



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

AVISO DE EDITAL
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004/2025
SEGUNDA RETIFICAÇÃO

Processo Administrativo Eletrônico PRO15353/2025

- ✓ **LUCIANO DE ALMEIDA ALVES**, Prefeito Municipal de Maquiné/RS, no uso de suas atribuições legais, e em conformidade com a Lei Federal 14.133/2021, torna pública o presente **EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA 004/2025 – SEGUNDA RETIFICAÇÃO**, que se realizará através do site www.portaldecompraspublicas.com.br.
- ✓ O objeto do presente edital é a seleção de propostas visando contratação de Empresa Especializada para construção de 01 ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento e 5 m de largura sobre curso d'água entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira. **EM SUA FORMA E TEOR, DESCRITO NO PRESENTE EDITAL E SEUS ANEXOS.**
- ✓ A disputa por lances ocorrerá a partir das **10 horas do dia 03 de Junho de 2026.**
- ✓ Maiores informações poderão ser prestadas, **EXCLUSIVAMENTE** no site www.portaldecompraspublicas.com.br. O Edital e seus Anexos, encontram-se disponíveis no Portal de Transparência (<https://transparencia.maquine.rs.gov.br/licitacoes>), no LicitaCon (<https://portal.tce.rs.gov.br/licitacon>) e no Portal de Compras Públicas (www.portaldecompraspublicas.com.br), além da publicação no MURAL oficial do Município de Maquiné/RS.
- ✓ Declaro para os fins da **Lei Federal 14.133/2021**, bem como, que foi publicado e afixado no mural oficial desta instituição. **Art. 90 da Lei Orgânica do Município de Maquiné/RS (2015) e Lei Municipal 1302/2017**

Maquiné/RS, 31 de Março de 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS
CNPJ 94.436.342/0001-00
LUCIANO DE ALMEIDA ALVES
Prefeito Municipal



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

EDITAL DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004/2025
-SEGUNDA RETIFICAÇÃO-

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS

Secretaria Municipal de **Desenvolvimento e Meio Ambiente**

Edital de Concorrência Eletrônica nº 004/2025 – Segunda Retificação

Tipo de julgamento: menor preço GLOBAL

Modo de disputa: **aberto**

Processo Administrativo Eletrônico nº PRO15353/2025

O PREFEITO MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS, no uso de suas atribuições, torna público, para conhecimento dos interessados, a realização de licitação na modalidade concorrência, na forma eletrônica, do tipo menor preço GLOBAL, objetivando a contratação de Empresa Especializada para construção de 01 ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento e 5 m de largura sobre curso d'água entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira.

O presente termo tem por objeto a licitação por concorrência para Obras da defesa civil conforme o PROTOCOLO Nº REC-RS-4311775-20240620-01 - SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC.

A sessão virtual da concorrência eletrônica será realizada na *Plataforma Eletrônica do Portal de Compras Públicas* (www.portaldecompaspublicas.com.br), no dia 03 de Junho de 2026, às 10horas, podendo as propostas e os documentos serem enviados até às 9horas, do 03 de Junho de 2026 sendo que todas as referências de tempo observam o horário de Brasília.

O orçamento da Administração é público, com fundamento no *Art. 28, II, e Art. 46, II, da Lei 14.133/21, e no Decreto Municipal nº 4.171/2023.*



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

1. DO OBJETO

1.1. Constitui objeto da presente licitação a contratação de Empresa Especializada para *construção de 01 ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento e 5 m de largura* sobre curso d'água entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira.

Valor Estimado de 3.641.281,22 (três milhões seiscentos e quarenta e um com duzentos e oitenta e um reais e vinte e dois centavos), Conforme Repasse do recurso, Edital e seus anexos, bem como, demais documentos referentes ao objeto a ser licitado.

1.2. O prazo para conclusão da obra será de até **18** (dezoito) meses, consecutivos, contados da data de emissão do Termo de Início da Obra, e poderá ser prorrogado, conforme consta do Termo de Referência, sendo que:

- a) Deverá apresentar os estudos preliminares e projeto executivo completo em até 60 (sessenta) dias, contados na Nota de Empenho e/ou Termo de Início do Projeto.

2. CREDENCIAMENTO E PARTICIPAÇÃO DO CERTAME

2.1. Para participar do certame, o licitante deve providenciar o seu credenciamento, com atribuição de chave e senha, diretamente junto ao provedor do sistema, onde deverá informar-se a respeito do seu funcionamento, regulamento e instruções para a sua correta utilização.

2.2. As instruções para o credenciamento podem ser acessadas no seguinte sítio eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br.

2.3. É de responsabilidade do licitante, além de credenciar-se previamente no sistema eletrônico utilizado no certame e de cumprir as regras do presente edital:

- 2.3.1.** Responsabilizar-se formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assumir como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros;
- 2.3.2.** Acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e responsabilizar-se pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão;
- 2.3.3.** Comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a inviabilidade do uso da senha, para imediato bloqueio de acesso;
- 2.3.4.** Utilizar a chave de identificação e a senha de acesso para participar do pregão na forma eletrônica; e
- 2.3.5.** Solicitar o cancelamento da chave de identificação ou da senha de acesso por interesse próprio.

3. ENVIO DAS PROPOSTAS e DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. As propostas e os documentos de habilitação deverão ser enviados **exclusivamente** por meio do sistema eletrônico, até às **9 horas**, do dia **03 de Junho de 2026**, observando os **Itens 4 e 5 deste Edital**, que poderão ser retirados ou substituídos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

3.2. O licitante deverá declarar, em campo próprio do sistema, sendo que a falsidade da declaração sujeitará o licitante às sanções legais:

- 3.2.1.** O cumprimento dos requisitos para a habilitação e a conformidade de sua proposta com as exigências do edital, respondendo o declarante pela veracidade das suas informações, na forma da lei;
- 3.2.2.** Que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- 3.2.3.** O cumprimento dos requisitos legais para a qualificação como microempresa ou empresa de pequeno porte, microempreendedor individual, produtor rural pessoa física, agricultor familiar ou sociedade cooperativa de consumo, **se for o caso**, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido nos arts. 42 ao 49 da Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006.
- 3.2.4.** Declaração de observância do limite de R\$ 4.800.000,00 na licitação, limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte
- 3.2.5.** Que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

3.3. Outros eventuais documentos complementares à proposta e à habilitação, que venham a ser solicitados pelo agente de contratação, deverão ser encaminhados no prazo máximo de 2 horas.

4. PROPOSTA

4.1. O prazo de validade da proposta será de 18 meses, a contar do início da execução da obra, conforme estabelecido no preâmbulo desse edital (Termo de Referência não prevê reequilíbrio financeiro).

4.2. Os licitantes deverão registrar suas propostas no sistema eletrônico, observando as diretrizes do Anexo II – Modelo de Proposta Comercial, com a indicação completa do produto ofertado, incluindo marca, modelo, referências e demais dados técnicos, bem como com a indicação dos valores unitários e totais dos itens, englobando a tributação, os custos de entrega e quaisquer outras despesas incidentes para o cumprimento das obrigações assumidas.

4.3. Qualquer elemento que possa identificar o licitante importará na desclassificação da proposta, razão pela qual os licitantes não poderão encaminhar documentos com timbre ou logomarca da empresa, assinatura ou carimbo de sócios ou outra informação que possa levar a sua identificação, até que se encerre a etapa de lances.

5. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

Para fins de habilitação na presente concorrência, a licitante deverá enviar os seguintes documentos, observando o procedimento disposto no item 3 deste Edital:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

5.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA

- a) **Registro Comercial, Contrato Social** devidamente registrado na **Junta Comercial do Estado ou no Cartório de Títulos e Documentos**, em que conste, dentre os seus objetos, o licitado neste certame, bem como, suas eventuais alterações, se houver e/ou consolidação, no caso de empresa individual e/ou equivalente, ou;
- b) **Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor**, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores, ou;
- c) **Decreto de Autorização**, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

5.2. HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL, TÉCNICA E TRABALHISTA

- a) comprovante de inscrição no **Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ)**;
- c) prova de regularidade perante a **Fazenda Federal, Estadual e Municipal** do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;
- d) prova de regularidade relativa **ao FGTS**, que demonstre cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
- e) prova de regularidade perante a **Justiça do Trabalho (CNDT)**;
- f) declaração de cumprimento do disposto no **Inciso XXXIII do Art. 7º da Constituição Federal**, conforme o modelo do **Decreto Federal nº 4.358/2002**.
- g) **Registro no Conselho Regional de Competente (CREA/RS e/ou CAU/RS)**, ou visto da mesma, no caso de empresas não sediadas no Estado;
- h) Prova de a empresa possuir no quadro funcional, na data da publicação deste edital, profissional habilitado, detentor de atestado de responsabilidade técnica para execução de obras e/ou serviços de complexidade tecnológica operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação, devidamente atestado pelo **(CREA/RS e/ou CAU/RS)**, da seguinte forma:
 - h.1) a prova da empresa possuir no quadro funcional, profissional habilitado, será feita, em se tratando de sócio da empresa, por intermédio da apresentação do **Contrato Social** e, no caso de empregado e/ou contratado, mediante cópia da **Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS)** e/ou **Contrato de Prestação de Serviços** vigente e/ou cópia da folha do **Livro de Registros de Empregados** da empresa, devidamente registrado na **Delegacia Regional do Trabalho (DRT)**, devidamente registrado na **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** expedido pelo **(CREA/RS e/ou CAU/RS)**;
 - h.2) a prova de que o profissional é detentor de responsabilidade técnica, será feita mediante apresentação de atestado, fornecido por **Pessoa Jurídica** de direito **público** ou **privado**, devidamente registrado na **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** expedido pelo **(CREA/RS e/ou CAU/RS)**, contendo as seguintes informações: nome do contratado e do contratante, identificação do tipo ou natureza da obra, localização da obra, período de execução e descrição dos serviços executados e suas quantidades;
- i) **Capacitação Técnico – Operacional**: Comprovação da capacidade técnica da licitante, mediante apresentação de atestado, fornecido por **Pessoa Jurídica** de direito **público** ou **privado**, devidamente registrado na **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** de seu representante técnico emitido pelo **(CREA/RS e/ou CAU/RS)**, compatível com o objeto licitado;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

- j) Apresentação dos programas *PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos-conforme regulamenta NR1)*, *LTCAT (Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho-conforme regulamenta Lei nº 8.213/1991)* e *PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional-conforme regulamenta NR7)*, vigentes;
- k) Atestado de visita técnica (ANEXO IX), expedido pela Prefeitura Municipal de Maquiné/RS, representada, neste documento, pelo *Sr. Andrio de Quadros Silveira, Engenheiro Civil*, sob sua anuência (assinatura), no qual a empresa licitante fará a verificação da atual situação dos veículos, através de seu responsável (licitante), evitando que a licitante afirme posteriormente que não conhece ou deixou de observar qualquer fato que possa interferir no valor ofertado.
- l) A visita técnica será até o dia **02/06/2026**, deverá ser agendada, através do telefone **08006281325**, **08006281322** ou engenharia@maquine.rs.gov.br, no horário de Expediente do Município, das 8h às 12h e das 13h às 17h, com antecedência mínima de 24horas da data pretendida para a visita técnica.

OBSERVAÇÃO 01: Caso o licitante não demonstre interesse em realizar a visita técnica, sua participação no certame, indica a aceitabilidade e conhecimento das condições técnicas e local.

OBSERVAÇÃO 02: Se a empresa declarada vencedora tenha apresentado qual quer que seja o documento, expedido pelo órgão competente da categoria, de outro estado (*CREA e/ou CAU*), deverá apresentar também, os respectivos registros com visto do Estado do Rio Grande do Sul (*CREA/RS e/ou CAU/RS*);

5.3. HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

- a) *balanço patrimonial*, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos dois últimos exercícios fiscais;
- b) *certidão negativa de falência*, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, em prazo não superior a 30 (trinta) dias da data designada para a apresentação do documento;
- c) Apresentação da **GARANTIA DA PROPOSTA** (conforme determina o **Item 6.1** do Edital).
- d) Deverá apresentar, para comprovação da boa situação financeira da licitante, *índices econômico-financeiro*, com os valores mínimos aceitáveis, pela aplicação da seguinte fórmula:

LIQUIDEZ CORRENTE (LC): $AC/PC = \text{índice mínimo: } 1,00$

LIQUIDEZ GERAL (LG): $AC + ARPL/PC + PELP = \text{ÍNDICE MÍNIMO: } 1,00$

GERÊNCIA DE CAPITAIS DE TERCEIROS (GCT): $PL/PC + PELP = \text{índice mínimo: } 0,50$

GRAU DE INDIVIDAMENTO: $PC + PELP/AT = \text{ÍNDICE MÁXIMO: } 1,00$

5.3.1. É vedada a substituição do balanço por balancete ou balanço provisório.

5.3.2. Os licitantes que utilizam a escrituração contábil digital - ECD e que aguardam a autenticação do balanço patrimonial pela Junta Comercial poderão apresentar, em substituição ao registro, o protocolo de envio, no Sistema Público de Escrituração Digital - SPED, do balanço à Receita Federal do Brasil.

5.3.3. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e ficarão autorizadas a substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

- 5.3.4.** Para as empresas cadastradas no Município, a documentação poderá ser substituída pelo seu Certificado de Registro de Fornecedor, desde que seu objetivo social comporte o objeto licitado e o registro cadastral esteja no prazo de validade.
- 5.3.4.1.** A substituição referida no item 5.3.4. somente terá eficácia em relação aos documentos que tenham sido efetivamente apresentados para o cadastro e desde que estejam atualizados na data da sessão, constante no preâmbulo.
- 5.3.5.** Caso algum dos documentos obrigatórios, exigidos para cadastro, esteja com o prazo de validade expirado, o licitante deverá regularizá-lo no órgão emitente do cadastro ou anexá-lo, como complemento ao certificado apresentado, sob pena de inabilitação.
- 5.3.6.** Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para:
- a) complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame;
 - b) atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.
- 5.3.7.** Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de licitação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado registrado e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 5.3.8.** A habilitação poderá ser realizada por processo eletrônico de comunicação a distância, nos termos dispostos em regulamento (necessário que o órgão público regulamente essa possibilidade).

5.4. As *declarações, atestado e proposta*, contidos neste edital, servem meramente, como **modelo** a ser seguido. O licitante pode apresentar sua declaração, atestado, proposta ou qual quer outro documento próprios, desde que contenham as informações solicitadas no edital.

- a) Caso não haja modelo de declaração, atestado ou proposta solicitado neste edital, o licitante deve apresentar a declaração, atestado e proposta próprios, sob pena de desclassificação.

6. GARANTIAS

6.1 DA GARANTIA DA PROPOSTA

- 6.1.1** Será exigida, no momento da apresentação da proposta, a comprovação do recolhimento do valor equivalente a **1% (um por cento)** do **valor estimado** para a contratação, a título de garantia de proposta, como requisito de pré-habilitação, nos termos do **Art. 58 da Lei Federal nº 14.133/2021**.
- 6.1.2** A garantia de proposta poderá ser prestada nas seguintes modalidades:
- a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
 - b) seguro-garantia;
 - c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

- 6.1.3** A garantia de proposta será devolvida aos licitantes a partir de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.
- 6.1.4** Implicará execução do valor integral da garantia de proposta a recusa em assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos para a contratação.

6.2 DA GARANTIA DO CONTRATO

- 6.2.1.** Será exigida, no momento da assinatura do contrato, a comprovação do recolhimento do valor equivalente a **10% (dez por cento)** de seu **valor homologado**, a título de garantia do contrato, nos termos do **Art. 96 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/2021**.
- 6.2.2.** A garantia de contrato poderá ser prestada nas seguintes modalidades:
- a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
 - b) seguro-garantia;
 - c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.
- 6.2.3.** Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.
- 6.2.4.** Fica fixado o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade prevista na alínea "b" do item 6.2.2."

7. VEDAÇÕES

- 7.1** Não poderão disputar licitação ou participar da execução de contrato, direta ou indiretamente:
- a) pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;
 - b) aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação;
 - c) empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da [Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976](#), concorrendo entre si, bem como consórcio de empresas;
 - d) pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;
 - e) agente público do órgão licitante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

7.2. O impedimento de que trata a alínea “a” do item 7.1, supra, será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

7.3. Durante a vigência do contrato, é vedado ao contratado contratar cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do órgão contratante ou de agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato.

8. ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

8.1. No dia e hora indicados no preâmbulo, o pregoeiro abrirá a sessão pública, mediante a utilização de sua chave e senha.

8.2. O licitante poderá participar da sessão pública na internet, mediante a utilização de sua chave de acesso e senha, e deverá acompanhar o andamento do certame e as operações realizadas no sistema eletrônico durante toda a sessão pública do pregão, ficando responsável pela perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão, conforme item 2.3.2 deste Edital.

8.3. A comunicação entre o agente de contratação e os licitantes ocorrerá mediante troca de mensagens em campo próprio do sistema eletrônico.

8.4. Iniciada a sessão, as propostas de preços contendo a descrição do objeto e do valor estarão disponíveis na Plataforma Portal de Compras Públicas (www.portaldecompraspublicas.com.br).

9. CLASSIFICAÇÃO INICIAL DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

9.1. O agente de contratação verificará as propostas apresentadas e desclassificará fundamentadamente aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos no edital.

9.2. Serão desclassificadas as propostas que:

- a) contiverem vícios insanáveis;
- b) não obedecerem às especificações técnicas pormenorizadas no edital;
- c) apresentarem preços inexequíveis ou permanecerem acima do orçamento estimado para a contratação;
- d) não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;
- e) apresentarem desconformidade com quaisquer outras exigências do edital, desde que insanável.

9.3 A verificação da conformidade das propostas poderá ser feita exclusivamente em relação à proposta mais bem classificada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

9.4 Quaisquer inserções na proposta que visem modificar, extinguir ou criar direitos, sem previsão no edital, serão tidas como inexistentes, aproveitando-se a proposta no que não for conflitante com o instrumento convocatório.

9.5 As propostas classificadas serão ordenadas pelo sistema e o pregoeiro dará início à fase competitiva, oportunidade em que os licitantes poderão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico.

9.6 Somente poderão participar da fase competitiva os autores das propostas classificadas.

9.7 Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos e serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do seu autor, observando o horário fixado para duração da etapa competitiva, e as seguintes regras:

9.7.1 O licitante será imediatamente informado do recebimento do lance e do valor consignado no registro.

9.7.2 O licitante somente poderá oferecer valor inferior ao último lance por ele ofertado e registrado pelo sistema.

9.7.3 Não serão aceitos dois ou mais lances iguais e prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro.

9.7.4 O intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances será livre, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários, quanto em relação do lance que cobrir a melhor oferta.

9.7.5 Serão considerados intermediários os lances iguais ou superiores ao menor já ofertado;

9.7.6 Após a definição da melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), a Administração poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

9.8 A Administração poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade das propostas ou exigir dos licitantes que ela seja demonstrada

10. MODO DE DISPUTA

10.1. Será adotado o modo de disputa aberto, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, observando as regras constantes no item 8.

10.2. A etapa competitiva, de envio de lances na sessão pública, durará 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

10.3. A prorrogação automática da etapa de envio de lances será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive quando se tratar de lances intermediários.

10.4. Na hipótese de não haver novos lances, a sessão pública será encerrada automaticamente.

10.5. Encerrada a sessão pública sem prorrogação automática pelo sistema, o pregoeiro poderá, assessorado pela equipe de apoio, admitir o reinício da etapa de envio de lances, em prol da consecução do melhor preço, mediante justificativa.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

10.6. Na hipótese de o sistema eletrônico desconectar para o pregoeiro no decorrer da etapa de envio de lances da sessão pública e permanecer acessível aos licitantes, os lances continuarão sendo recebidos, sem prejuízo dos atos realizados.

10.7. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente decorridas 24 (vinte e quatro horas) após a comunicação do fato aos participantes, no sítio eletrônico www.portaldecompraspublicas.com.br.

