

Autor: Rômulo Abreu



GOSTEI



NÃO GOSTEI

Seja o primeiro a curtir esta notícia.



Secretarias Vinculadas

Prefeitura Municipal de Contagem e os cookies: nosso site usa cookies para melhorar a sua experiência de navegação. Ao continuar você concorda com a nossa Política de Cookies e Privacidade.

ACEITAR

PERSONALIZAR