



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL
GABINETE DO PREFEITO
DIRETORIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE CONTENÇÃO

Bairro Centro
Bairro Vila Nova

JARAGUÁ DO SUL / SC

2025

1. OBJETIVO

Ações preventivas de contenção de margens e melhoria da capacidade hídrica no Rio Jaraguá (margens direita e esquerda), realizadas com movimentação de terra, enrocamento, muro de concreto e recuperação de área afetada, a jusante da ponte denominada Expedicionário Carlos Frederico Vassel, nos bairros Centro e Vila Nova.

O local, na margem do rio Jaraguá no bairro Centro, possui coordenadas referenciais GPS:

Iniciais: 26°29'39.30"S ; 49°4'47.05"W.

Finais: 26°29'37.70"S ; 49°4'39.03"W.

O local, na margem do rio Jaraguá no bairro Vila Nova, possui coordenadas referenciais GPS:

Iniciais: 26°29'43.46"S ; 49°4'50.72"W.

Finais: 26°29'38.43"S ; 49°4'38.33"W.

Na região em apreço residem aproximadamente 150 famílias que sofrem com os alagamentos, inundações e deslizamentos de solo.

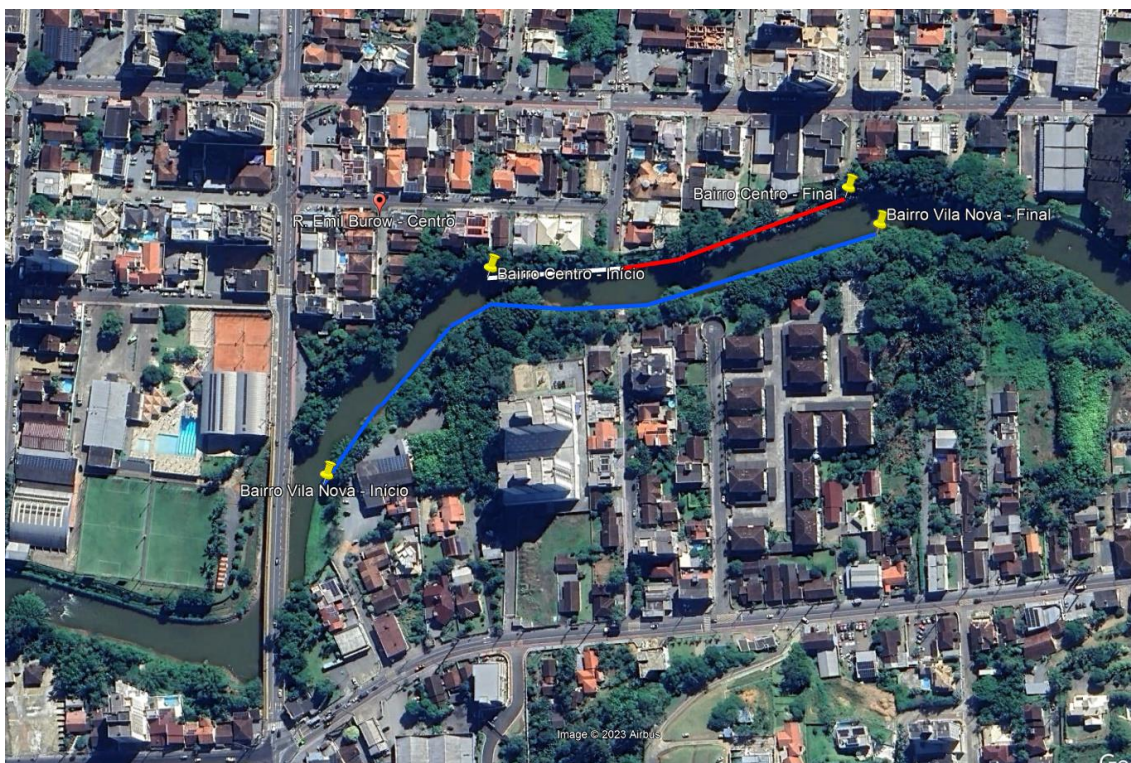


Foto 01 – Localização pelo programa Google Earth.



Foto 02 – Enchente de 2011 – sistema interno prefeitura de Jaraguá do Sul.



Foto 03 – Enchente de 2014 – sistema interno prefeitura de Jaraguá do Sul.

Proprietários: Município de Jaraguá do Sul / SC.

Normas a serem seguidas para a execução:
 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

2. DADOS DO PROJETO

Planta baixa e cortes esquemáticos de detalhes técnicos, memorial descritivo a cargo do município.

Volumes estimados em projeto:

Escavação em material de 1ª categoria, para implantação de enrocamento e muro: 3.380,00m³;

Enrocamento: 4.550,00m³.

Caberá ao executor da obra a responsabilidade técnica de:

- Sondagem do solo;
- Levantamento planialtimétrico;
- Elaboração de projeto denominado “as built”;
- Definição e apresentação de documentação técnica de local de bota-fora;
- Conferir as medidas na obra antes da execução;
- Comunicar ao profissional as alterações necessárias no projeto;
- Comunicar ao responsável técnico pela fiscalização da obra da data de início dos serviços. Isso deverá ser feito com antecedência para realização de uma reunião, para adequação de etapas de serviço e comunicação aos Órgãos responsáveis pelas tubulações e poços de visita instalados no entorno do local.

3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Instalação da Obra: Efetuada a instalação do acampamento, será executada a locação da obra a de cotas e coordenadas fornecidas pela **fiscalização**. A locação e topografia, serão realizadas com acompanhamento da fiscalização para definição exata do local e cotas.

Mobilização: A empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização pessoal e equipamentos de construção, imediatamente após a assinatura contrato, de forma a poder dar início efetivo às obras e possibilitar o cumprir do cronograma de construção.

Fundações: A empresa executora deverá elaborar o projeto e verificar todas as condições necessárias para a perfeita execução da referida obra. Atentar com a capacidade de carga mínima.