11. CRITÉRIOS DE DESEMPATE

11.1. Encerrada etapa de envio de lances, será apurada a ocorrência de empate, nos termos dos *Arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123/2006*, sendo assegurada, como critério do desempate, preferência de contratação para as beneficiárias que tiverem apresentado as declarações de que tratam os itens 3.2.3 e 3.2.4 deste Edital;

11.1.2. Entende-se como empate, para fins da *Lei Complementar nº 123/2006*, aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas beneficiárias sejam iguais ou superiores em até 5% (cinco por cento) à proposta de menor valor.

11.1.3. Ocorrendo o empate, na forma do subitem anterior, proceder-se-á da seguinte forma:

- a)** A beneficiária detentora da proposta de menor valor será convocada via sistema para apresentar, no prazo de 5 (cinco) minutos, nova proposta, inferior àquela considerada, até então, de menor preço, situação em que será declarada vencedora do certame.
- b)** Se a beneficiária, convocada na forma da alínea anterior, não apresentar nova proposta, inferior à de menor preço, será facultada, pela ordem de classificação, às demais microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas remanescentes, que se enquadrarem na hipótese do item 11.1. deste edital, a apresentação de nova proposta, no prazo previsto na alínea *a* deste item.

11.1.4. O disposto no item 11.1.2. não se aplica às hipóteses em que a proposta de menor valor inicial tiver sido apresentado por beneficiária da Lei Complementar nº 123/2006.

11.2. Se não houver licitante que atenda ao item 11.1 e seus subitens, serão utilizados os seguintes critérios de desempate, nesta ordem:

- a)** disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;
- b)** avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual serão ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações decorrentes de outras contratações;
- c)** desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho;
- d)** desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

11.3 Em igualdade de condições, se não houver desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

- a)** empresas estabelecidas no território do Estado do Rio Grande do Sul;
- b)** empresas brasileiras;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

- c) empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;
- e) empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

12. NEGOCIAÇÃO E JULGAMENTO

12.1. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, inclusive com a realização do desempate, se for o caso, o agente de contratação deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta.

12.2. A resposta à contraproposta e o envio de documentos complementares, necessários ao julgamento da aceitabilidade da proposta, inclusive a sua adequação ao último lance ofertado, que sejam solicitados pelo pregoeiro, deverão ser encaminhados no prazo fixado no item 3.3 deste Edital.

12.3. Encerrada a etapa de negociação, será examinada a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação valor de referência da Administração.

12.4. Não serão consideradas, para julgamento das propostas, vantagens não previstas no edital.

13. VERIFICAÇÃO DA HABILITAÇÃO

13.1. Os documentos de habilitação, de que tratam os Itens 5.1., 5.2. e 5.3., enviados nos termos do item 3.1, todos deste edital, serão examinados pelo agente de contratação, que verificará a autenticidade das certidões junto aos sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores.

13.2. As certidões apresentadas na habilitação, que tenham sido expedidas em meio eletrônico, serão tidas como originais após terem a autenticidade de seus dados e certificação digital conferidos pela Administração, dispensando nova apresentação, exceto se vencido o prazo de validade.

13.3. A prova de autenticidade de cópia de documento público ou particular poderá ser feita perante agente da Administração, mediante apresentação de original ou de declaração de autenticidade por advogado, sob sua responsabilidade pessoal.

13.4. A beneficiária da Lei Complementar nº 123/2006, que tenha apresentado a declaração exigida no item 3.2.3 e 3.2.4 deste Edital e que possua alguma restrição na comprovação de regularidade fiscal e/ou trabalhista, terá sua habilitação condicionada ao envio de nova documentação, que comprove a sua regularidade, em 5 (cinco) dias úteis, prazo que poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, a critério da Administração, desde que seja requerido pelo interessado, de forma motivada e durante o transcurso do respectivo prazo.

13.5. Na hipótese de a proposta vencedora não for aceitável ou o licitante não atender às exigências para habilitação, o pregoeiro examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao edital.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

13.6. Constatado o atendimento às exigências estabelecidas no Edital, o licitante será declarado vencedor, oportunizando-se a manifestação da intenção de recurso.

14. RECURSO

14.1. Caberá recurso, no prazo de 3 (três) dias úteis, contado da data de intimação ou de lavratura da ata, em face de:

- a) ato que defira ou indefira pedido de pré-qualificação de interessado ou de inscrição em registro cadastral, sua alteração ou cancelamento;
- b) julgamento das propostas;
- c) ato de habilitação ou inabilitação de licitante;
- d) anulação ou revogação da licitação.

14.2. O prazo para apresentação de contrarrazões será o mesmo do recurso e terá início na data de intimação pessoal ou de divulgação da interposição do recurso.

14.3. Quanto ao recurso apresentado em virtude do disposto nas alíneas “b” e “c” do item 14.1 do presente Edital, serão observadas as seguintes disposições:

- a) a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão, e o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;
- b) a apreciação dar-se-á em fase única.

14.4. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, que, se não reconsiderar o ato ou a decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, encaminhará o recurso com a sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

14.5. O acolhimento do recurso implicará invalidação apenas de ato insuscetível de aproveitamento.

14.6. O recurso interposto dará efeito suspensivo ao ato ou à decisão recorrida, até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

15. ENCERRAMENTO DA LICITAÇÃO

15.1. Encerradas as fases de julgamento e habilitação, e exauridos os recursos administrativos, o processo licitatório será encaminhado à autoridade superior, que poderá:

- a) determinar o retorno dos autos para saneamento de irregularidades;
- b) revogar a licitação por motivo de conveniência e oportunidade;
- c) proceder à anulação da licitação, de ofício ou mediante provocação de terceiros, sempre que presente ilegalidade insanável;
- d) adjudicar o objeto e homologar a licitação.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

16. CONDIÇÕES DE CONTRATAÇÃO

16.1. O licitante vencedor será convocado para assinar o Termo Contratual ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo de 5 dias (contados a partir da notificação de recebimento do e-mail oficial apresentado pela licitante), sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

16.2. O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, mediante solicitação da parte, durante seu transcurso, devidamente justificada, e desde que o motivo apresentado seja aceito pela Administração.

16.3. Será facultado à Administração, quando o convocado não assinar o termo de contrato ou não aceitar ou não retirar o instrumento equivalente no prazo e nas condições estabelecidas neste Edital, convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do contrato nas condições propostas pelo licitante vencedor.

16.4. Decorrido o prazo de validade da proposta indicado no item 4.1 deste Edital, sem convocação para a contratação, ficarão os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

16.5. Na hipótese de nenhum dos licitantes aceitar a contratação, nos termos do 16.3 deste Edital, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do edital, poderá:

- a) convocar os licitantes remanescentes para negociação, na ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário;
- b) adjudicar e celebrar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.

16.6. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades legalmente estabelecidas, previstas neste edital, e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão licitante.

17. VIGÊNCIA DO CONTRATO

17.1. O termo inicial do contrato será da data de sua última assinatura e o final, ocorrerá, após ultrapassados 18 (dezoito) meses consecutivos.

18. PRAZOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

18.1. O pagamento será efetuado contra empenho, mediante apresentação da Nota Fiscal/Fatura, conferido os prazos e execução do trabalho, pelo fiscal do contrato, conforme consta no Cronograma Físico Financeiro (em anexo).

18.2. A nota fiscal/fatura emitida pelo fornecedor deverá conter, em local de fácil visualização, a indicação do número do processo, número da concorrência eletrônica e da ordem de fornecimento,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

a fim de se acelerar o trâmite de recebimento do material e posterior liberação do documento fiscal para pagamento.

18.3. Ocorrendo atraso no pagamento, os valores serão corrigidos monetariamente pelo IPCA do período, ou outro índice que vier a substituí-lo, e a Administração compensará a contratada com juros de 0,5% ao mês, *pro rata*.

19. RECEBIMENTO DO OBJETO

19.2. Verificada a desconformidade de algum objeto, a licitante vencedora deverá promover as correções necessárias no prazo máximo de 30 (trinta) dias, sujeitando-se às penalidades previstas neste edital.

19.3. O material a ser entregue deverá ter regulamentação nos órgãos nacionais.

19.4. A nota fiscal/fatura deverá, obrigatoriamente, ser entregue, atestada pelo fiscal do contrato

20. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

20.1. O licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente pelas seguintes infrações:

- a) dar causa à inexecução parcial do contrato;
- b) dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) dar causa à inexecução total do contrato;
- d) deixar de entregar a documentação exigida para o certame;
- e) não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
- f) não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
- g) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;
- h) apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;
- i) fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- j) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- l) praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
- m) praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013](#).

20.2. Serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas previstas no item 20.1 deste edital as seguintes sanções:

- a) advertência;
- b) multa de no mínimo 0,5% (cinco décimos por cento) e máximo de 30% (trinta por cento) do valor do objeto licitado ou contratado;
- c) impedimento de licitar e contratar, no âmbito da Administração Pública direta e indireta do órgão licitante, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.

20.3 As sanções previstas nas alíneas “a”, “c” e “d” do item 20.2. do presente Edital poderão ser aplicadas cumulativamente com a prevista na alínea “b” do mesmo item.

20.4. A aplicação de multa de mora não impedirá que a Administração a converta em compensatória e promova a extinção unilateral do contrato com a aplicação cumulada de outras sanções, conforme previsto no item 20.2 do presente Edital.

20.5. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração ao contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

20.6. A aplicação das sanções previstas no item 20.2. deste Edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

20.7. Na aplicação da sanção prevista no item 20.2, alínea “b”, do presente edital, será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

20.8. Para aplicação das sanções previstas nas alíneas “c” e “d” do item 20.2 do presente Edital o licitante ou o contratado será intimado para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

20.9. Na hipótese de deferimento de pedido de produção de novas provas ou de juntada de provas julgadas indispensáveis pela comissão, o licitante ou o contratado poderá apresentar alegações finais no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.

20.10. Serão indeferidas pela comissão, mediante decisão fundamentada, provas ilícitas, impertinentes, desnecessárias, protelatórias ou intempestivas.

20.11. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos nesta Lei ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, a pessoa jurídica sucessora ou a empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o sancionado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

20.12. É admitida a reabilitação do licitante ou contratado perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, exigidos, cumulativamente:

- a) reparação integral do dano causado à Administração Pública;
- b) pagamento da multa;
- c) transcurso do prazo mínimo de 1 (um) ano da aplicação da penalidade, no caso de impedimento de licitar e contratar, ou de 3 (três) anos da aplicação da penalidade, no caso de declaração de inidoneidade;
- d) cumprimento das condições de reabilitação definidas no ato punitivo;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

e) análise jurídica prévia, com posicionamento conclusivo quanto ao cumprimento dos requisitos definidos neste artigo.

20.13. A sanção pelas infrações previstas nas alíneas “h” e “m” do item 20.2 do presente Edital exigirá, como condição de reabilitação do licitante ou contratado, a implantação ou aperfeiçoamento de programa de integridade pelo responsável.

21. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

21.1. Os pedidos de esclarecimentos referentes ao processo licitatório e os pedidos de impugnações poderão ser enviados ao agente de contratação, até três dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, **EXCLUSIVAMENTE**, na Plataforma Eletrônica do Portal de Compras Públicas (www.portaldecompraspublicas.com.br).

21.2. As respostas aos pedidos de esclarecimentos e às impugnações serão divulgadas no Portal de Compras Públicas (www.portaldecompraspublicas.com.br).

22. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

22.1. A proponente que vier a ser contratada ficará obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, por conveniência da Administração, dentro do limite permitido pelo *Artigo 125 da Lei nº 14.133/2021*, sobre o valor inicial atualizado do contratado.

22.2. Após a apresentação da proposta, não caberá desistência, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pelo pregoeiro.

22.3. A Administração tem a prerrogativa de fiscalizar o cumprimento satisfatório do objeto da presente licitação, por meio de agente designado para tal função, conforme o disposto na Lei nº 14.133/2021.

22.4. Fica eleito o Foro da Comarca de Osório, para dirimir quaisquer litígios oriundos da licitação e do contrato dela decorrente, com expressa renúncia a outro qualquer, por mais privilegiado que seja.

Maquiné/RS, 31 de Março de 2026.

Este Edital de Licitação – **Concorrência Eletrônica 004/2025 – Segunda Retificação**, encontra-se examinado e aprovado por esta Assessoria Jurídica

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS
CNPJ 94.436.432/0001-00
LUCIANO DE ALMEIDA ALVES
Prefeito Municipal



TERMO DE REFERÊNCIA

Município de Maquiné

Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

Necessidade da Administração: Construção de ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento e 5 m de largura sobre curso d'água entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira, destruída por enchente, por regime de contratação semi integrada, ou seja, projeto e execução.

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

O presente termo tem por objeto a licitação por concorrência para Obras da defesa civil conforme o **PROTOCOLO Nº REC-RS-4311775-20240620-01 - SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC**.

O objeto da presente licitação é a execução da obra, pelo regime de contratação semi integrada, abrangendo tanto a elaboração do projeto executivo quanto a execução da construção de uma ponte de concreto armado protendido, com localização e dimensões de acordo com as especificações técnicas contidas no projeto básico que segue em anexo.

A obra deverá seguir em conformidade as recomendações técnicas a ser construída com recursos federais.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

A presente licitação tem por objeto a contratação semi integrada de empresa especializada para elaboração de projeto executivo e execução de obras de reconstrução de pontes em concreto armado protendido, conforme especificações do anteprojeto anexado.

A presente contratação fundamenta-se na necessidade de restabelecimento da infraestrutura viária danificada em decorrência de eventos adversos reconhecidos pela Defesa Civil, visando garantir a segurança, a mobilidade e do acesso da população afetada.

A justificativa principal para esta contratação está na importância estratégica, social e econômica da reconstrução das pontes, severamente danificadas ou destruídas



em decorrência de eventos climáticos extremos. A perda dessas estruturas comprometeu de forma significativa a mobilidade urbana e rural, dificultando o deslocamento de pessoas, o acesso a serviços públicos essenciais, o escoamento da produção agropecuária, inclusive atividade fundamental para economia local e integração entre comunidades. Neste caso os moradores passaram a percorrer um desvio mais longo e isso causa prejuízo na qualidade de vida e no funcionamento da economia.

A contratação pelo regime de contratação semi integrada justifica pela complexidade técnica da obra e pela agilidade na execução de reconstrução permitindo que um único contratado seja responsável tanto pela elaboração do projeto executivo quanto pela execução das obras, conforme autorizada pela Lei nº 14.133/2021. Esse regime é especialmente recomendado quando há necessidade de soluções técnicas complexas e quando o tempo é fator determinante.

A adoção de pontes pré-moldadas em concreto armado também se justifica pela eficiência na execução, padronização das estruturas, maior qualidade e significativa redução de tempo de obra, garantindo durabilidade e menos custo de manutenção futura.

Concluindo, a contratação da proposta atende a uma necessidade legítima da Administração Pública, visando restabelecer a infraestrutura viária essencial, promover o bem-estar da população afetada e garantir continuidade das atividades produtivas do município, portanto, sendo totalmente justificada.

2.1 FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO NA LEI

- **Modalidade de Concorrência Eletrônica:** De acordo com a Lei nº 14.133/2021, a modalidade de concorrência é obrigatória para contratações de obras e serviços de engenharia de valores mais elevados, assegurando ampla competitividade e publicidade. A concorrência eletrônica, especificamente, promove a transparência, facilita o acesso de participantes de diferentes regiões, e aumenta a competitividade do processo licitatório, possibilitando que a Administração Pública selecione a proposta mais vantajosa para a execução da obra, conforme o disposto no Art. 28 da referida lei.
- **Contratação Integrada:** O regime de contratação integrada está previsto no Art. 46 da Lei nº 14.133/2021 e é especialmente indicado para obras e serviços de engenharia que apresentem alta complexidade técnica, inovadores ou quando há a necessidade de desempenho global. No caso da construção de pontes de concreto armado pré-moldado, esse regime se justifica pela necessidade de soluções técnicas eficientes que possam ser



desenvolvidas pela empresa contratada, minimizando o risco de aditivos e garantindo maior eficiência na execução.

- **Contratação Semi-Integrada:** O regime de contratação semi-integrada está previsto no Art. 46 da Lei nº 14.133/2021 e é especialmente indicado para obras e serviços de engenharia que apresentem alta complexidade técnica, inovadores ou quando há a necessidade de desempenho global. No caso da construção de pontes de concreto armado pré-moldado, esse regime se justifica pela necessidade de soluções técnicas eficientes que possam ser desenvolvidas pela empresa contratada, minimizando o risco de aditivos e garantindo maior eficiência na execução
- **Responsabilidade pelo Projeto Básico e Execução:** A contratação semi integrada, em que o contratado é responsável pelo projeto básico e pela execução da obra, permite uma maior integração entre as fases de concepção e construção, garantindo que o projeto seja elaborado com base nas soluções tecnológicas mais adequadas e economicamente viáveis. Isso é coerente com os princípios da eficiência e economicidade previstos na Lei nº 14.133/2021.
- **Gestão de Riscos:** Conforme o Art. 11 da Lei nº 14.133/2021, a gestão de riscos é um princípio fundamental na contratação pública. A contratação semi integrada transfere ao contratado o risco associado a eventuais falhas no projeto ou na execução, reduzindo a necessidade de aditivos contratuais e garantindo maior segurança para a Administração Pública quanto ao prazo e ao custo da obra.
- **Aplicação de Recursos Federais e Cumprimento de Normativas:** A Lei nº 14.133/2021 estabelece que a execução de contratos com recursos federais deve seguir rigorosamente as diretrizes e normativas aplicáveis. A escolha pela concorrência eletrônica com contratação semi integrada está em consonância com o objetivo de garantir a correta aplicação dos recursos e o cumprimento dos padrões de qualidades exigidos pela Defesa Civil.

Conclusão: A adoção de concorrência eletrônica com regime de contratação semi integrada para a execução das obras de pontes de concreto armado pretendido é complementemente justificável pela complexidade técnica do projeto, pela gestão de riscos e diretrizes da lei 14.133/2021. Este regime traz uma proposta mais vantajosa para Administração Pública, promovendo a eficiência.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO



A solução proposta contempla a reconstrução completa da ponte sobre o curso d'água localizado no trecho entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira (coordenadas -29.647431°, -50.217623°), visando restabelecer as condições adequadas de trafegabilidade, segurança e durabilidade da infraestrutura viária.

A nova estrutura será executada em concreto protendido, solução tecnicamente mais adequada em razão de sua maior capacidade de vencer vãos, elevada durabilidade, redução de fissuras e menor necessidade de manutenção preventiva ao longo do tempo.

A empresa contratada será responsável pela elaboração do projeto executivo e pela execução das obras da nova ponte, em substituição à estrutura anterior, destruída por eventos climáticos severos. Para tanto, deverá possuir comprovação de experiência em obras de natureza similar, especificamente na construção de pontes em concreto armado/protendido.

Deverá, ainda, dispor de equipe técnica qualificada, garantir a qualidade dos materiais e dos serviços executados, e assegurar que os padrões exigidos sejam rigorosamente atendidos. A contratada também deverá demonstrar capacidade técnica e operacional para cumprir os prazos estabelecidos no cronograma definido pelo setor de Planejamento e Engenharia.

É essencial que a empresa cumpra integralmente o plano de trabalho firmado entre o município e o governo federal, bem como observe todas as normas e especificações técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

No que se refere à manutenção e garantia, a empresa contratada assegura, nos termos do artigo 618 do Código Civil (Lei nº 10.406/2002), e de acordo com seus deveres profissionais, garantia de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, para reparar gratuitamente quaisquer defeitos ou vícios construtivos decorrentes de falhas na execução da obra.

Estão excluídos da garantia os defeitos resultantes de uso inadequado da obra, desgaste natural, força maior.

Caso o contratante identifique qualquer vício ou defeito durante o período de garantia, deverá notificar a empresa contratada por escrito, descrevendo detalhadamente o problema. A empresa terá o prazo máximo de trinta) dias para realizar inspeção técnica e, se comprovada a procedência do vício ou defeito, efetuar os reparos necessários.



As disposições acima integram o Contrato de Empreitada firmado entre as partes, prevalecendo sobre quaisquer entendimentos anteriores ou disposições em contrário, salvo se modificadas expressamente por escrito.

As partes declaram que leram e compreenderam integralmente as cláusulas aqui estabelecidas, aceitando-as em sua totalidade e sem restrições. Tais condições asseguram que as responsabilidades da empresa contratada estejam claramente definidas e amparadas pelas normas e regulamentações específicas aplicáveis.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1 A empresa contratada deverá cumprir integralmente com o Anteprojeto e Plano de Trabalho firmado entre o município e o governo federal, bem como seguir todas as demais regras e normativas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.2 cumprir as normas técnicas e especificações do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa.

4.3 A apresentar os estudos preliminares e projeto executivo completo no prazo de 60 dias.

4.4 A empresa contratada deve possuir os equipamentos e pessoal necessário e adequado para a boa execução do trabalho.

4.5 A CONTRATADA assegura ao CONTRATANTE, nos termos do Código Civil (Lei nº 10.406/22), refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

4.6 durante o período de garantia, a CONTRATADA compromete-se a reparar, gratuitamente, quaisquer defeitos ou vícios decorrentes de falhas na execução da obra, desde que devidamente comprovados como sendo de sua responsabilidade.

4.7 ficam excluídos do presente garantia os danos causados por uso inadequado da obra, desastres naturais, mau uso ou caso fortuito.

4.8 Caso o CONTRATANTE identifique qualquer defeito ou vício na obra durante o prazo de garantia, deverá notificar a CONTRATADA por escrito, informando detalhadamente o



problema. A CONTRATADA terá um prazo máximo de 30 dias para realizar a inspeção e efetuar os reparos necessários.

4.9 Caso a CONTRATADA não proceda com os reparos dentro do prazo estabelecido ou caso os reparos realizados sejam insatisfatórios, a CONTRATADA será responsável por quaisquer danos adicionais causados ao CONTRATANTE em decorrência do vício ou defeito da obra.

4.10 É impedida a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio e/ou de forma isolada; Solicita-se a vedação da participação de pessoas físicas em consórcio, em função de que não seria vantajoso para a Administração Pública contratar empresas sem regime de consórcio, tendo em vista que a empresa individual pode ter participação em mais de um certame, o que concorre às obrigações trabalhistas e previdenciárias, o que traria riscos à contratação, podendo gerar graves prejuízos para a execução do contrato, o bom andamento do processo e à saúde da empresa, de repente, ou de seus valores financeiros bloqueados pela Justiça, para fins de pagamento de dívidas. A vedação da participação de consórcio de empresas neste presente procedimento licitatório não limitará a competitividade.

4.11 A licitante, ao encaminhar proposta, declara concordar com a utilização da Relação de Índices Contábeis exigidos para fins de qualificação econômico-financeira, contidos no edital.

4.12. As propostas apresentadas deverão ter validade mínima de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua apresentação, mantendo-se inalterados os preços, condições e demais elementos nela constantes durante todo esse período, salvo se houver prorrogação expressamente aceita pelo proponente, nos termos da legislação vigente

4.13 Vistoria/Visita Técnica: Obrigatória. A licitante interessada, por meio de seu representante, poderá fazer o agendamento para visita técnica ao local da obra, de modo a constatar as condições de execução e demais itens inerentes à natureza dos trabalhos.

4.14 A visita técnica poderá ser acompanhada por Engenheiro do Município, que certificará, expedindo o necessário Atestado de Visita. Este atestado será juntado à documentação de Habilitação.

4.15 A visita deverá ser agendada com antecedência de dois dias úteis junto ao setor de engenharia do Município e deverá ocorrer até o 3º dia útil anterior à abertura da Proposta de Preços, sendo que o horário de atendimento do Município é de 8:00 às 14:00 horas.



4.16 correrão por conta da empresa CONTRATADA, toda e qualquer despesa referente a seus empregados, como hospedagem, alimentação, deslocamentos; local para depositar os equipamentos e maquinários; Manutenções e fornecimentos de todos os materiais e insumos necessários como combustíveis; acarretando e quaisquer despesas de mão de obra necessárias para a execução dos serviços;

4.17 responsabilizar-se, sem que isto importe em ônus para a CONTRATANTE, por toda e qualquer tarefa executada fora das especificações e/ou prévias programações;

4.18 responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as obrigações que lhe são impostas, em especial, pagamento de salários de empregados, adicionais, encargos de natureza social, fiscal, previdenciária ou trabalhista e, conforme o caso, decorrentes de cláusulas inscritas em convenções ou acordos coletivos de trabalho, isentando a CONTRATANTE de qualquer ônus decorrente de tais compromissos, seja a que título for.

4.19 aceitar e cumprir orientações emanadas pela CONTRATANTE.

4.20 manter durante toda a execução contratual, as condições de habilitação e qualificação comprovadas no procedimento licitatório, que poderão ser objeto de verificação pela CONTRATADA a qualquer tempo.

4.21 A qualquer tempo e a seu exclusivo critério, em face de inobservância no cumprimento de rotinas ou especificações exigidas para a prestação dos serviços, a CONTRATANTE poderá solicitar substituição e/ou reposto da CONTRATADA, ficando esta obrigada a proceder à respectiva substituição ou reposição.

4.22 Os serviços DEVERÃO ser executados diretamente pela CONTRATADA, não sendo permitida a subcontratação, sob pena de rescisão do contrato.

5. ALTERAÇÕES DO PROJETO DE ENGENHARIA

5.1. Haverá permissão apenas para alterações de caráter metodológico e tecnológico que não modifiquem as condições estabelecidas e obrigatórias.

5.2. As inovações tecnológicas resultando em aperfeiçoamentos ou adequações das soluções de projeto de Engenharia, deverão ser apresentadas por meio de um Relatório Técnico, onde constará justificativa e vantagens quanto ao custo e desempenho, vida útil e facilidade de execução quando couber. Desde que tais alterações sejam justificadas, a CONTRATANTE poderá aprová-las ou não, sem que daí resultem quaisquer acréscimos ao contrato.



5.3 A qualidade e validade das soluções de engenharia apresentadas no Projeto Executivo são de responsabilidade da CONTRATADA.

5.4 A CONTRATADA assumirá esta responsabilidade a partir da disponibilização dos serviços e das soluções definidas em projeto básico, exceto em casos em que as mudanças sejam solicitadas diretamente pela CONTRATANTE. Não sendo esta responsabilizada, por consequência, por eventuais falhas de desempenho e vida útil de soluções alteradas.

5.5 A CONTRATADA é responsável por todas as soluções apresentadas no Projeto Executivo; absorvendo todas as alterações que porventura venham a ocorrer e cujas motivações e justificativas for solicitada previamente e aprovada pela CONTRATANTE.

5.6 A CONTRATADA será responsável técnica e civilmente por qualquer inconsistência não corrigida, bem como pela inadequação das soluções apresentadas.

5.7. Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer informações complementares necessárias para a elaboração do Relatório Final da Obra, apresentando soluções administrativas e financeiras relevantes sobre alterações ocorridas no projeto e seus motivos, e sobre os serviços de conservação rotineira.

6. CRITERIOS DE ACEITABILIDADE E PARAMETROS DE DESEMPENHO DO PROJETO EXECUTIVO

6.1 O projeto deverá ser elaborado em obediência às Especificações do Anteprojeto da Contratante. Deverão ser apresentadas as ART'S da empresa.

6.2 O projeto deverá ser apresentado em mídia digital, pendrive, disco rígido (HD) ou disponibilizado em arquivo virtual para acesso ou liberação de acesso ao Município para baixar os desenhos, devendo constar todos os arquivos editáveis: *.doc, *.xls, *.dwg ou similares, desde que intercambiáveis.

6.3 Todas as versões apresentadas deverão ser sempre entregues digitalizadas e assinadas digitalmente. A versão final, aprovada, deverá ser também impressa e disponibilizada em duas vias. As possíveis críticas ou dúvidas quanto as soluções do Projeto de Engenharia disponibilizados deverão ser registradas durante a fase externa do certame licitatório e previamente a apresentação das propostas. Qualquer crítica às soluções de Projeto de Engenharia em fase contratual, será considerada intempestiva.



6.4. Poderão ser aceitas soluções de Engenharia diferentes daquelas apresentadas no projeto básico disponibilizado , desde que comprove tecnicamente que o desempenho dela é igual ou superior ao da solução prevista no Projeto Básico , havendo anuência por parte do Município.

7. QUANTITATIVOS DA OBRA

7.1. Os quantitativos da obra apresentados no Anteprojeto de Engenharia disponibilizado deverão ser reavaliados pela Contratada, sendo sua responsabilidade o risco quando necessários, considerando os critérios dispostos no presente Termo de Referência.

7.2. Os quantitativos de serviços e materiais deverão ser levantados a partir dos elementos disponíveis no projeto disponibilizado, devendo os cálculos serem apresentados na Memória de Cálculo dos Quantitativos.

7.3. Os quantitativos dos serviços e da obra deverão ser tabulados em quadros de fácil entendimento, contendo a relação de materiais, serviços e equipamentos necessários ao empreendimento, com definições suficientes para dar consistência e precisão ao orçamento. Deverá ainda ser elaborada a descrição dos materiais, serviços e equipamentos com a finalidade de especificar, clara e objetivamente, as características de cada item que compõe a planilha. Este texto descritivo será anexado à planilha.

8. ORÇAMENTO E MEMORIAL DISCRITIVO

8.1 A elaboração do orçamento deverá atender aos requisitos estabelecidos no Projeto de Engenharia disponibilizado nas seguintes publicações:

- Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO;
- SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI);
- Cotações no Mercado, quando necessário;
- Composições Próprias, quando necessário.

8.2. Possuindo elevado grau de maturação, o orçamento da obra apresentado no Projeto de Engenharia será averiguado, cabendo a Contratada efetuar as atualizações necessárias assim como a alteração de quantitativos/especificações caso opte por alguma alteração no Projeto.



8.3. Deverá ser apresentado o Projeto de Engenharia detalhado, com planilha orçamentária contendo todos os quantitativos e suas respectivas composições de custos unitários e totais, respeitando-se as composições de custos unitários, encargos sociais e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

8.4 O orçamento é composto pela planilha orçamentária com descrições dos serviços, dos quantitativos dos preços unitário e total, das composições de custo, do plano de execução da obra, do detalhamento dos custos e instalação do canteiro de obra (já existente) dos custos de mobilização de equipamentos e dos custos administração local.

8.5 O memorial descritivo de obra visa apresentação dos parâmetros considerados essenciais para obtenção da análise e verificação quanto a compatibilidade do plano estabelecido com os cronogramas físicos correspondentes a atividade, ao dimensionamento dos equipamentos e o pessoal técnico necessário. É definido através de texto explicativo e elaboração dos seguintes documentos:

8.5 Cronograma físico, com prazos e data favoráveis para início dos serviços;

8.6 Layout dos elementos do canteiro de obras, posicionamento das peças estruturais, depósitos de materiais, formas de lançamento, acessos e demais itens para perfeita execução do objeto.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ORÇAMENTO E CRONOGRAMA

9.1 O orçamento deve ser elaborado e apresentado seguindo as premissas:

9.2. Apresentar orçamento com base nos referenciais SICRO3-RS, SINAPI/RS Cotações e composições próprias.

9.3. Apresentar o índice de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Apresentar o índice de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), diferenciado, caso necessário;

9.4. Apresentar em sua composição o Custo de Mobilização e Desmobilização de Equipamentos;

9.5 Apresentar Cronograma Físico e Financeiro por etapas da obra, não sendo permitido unitário;

9.6. Realizar diligências necessárias.

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA MEMORIAL DESCRITIVO



O memorial descritivo da obra visa à apresentação dos parâmetros considerados para a obtenção da análise e verificação quanto à compatibilidade do plano de ataque dos serviços, dos aspectos relativos ao clima e pluviosidade, ao apoio logístico, aos equipamentos mínimos previstos e à mão de obra para a execução das atividades, ao cronograma de utilização dos principais insumos, ao layout do canteiro de obras, aos desvios de tráfego e aos caminhos de serviços, porventura necessários, e ao cronograma físico-financeiro.

11. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL E OPERACIONAL

11.1 A fim de comprovar a capacidade técnico-operacional da licitante, deverão ser apresentados:

11.1.1 Certificado de Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da Empresa e do Profissional responsável pela mesma.

11.2 Atestado (s) de capacidade técnica profissional e operacional:

11.2.1 A licitante deverá apresentar Atestado de Capacidade Técnica Operacional, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que executou obra ou serviço de engenharia compatível, em características, quantidades e prazos, com o objeto da presente licitação, nos termos do artigo 67, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021. O atestado deverá estar acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA ou CAU, que comprove a execução de serviços correspondentes às parcelas de maior relevância técnica e de valores significativos, conforme definido na tabela constante no item 11.2.2.

11.2.2 Capacidade Técnico-Profissional: A licitante deverá comprovar que possui em seu quadro permanente de pessoal profissional de nível superior, detentor de, no mínimo, uma Certidão de Acervo Técnico (CAT) por execução de serviços ou obras com características semelhantes às previstas neste certame, nos termos do artigo 67, inciso II, da Lei nº 14.133/2021.

As características semelhantes exigidas para comprovação da Capacidade Técnico-Profissional são:



N°	Serviço / Objeto	Quantidade Mínima	Critério de Aceitação
1	Fundação em perfil metálico ou estaca raiz	100 metros	Atestado deve indicar fundações com utilização de perfil metálico ou estaca raiz
2	Concreto usinado com fck > 30 MPa	100 m ³	Atestado deve informar volume mínimo e resistência característica (fck) do concreto
3	Projeto executivo e execução de pontes de concreto protendido ou estrutura metálica	>50% da extensão da ponte/item ofertado	Execução em um único contrato

11.3.3 Condição de Dispensa: Fica dispensada a apresentação do atestado de Capacidade Técnico-Profissional caso o Responsável Técnico constante no Atestado de Capacidade Técnico-Operacional também integre o quadro técnico da licitante, situação que deverá ser comprovada mediante documento de vínculo e respectiva CAT.

11.3.4. Justificativa para as Exigências Técnicas: As exigências ora estabelecidas visam garantir a execução segura, eficiente e de alta qualidade das obras de pontes em concreto armado pré-moldado, em resposta à situação de calamidade pública reconhecida oficialmente. Dada a complexidade técnica e a necessidade de utilização de soluções específicas torna-se indispensável a comprovação da experiência prévia da empresa e de seu responsável técnico em obras com escopo semelhante. Essas exigências, além de legais e proporcionais ao objeto, asseguram a capacidade efetiva da empresa para realizar as obras dentro dos padrões exigidos, reduzindo o risco de falhas, atrasos e retrabalhos, promovendo a correta aplicação dos recursos públicos federais e resguardando o interesse público.



11.3.5 O documento comprobatório deverá contemplar todos os itens acima descritos podendo ser apresentado um atestado ou mais.

11.4 A comprovação dos quantitativos mínimos dos serviços deve ser realizada através da apresentação dos respectivos documentos de ART/RRT.

11.5 O responsável técnico indicado poderá ocupar a posição de diretor, sócio ou integrar o quadro permanentemente da licitante na condição de empregado ou de prestador de serviços, devendo ser comprovada sua vinculação com o licitante, até a data da apresentação dos documentos de habilitação, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social, conforme o caso;

11.6 O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pelo licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação;

11.7. Os atestados ou certidões recebidas estão sujeitos à verificação do Agente de Contratação/Comissão quanto à veracidade dos respectivos conteúdos;

11.8 Certidão comprobatória de inscrição ou registro de regularidade da licitante e dos profissionais indicados, no respectivo Conselho de Classe da região a que estiver vinculada, em plena validade, que comprove o exercício da atividade relacionada com o objeto da licitação.

11.9 Comprovar possuir no quadro permanente da empresa engenheiro civil na data prevista, profissional com responsabilidade técnica pelos serviços pertinentes a serem executados. Bem como engenheiro ou técnico de segurança do trabalho por tratar-se de uma obra de arte (especial com risco na execução);

11.10 A comprovação de que os profissionais com a responsabilidade técnica e profissional de segurança do trabalho pertence ao quadro permanente da empresa, deverá ser através da apresentação de cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social, da ficha de Registro de empregados (FRE), contrato de prestação de serviços que demonstre o vínculo entre o Profissional e a empresa. No caso do responsável técnico ou profissional de segurança do trabalho ser proprietário da empresa, a comprovação deverá ser através do Contrato Social da mesma. E estar incluído na Certidão de Pessoa Jurídica do CREA ou CAU da empresa.

11.11 Apresentação dos programas PGR, LTCAT e PCMSO vigentes.



11.12 comprovações através da Certidão Simplificada da Junta Comercial do Estado, de que a empresa possui patrimônio líquido ou capital social igual ou superior a 10% do valor correspondente ao objeto desta licitação,

12. GARANTIA DE EXECUÇÃO

12.1 A contratação com garantia de execução, em valor correspondente a 10% (dez por cento) do valor total do contrato, nos moldes do art. 96 a 98 da Lei nº 14.133, de 2021.

12.2 Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, o contrato principal e o seguro-garantia deverão vigorar pelo mesmo prazo, acrescido de, no mínimo, três meses após o término da vigência contratual.

12.3 A apólice do seguro garantia deverá acompanhar as modificações referente a vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora

12.4 Caso utilizada outra modalidade de garantia, somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada.

12.5. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contrato ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou adimplemento pela Administração.

12.6 A garantia assegurará o pagamento das penalidades aplicadas pela Administração ao contratado e indenizações de qualquer natureza e para com o FGTS, prejudicados advindos do não cumprimento de prazos, do descumprimento do contrato.

12.7 Inexecução parcial do contrato será aceita se contemplar no mínimo as obrigações acessórias. Multas contratuais.

12.8. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizado na contratação.

13. GARANTIA DE PROPOSTA



13.1. Será exigida a garantia de proposta de que trata o art. 58 da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual 1% do valor estimado para a contratação, apresentado no registro da proposta.

13.2 A garantia da proposta poderá ser prestada nas modalidades previstas o no art. 96 da lei 14133, de 2021.

13.3.1 Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizada pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

13.3.2 Seguro – garantia

13.3.3 Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

13.3.4 Título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

13.3.5 A garantia de proposta será devolvida aos licitantes no prazo dez (10) dia uteis, contato da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

14. ESTIMATIVA DE CONTRATAÇÃO E PRAZO

Estima-se para a contratação almejada o valor total de **R\$ 3.641.281,22 (três milhões seiscentos e quarenta e um com duzentos e oitenta e um reais e vinte e dois centavos)**, vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente.

Ponte de 75 metros de comprimento por 5 metros de largura: 75 (setenta e cinco) dias para elaboração do projeto e dezoito meses para a execução sendo prorrogável por seis meses a partir da emissão da ordem de início.

15. PAGAMENTO

15.1 O pagamento será efetuado de acordo com o cronograma físico financeiro apresentado no projeto, em até 30 (trinta) dias após a emissão do laudo de recebimento de cada etapa, condicionada a liberação dos recursos pelo Ministério da Defesa Civil.

15.2 Será assegurado ao contratado o direito ao reequilíbrio econômico-financeiro do



contrato, nos termos do art. 124, inciso II, alínea “d”, e art. 134 da Lei nº 14.133/2021, sempre que ocorrerem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajuste, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, que alterem a equação econômico-financeira originalmente pactuada.

15.3 O reequilíbrio deverá ser formalmente solicitado pelo contratado, devidamente instruído com documentação comprobatória da ocorrência do evento e do impacto nos custos do contrato, cabendo à Administração analisar o pleito e, se reconhecido o direito, promover o ajuste por meio de termo aditivo, observada a legislação vigente.

15.4 Matriz de Risco

Categoria de Risco	Descrição	Responsável	Mitigação/Observações
Geológico / Geotécnico	Condições imprevistas do solo ou fundações (rocha dura, solo instável, lençol freático elevado)	Contratado	Obrigação de realizar sondagens complementares e ajustar projeto executivo.
Hidrológico	Variações de nível do rio, cheias sazonais, erosão de margens	Contratante	Deve fornecer estudos hidrológicos atualizados; contratado ajusta métodos construtivos.
Projeto Executivo	Necessidade de detalhamento estrutural e ajustes de cálculo	Contratado	Responsável por compatibilizar projeto básico e elaborar projeto executivo completo.
Ambiental / Licenciamento	Atrasos ou exigências adicionais em licenças ambientais	Contratante	Órgão público deve garantir licenças prévias; contratado cumpre condicionantes.
Arqueológico / Patrimonial	Descoberta de sítios arqueológicos durante escavações	Contratante	Responsável por paralisação e medidas junto ao IPHAN.
Fornecimento de Materiais	Escassez ou aumento de preço de aço, concreto, cabos	Contratado	Deve prever fornecedores alternativos e cláusulas de reajuste conforme índices oficiais.