Desmobilização: No final da obra deverão ser removidas todas as instalações, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas e entulho de construção de qualquer espécie.

4. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS GERAIS

Sondagem de solo: Sondagem e estudo do solo com análise da melhor forma de fundação e contenção.

Topografia: Conjunto de métodos e processos que relacionam os pontos previamente escolhidos e definidos em projeto, utilizando medições de ângulos e distâncias horizontais e verticais, com instrumental adequado à exatidão pretendida. Caso, durante a execução do levantamento topográfico sejam encontradas medidas divergentes em relação ao projeto, deverá ser consultado o responsável técnico pelo projeto.

Terraplenagem: Os serviços de terraplenagem serão realizados pela empresa executora, com autorização dos Órgãos Públicos. A área de remoção do material será detalhada em projeto e constatada no local e o seu volume na planilha orçamentária. Deverá ser feito o aviso prévio à prefeitura, das obras, para que seja feito o acompanhamento pela Fiscalização.

Enrocamento: Os serviços de enrocamento serão realizados pela empresa executora, com autorização dos Órgãos Públicos. O enrocamento é um dispositivo formado por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais, contra efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelos fluxos d'água. As rochas utilizadas deverão ser duras, provenientes de rocha sã, com diâmetro maior ou igual a 1,0m de diâmetro, não se admitindo o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de para de pedreira.

Revegetação: Execução de plantio de grama em leivas ou

hidrossemeadura, na área retalhada. Essa etapa é necessária para a estabilização do terreno natural após a preparação do terreno e posterior corte, conforme projeto. Deverá ser solicitada a autorização de supressão de árvores no Órgão municipal FUJAMA, pela empresa executora.

Estrutura de concreto: Trata de todos os trabalhos referentes a concreto para estrutura permanente, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamento para fabricação, transporte, lançamento, adensamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam uma probabilidade de apenas 5% de não serem atingidos.

Serão empregados os seguintes valores:

- *infra, meso e superestrutura*: fck=30 MPa;

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente mencionado, a critério da **fiscalização** e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro, que produza propriedades benéficas conforme comprovado em ensaios de laboratório e aprovado pela **fiscalização** devendo assegurar:

- trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento; homogeneidade em todos os pontos da massa;

- após o lançamento, apresentar compacidade adequada e, após a cura durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica, de acordo com essas ET desenhos de projeto.

O concreto e materiais componentes obedecerão às normas e especificações ABNT e ASTM e, em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecerão exigências destas ET ou de outras normas e especificações determinadas pela **fiscalização**.

A Empreiteira deverá obrigatoriamente dispor para sua consulta no canteiro de obras de um conjunto completo das normas da ABNT relativas a concreto armado e protendido.

As especificações gerais de obras rodoviárias do DNIT, poderão ser usadas, como forma complementar de orientação.

Materiais:

Cimento: Será empregado o do tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR-5732 (comum) e NBR-5736 (pozolânico) da ABNT. O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50 kg, será em local isento de infiltração de água, ventilado, sem contato direto com o terreno depósito de fácil acesso para a fiscalização promover, retirada de amostra e identificação de qualquer partida que ficará separada por lotes recebidos em diferentes. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos; quando o cimento apresentar temperatura igual ou maior que 35° as serão compostas de 5 sacos no máximo.

Será recusado quando a embalagem original estiver danificada no transporte ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento). Somente será aberto no momento de seu uso.

Agregado Miúdo: Areia quartzosa, com dimensão igual ou inferior a 4,8 mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaio de qualidade constantes na NBR-721 1 da ABNT.

Agregado Graúdo: Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não deverão ser reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que na tiverem uso consagrado. Grãos resistentes, duros e estáveis, de pedra britada, de seixos rolados, britados não, de dimensão maior que 4,8 mm, obedecendo à NBR-7211, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação de material estranho e m entre dois agregados de tipo e procedência diferente, conservando sua composição granulométrica original.

Água: Doce, limpa e isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, á sais ou matéria orgânica em proporção que comprometa a qualidade do concreto.

Será submetida à análise de laboratório em obediência ao especificado na 6118, da ABNT, item 8.1.3.

Aditivo: O uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da **fiscalização**. Quando isso ocorrer,

observar rigorosamente as prescrições fabricante e realizar ensaio de laboratório para determinar teor e eficiência.

O armazenamento será de responsabilidade da Empreiteira e de acordo com instruções do fabricante e de acordo com a EB-1 763 e ASTM C-260 e ASTM C.

Dosagem:

Concreto Moldado "in loco" e Concreto Armado: O

traço será determinado por método racional, em laboratório idôneo aceito pela **fiscalização**, às expensas da Empreiteira, antes do início da concretagem. Estudos de dosagem deverão ser compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá atender as necessidades criadas pelas temperaturas umidade relativa do ar nos casos mais extremos. A dosagem deverá resultar produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais assim como com formas de transporte e adensamento, tudo de acordo com o estabelecido no item 8.3.1. da NBR-6118.

O traço somente poderá ser aplicado após sua aprovação por escrito pela **fiscalização**.

O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será o controle sistemático rigoroso.

Mistura e Amassamento: Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado a lançamento de todos os componentes, será de dois minutos e meio, reservar a **fiscalização** o direito de aumentá-lo, caso o concreto, a ser moldado no não demonstre homogeneização adequada.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme todas as suas partes e nas diversas descargas.

Não será admitido o concreto remisturado e/ou quando já tiver iniciado a pega. A mistura e homogeneidade deverão atender as ASTM C-94 e CRD-C55.

A correção de água de amassamento em tempo quente deverá atender a NB-7212 e ACI-305.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos

limites de controle tecnológico adotado nestas especificações.

A **fiscalização** orientará em caso de dúvida.