Tecnológico / Métodos Construtivos	Falha em técnicas de lançamento de vigas ou cabos	Contratado	Deve apresentar plano executivo detalhado e testes prévios.
Segurança do Trabalho	Acidentes em canteiro ou em atividades sobre o rio	Contratado	Obrigações de cumprir normas da NR-18 e NR-35 (trabalho em altura).
Interferências Locais	Existência de redes de energia, telecom ou acessos viários	Contratante	Deve mapear previamente e coordenar com concessionárias.
Financeiro / Orçamentário	Atraso em repasses ou contingenciamento de recursos	Contratante	Garantia de disponibilidade orçamentária e cronograma de desembolso.
Climático	Chuvas intensas ou ventos que atrasem cronograma	Compartilhado	Contratado ajusta cronograma; contratante pode conceder prorrogação de prazo.
Social / Comunitário	Protestos locais, demandas sociais inesperadas	Contratante	Responsável por diálogo comunitário e medidas compensatórias.

16. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

16.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pela fiscal do contrato, Engenheiro Andrio de Quadros Silveira, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021.

16.2. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

16.3. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

16.4. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

16.5. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.



16.6. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

16.7. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

16.8. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.

17.ADEQUAÇÃO ORÇAMENTARIA

3449051000000 OBRAS E INSTALAÇÕES 1711 - 0000 4800-3

090106.182.2037.1276 PONTE LINHA CACHOEIRA RECRES 4311

Maquiné, 25 de março de 2026.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINE



Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maquine.rs.gov.br/consulta/documento>
Codigo para verificacao: 0cccac16e4136d940ccd28aa29b9dfeb6a8fa304
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatarios nas datas indicadas:

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI (CPF 026.566.750-06)

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI:02656675006

25/03/2026 08:47:30

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora

**LAUDO HIDROLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
PONTE SOBRE O ARROIO SEM DENOMINAÇÃO,
LINHA MUNDO NOVO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ

CNPJ: 94.436.342/0001-00

SUMÁRIO

1 INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1 Interessado.....	3
1.2 Consultoria Ambiental.....	3
1.3 Técnico Responsável	3
2 . INTRODUÇÃO	4
3 CONTEXTO REGIONAL.....	4
4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS.....	24
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	28
6. RESULTADOS.....	29
7 CONCLUSÕES.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Interessado

Razão Social: *PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ*

CNPJ:

1.2 Consultoria Ambiental

Razão Social: *ARCGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA*

CNPJ: *34.073.004/0001-11*

CREA: *RS245634*

Representante Legal: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa*

Contato: *51 997019376*

E-mail: *lucasnorenberg@hotmail.com*

1.3 Técnico Responsável

Nome: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa – Me. Geólogo*

CREA/RS: *223795*

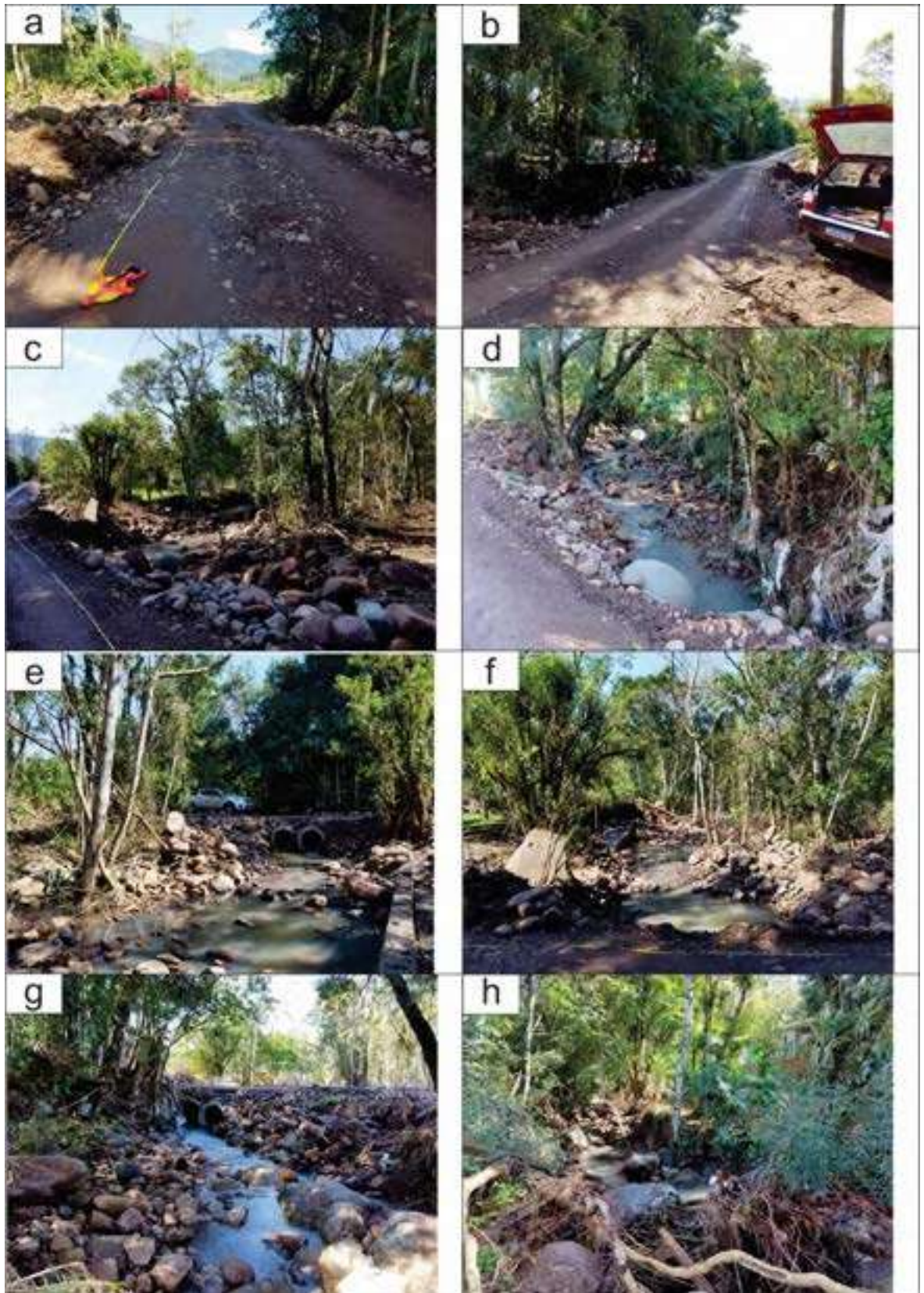
2 . INTRODUçõO

O presente laudo visa atender a necessidade de apresentaçõo de um estudo hidrolôgico para viabilizar a construçõo de uma ponte sobre o Arroio sem denominaçõo, afluente do Arroio Água Parada, na linha Mundo novo no município de Maquiné/RS em um local que antes havia uma passagem molhada. Tendo em vista que a passagem molhada foi levada em uma enchente temos a necessidade de apresentar este laudo hidrolôgico com vistas a justificar a troca pela estrutura do tipo ponte, apresentando, portanto, as informações hidrolôgicas de medidas de vazâo, tamanho do calado, informações da rede fluvio e pluviométrica, a metodologia adotada e demais informações pertinentes.

3 CONTEXTO REGIONAL

O ponto de construçõo da ponte esté localizado sob as coordenadas Lat - 29.679656°, Long -50.228195° junto ao Arroio sem denominaçõo afluente do Arroio Água Parada (Figura 1), na linha Mundo novo (Figura 2). Este arroio é um dos afluentes do Rio Maquiné, que por sua vez desâgua diretamente na Lagoa dos Quadros, sendo, portanto, parte da bacia hidrogrâfica do Rio Tramandaí, e conforme o plano de bacia se encontra na Sub-bacia Maquiné-Quadros (Figura 3).

Figura 1 – Imagens da passagem provisória e do acúmulo de sedimentos no entorno



Especificamente este arroio não possui nenhum ponto de monitoramento fluviométrico instalado e funcionando com dados consistentes, sendo que o ponto de estação fluviométrica mais próximo se encontra junto ao rio Maquiné, já na região central do município.

No plano de bacia do Rio Tramandaí o ponto da ponte é considerado pertencente a sub-bacia Maquiné-Quadros, uma sub-bacia classificada como classe 1, segundo a resolução Conama nº 357/2005, o que classificaria esses recursos apenas para navegação marítima e paisagística, sendo assim as restrições ao padrão de lançamentos na sub-bacia são menores (Figura 5). No mesmo plano de bacia é relatado que o índice de comprometimento hídrico é baixo para essa sub-bacia, tanto atualmente quanto na previsão para até 2040, sendo as vazões em Q90 de 7,12 m³/s no Rio Maquiné segundo o plano de bacia, com uma média de 13,43 m³/s que podem chegar a máximas de 568 m³/s (maio de 2008) na série histórica medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné, com precipitações médias mensais de 143,78 mm (Figuras 6, 7 e Tabela 1).

Figura 2 – Ponto de construção da ponte em relação aos recursos hídricos cartografados nas cartas do exército

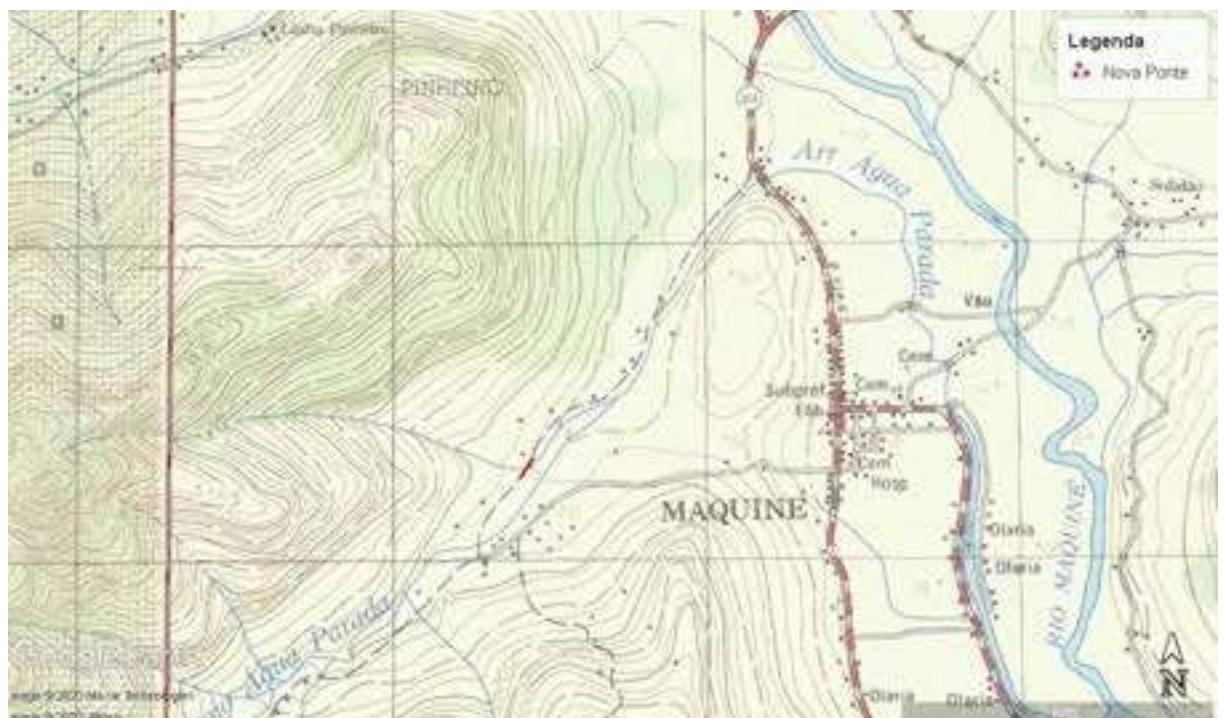


Figura 3 – Localização da Microbacia hidrográfica

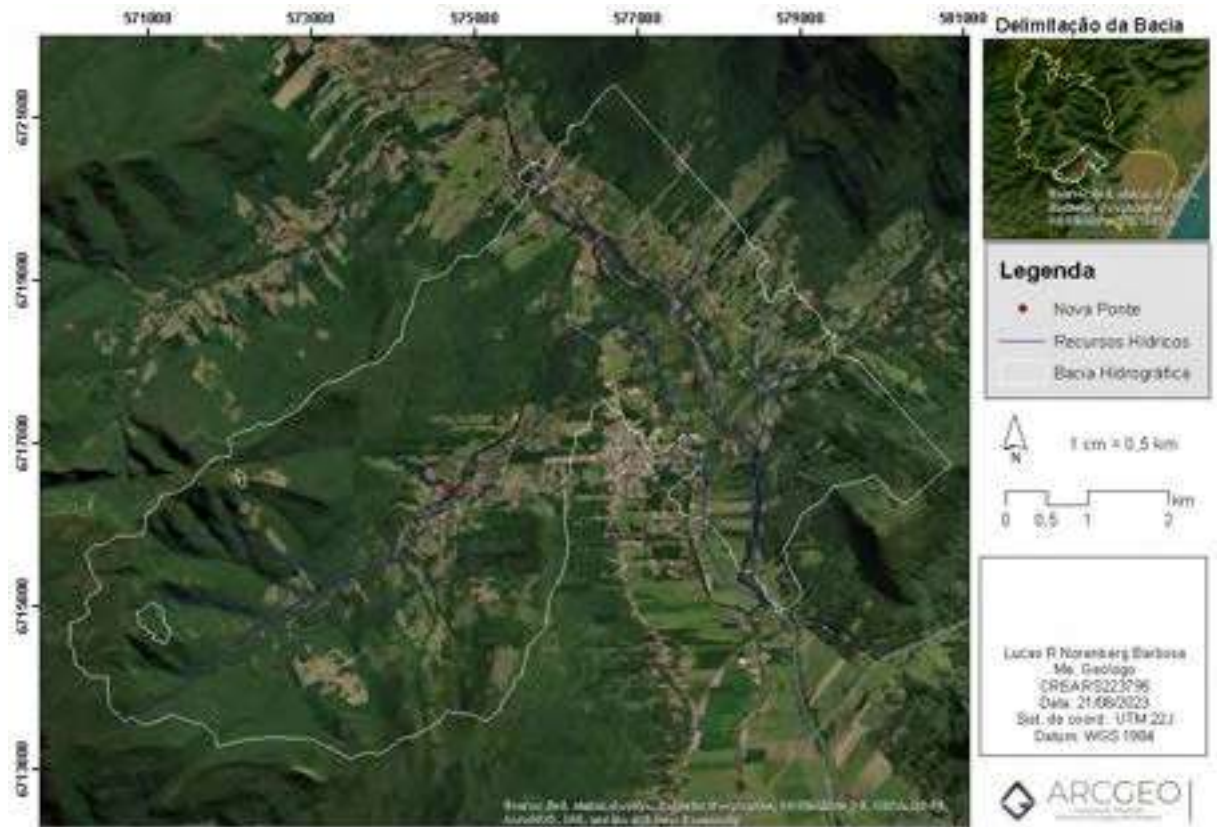


Figura 4 – Imagens aéreas da área de interesse

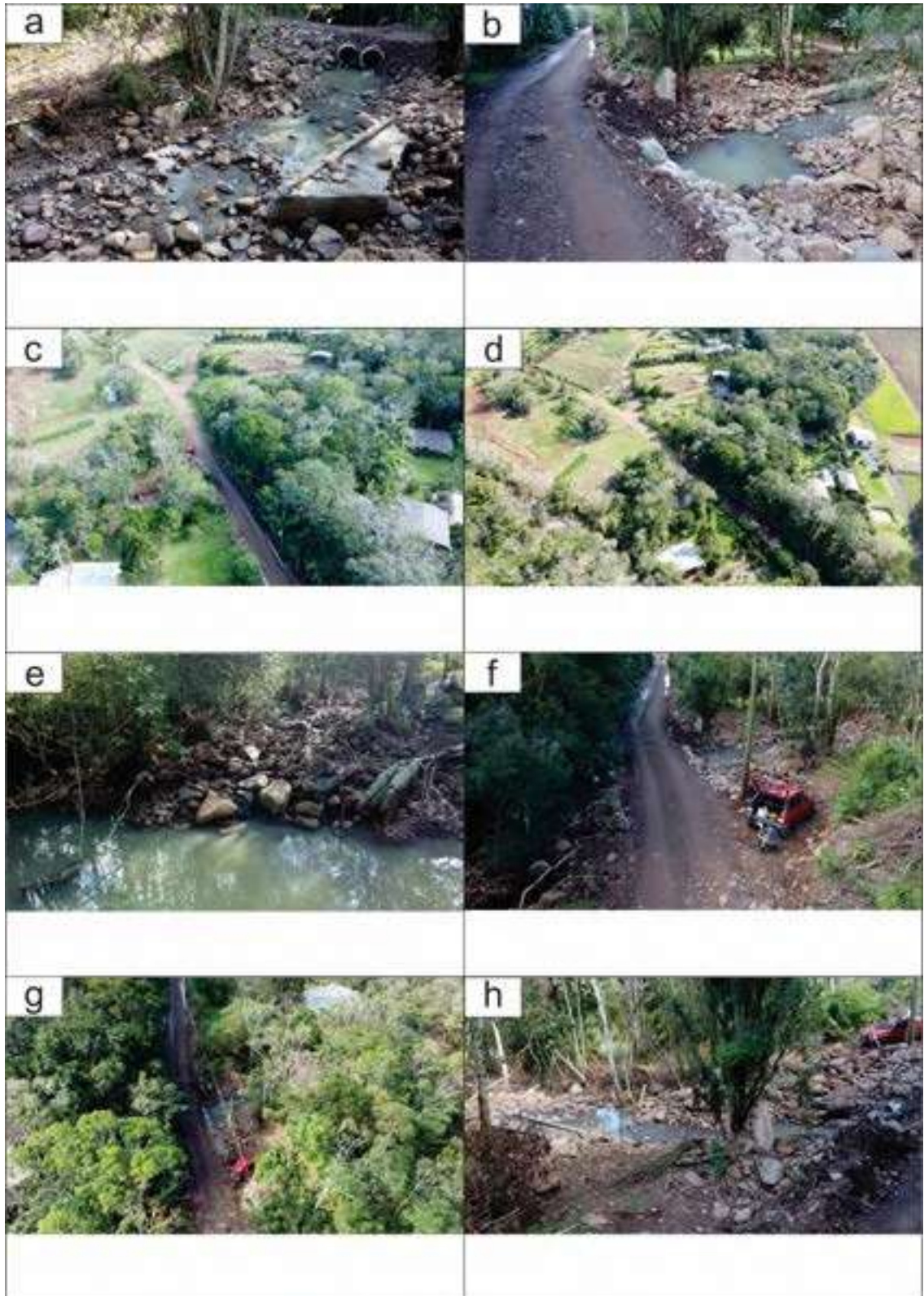


Figura 5 – Classe de enquadramento do Arroio da Forqueta (alto Rio Maquiné), segundo a Resolução CONAMA 357/2005

LAGOA OU RIO	CLASSE DO ENQUADRAMENTO (Res. 357/2005 do CONAMA)
Lagoa da Cerquinha	Classe 1
Lagoa da Cidreira/Randinha	Classe 1
Lagoa da Fortaleza	Classe 1
Lagoa do Manoel Nunes	Classe 1
Lagoa do Gentil	Classe 1 (salobra)
Lagoa das Custódias	Classe 1 (salobra)
Lagoa Armazém/Tramandaí	Classe 1 (salobra)
Rio Tramandaí	Classe 1 no trecho alto e Classe 2 no trecho baixo
Lagoa de Entreosbe	Classe 1
Lagoa das Pontas	Classe 1
Lagoa do Peixoto	Classe 1
Lagoa do Marcelino Ramos	Classe 2
Lagoas Lente/Caserta/Domas	Classe 1
Lagoas Pinguela/Pi Malvas	Classe 1
Lagoa do Passo	Classe 1
Canal João Pedro	Classe 1
Lagoa dos Quadros	Classe 1
Alto Rio Maquiné	Classe 1
Baixo Rio Maquiné	Classe 1
Rio-Cornélio	Classe 1
Alto Rio Três Forquilhas	Classe 1
Baixo Rio Três Forquilhas	Classe 1
Lagoa Itapeva	Classe 2