Transporte, Preparo da Superfície e Lançamento: A concretagem das peças moldadas no local somente será feita após a liberação pela **fiscalização**.

O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga.

Com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento, adotadas medidas e/ou equipamentos especiais. No caso de lançamento de superior a 2 m, poderão ser usados trombas, funis ou calhas previamente aprovados pela **fiscalização**. A diminuição da altura poderá ser obtida através abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem fixada em função da dimensão das peças e obedecendo o item 13.2 da NBR-6118.

Toda a superfície de terra onde o concreto for lançado, será compactada e isenta água empoçada, lama ou detrito. Solo menos resistente deve ser removido substituído por concreto magro ou por solo selecionado e compactado até a densidade da área vizinha. A superfície de solo será convenientemente saturada antes do lançamento. Superfície rochosa deverá estar limpa, isenta de óleo, água parada ou corrente, lama e detrito.

Durante esta fase, serão tomadas precauções para prevenir a ação das intempéries.

Adensamento: O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível ou de parede, para obter a máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feita seu próprio peso. Evitar contato direto com a armadura e forma. A retirada do equipamento de dentro da massa deverá ser lenta, para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deve penetrar (não mais que de seu comprimento) na camada recém lançada e também na anterior, enquanto esta não tiver iniciado o processo de pega, para assegurar boa união e homogeneidade entre as duas camadas e prevenir a formação de juntas frias, não devendo, porém, o comprimento da penetração ser superior ao da agulha.

As quantidades de vibradores e respectivas potências serão adequadas

a ser adensada. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máximo ao raio de ação das vibrações.

O vibrador de imersão não poderá, de forma alguma, ser utilizado transportador de concreto dentro das formas.

Técnicas de revibração poderão ser usadas desde que sejam feitos ensaios de laboratório para orientação dos trabalhos.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, a alteração da posição da armadura, nem ocasionar quantidade excessiva de nata na superfície ou a segregação do concreto.

Cura e Proteção do Concreto: Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto será protegido chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade tal produza fissura na massa ou falta de aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, evitando ou reduzindo os defeitos da retração por secagem e fluência, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento, deverá ser feita mantendo umedecida a superfície, usando película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas (Curaflex ou Similares).

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento e da obra. Compostos químicos para a cura somente serão usados quando aprovados pela **fiscalização**.

Reparos no Concreto: Em caso de necessidade, somente poderá ser feito por pessoal especializado.

O local defeituoso será cortado com máquina pneumática ou elétrica, eliminando-se as partes soltas. A superfície deverá ficar rugosa, preparada com apicoamento mecânico, jato de água de alta pressão ou jato de areia, independentemente de seu tamanho.

Quando o reparo for feito em concreto, a superfície preparada deverá ser previamente saturada com água e o concreto deverá, preferencialmente ter o mesmo traço do concreto original.

Em estruturas, onde não for conveniente o uso de concreto, poderão ser usados materiais especiais, tais como argamassa seca, epoxi, argamassa epoxídica, argamassa para "grouting", etc. O uso destes materiais exige técnicas específicas recomendadas pelo fabricante e/ou pela **fiscalização**.

Controle Topográfico e Tolerâncias: Os trabalhos de construção serão realizados seguindo-se rigorosamente o detalhamento do projeto executivo. Assim, o EMPREITEIRO, deverá contar com apoio topográfico adequado, tanto, na ocasião da locação das diversas etapas da obra, quando da liberação das peças a serem concretadas e/ou posicionadas.

A **fiscalização**, poderá intervir, a qualquer momento e quando achar necessário para verificar e orientar os serviços.

Controle Tecnológico: Concreto Moldado no Local:

O EMPREITEIRO, manterá no local um laboratório e pessoal habilitado para ensaiar os materiais, ou se preferir, indicará uma empresa especializada, sediada em local mais próximo possível da obra, para efetuar o controle tecnológico. Este pessoal ou empresa deverá se reportar diretamente à **fiscalização**.

O controle de qualidade do concreto fresco e endurecido e seus componentes a ser adotado, será o sistemático da NBR 6118.

A **fiscalização**, supervisionará a retirada e moldagem das amostras e avaliará os resultados dos relatórios, para que sejam cumpridas essas especificações e as prescrições do projeto.

Para efeito de avaliação de equipamentos e pessoal a serem alocados para o controle tecnológico, considera-se que serão retiradas amostras de pelo menos três regiões: fundações, mesoestrutura e superestrutura, o que compreende um volume de aproximadamente 800m³.

Formas: Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície de concreto por ele envolvido. Deverão obedecer as Normas NBR-7190 e NBR-8800, respectivamente para estruturas de madeira e metálica.

Antes do início da concretagem, serão molhadas até a saturação, executados furos para escoamento do excesso de água e verificada a estanqueidade.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os furos de escoamento da água serão vedados.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a retirada das formas, só poderá ser realizado mediante autorização da **fiscalização** e demonstrado pelo fabricante que seu emprego não introduz manchas ou alterações no aspecto exterior da peça.

Retirada de Formas e Escoramento: Não deverá ocorrer antes dos seguintes prazos: (concreto armado): faces laterais: 03 dias; faces inferiores com pontaletes bem encunhados: 14 dias; faces inferiores com pontaletes: 21 dias.

Os pontaletes que permanecerão após a retirada das formas, não deverão produzir esforços de sinal contrário ao de carregamento com que a peça foi projetada para evitar rompimento ou trinca.

A Empreiteira deverá apresentar à **fiscalização** com antecedência mínima de uma semana, o plano de retirada das formas das diversas estruturas, para análise e aprovação.

Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção ou como depósito provisório de materiais de construção após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da **fiscalização**.

Aberturas, Furos e Peças Embutidas: As aberturas, furos, passagens, tubulações e peças embutidas, deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição. Serão tomadas providências antes da concretagem, evitando-se danificar o concreto adjacente na fase de montagem.