Fonte: Plano de Bacia do Rio Tramandaí

Figura 6 – Mapa de Índice de comprometimento hídrico da Bacia Taquari-Antas, onde nota-se que a sub-bacia possui índice Baixo

Quadro 3.238 – Balanço hídrico para as lagoas e rios da Bacia do Rio Tramandaí – Cena verão e inverno

Sistema	Tipo	Referência (90%)		Disponibilidade		Demandas (m³/mês)		Relação Dem./Disp. (%)	
		Vol. (m³)	Q (m³/s)	Vol. (m³)	Q (m³/s)	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Três Forquilhas	Rio	-	2,7	-	1,4	23.744	245.086	0,68	7,00
Maquiné	Rio	-	2,7	-	1,4	86.055	613.765	2,46	17,54
Itapeva	Lagoa	144.000.000	-	72.000.000	-	349.011	505.971	0,48	0,70
Cornélio	Rio	-	10,0	-	5,0	72.966	185.565	0,56	1,44
Quadros	Lagoa	228.300.000	-	114.100.000	-	756.070	3.114.262	0,66	2,73
João Pedro	Rio	-	19,9	-	9,9	2.130	786.504	0,01	3,05
Pinguela-Palmital-Malvas	Lagoa	85.800.000	-	42.900.000	-	38.430	137.318	0,09	0,32
Lessa-Cacande-Peixoto	Lagoa	20.000.000	-	10.000.000	-	5.135	922.876	0,05	9,23
Rio Tramandaí	Rio	-	23,4	-	11,7	169.676	3.708.808	0,56	12,23
Tramandaí-Armazém	Lagoa	19.900.000	-	10.000.000	-	345.317	1.577.703	3,46	15,82
Custódias	Lagoa	15.000.000	-	7.500.000	-	1.719	1.719	0,02	0,02
Gentil/Manuel Nunes	Lagoa	11.300.000	-	5.600.000	-	2.427	752.609	0,04	13,34
Fortaleza	Lagoa	23.200.000	-	11.600.000	-	185.308	1.485.328	1,60	12,80
Cidreira	Lagoa	13.000.000	-	6.500.000	-	2.709	459.976	0,04	7,10
Cerquinha	Lagoa	2.400.000	-	1.200.000	-	2.785	1.466.512	0,23	219,77
Porteira-Cipó-Rincão das Equas	Lagoa	21.800.000	-	10.900.000	-	8.613	7.693.393	0,08	70,50
Quintão	Lagoa	1.300.000	-	600.000	-	4.163	993.706	0,65	258,13

Demanda corresponde a menos de 20% da disponibilidade
 Demanda entre 20% e 30% da disponibilidade
 Demanda entre 30% e 60% da disponibilidade
 Demanda entre 60 e 100% da disponibilidade
 Demanda ultrapassa o limite da disponibilidade calculada (V_{lim} menos 0,5*V_{lim})

Fonte: STE (2018).

Figura 7 – Gráfico de distribuição das vazões do Rio Maquiné medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné

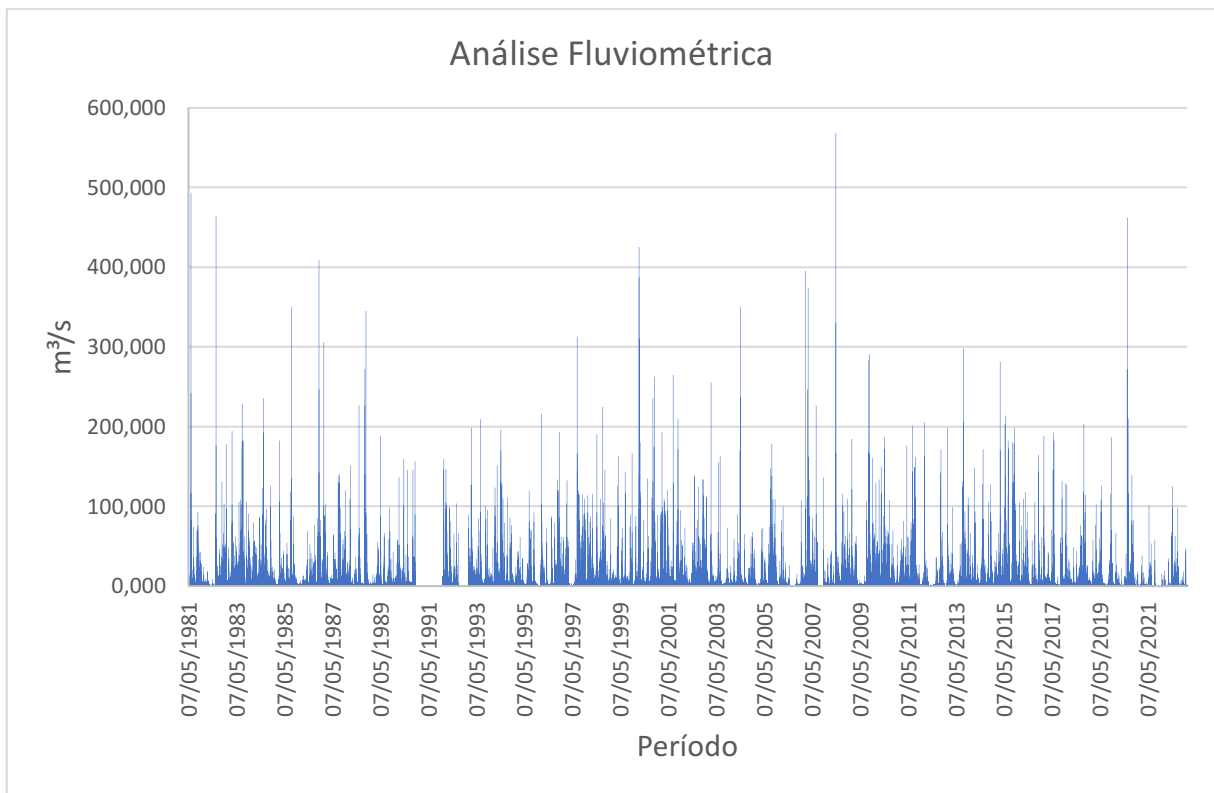


Tabela 1 – Precipitações mensais de 1974 a 2023 obtidos da estação Pluviométrica de Terra de Areia, a estação mais próxima com dados mais consistentes em uma série histórica de 50 anos

Data	Precipitação total
01/01/1974	21,8
01/02/1974	189,4
01/03/1974	236,2
01/04/1974	12,1
01/05/1974	94,4
01/06/1974	153,8
01/07/1974	86,1
01/08/1974	13,6
01/09/1974	57,7
01/10/1974	38,5
01/11/1974	105,3
01/12/1974	170,2
01/01/1975	92,2
01/02/1975	201

01/03/1975	243,2
01/04/1975	75,2
01/05/1975	72,8
01/06/1975	70
01/07/1975	31,7
01/08/1975	337,4
01/09/1975	236,7
01/10/1975	118,3
01/11/1975	82,1
01/12/1975	231,4
01/01/1976	105,8
01/02/1976	89,3
01/03/1976	230,7
01/04/1976	18,2
01/05/1976	340,5
01/06/1976	18,2
01/07/1976	154,8
01/08/1976	261
01/09/1976	96,3
01/10/1976	90
01/11/1976	141,3
01/12/1976	126
01/01/1977	124,8
01/02/1977	253,6
01/03/1977	215,8
01/04/1977	23,4
01/05/1977	60,2
01/06/1977	66
01/07/1977	127
01/08/1977	278,1
01/09/1977	148,3
01/10/1977	177,7
01/11/1977	140,2
01/12/1977	171,9
01/01/1978	177,9
01/02/1978	219,9
01/03/1978	190,6
01/04/1978	14,6
01/05/1978	85,7
01/06/1978	42,4
01/07/1978	99,2
01/08/1978	120,4
01/09/1978	136,5
01/10/1978	188,1

01/11/1978	160,1
01/12/1978	120,5
01/01/1979	26,6
01/02/1979	73,3
01/03/1979	268,8
01/04/1979	129,4
01/05/1979	144
01/06/1979	62,7
01/07/1979	58,5
01/08/1979	61,7
01/09/1979	71,3
01/10/1979	163
01/11/1979	162,8
01/12/1979	133
01/01/1980	55,3
01/02/1980	219,6
01/03/1980	254,3
01/04/1980	73,3
01/05/1980	122,8
01/06/1980	31,8
01/07/1980	145,8
01/08/1980	126,8
01/09/1980	122,4
01/10/1980	76,1
01/11/1980	207
01/12/1980	416,5
01/01/1981	139,3
01/02/1981	201,9
01/03/1981	80,5
01/04/1981	117,8
01/05/1981	62,2
01/06/1981	127,9
01/07/1981	88,9
01/08/1981	66,4
01/09/1981	191,2
01/10/1981	69,1
01/11/1981	124,5
01/12/1981	111,9
01/01/1982	98,3
01/02/1982	152,7
01/03/1982	91,7
01/04/1982	69,8
01/05/1982	44,3
01/06/1982	327,6

01/07/1982	90,8
01/08/1982	137,4
01/09/1982	146,5
01/10/1982	171,6
01/11/1982	239,8
01/12/1982	170,3
01/01/1983	172,9
01/02/1983	152
01/03/1983	212,8
01/04/1983	197,2
01/05/1983	186,3
01/06/1983	217,3
01/07/1983	400,9
01/08/1983	227,6
01/09/1983	79
01/10/1983	127,7
01/11/1983	232,8
01/12/1983	68,6
01/01/1984	371,3
01/02/1984	273,9
01/03/1984	200,9
01/04/1984	288,2
01/05/1984	111,2
01/06/1984	413,8
01/07/1984	209
01/08/1984	116,1
01/09/1984	70,2
01/10/1984	125,6
01/11/1984	118,8
01/12/1984	87,1
01/01/1985	93,7
01/02/1985	346,3
01/03/1985	170
01/04/1985	187
01/05/1985	84,1
01/06/1985	82,3
01/07/1985	67,3
01/08/1985	370,8
01/09/1985	137
01/10/1985	102,8
01/11/1985	70,3
01/12/1985	109
01/01/1986	97,2
01/02/1986	154,6

01/03/1986	108,9
01/04/1986	160,4
01/05/1986	94,4
01/06/1986	61,3
01/07/1986	151,5
01/08/1986	131,4
01/09/1986	200
01/10/1986	202,2
01/11/1986	218,5
01/12/1986	203,4
01/01/1987	417,9
01/02/1987	130,2
01/03/1987	23,5
01/04/1987	91,5
01/05/1987	184,2
01/06/1987	79
01/07/1987	157
01/08/1987	221,3
01/09/1987	165
01/10/1987	168,3
01/11/1987	187,4
01/12/1987	172
01/01/1988	190,2
01/02/1988	93,5
01/03/1988	185,7
01/04/1988	138,3
01/05/1988	45
01/06/1988	160,5
01/07/1988	34
01/08/1988	28
01/09/1988	392
01/10/1988	113
01/11/1988	47
01/12/1988	88
01/01/1989	175,9
01/02/1989	40
01/03/1989	68,4
01/04/1989	36
01/05/1989	24,5
01/06/1989	14,1
01/07/1989	36,3
01/08/1989	108,2
01/09/1989	195
01/10/1989	98

01/11/1989	95
01/12/1989	49
01/01/1990	215
01/02/1990	305
01/03/1990	67
01/04/1990	211
01/05/1990	55
01/06/1990	125
01/07/1990	58
01/08/1990	33
01/09/1990	252,6
01/10/1990	176,8
01/11/1990	119,2
01/01/1991	844,4
01/02/1991	49
01/03/1991	60
01/04/1991	108
01/05/1991	37,2
01/06/1991	146
01/07/1991	50
01/08/1991	99,9
01/09/1991	103
01/10/1991	128
01/11/1991	202
01/01/1992	218
01/02/1992	194
01/03/1992	136
01/04/1992	201
01/05/1992	136
01/06/1992	348
01/07/1992	193
01/08/1992	73
01/09/1992	186,9
01/10/1992	71
01/11/1992	90
01/12/1992	228
01/01/1993	245
01/02/1993	401
01/03/1993	220
01/04/1993	94
01/05/1993	46
01/06/1993	244
01/07/1993	421
01/08/1993	171

01/09/1993	443
01/10/1993	282
01/11/1993	98
01/12/1993	133
01/01/1994	118
01/02/1994	391
01/03/1994	316
01/04/1994	149
01/05/1994	471
01/06/1994	67
01/07/1994	156
01/08/1994	111
01/09/1994	129
01/10/1994	153,3
01/11/1994	177
01/12/1994	125
01/01/1995	254,2
01/02/1995	204
01/03/1995	192
01/04/1995	91
01/05/1995	16
01/06/1995	106,9
01/07/1995	275
01/08/1995	199,4
01/09/1995	65,4
01/10/1995	124,6
01/11/1995	93,3
01/12/1995	196,6
01/01/1996	310,8
01/02/1996	348,2
01/03/1996	169,8
01/04/1996	37,7
01/05/1996	5
01/06/1996	145,1
01/07/1996	47,4
01/08/1996	98,5
01/09/1996	208
01/10/1996	263,4
01/11/1996	87,6
01/12/1996	181,9
01/01/1997	188,4
01/02/1997	114,2
01/03/1997	122,3
01/04/1997	64,6

01/05/1997	52,7
01/06/1997	114,1
01/07/1997	155,2
01/08/1997	350,6
01/09/1997	83,8
01/10/1997	257,5
01/11/1997	257,2
01/12/1997	263,8
01/01/1998	353,1
01/02/1998	285
01/03/1998	309,5
01/04/1998	114,6
01/05/1998	104,1
01/06/1998	74,9
01/07/1998	116,5
01/08/1998	217,8
01/09/1998	148,3
01/10/1998	116,4
01/11/1998	86,9
01/12/1998	136,6
01/01/1999	215,9
01/02/1999	162,5
01/03/1999	183,5
01/04/1999	236,5
01/05/1999	89,6
01/06/1999	65
01/07/1999	139
01/08/1999	66,3
01/09/1999	51,4
01/10/1999	145
01/11/1999	157,9
01/12/1999	169
01/01/2000	221,6
01/02/2000	329
01/03/2000	150,2
01/04/2000	157,4
01/05/2000	79,8
01/06/2000	175,4
01/07/2000	72,1
01/08/2000	114,4
01/09/2000	253,3
01/10/2000	362,3
01/11/2000	166,8
01/12/2000	133,1

01/01/2001	360,7
01/02/2001	263,6
01/03/2001	331,7
01/04/2001	278
01/05/2001	65,3
01/06/2001	69,8
01/07/2001	187,2
01/08/2001	44,3
01/09/2001	324,8
01/10/2001	206,1
01/11/2001	160,6
01/12/2001	107,1
01/01/2002	165,4
01/02/2002	197,6
01/03/2002	127,8
01/04/2002	110,3
01/05/2002	172,8
01/06/2002	184,6
01/07/2002	148,1
01/08/2002	149,1
01/09/2002	108,5
01/10/2002	252,3
01/11/2002	221,3
01/12/2002	176,7
01/01/2003	46,5
01/02/2003	345,3
01/03/2003	93,4
01/04/2003	53,9
01/05/2003	27,1
01/06/2003	164,4
01/07/2003	141,5
01/08/2003	49
01/09/2003	78,1
01/10/2003	113,9
01/11/2003	48,7
01/12/2003	120,9
01/01/2004	88,6
01/02/2004	78,2
01/03/2004	153,7
01/04/2004	73,5
01/05/2004	428
01/06/2004	69,8
01/07/2004	84,1
01/08/2004	50,1

01/09/2004	172
01/10/2004	116,5
01/11/2004	111,7
01/12/2004	128,3
01/01/2005	14,1
01/02/2005	84,9
01/03/2005	268,5
01/04/2005	144,1
01/05/2005	92,5
01/06/2005	31,1
01/07/2005	104,2
01/08/2005	196,1
01/09/2005	204,3
01/10/2005	254,7
01/11/2005	88,5
01/12/2005	76,1
01/01/2006	244,5
01/02/2006	235,6
01/03/2006	217,6
01/04/2006	33,7
01/05/2006	91,2
01/09/2006	70,6
01/10/2006	51,4
01/11/2006	287,3
01/12/2006	159,1
01/01/2007	209
01/02/2007	325,8
01/03/2007	496,2
01/04/2007	136
01/05/2007	133,2
01/06/2007	76,3
01/07/2007	231,7
01/08/2007	204,4
01/12/2007	234,5
01/01/2008	124,3
01/02/2008	228,5
01/03/2008	144,1
01/04/2008	213,8
01/05/2008	
01/06/2008	89,4
01/07/2008	
01/08/2008	153
01/09/2008	233,1
01/10/2008	186,6

01/11/2008	105,9
01/12/2008	57,3
01/01/2009	365,1
01/02/2009	153,6
01/03/2009	161,5
01/04/2009	
01/08/2009	64,2
01/09/2009	66,3
01/10/2009	62,9
01/11/2009	422,3
01/03/2010	
01/05/2010	279,4
01/06/2010	73,2
01/09/2010	131,3
01/10/2010	57,4
01/11/2010	177,3
01/12/2010	75,8
01/01/2011	
01/02/2011	236,9
01/03/2011	143,2
01/04/2011	406,6
01/05/2011	
01/06/2011	
01/07/2011	
01/08/2011	
01/09/2011	142,1
01/10/2011	102,4
01/11/2011	23,7
01/12/2011	126,6
01/01/2012	314,6
01/02/2012	
01/03/2012	45,5
01/04/2012	69,5
01/05/2012	48,3
01/06/2012	55,4
01/07/2012	173,5
01/08/2012	
01/09/2012	234,2
01/10/2012	
01/11/2012	61,3
01/12/2012	
01/01/2013	
01/02/2013	
01/03/2013	

01/04/2013	79,7
01/05/2013	47,8
01/06/2013	
01/07/2013	62
01/08/2013	363,8
01/09/2013	198,9
01/10/2013	98,8
01/11/2013	198,9
01/12/2013	76,2
01/01/2014	203,3
01/02/2014	
01/03/2014	80,3
01/04/2014	89,2
01/05/2014	67,6
01/06/2014	252,3
01/07/2014	71,1
01/08/2014	71,8
01/09/2014	153,3
01/10/2014	172,9
01/11/2014	165,1
01/12/2014	146,2
01/01/2015	
01/02/2015	226,2
01/03/2015	190,7
01/04/2015	141,5
01/05/2015	226,1
01/06/2015	90,9
01/07/2015	275,3
01/08/2015	120,2
01/09/2015	266,3
01/10/2015	303,6
01/11/2015	160,8
01/12/2015	234,3
01/01/2016	37,7
01/02/2016	182
01/03/2016	
01/04/2016	
01/05/2016	
01/06/2016	0
01/07/2016	119,9
01/08/2016	100,7
01/09/2016	58
01/10/2016	274,1
01/11/2016	92,7

01/12/2016	100,6
01/01/2017	135
01/02/2017	148
01/03/2017	221,6
01/04/2017	90,1
01/05/2017	209
01/06/2017	171,7
01/07/2017	0
01/08/2017	80,3
01/09/2017	239,6
01/10/2017	309,9
01/11/2017	169
01/12/2017	
01/01/2018	160,1
01/02/2018	82
01/03/2018	109,5
01/04/2018	66
01/05/2018	97
01/06/2018	106,5
01/07/2018	191,8
01/08/2018	98,2
01/09/2018	233,8
01/10/2018	
01/11/2018	91,4
01/12/2018	57,3
01/01/2019	204
01/02/2019	178
01/03/2019	
01/04/2019	139,7
01/05/2019	361,6
01/06/2019	70,9
01/07/2019	82,9
01/08/2019	38
01/09/2019	82,5
01/10/2019	314
01/11/2019	203,2
01/12/2019	43,9
01/01/2020	221,9
01/02/2020	80,7
01/03/2020	71,4
01/04/2020	19,6
01/05/2020	62,5
01/08/2020	255,7
01/09/2020	238,2

01/10/2020	139
01/11/2020	84,2
01/12/2020	238,5
01/01/2021	152,9
01/02/2021	81,9
01/03/2021	134,5
01/03/2021	113,6
01/04/2021	113,6
01/05/2021	180,3
01/06/2021	149,8
01/07/2021	18,8
01/08/2021	120,7
01/09/2021	238,1
01/10/2021	
01/11/2021	
01/12/2021	
01/01/2022	106,5
01/02/2022	38,4
01/03/2022	53,7
01/04/2022	150,8
01/05/2022	163,3
01/06/2022	117,1
01/07/2022	94,9
01/08/2022	
01/09/2022	85,9
01/10/2022	143,2
01/11/2022	
01/12/2022	144,6
01/01/2023	70,6
01/02/2023	149,5

4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS

O referido arroio cujo qual há a intenção de se construir uma ponte de passagem possui uma vazão média a alta, com um calado medindo até 17 m de largura de área da passagem do Arroio e profundidades que podem variar de 0,5 a 2 m, ele possui cerca de 46 m de extensão da ponte até desaguar no Arroio Água Parada que por sua vez desce 7,8 km a nordeste até desaguar no Rio Maquiné.