Quando inevitável, a mudança será autorizada por escrito pela **fiscalização**, que procederá a revisão do projeto.

Aços: Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50 conforme indicado, sendo que as barras emendadas por solda deverão ser da categoria "A", obedecendo onde necessário as normas, especificações e métodos da ABNT em vigor, os quais deverão ser aplicados integralmente e que são os seguintes:

NBR-6118 Cálculo e execução de obras de concreto armado;

NBR-7187 Projetos e execução de pontes de concreto armado e protendido;

Emendas: As emendas das barras das armaduras serão

executadas por solda de topo (eletrofusão ou caldeamento) ou por justaposição, conforme indicação no projeto.

A substituição da emenda de topo por caldeamento por emenda de topo com eletrodo, poderá ser autorizada pela fiscalização, ou preferencialmente por luvas mecânicas prensadas ou rosqueadas caso ocorra conveniência de caráter econômico ou construtivo, porém, sem adicional para o contratante.

Em qualquer caso deverá ser obedecido o disposto no item 6.3 da NBR-6118.

Armaduras: Armadura para Concreto Armado: Será executada de acordo com o projeto, observando estritamente as características do aço, número de camadas, dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras retas e dobradas, amarradas com arame preto nº 16 ou 18. As barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado deverão obedecer às prescrições da NBR-7480/85.

Antes e depois de colocada em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A impureza será retirada com escova de aço ou qualquer tratamento equivalente.

As barras de aço deverão ficar no depósito da obra, apoiadas sobre vigas ou toras de madeira estáveis para evitar danos e/ou deformações.

Preparo e colocação de armaduras: As armaduras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto, devendo ser usados pinos e cutelos compatíveis com o diâmetro e classe do aço das barras

– art. 6.3.4 da NBR-6188.

A emenda das barras deverá obedecer rigorosamente o disposto no artigo 6.3.5. da NBR-6188, para o tipo de emenda previsto pelo contratante, devendo o mesmo apresentar ao projetista, para aprovação, um plano de emenda em função das características locais.

Preparo, lançamento e cura do concreto: O concreto para toda a obra deverá obedecer o seguinte: mistura mecânica (betoneira), adensamento por vibração (vibradores mecânicos) e consistência adequada. O

traço será determinado em função dos agregados locais, cuja utilização foi autorizada.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado abundantemente depois de endurecido, durante cerca de 15 dias, evitando-se nessa época, sua exposição aos raios solares.

A critério da fiscalização poderá ser empregado o concreto “pronto” industrializado. Para orientação geral deverão ser observados os artigos correspondentes da NBR-6188.

Aço para Armaduras de Concreto Armado: As barras de aço destinadas às armaduras das peças de concreto armado da estrutura, serão do tipo CA-50 A, devendo satisfazer o que prescreve a NBR-7480.

As armaduras são preparadas e colocadas nas formas de acordo com os detalhes de projeto, e deverão, quanto a sua dobragem e durante a concretagem, obedecer o prescrito na NBR-6188.

5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS EXECUTADOS NO OBJETO – MÉTODO CONSTRUTIVO

Os rios que cortam o município de Jaraguá do Sul tem, em sua maioria, a característica de leito e margens com lajes de pedra/rocha próximos ou aflorando no nível do solo. Assim, os serviços de enrocamento em margens de rios são executados com rochas de diâmetro maiores ou iguais a 1,0m, assentadas sobre o solo aproximadamente 1,0m abaixo do nível do leito do rio (executado terraplenagem para remoção do solo das margens, sem diminuição da vazão, e escavação até encontro de base capaz de suportar a carga das rochas). Não serão utilizadas ensecadeiras, porque as rochas não sofrem influências da água do rio e a base terá suporte.

Os serviços na margem do rio serão executados com escavadeira hidráulica sobre um acesso de material granular, areia ou seixo, às margens do rio, que servirá como base de acesso. Esse material ficará no local, porque será utilizado futuramente para acesso caso seja necessário o acesso para manutenção (técnica utilizada no rio Jaraguá em outras situações).

6. PROCEDIMENTOS GERAIS e CONSIDERAÇÕES

Adotar medidas que permitam eliminar os riscos que possam ameaçar a segurança ou a saúde do trabalhador, tais como: proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, sinalização de segurança, entre outros. Quando essas medidas de proteção coletiva não forem eficientes, deve se adotar equipamentos de proteção individual, tais como: proteção auditiva, respiratória, visual, da cabeça, de mãos e braços, de pernas e pés, proteção contra quedas, etc.

Todos os serviços deverão ser executados dentro dos rígidos procedimentos técnicos de execução, tomando como referência os manuais de normas técnicas de execução, reconhecidos pela classe construtora e de uso consultivo corrente, expedidos por instituições especializadas, como ABNT, Associações de Classe, IPT, etc.

A empresa Contratada vencedora deverá submeter-se à Fiscalização da PMJS bem como aos Projetos. Os serviços deverão obedecer as cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados pela Fiscalização, dos Projetos e das Especificações de Serviços.

A Contratada será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

A Contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra, equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da Contratada e ou das empresas sub contratadas deverá possuir habilitação experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer encarregado, operário ou empregado da Contratada, ou de qualquer sub contratante que na opinião da Fiscalização da PMJS, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado, imediatamente pela Contratada.

A Contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os

serviços. Todos os equipamentos usados, deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as Especificações. Caso a Fiscalização julgue necessário, poderá solicitar da Contratada a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

7. SEGURANÇA PÚBLICA

Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos pela e as expensas da Contratada.

As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodos as propriedades vizinhas as obras ou serviços.

A Contratada será Responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras. O ônus será exclusivo da Contratada.

8. RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO

A Fiscalização da PMJS deverá decidir as questões que venham surgir quanto a qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da Fiscalização da PMJS ou sem a notificação por escrito da empresa Contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a fiscalização da PMJS tome as providências de inspeção antes do início

das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela Fiscalização da PMJS.

A Fiscalização da PMJS terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregados, sejam compatíveis com as Especificações de Projeto.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a Contratada de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato. Até que a Fiscalização da PMJS não seja notificada por escrito sobre a aceitação e entrega final do serviços/obras, a Contratada será responsável, pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos, que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão reparados ou restaurados, pela Contratada, exceto os involuntários ou imprevisíveis fora de controle humano.

A empresa Contratada só poderá usar materiais previamente aprovados pela Fiscalização como determina as Especificações Complementares, e nem deverá executar qualquer serviço/obra antes que as cotas e alinhamentos tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

9. RECEBIMENTO DA OBRA

A executora deverá providenciar a limpeza completa na área em que operou, retirando entulhos, sobras de materiais, sujeira, todos os demais detritos consequentes das obras.

Após a conclusão dos serviços a empresa executora deverá providenciar projeto denominado "As Built".

10. GARANTIA DA OBRA

A empresa executora deverá garantir os trabalhos realizados por eventuais materiais defeituosos, falhas de mão de obra e de método de execução dos serviços.

Essa garantia deverá ser conforme legislação vigente, a contar da data do recebimento e termo de entrega da obra.

Durante o período de garantia a empresa executora está obrigada a refazer, imediatamente a suas custas exclusivas, falha de material, mão de obra ou método de fabricação.

11. REGIME DE CONTRATAÇÃO

O regime de contratação da obra será de Empreitada por preço unitário.

12. MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Placa de obra

1 placa de obra = $3,0\text{m} \times 1,5\text{m} = 4,50\text{m}^2$.

1.2 Sondagem a percussão

Considerando 3 furos de aproximadamente 10,0m, podendo ser acrescentado a quantidade mas não o total de 30,0m. Executados sobre o local da terraplenagem, às margens do rio, para identificação do nível da laje de pedra.

1.3 Engenheiro civil de obra

Considerando 6 meses de execução com 5 horas semanais: $5 \text{ horas} \times 4 \text{ dias} \times 6 \text{ meses} = 120\text{h}$.

1.4 Topógrafo

Considerando 6 meses de execução com 2,5 horas semanais: $2,5 \text{ horas} \times 4 \text{ dias} \times 6 \text{ meses} = 60\text{h}$.

1.5 Engenheiro ambiental de obra

Considerando 6 meses de execução com 5 horas semanais: $5 \text{ horas} \times 4 \text{ dias} \times 6 \text{ meses} = 120\text{h}$.

1.6 Locação de container

Considerando 6 meses de execução.

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Tela plástica laranja, tipo tapume

Considerando a extensão toda da obra: $410,0\text{m} + 82,0\text{m} + 110,0\text{m} = 602,0\text{m}$.

2.2 Lastro com material granular

Considerando lastro às margens do rio, que servirá como base de acesso à escavadeira hidráulica e lastro provisório ao final da rua Severino Schiochet, excluindo a área do muro: $(410,0\text{m} + 110,0\text{m}) \times 4\text{m}$ (largura) $\times 0,30\text{m}$ (altura) = $624,0\text{m}^3$.

3.0 TERRAPLENAGEM / ENROCAMENTO / VEGETAÇÃO

3.1 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria

Considerando a extensão da obra, excluindo a área do muro e considerando margem de $0,25\text{m}$ na largura: $(410,0\text{m} + 110,0\text{m}) \times 2,0\text{m}$ (largura) $\times 2,5\text{m}$ (altura) $\times 1,3$ (empolamento) = $3.380,0\text{m}^3$.

3.2 Regularização para bota-fora

Conforme item 3.1.

3.3 Grama em placas, sem plantio

Considerando estimativa de $2,0\text{m}$ de largura na extensão total, excluindo a área do muro: $(410,0\text{m} + 110,0\text{m}) \times 2,0\text{m}$ (largura) = $1.040,00\text{m}^2$.

3.4 Plantio de grama em placas

Conforme item 3.3.

3.5 Enrocamento de pedra com diâmetro maior ou igual a $1,0\text{m}$ de diâmetro (material enrocado)

Considerando a extensão da obra, excluindo a área do muro, conforme local: $(410,0\text{m} + 110,0\text{m}) \times 1,75\text{m}$ (largura) $\times 5,0\text{m}$ (altura) = $4.550,0\text{m}^3$.

4.0 DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS

4.1 Lastro com material granular

Considerando preenchimento entre solo e muro de contenção: $82,0\text{m} \times 1,08\text{m} = 88,56\text{m}^3$.

4.2 Dreno profundo base muro

Considerando extensão do muro: $82,0\text{m}$.

4.3 Enrocamento para saída de drenagem pluvial da rua Severino Schiochet, com 1,5m de largura

Considerando: $10,0\text{m}$ comprimento $\times 3,5\text{m}$ de altura $\times 1,0\text{m}$ de largura = $35,0\text{m}^3$.

4.4 Concreto ciclópico para ala de saída de drenagem

Considerando: $10,0\text{m}$ comprimento $\times 3,5\text{m}$ de altura $\times 0,5\text{m}$ de largura = $17,5\text{m}^3$.

5.0 CONCRETAGEM / ARMADURA / FORMAS

5.1 Fundação estaca raiz

Considerando 56 estacas com $3,0\text{m} = 168,0\text{m}$.

5.2 Concreto usinado bombeável

Conforme projeto = $103,55\text{m}^3$.

5.3 Lançamento de concreto usinado bombeável

Conforme projeto = $103,55\text{m}^3$.

5.4 Armação e montagem de aço CA-50 de 8,0mm

Conforme projeto = $1.495,7\text{kg}$.

5.5 Armação e montagem de aço CA-50 de 10,0mm

Conforme projeto = 4.846,91kg.

5.6 Armação e montagem de aço CA-50 de 12,5mm

Conforme projeto = 34,4kg.