Na área foram medidas as velocidades, profundidade e largura do arroio na seção de interesse de instalação da ponte (Figuras 8 e 10), nessas seções obtivemos os resultados expostos na Tabela 2 e Figura 9. O que se observou foi que a área da seção onde o nível da área se encontrava no momento da medida é de **0,9 m², com velocidade média de 0,442 m/s logo as vazões medidas no local no dia 28/07/2023 foi de 0,397 m³/s.**

Figura 8 – Localização da seção de medida das vazões



Tabela 2 – Medidas de velocidade na área da seção

Ponto	UTM Y	UTM X	Velocidade (m/s)
1	6716449,516	574693,095	0,14
2	6716461,282	574680,7471	0,14
3	6716461,964	574681,9601	0,73
4	6716433,022	574708,2766	0,27
5	6716462,231	574670,6492	0,79
6	6716460,1	574660,7729	0,36
7	6716459,654	574657,9051	0,67

Figura 9 – Seção topográfica da área de interesse

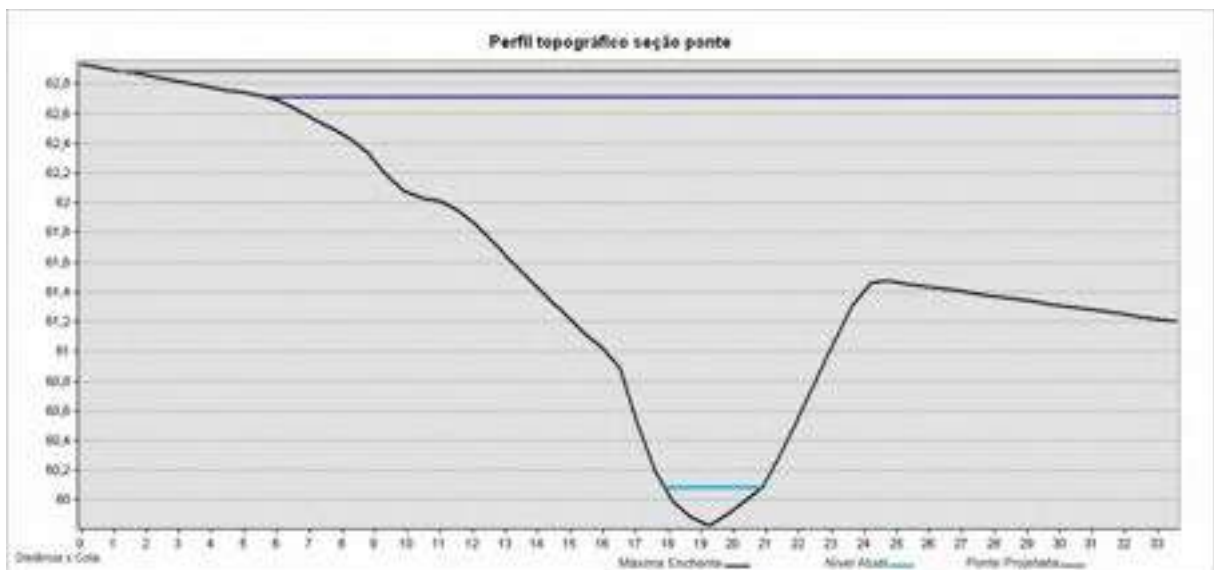
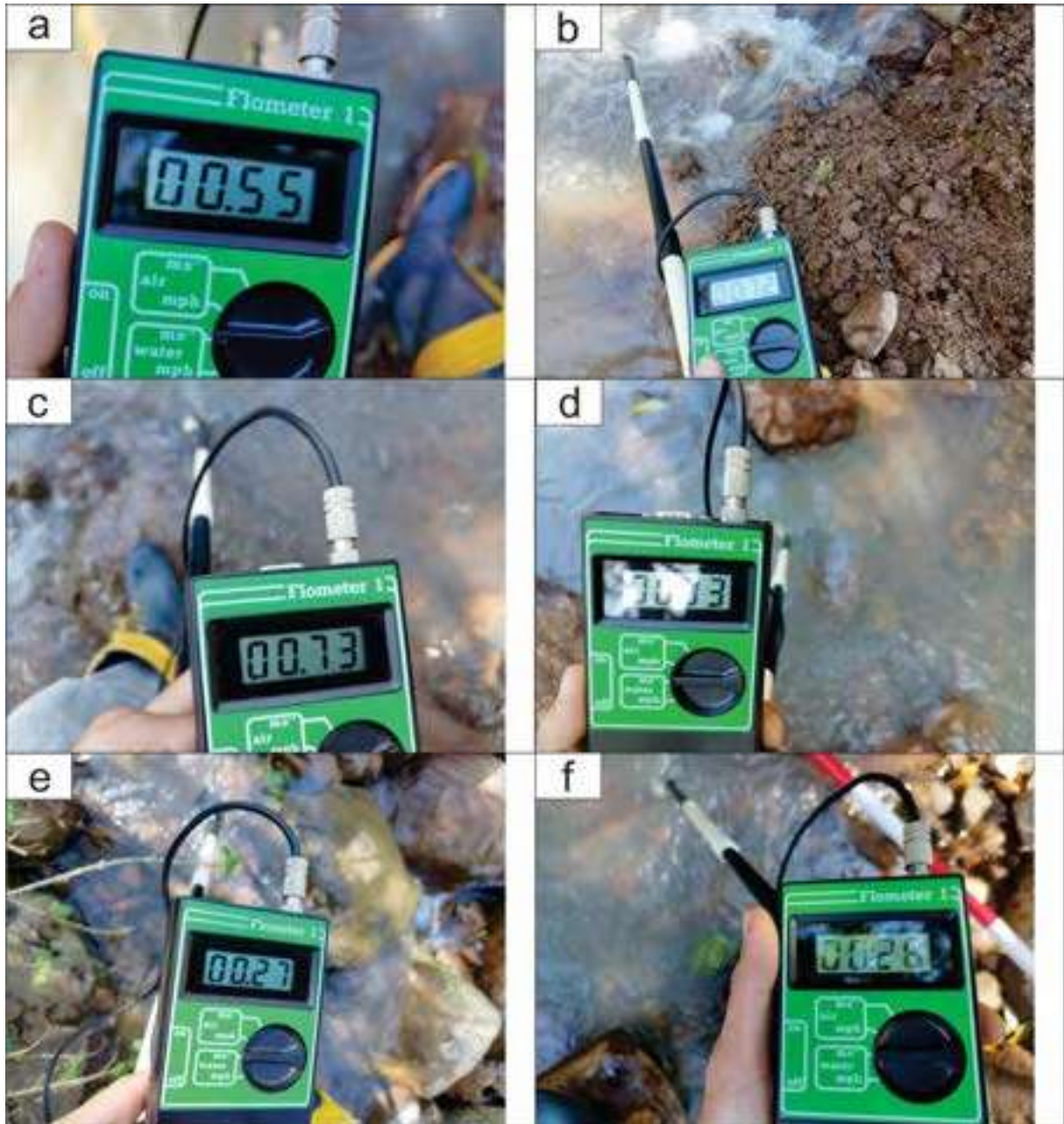


Figura 10 – Pontos de medição das vazões no local indicado



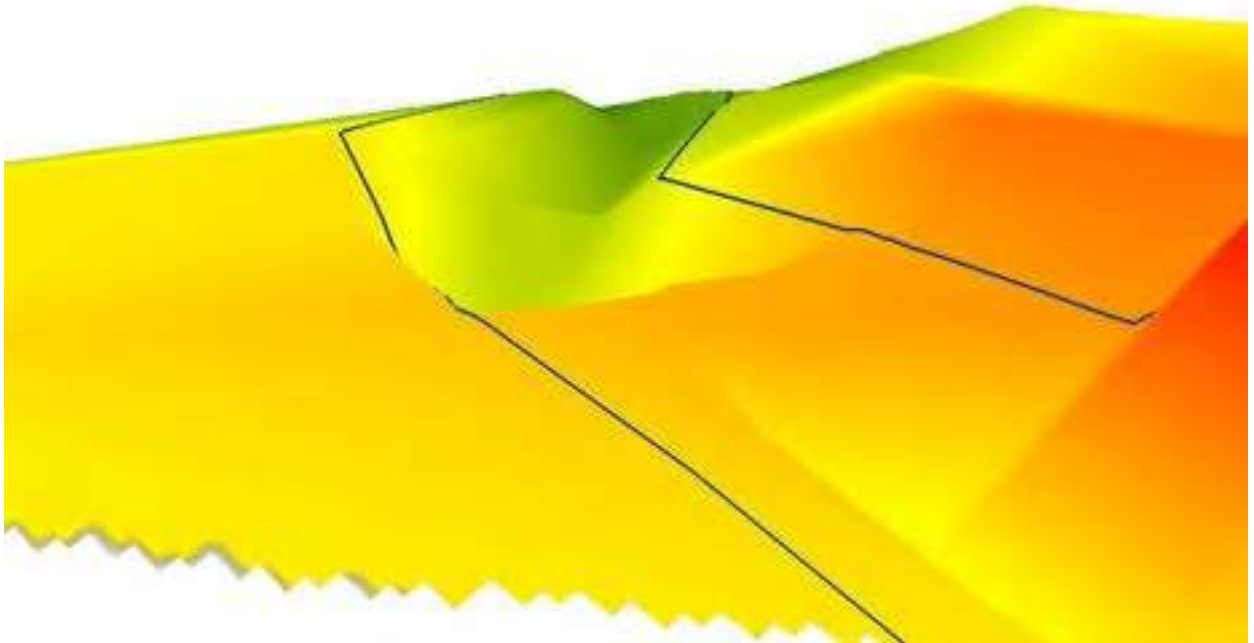
Ainda se pôde observar as feições geomorfológicas e topográficas que marcam a máxima enchente em que se notou que a cota de inundação se encontra nas cotas 62,7 m aos dois lados do Arroio (Figura 9). Portanto se extrapolasse as medidas de vazão com as mesmas velocidades medidas, mas na área total com máxima enchente teríamos um valor aproximado de 18,22 m³/s, no entanto é sabido que em vazões enchentes a velocidade tende também a se ter uma elevação e por isso não seria possível fazer essa correlação direta.

Ocorre que com as medidas ocasionais não é possível determinar o a vazão de referência no local, dessa forma como mencionado anteriormente que é necessário a apresentação das vazões Q95, Q90 e Q85, não há como determinar de forma direta sem a instalação de um fluviometro, por isso foram utilizadas outras metodologias para a determinação das vazões de referência, no entanto é **possível afirmar que a cota 62,8 seria uma cota segura contra vazões enchentes para a construção da ponte.**

Figura 11 – Planta Planialtimétrica do local de interesse



Figura 12 – Modelo tridimensional da área de interesse



5. METODOLOGIA UTILIZADA

Devido ao tamanho da bacia de captação até o ponto e aos dados disponíveis, adotamos o método racional especificado por Tucci, no qual avaliamos as vazões por meio dos parâmetros área da bacia (km^2), intensidade de chuvas (mm/h) e um coeficiente de deflúvio. Este último se adotou um valor bibliográfico de áreas de alta declividade com baixa densidade residencial, com base na referência de Tucci (Figura 11), sendo portanto adotado o valor de 0,5. Já para a área da bacia (Figura 2) se adotou o tamanho de 39 km^2 , sendo calculada com base nos modelos digitais de elevação do terreno.

Ocorre que esse método avalia a vazão máxima esperada tendo em vista a intensidade média das chuvas, não especificando as vazões esperadas em 85, 90 e 95% do tempo, o que seria impossível de estimar sem as ferramentas necessárias, no entanto os dados de chuva estão disponíveis e é possível estimar as vazões em detrimento das médias de chuva mensais em 85, 90 e 95% das vezes em virtude das medidas na estação meteorológica mais próxima. Sendo assim foi possível estimar as vazões em Q85, Q90 e Q95 a partir do período de recorrência de 50 anos utilizando o método racional.

Sendo assim temos que:

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde,

Q = Vazão em m³/s

i = Intensidade de chuvas em mm/h

A = Área da bacia de captação em km²

C = Coeficiente de Deflúvio (escolhido 0,5 em função da ocupação do solo nas tabelas estipuladas por Tucci)

A vazão então foi calculada por três vezes, com os índices pluviométricos em 85, 90 e 95% dos meses, gerando as vazões esperadas no ponto de lançamento.

6. RESULTADOS

Os resultados das vazões para o método racional estão apresentados na Tabela 3. Os resultados apontam para uma vazão em Q85, Q90 e Q95 de 1,31033179, 1,057253086 e 0,755825617 m³/s respectivamente, são baixas vazões que compreendem a valores menores do que os medidos em campo nas seções estimadas. No entanto, tendo em vista ser esse um resultado mais cauteloso que avalia uma recorrência maior de tempo, mesmo que seja de conhecimento que as vazões de referência para a sub-bacia sejam muito maiores, este são valores esperados por ao menos 85% das vezes podendo ser maiores, como no caso da medida em campo no dia 15/08/2023.

Tabela 3 – Resultados das vazões de referência para o método racional

Percentil	Chuva por mês (mm)	Chuva por hora (mm)	Vazão (m ³ /s)
85	65,315	0,090715278	0,491374421
90	52,7	0,073194444	0,396469907
95	37,675	0,052326389	0,283434606

7 CONCLUSÕES

A partir do apresentado concluo que a partir do laudo hidrológico se avalia que há necessidade da construção da ponte ao invés da passagem molhada, tendo em vista as cotas de enchente e as vazões medidas e esperadas ao menos em 85% das vezes. É o parecer.

LUCAS RAFAEL
NORENBERG
BARBOSA:340730040001
11

Assinado de forma digital por
LUCAS RAFAEL NORENBERG
BARBOSA:34073004000111
Dados: 2023.08.29 18:24:34
-03'00'

Lucas Rafael Norenberg Barbosa

Me. Geólogo

CREA RS 223795

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CATALUNHA, M. J. Sistema integrado em rede para gestão do uso múltiplo da água e regionalização da Q7,10 para os períodos mensal, bimestral, trimestral e anual. 2004. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro. v. 1, 1985a.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985b.

FEPAM. Diretriz Técnica Nº 04/2018 - Diretriz técnica que estabelece procedimentos para apresentação de laudo técnico hidrológico para fins de determinação da vazão de referência conforme definido na resolução consema nº. 355/2017. Porto Alegre, 2018

RIO GRANDE DO SUL. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n. 10.350/1994

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (DRH).

Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. Porto Alegre: DRH, 2008.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. Universidade: UFRGS, 2002. 256 p.

**LAUDO HIDROLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
PONTE SOBRE O ARROIO DA FORQUETA**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ

CNPJ: 94.436.342/0001-00

SUMÁRIO

1 INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1 Interessado.....	3
1.2 Consultoria Ambiental.....	3
1.3 Técnico Responsável	3
2 . INTRODUÇÃO	4
3 CONTEXTO REGIONAL.....	4
4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS.....	24
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	29
6. RESULTADOS.....	30
7 CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS	32

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Interessado

Razão Social: *PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ*

CNPJ:

1.2 Consultoria Ambiental

Razão Social: *ARCGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA*

CNPJ: *34.073.004/0001-11*

CREA: *RS245634*

Representante Legal: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa*

Contato: *51 997019376*

E-mail: *lucasnorenberg@hotmail.com*

1.3 Técnico Responsável

Nome: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa – Me. Geólogo*

CREA/RS: *223795*

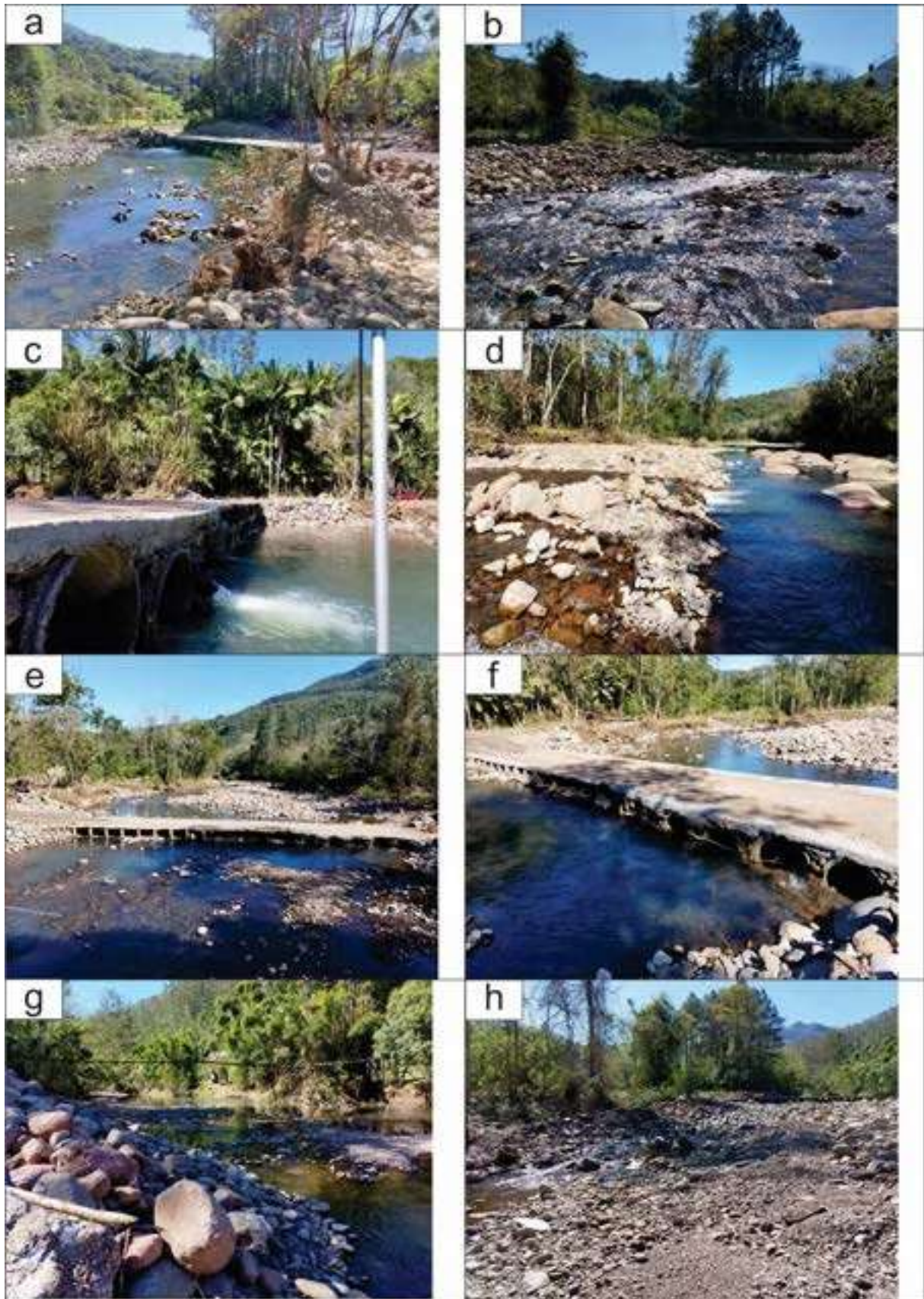
2 . INTRODUÇÃO

O presente laudo visa atender a necessidade de apresentação de um estudo hidrológico para viabilizar a construção de uma ponte sobre o Arroio da Forqueta no município de Maquiné/RS na linha Pedra de Amolar em um local há uma passagem molhada. Tendo em vista que as passagens molhadas de localidades próximas foram levadas em uma enchente temos a necessidade de apresentar este laudo hidrológico com vistas a justificar a troca pela estrutura do tipo ponte, apresentando, portanto, as informações hidrológicas de medidas de vazão, tamanho do calado, informações da rede fluvio e pluviométrica, a metodologia adotada e demais informações pertinentes.

3 CONTEXTO REGIONAL

O ponto de construção da ponte está localizado sob as coordenadas Lat - 29.546213°, Long -50.251317° junto ao arroio da Forqueta, na linha Pedra de Amolar em Maquiné (Figura 1), no distrito da Barra do Ouro (Figura 2). Este arroio é um dos afluentes do Rio Maquiné, que por sua vez deságua diretamente na Lagoa dos Quadros, sendo, portanto, parte da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, e conforme o plano de bacia se encontra na Sub-bacia Maquiné-Quadros (Figura 3).

Figura 1 – Imagens da atual passagem seca e dos sedimentos acumulados no entorno



Especificamente este arroio não possui nenhum ponto de monitoramento fluviométrico instalado e funcionando com dados consistentes, sendo que o ponto de estação fluviométrica mais próximo se encontra junto ao rio Maquiné, já na região central do município.

No plano de bacia do Rio Tramandaí o ponto da ponte é considerado pertencente a sub-bacia Maquiné-Quadros, uma sub-bacia classificada como classe 1, segundo a resolução Conama nº 357/2005, o que classificaria esses recursos apenas para navegação marítima e paisagística, sendo assim as restrições ao padrão de lançamentos na sub-bacia são menores (Figura 5). No mesmo plano de bacia é relatado que o índice de comprometimento hídrico é baixo para essa sub-bacia, tanto atualmente quanto na previsão para até 2040, sendo as vazões em Q90 de 7,12 m³/s no Rio Maquiné segundo o plano de bacia, com uma média de 13,43 m³/s que podem chegar a máximas de 568 m³/s (maio de 2008) na série histórica medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné, com precipitações médias mensais de 143,78 mm (Figuras 6, 7 e Tabela 1).

Figura 2 – Ponto de construção da ponte em relação aos recursos hídricos cartografados nas cartas do exército



Figura 4 – Imagens aéreas da área de interesse

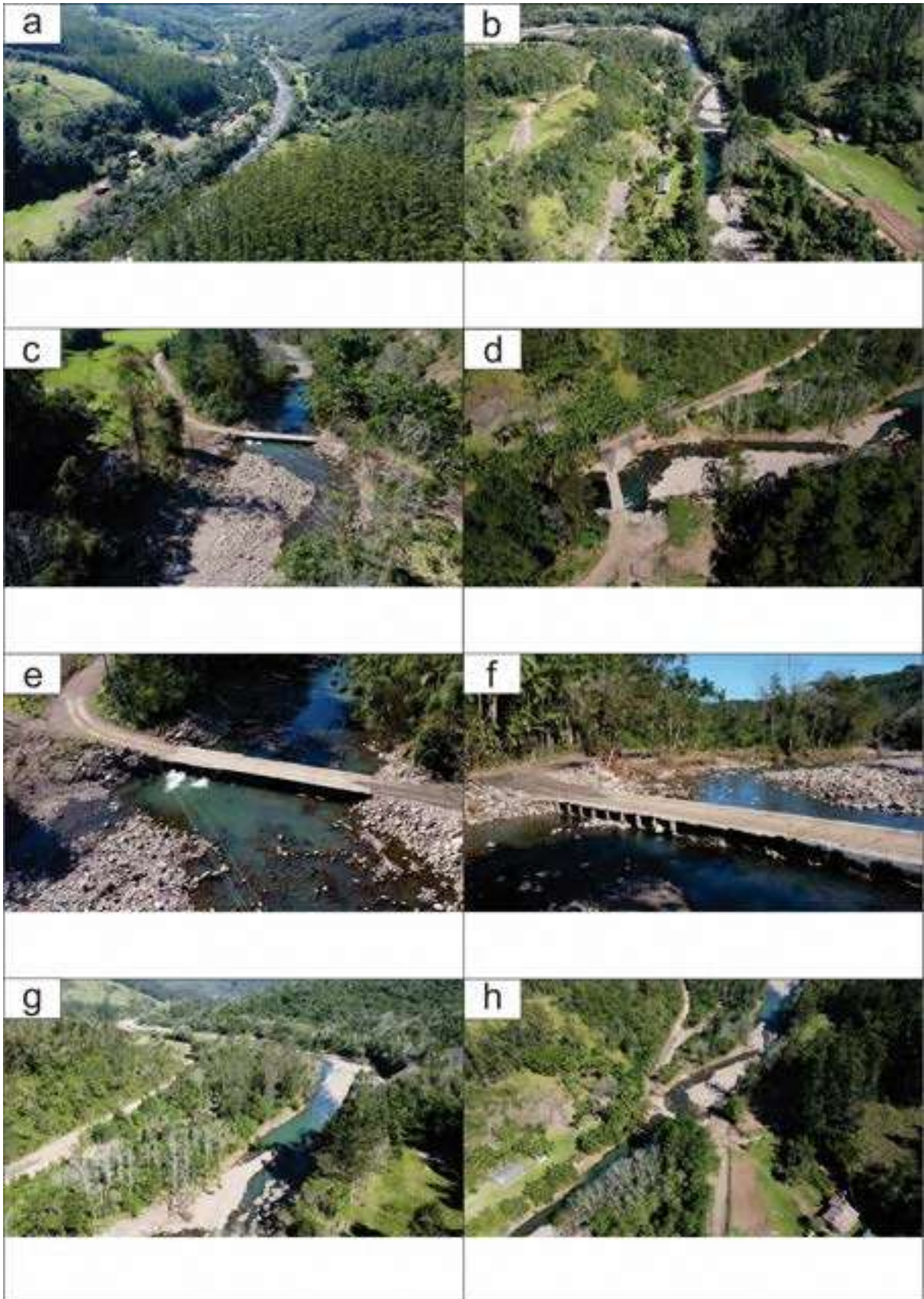


Figura 5 – Classe de enquadramento do Arroio da Forqueta (alto Rio Maquiné), segundo a Resolução CONAMA 357/2005

LAGOA OU RIO	CLASSE DO ENQUADRAMENTO (Res. 357/2005 do CONAMA)
Lagoa da Cerquinha	Classe 1
Lagoa da Cidreira/Randinha	Classe 1
Lagoa da Fortaleza	Classe 1
Lagoa do Manoel Nunes	Classe 1
Lagoa do Gentil	Classe 1 (salobra)
Lagoa das Custódias	Classe 1 (salobra)
Lagoa Armazém/Tramandai	Classe 1 (salobra)
Rio Tramandai	Classe 1 no trecho alto e Classe 2 no trecho baixo*
Lagoa de Entreosbe	Classe 1
Lagoa das Pontas	Classe 1
Lagoa do Peixoto	Classe 1
Lagoa do Marcelino Ramos	Classe 2
Lagoas Lessa/Cacende/Ontas	Classe 1
Lagoas Pingueta/Pi Malvas	Classe 1
Lagoa do Passo	Classe 1
Canal João Pedro	Classe 1
Lagoa dos Quadros	Classe 1
Alto Rio Maquiné	Classe 1
Baixo Rio Maquiné	Classe 1
Rio Cordeiros	Classe 1
Alto Rio Três Forquilhas	Classe 1
Baixo Rio Três Forquilhas	Classe 1
Lagoa Itapeva	Classe 2

Fonte: Plano de Bacia do Rio Tramandai

Figura 6 – Mapa de Índice de comprometimento hídrico da Bacia Taquari-Antas, onde nota-se que a sub-bacia possui índice Baixo

Quadro 3.23B – Balanço hídrico para as lagoas e rios da Bacia do Rio Tramandai – Cena verão e inverno

Sistema	Tipo	Referência (90%)		Disponibilidade		Demandas (m³/mês)		Relação Dem./Disp. (%)	
		Vol. (m³)	Q (m³/s)	Vol. (m³)	Q (m³/s)	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Três Forquilhas	Rio	-	2,7	-	1,4	23.744	245.086	0,68	7,00
Maquiné	Rio	-	2,7	-	1,4	86.055	613.765	2,46	17,54
Itapeva	Lagoa	144.000.000	-	72.000.000	-	349.011	505.971	0,48	0,70
Cornélias	Rio	-	10,0	-	5,0	72.966	185.565	0,56	1,44
Quadros	Lagoa	228.300.000	-	114.100.000	-	756.070	3.114.262	0,66	2,73
João Pedro	Rio	-	19,9	-	9,9	2.130	786.504	0,01	3,05
Pingueta-Palmital-Malvas	Lagoa	85.800.000	-	42.900.000	-	38.430	137.318	0,09	0,32
Lessa-Cacende-Peixoto	Lagoa	20.000.000	-	10.000.000	-	5.135	922.876	0,05	9,23
Rio Tramandai	Rio	-	23,4	-	11,7	169.676	3.708.808	0,56	12,23
Tramandai-Armazém	Lagoa	19.900.000	-	10.000.000	-	345.317	1.577.703	3,46	15,82
Custódias	Lagoa	15.000.000	-	7.500.000	-	1.719	1.719	0,02	0,02
Gentil/Manoel Nunes	Lagoa	11.300.000	-	5.600.000	-	2.427	752.609	0,04	13,34
Fortaleza	Lagoa	23.200.000	-	11.600.000	-	185.308	1.485.328	1,60	12,80
Cidreira	Lagoa	13.000.000	-	6.500.000	-	2.709	459.976	0,04	7,10
Cerquinha	Lagoa	2.400.000	-	1.200.000	-	2.785	1.466.512	0,23	139,77
Porteira-Cipó-Rincão das Águas	Lagoa	21.800.000	-	10.900.000	-	8.613	7.693.393	0,08	70,50
Quintão	Lagoa	1.300.000	-	600.000	-	4.163	993.706	0,65	136,33

Demanda corresponde a menos de 20% da disponibilidade
 Demanda entre 20% e 30% da disponibilidade
 Demanda entre 30% e 60% da disponibilidade
 Demanda entre 60 e 100% da disponibilidade
 Demanda ultrapassa o limite da disponibilidade calculada (Vol. menos 0,5*Vol.)

Fonte: STE (2018).

Figura 7 – Gráfico de distribuição das vazões do Rio Maquiné medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné

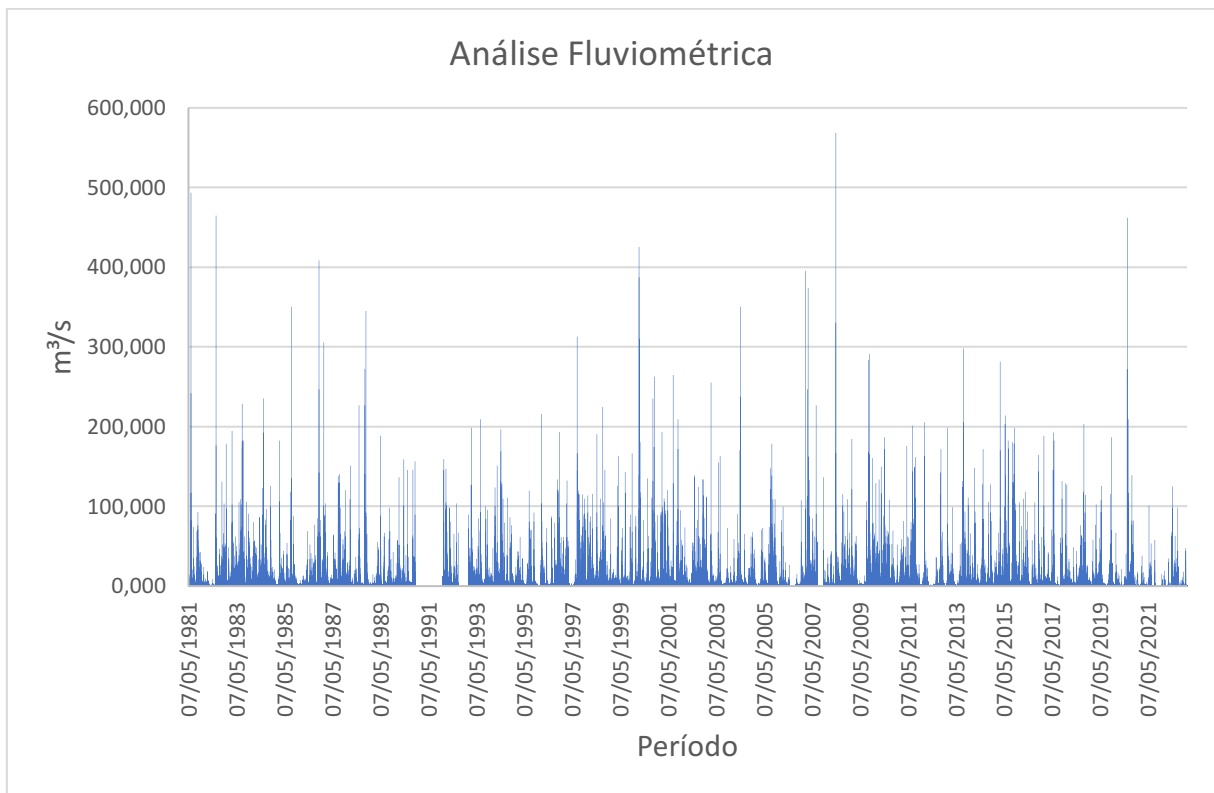


Tabela 1 – Precipitações mensais de 1974 a 2023 obtidos da estação Pluviométrica de Terra de Areia, a estação mais próxima com dados mais consistentes em uma série histórica de 50 anos

Data	Precipitação total
01/01/1974	21,8
01/02/1974	189,4
01/03/1974	236,2
01/04/1974	12,1
01/05/1974	94,4
01/06/1974	153,8
01/07/1974	86,1
01/08/1974	13,6
01/09/1974	57,7
01/10/1974	38,5
01/11/1974	105,3
01/12/1974	170,2
01/01/1975	92,2
01/02/1975	201

01/03/1975	243,2
01/04/1975	75,2
01/05/1975	72,8
01/06/1975	70
01/07/1975	31,7
01/08/1975	337,4
01/09/1975	236,7
01/10/1975	118,3
01/11/1975	82,1
01/12/1975	231,4
01/01/1976	105,8
01/02/1976	89,3
01/03/1976	230,7
01/04/1976	18,2
01/05/1976	340,5
01/06/1976	18,2
01/07/1976	154,8
01/08/1976	261
01/09/1976	96,3
01/10/1976	90
01/11/1976	141,3
01/12/1976	126
01/01/1977	124,8
01/02/1977	253,6
01/03/1977	215,8
01/04/1977	23,4
01/05/1977	60,2
01/06/1977	66
01/07/1977	127
01/08/1977	278,1
01/09/1977	148,3
01/10/1977	177,7
01/11/1977	140,2
01/12/1977	171,9
01/01/1978	177,9
01/02/1978	219,9
01/03/1978	190,6
01/04/1978	14,6
01/05/1978	85,7
01/06/1978	42,4
01/07/1978	99,2
01/08/1978	120,4
01/09/1978	136,5
01/10/1978	188,1

01/11/1978	160,1
01/12/1978	120,5
01/01/1979	26,6
01/02/1979	73,3
01/03/1979	268,8
01/04/1979	129,4
01/05/1979	144
01/06/1979	62,7
01/07/1979	58,5
01/08/1979	61,7
01/09/1979	71,3
01/10/1979	163
01/11/1979	162,8
01/12/1979	133
01/01/1980	55,3
01/02/1980	219,6
01/03/1980	254,3
01/04/1980	73,3
01/05/1980	122,8
01/06/1980	31,8
01/07/1980	145,8
01/08/1980	126,8
01/09/1980	122,4
01/10/1980	76,1
01/11/1980	207
01/12/1980	416,5
01/01/1981	139,3
01/02/1981	201,9
01/03/1981	80,5
01/04/1981	117,8
01/05/1981	62,2
01/06/1981	127,9
01/07/1981	88,9
01/08/1981	66,4
01/09/1981	191,2
01/10/1981	69,1
01/11/1981	124,5
01/12/1981	111,9
01/01/1982	98,3
01/02/1982	152,7
01/03/1982	91,7
01/04/1982	69,8
01/05/1982	44,3
01/06/1982	327,6

01/07/1982	90,8
01/08/1982	137,4
01/09/1982	146,5
01/10/1982	171,6
01/11/1982	239,8
01/12/1982	170,3
01/01/1983	172,9
01/02/1983	152
01/03/1983	212,8
01/04/1983	197,2
01/05/1983	186,3
01/06/1983	217,3
01/07/1983	400,9
01/08/1983	227,6
01/09/1983	79
01/10/1983	127,7
01/11/1983	232,8
01/12/1983	68,6
01/01/1984	371,3
01/02/1984	273,9
01/03/1984	200,9
01/04/1984	288,2
01/05/1984	111,2
01/06/1984	413,8
01/07/1984	209
01/08/1984	116,1
01/09/1984	70,2
01/10/1984	125,6
01/11/1984	118,8
01/12/1984	87,1
01/01/1985	93,7
01/02/1985	346,3
01/03/1985	170
01/04/1985	187
01/05/1985	84,1
01/06/1985	82,3
01/07/1985	67,3
01/08/1985	370,8
01/09/1985	137
01/10/1985	102,8
01/11/1985	70,3
01/12/1985	109
01/01/1986	97,2
01/02/1986	154,6

01/03/1986	108,9
01/04/1986	160,4
01/05/1986	94,4
01/06/1986	61,3
01/07/1986	151,5
01/08/1986	131,4
01/09/1986	200
01/10/1986	202,2
01/11/1986	218,5
01/12/1986	203,4
01/01/1987	417,9
01/02/1987	130,2
01/03/1987	23,5
01/04/1987	91,5
01/05/1987	184,2
01/06/1987	79
01/07/1987	157
01/08/1987	221,3
01/09/1987	165
01/10/1987	168,3
01/11/1987	187,4
01/12/1987	172
01/01/1988	190,2
01/02/1988	93,5
01/03/1988	185,7
01/04/1988	138,3
01/05/1988	45
01/06/1988	160,5
01/07/1988	34
01/08/1988	28
01/09/1988	392
01/10/1988	113
01/11/1988	47
01/12/1988	88
01/01/1989	175,9
01/02/1989	40
01/03/1989	68,4
01/04/1989	36
01/05/1989	24,5
01/06/1989	14,1
01/07/1989	36,3
01/08/1989	108,2
01/09/1989	195
01/10/1989	98

01/11/1989	95
01/12/1989	49
01/01/1990	215
01/02/1990	305
01/03/1990	67
01/04/1990	211
01/05/1990	55
01/06/1990	125
01/07/1990	58
01/08/1990	33
01/09/1990	252,6
01/10/1990	176,8
01/11/1990	119,2
01/01/1991	844,4
01/02/1991	49
01/03/1991	60
01/04/1991	108
01/05/1991	37,2
01/06/1991	146
01/07/1991	50
01/08/1991	99,9
01/09/1991	103
01/10/1991	128
01/11/1991	202
01/01/1992	218
01/02/1992	194
01/03/1992	136
01/04/1992	201
01/05/1992	136
01/06/1992	348
01/07/1992	193
01/08/1992	73
01/09/1992	186,9
01/10/1992	71
01/11/1992	90
01/12/1992	228
01/01/1993	245
01/02/1993	401
01/03/1993	220
01/04/1993	94
01/05/1993	46
01/06/1993	244
01/07/1993	421
01/08/1993	171