5.7 Aço CA-50 de 8,0mm

Conforme projeto = 1.495,7kg.

5.8 Aço CA-50 de 10,0mm

Conforme projeto = 4.846,91kg.

5.9 Aço CA-50 de 12,5mm

Conforme projeto = 34,4kg.

5.10 Escoramento de formas

Conforme projeto = 524,8m³.

5.11 Fabricação de formas

Conforme projeto = 524,8m³.

5.12 Desmonte de blocos de rocha imediatamente abaixo do muro (estimativa)

Considerando: 82,0m x 0,3m = 24,6m³.

5.13 Concreto ciclópico para base de muro (estimativa)

Considerando: 82,0m x 0,5m = 41,0m³.

6.0 PROJETOS COMPLEMENTARES

6.1 Projeto "as built"

Considerando extensão total de 602,m com 3,0m de largura = 602,m x 3,0m = 1.806,00m².

13. COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS E ORÇAMENTOS ESPECÍFICAS

No item 1.2 foram solicitados orçamentos pra 3 empresas do município, sendo que recepcionamos 2, sendo que consideramos o valor mais baixo.

Orçamento 01 – Sondagem.



Prezado Senhor: Defesa Civil Prefeitura de Jaraguá do Sul

Ref.: Proposta nº 534 - Sondagem

Conforme contato, apresentamos proposta para a realização de 03 (três) pontos de sondagem em terreno sito no município de Jaraguá do Sul – SC, conforme a tabela;

Item	Descrição	UNIT.	QTDE	Preço R\$	
				UNIT.	TOTAL
01	Taxa de transporte, mobilização e desmobilização da equipe e equipamento	Unl.	01	650,00	650,00
02	Execução de furos de sondagem a percussão tipo SPT, conforme norma da ABNT	Metros	30	2.100,00	2.100,00
03	Valor por metro executado	Metros	Valor da medição	70,00	Valor da medição
04	Taxa técnica		01	100,00	100,03

Valor da execução R\$ 2.850,00

CONDIÇÃO DE PAGAMENTO: após confirmado orçamento pagar a taxa de mobilização (tabela), e o valor restante no envio do relatório.

PRAZO DE EXECUÇÃO: à combinar

VALIDADE DA PROPOSTA: 45 dias

INÍCIO DOS TRABALHOS: 07 dias

MÍNIMO: 30 metros

Observações:

- As sondagens seguirão as Normas Técnicas ABNT e ABGE;
- O contratante deverá providenciar o livre acesso para o equipamento e equipe de sondagem aos locais da obra;
- Esta proposta se aplica à execução de sondagens em áreas limpas, planas, não alagadas e com fácil condição de acesso aos pontos de sondagem;
- Esta proposta se aplica à sondagem SPT em solo, não sendo aplicável à rocha/alteração;
- Todas as licenças necessárias à execução dos serviços no local são de responsabilidade de V.sas.;
- Será responsabilidade do contratante a locação dos furos de sondagem com RNs, roçadas e/ou terraplenos que possibilitem o acesso para o veículo e a instalação dos equipamentos para se trabalhar na área.
- Valor de mobilização contempla distância de 50 m entre o veículo e o furo e/ou entre furos

Sem mais para o momento colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos.

17/06/2025

ORÇ: 2506956

Blumenau, 24 de junho de 2025.

Assunto: Orçamento para execução de ensaio de sondagem SPT.

Interessado: Defesa Civil Prefeitura de Jaraguá do Sul.

É com satisfação que apresentamos a nossa proposta para participar das investigações geotécnicas da obra em questão, com o objetivo de executar **03 (três)** ensaios de sondagem SPT, conforme especificações da norma NBR 6484 (ABNT, 2020) em lote localizado no município de Jaraguá do Sul – SC.

PLANILHA DE QUANTIDADES E VALORES

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR (R\$)	
				UNIT.	TOTAL
1	Ensaio de sondagem SPT				
1.1	Mobilização e desmobilização.	verba	01	2.950,00	2.950,00
1.2	Execução de sondagem SPT conforme a NBR 6484:2020. Contratação mínima de 10 metros de perfuração por furo.	metro	30	94,00	2.820,00
1.3	Execução de sondagem SPT conforme a NBR 6484:2020. Metro perfurado após os 10 metros de perfuração da contratação mínima por furo.	metro	n.p.	94,00	n.e.
1.4	Taxa de instalação de equipamento (Ver descritivo em: Condições gerais, item II).	ponto	n.p.	860,00	n.e.
2	TOTAL				5.770,00

Sendo: n.p. – não previsto; n.e. – não estimado.



CONDIÇÕES GERAIS

I - Serão acrescidos ao valor total, o custo unitário do item que venha a exceder ao quantitativo especificado na planilha acima. O presente orçamento tem como objeto a execução de serviços de investigação geotécnica na modalidade de empreitada a preço estimado e global, isto é, com os quantitativos efetivamente executados apurados em campo e durante a execução dos serviços, podendo o preço final variar para mais, mantendo-se sempre o mínimo faturado ora propostos.

II - A necessidade da taxa de instalação de equipamento (item 1.4) será avaliada no dia da mobilização da equipe de sondagem, justificada por registro fotográfico ao contratante e posteriormente cobrada por ponto somente nos seguintes casos:

- a) Dificuldade de acesso para o veículo/equipe ao local do furo;
- b) Vegetação acima da cintura;
- c) Trechos alagados e/ou pantanosos;

1

- d) Distância com mais de 50 m entre o veículo e o furo e/ou entre furos;
- e) Terrenos com inclinação maior que 25 graus;
- f) Necessidade de quebra de piso e/ou remoção de materiais;
- g) Aumento do número de furos em relação ao solicitado no presente orçamento.

III – A proposta não contempla fornecimento de retroescavadeira ou similar para melhorias do acesso para veículo, movimentação de equipamento de sondagem e terraplenagem para instalação de equipamento;

IV – A proposta não contempla abertura de cava para remoção de camada de reforço (rachão) e nem quebra de piso industrial para execução das sondagens;

V – Esta proposta não contempla a execução de serviços em áreas alagadiças, ou com necessidade de abertura de picada em mata para acesso, das equipes e equipamentos, aos pontos de realização dos ensaios. Caso alguma dessas situações ocorra, fica ao encargo da contratante a execução destes acessos para nossas equipes;

VI – Caso seja necessária a integração de equipe será acrescido o valor de R\$ 450,00 por hora de equipe disponível para as atividades;

VII – Em caso de paralisação ou impedimento de início dos serviços, por falta de acesso ao local de execução, mobilização improdutivo, ou por qualquer outro motivo alheio a Testesolo, será acrescido o valor de R\$585,00 por hora de equipe paralisada;

VIII – Caso seja necessário relatório fotográfico da execução dos serviços e/ou amostras, o contratante deverá informar antes da mobilização e será acrescido o valor de R\$ 220,00 por ponto de ensaio;


IX – Caso seja necessário elaboração de perfil geológico do terreno, compatibilizando a topografia com a estratigrafia do solo, será acrescido o valor de R\$ 550,00 por perfil de até 04 furos. Consultar o valor para demais casos.

X - O orçamento é passível de alteração, caso seja encontrada qualquer condição não informada antecipadamente, que venha a alterar prazos, custos e condições de trabalho;


XI - As sondagens e o relatório seguirão estritamente as NBRs 6502 (ABNT, 1995), 6484 (ABNT, 2020), 7250 (ABNT, 2001) e 8036 (ABNT, 1983);

XII - O presente orçamento contempla relatório e ART (custo do boleto da ART por conta do contratante);


XIII – O transporte e envio das amostras de sondagem a trado e SPT para local de desejo da contratante não está incluso. Consultar caso necessário.

 **RESPONSABILIDADE DO CONTRATANTE**


- I – Fornecer água em quantidade e vazão adequada para realização dos ensaios;
- II – Fornecer a locação dos furos de sondagem com referências de nível. A Testesolo não possui equipes de topografia nem equipamentos de precisão para essa atividade;
- III – Fornecer antes da mobilização das equipes de sondagem, o cadastro das interferências subterrâneas existentes para evitar os riscos de ruptura de redes enterradas;
- IV – Obter todas as autorizações e licenças necessárias para execução dos serviços;
- V - Fornecer antes da mobilização o(s) critério(s) de paralisação das sondagens. Caso não seja fornecido, a contratada fica previamente autorizada a seguir os critérios de paralisação da NBR 6484 (ABNT, 2020);
- VI – Informar antes da mobilização a necessidade de relatório fotográfico dos serviços e das amostras coletadas;
- VII – Remoção de possíveis interferências existentes que, porventura, impossibilitem ou dificultem a realização das sondagens, ou seja, que forneça a área de trabalho livre e desimpedida.

 **RESPONSABILIDADE DO CONTRATADO**

- I - Fornecer mão de obra especializada e equipamentos em bom funcionamento para execução dos serviços;
- II - Fornecer hospedagem, alimentação e transporte para os nossos colaboradores;
- III - Pagar os impostos e taxas incidentes sobre os trabalhos;
- IV - A Testesolo enquanto executora de serviços e ensaios geotécnicos segue procedimentos normatizados, consagrados no meio técnico e/ou indicados pelo consultor geotécnico do trabalho;
- V - Não sendo a Testesolo a consultora geotécnica do trabalho, não lhe caberá a análise e a interpretação dos resultados dos ensaios ou sondagens.


 **APROVAÇÃO DA PROPOSTA**

A aprovação da proposta deverá ser feita através do **preenchimento e do envio da ficha de aprovação** (em anexo na última página), e enviada por e-mail ou WhatsApp (escaneado). O agendamento das atividades depende do preenchimento e envio da ficha de prestação do serviço assinada pela contratante, bem como rubrica em todas as páginas do presente documento.

 **PRAZO**

- **Início dos trabalhos de campo:** em até 15 dias decorridos (prazo válido por 01 dia a partir do recebimento do presente orçamento, após consultar);
- **Tempo de execução estimado:** em até 03 dias trabalhados;
- **Disponibilidade do relatório:** em até 01 dia útil após o término dos trabalhos de campo.


O prazo de início dos trabalhos de campo e tempo de execução estarão sujeitos a variação de acordo com as condições climáticas.

 **PAGAMENTO**

Em parcela única em até 05 (cinco) dias após a conclusão dos serviços de campo, via **boleto bancário**.

Em caso de atraso no pagamento será cobrado multa de 2% do valor do trabalho executado e juros de 1% ao mês.

O envio do relatório a contratante é condicionado ao pagamento integral do serviço.

 **VALIDADE DA PROPOSTA**

A validade dessa proposta é de 15 (quinze) dias a contar da data de sua apresentação.

Estamos à disposição dos senhores para esclarecimentos que porventura se fizerem necessários.

Atenciosamente,


Eng. MSc. Angelo Kaszkowski
Testesolo Engenharia

De acordo:

Local/Data:

Nome:

CPF/CNPJ:

Nos itens 3.5 e 4.3 foram utilizadas a composição própria da Secretaria de Obras do município de Jaraguá do Sul, sendo que na nossa situação iremos utilizar pedras com diâmetro maior, mas o preço no município é equivalente.

Cadastro do orçamento da obra - Composição detalhada

Acesso apenas para perfil autorizado!

3.5 - ENROCAMENTO COM PEDRA IGUAL OU ACIMA DE 1.0M DE DIÂMETRO, COM ARRUMAÇÃO COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, INCLUSO TRANSPORTE DO MATERIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE DMT 20 KM. REF. SICRO 1505877 E SINAPI 92743 (INSUMOS SINAPI) - VOLUME DE PEDRA ENROCADO (EXECUTADO NA OBRA)

Valores do item:
 Valor do item R\$: 251,07 Valor do item com BDI R\$: 313,84 Quantidade: 4.550,00 Total do item com BDI R\$: 1.427.972,00

Criador do item:
 Usuário criador: MARCELO GUMBOSKI Cidade criadora: Jaraguá do Sul

Composição do item **Memorial descritivo do item**

Itens da composição						Individual		Orçado	
No. Item	Mês/Ano	Descrição	U.M.	Custo R\$	Qtde	Tot. R\$	Qtde	Tot. R\$	
3.5.1	4/2025	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDAÇÃO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	105,19	1.2	126,23	4.550,00	574.337,40	
3.5.2	4/2025	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	233,24	0.158	36,85	4.550,00	167.676,24	
3.5.3	4/2025	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	99,00	0.659	65,24	4.550,00	296.846,55	
3.5.4	4/2025	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,33	0.1	2,43	4.550,00	11.070,15	
3.5.5	4/2025	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	1,76	6,48	11,40	4.550,00	51.891,84	
3.5.6	4/2025	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: T). AF_07/2020	T	4,95	1,8	8,91	4.550,00	40.540,50	

Fechar

No item 6.1 foi utilizada composição própria.

Cadastro do orçamento da obra - Composição detalhada

Acesso apenas para perfil autorizado!

6.1 - PROJETO "AS BUILT" - 2025

Valores do item:
 Valor do item R\$: 3.971,20 Valor do item com BDI R\$: 4.964,00 Quantidade: 1,00 Total do item com BDI R\$: 4.964,00

Criador do item:
 Usuário criador: Uwe Roberto Buhr Cidade criadora: Jaraguá do Sul

Composição do item **Memorial descritivo do item**

Itens da composição						Individual		Orçado	
No. Item	Mês/Ano	Descrição	U.M.	Custo R\$	Qtde	Tot. R\$	Qtde	Tot. R\$	
6.1.1	5/2025	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	H	142,68	20,0	2.853,60	1,00	2.853,60	
6.1.2	5/2025	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30,92	20,0	618,40	1,00	618,40	
6.1.3	5/2025	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,96	20,0	499,20	1,00	499,20	

14. FOTOS DO LOCAL



Foto 01 – Local que será construído o muro de concreto sobre rochas (muros residenciais colapsados – bairro Centro)



Foto 02 – Processo erosivo margem do rio (vegetação alta cobrindo parcialmente – bairro Centro)



Foto 03 – Processo erosivo margem do rio (bairro Centro)



Foto 04 – Local sem proteção próximo a residências (bairro Centro)



Foto 05 – Processo erosivo margem do rio (proximidade área lazer prédios – bairro Vila Nova)



Foto 06 – Processo erosivo margem do rio (proximidade área lazer prédios – bairro Vila Nova)



Foto 07 – Processo erosivo margem do rio (proximidade área lazer prédios – bairro Vila Nova)

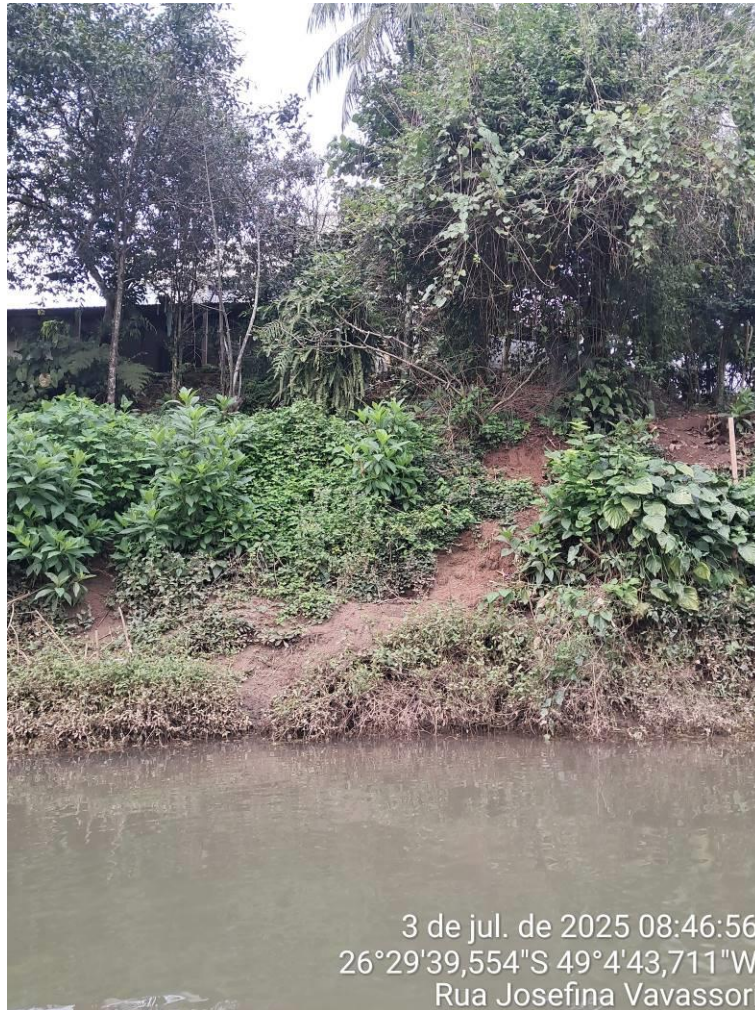


Foto 08 – Processo erosivo margem do rio (bairro Vila Nova)



Foto 09 – Processo erosivo margem do rio (bairro Vila Nova)



3 de jul. de 2025 08:41:27
26°29'42,705"S 49°4'50,775"W
Rua Primo Ronchi

Foto 10 – Processo erosivo margem do rio (bairro Vila Nova)