01/09/1993	443
01/10/1993	282
01/11/1993	98
01/12/1993	133
01/01/1994	118
01/02/1994	391
01/03/1994	316
01/04/1994	149
01/05/1994	471
01/06/1994	67
01/07/1994	156
01/08/1994	111
01/09/1994	129
01/10/1994	153,3
01/11/1994	177
01/12/1994	125
01/01/1995	254,2
01/02/1995	204
01/03/1995	192
01/04/1995	91
01/05/1995	16
01/06/1995	106,9
01/07/1995	275
01/08/1995	199,4
01/09/1995	65,4
01/10/1995	124,6
01/11/1995	93,3
01/12/1995	196,6
01/01/1996	310,8
01/02/1996	348,2
01/03/1996	169,8
01/04/1996	37,7
01/05/1996	5
01/06/1996	145,1
01/07/1996	47,4
01/08/1996	98,5
01/09/1996	208
01/10/1996	263,4
01/11/1996	87,6
01/12/1996	181,9
01/01/1997	188,4
01/02/1997	114,2
01/03/1997	122,3
01/04/1997	64,6

01/05/1997	52,7
01/06/1997	114,1
01/07/1997	155,2
01/08/1997	350,6
01/09/1997	83,8
01/10/1997	257,5
01/11/1997	257,2
01/12/1997	263,8
01/01/1998	353,1
01/02/1998	285
01/03/1998	309,5
01/04/1998	114,6
01/05/1998	104,1
01/06/1998	74,9
01/07/1998	116,5
01/08/1998	217,8
01/09/1998	148,3
01/10/1998	116,4
01/11/1998	86,9
01/12/1998	136,6
01/01/1999	215,9
01/02/1999	162,5
01/03/1999	183,5
01/04/1999	236,5
01/05/1999	89,6
01/06/1999	65
01/07/1999	139
01/08/1999	66,3
01/09/1999	51,4
01/10/1999	145
01/11/1999	157,9
01/12/1999	169
01/01/2000	221,6
01/02/2000	329
01/03/2000	150,2
01/04/2000	157,4
01/05/2000	79,8
01/06/2000	175,4
01/07/2000	72,1
01/08/2000	114,4
01/09/2000	253,3
01/10/2000	362,3
01/11/2000	166,8
01/12/2000	133,1

01/01/2001	360,7
01/02/2001	263,6
01/03/2001	331,7
01/04/2001	278
01/05/2001	65,3
01/06/2001	69,8
01/07/2001	187,2
01/08/2001	44,3
01/09/2001	324,8
01/10/2001	206,1
01/11/2001	160,6
01/12/2001	107,1
01/01/2002	165,4
01/02/2002	197,6
01/03/2002	127,8
01/04/2002	110,3
01/05/2002	172,8
01/06/2002	184,6
01/07/2002	148,1
01/08/2002	149,1
01/09/2002	108,5
01/10/2002	252,3
01/11/2002	221,3
01/12/2002	176,7
01/01/2003	46,5
01/02/2003	345,3
01/03/2003	93,4
01/04/2003	53,9
01/05/2003	27,1
01/06/2003	164,4
01/07/2003	141,5
01/08/2003	49
01/09/2003	78,1
01/10/2003	113,9
01/11/2003	48,7
01/12/2003	120,9
01/01/2004	88,6
01/02/2004	78,2
01/03/2004	153,7
01/04/2004	73,5
01/05/2004	428
01/06/2004	69,8
01/07/2004	84,1
01/08/2004	50,1

01/09/2004	172
01/10/2004	116,5
01/11/2004	111,7
01/12/2004	128,3
01/01/2005	14,1
01/02/2005	84,9
01/03/2005	268,5
01/04/2005	144,1
01/05/2005	92,5
01/06/2005	31,1
01/07/2005	104,2
01/08/2005	196,1
01/09/2005	204,3
01/10/2005	254,7
01/11/2005	88,5
01/12/2005	76,1
01/01/2006	244,5
01/02/2006	235,6
01/03/2006	217,6
01/04/2006	33,7
01/05/2006	91,2
01/09/2006	70,6
01/10/2006	51,4
01/11/2006	287,3
01/12/2006	159,1
01/01/2007	209
01/02/2007	325,8
01/03/2007	496,2
01/04/2007	136
01/05/2007	133,2
01/06/2007	76,3
01/07/2007	231,7
01/08/2007	204,4
01/12/2007	234,5
01/01/2008	124,3
01/02/2008	228,5
01/03/2008	144,1
01/04/2008	213,8
01/05/2008	
01/06/2008	89,4
01/07/2008	
01/08/2008	153
01/09/2008	233,1
01/10/2008	186,6

01/11/2008	105,9
01/12/2008	57,3
01/01/2009	365,1
01/02/2009	153,6
01/03/2009	161,5
01/04/2009	
01/08/2009	64,2
01/09/2009	66,3
01/10/2009	62,9
01/11/2009	422,3
01/03/2010	
01/05/2010	279,4
01/06/2010	73,2
01/09/2010	131,3
01/10/2010	57,4
01/11/2010	177,3
01/12/2010	75,8
01/01/2011	
01/02/2011	236,9
01/03/2011	143,2
01/04/2011	406,6
01/05/2011	
01/06/2011	
01/07/2011	
01/08/2011	
01/09/2011	142,1
01/10/2011	102,4
01/11/2011	23,7
01/12/2011	126,6
01/01/2012	314,6
01/02/2012	
01/03/2012	45,5
01/04/2012	69,5
01/05/2012	48,3
01/06/2012	55,4
01/07/2012	173,5
01/08/2012	
01/09/2012	234,2
01/10/2012	
01/11/2012	61,3
01/12/2012	
01/01/2013	
01/02/2013	
01/03/2013	

01/04/2013	79,7
01/05/2013	47,8
01/06/2013	
01/07/2013	62
01/08/2013	363,8
01/09/2013	198,9
01/10/2013	98,8
01/11/2013	198,9
01/12/2013	76,2
01/01/2014	203,3
01/02/2014	
01/03/2014	80,3
01/04/2014	89,2
01/05/2014	67,6
01/06/2014	252,3
01/07/2014	71,1
01/08/2014	71,8
01/09/2014	153,3
01/10/2014	172,9
01/11/2014	165,1
01/12/2014	146,2
01/01/2015	
01/02/2015	226,2
01/03/2015	190,7
01/04/2015	141,5
01/05/2015	226,1
01/06/2015	90,9
01/07/2015	275,3
01/08/2015	120,2
01/09/2015	266,3
01/10/2015	303,6
01/11/2015	160,8
01/12/2015	234,3
01/01/2016	37,7
01/02/2016	182
01/03/2016	
01/04/2016	
01/05/2016	
01/06/2016	0
01/07/2016	119,9
01/08/2016	100,7
01/09/2016	58
01/10/2016	274,1
01/11/2016	92,7

01/12/2016	100,6
01/01/2017	135
01/02/2017	148
01/03/2017	221,6
01/04/2017	90,1
01/05/2017	209
01/06/2017	171,7
01/07/2017	0
01/08/2017	80,3
01/09/2017	239,6
01/10/2017	309,9
01/11/2017	169
01/12/2017	
01/01/2018	160,1
01/02/2018	82
01/03/2018	109,5
01/04/2018	66
01/05/2018	97
01/06/2018	106,5
01/07/2018	191,8
01/08/2018	98,2
01/09/2018	233,8
01/10/2018	
01/11/2018	91,4
01/12/2018	57,3
01/01/2019	204
01/02/2019	178
01/03/2019	
01/04/2019	139,7
01/05/2019	361,6
01/06/2019	70,9
01/07/2019	82,9
01/08/2019	38
01/09/2019	82,5
01/10/2019	314
01/11/2019	203,2
01/12/2019	43,9
01/01/2020	221,9
01/02/2020	80,7
01/03/2020	71,4
01/04/2020	19,6
01/05/2020	62,5
01/08/2020	255,7
01/09/2020	238,2

01/10/2020	139
01/11/2020	84,2
01/12/2020	238,5
01/01/2021	152,9
01/02/2021	81,9
01/03/2021	134,5
01/03/2021	113,6
01/04/2021	113,6
01/05/2021	180,3
01/06/2021	149,8
01/07/2021	18,8
01/08/2021	120,7
01/09/2021	238,1
01/10/2021	
01/11/2021	
01/12/2021	
01/01/2022	106,5
01/02/2022	38,4
01/03/2022	53,7
01/04/2022	150,8
01/05/2022	163,3
01/06/2022	117,1
01/07/2022	94,9
01/08/2022	
01/09/2022	85,9
01/10/2022	143,2
01/11/2022	
01/12/2022	144,6
01/01/2023	70,6
01/02/2023	149,5

4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS

O referido arroio cujo qual há a intenção de se construir uma ponte de passagem possui uma vazão média a alta, com um calado medindo até 25 m de largura de área da passagem do Arroio e profundidades que podem variar de 0,5 a 2 m, ele possui cerca de 5,2 km de extensão da ponte até desaguar no Rio Maquiné que desce sudoeste.

Na área foram medidas as velocidades, profundidade e largura do arroio na seção de interesse de instalação da ponte (Figuras 8 e 10), nessas seções obtivemos os resultados expostos na Tabela 2 e Figura 9. O que se observou foi que a área da seção onde o nível da área se encontrava no momento da medida é de **22,80 m², com velocidade média de 1,181 m/s logo as vazões medidas no local no dia 15/08/2023 foi de 26,92 m³/s.**

Figura 8 – Localização da seção de medida das vazões



Tabela 2 – Medidas de velocidade na área da seção

Ponto	UTM Y	UTM X	Velocidade (m/s)
1	6731233,504	572512,3331	1,1
2	6731236,909	572516,0402	1,82
3	6731248,694	572481,2033	1
4	6731221,804	572453,6295	1,27
5	6731217,094	572452,9371	1,1
6	6731273,247	572532,4526	1,34
7	6731264,689	572547,7281	0,64

Figura 9 – Seção topográfica da área de interesse

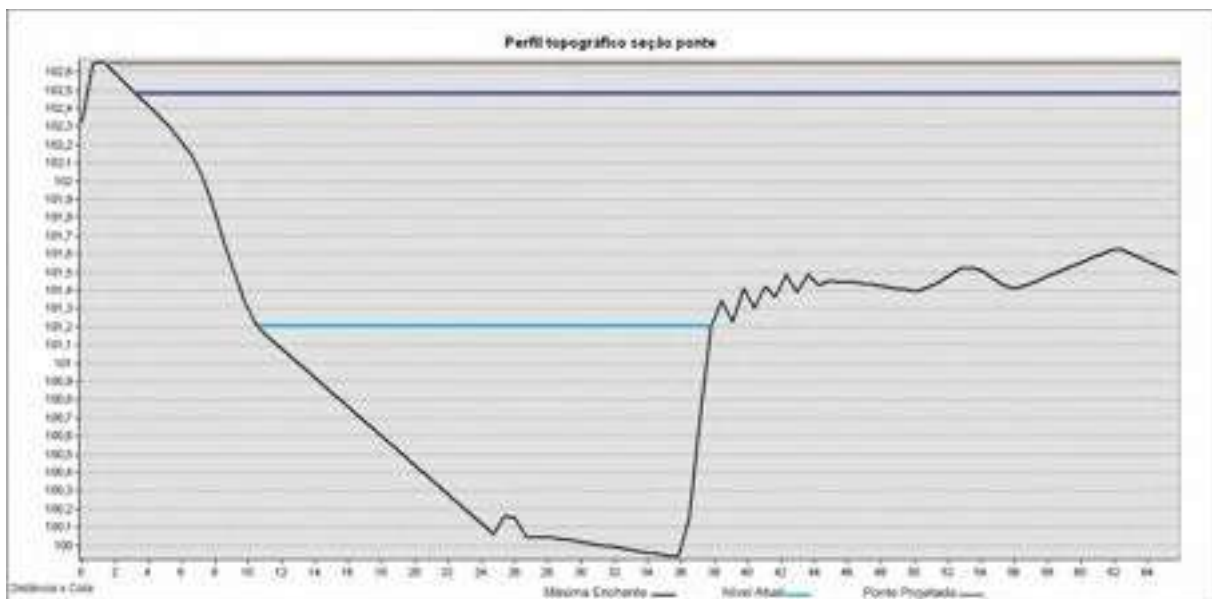
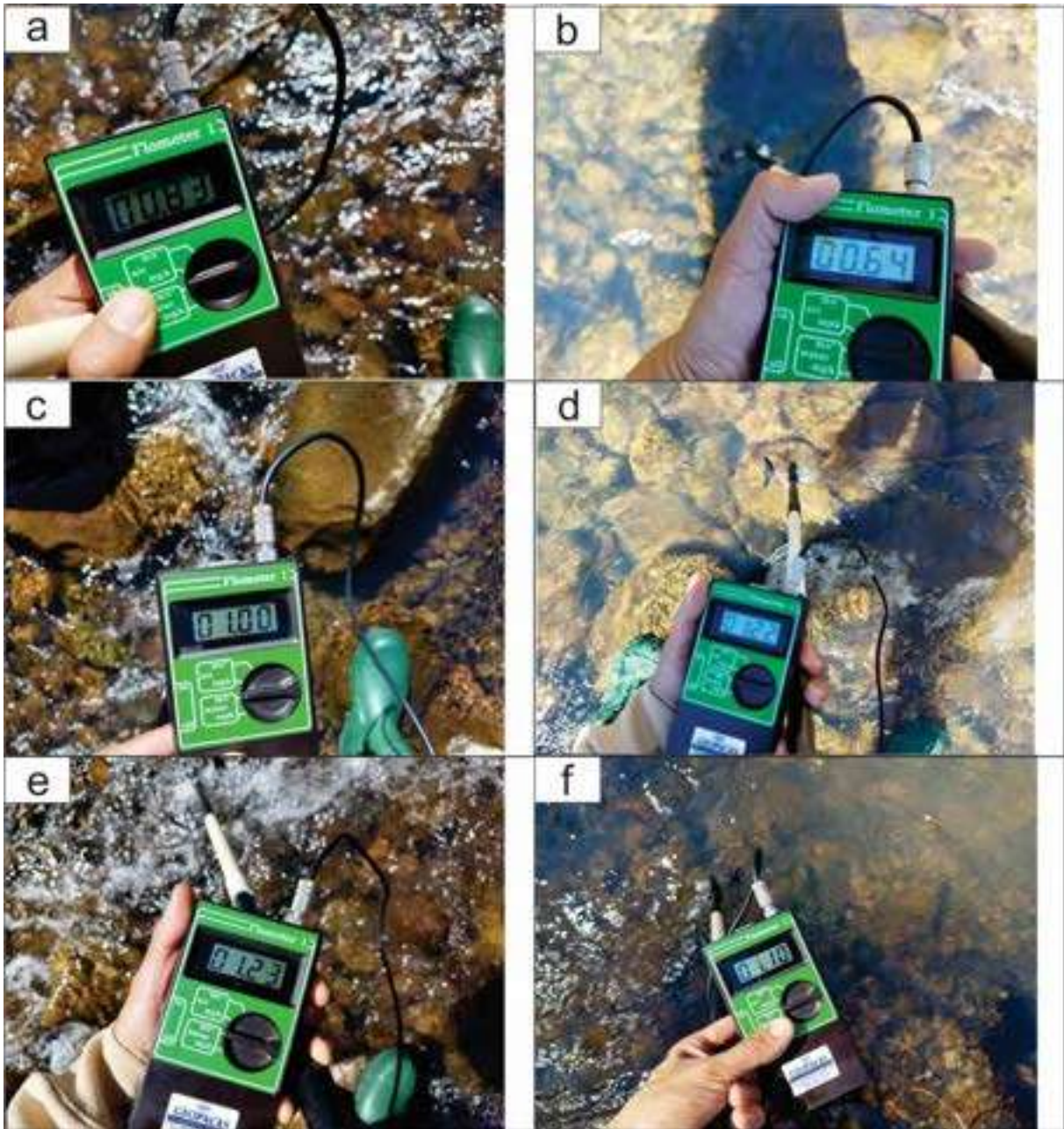


Figura 10 – Pontos de medição das vazões no local indicado



Ainda se pôde observar as feições geomorfológicas e topográficas que marcam a máxima enchente em que se notou que a cota de inundação se encontra nas cotas 102,5 m aos dois lados do Arroio (Figura 9). Portanto se extrapolasse as medidas de vazão com as mesmas velocidades medidas, mas na área total com máxima enchente teríamos um valor aproximado de 79 m³/s, no entanto é sabido que em vazões enches a velocidade tende também a se ter uma elevação e por isso não seria possível fazer essa correlação direta.

Ocorre que com as medidas ocasionais não é possível determinar o a vazão de referência no local, dessa forma como mencionado anteriormente que é necessário a apresentação das vazões Q95, Q90 e Q85, não há como determinar de forma direta sem a instalação de um fluviometro, por isso foram utilizadas outras metodologias para a determinação das vazões de referência, no entanto é **possível afirmar que a cota 102,6 seria uma cota segura contra vazões enches para a construção da ponte.**

Figura 11 – Planta Planialtimétrica do local de interesse

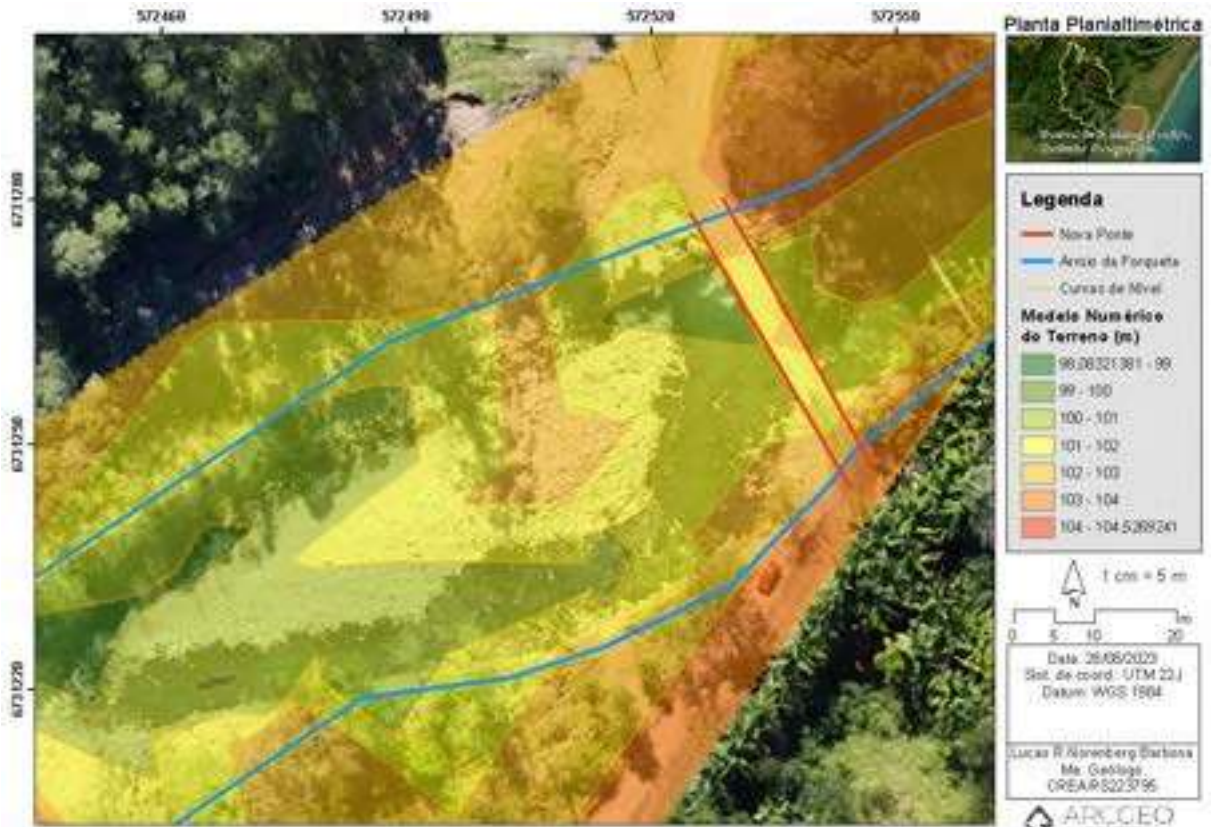
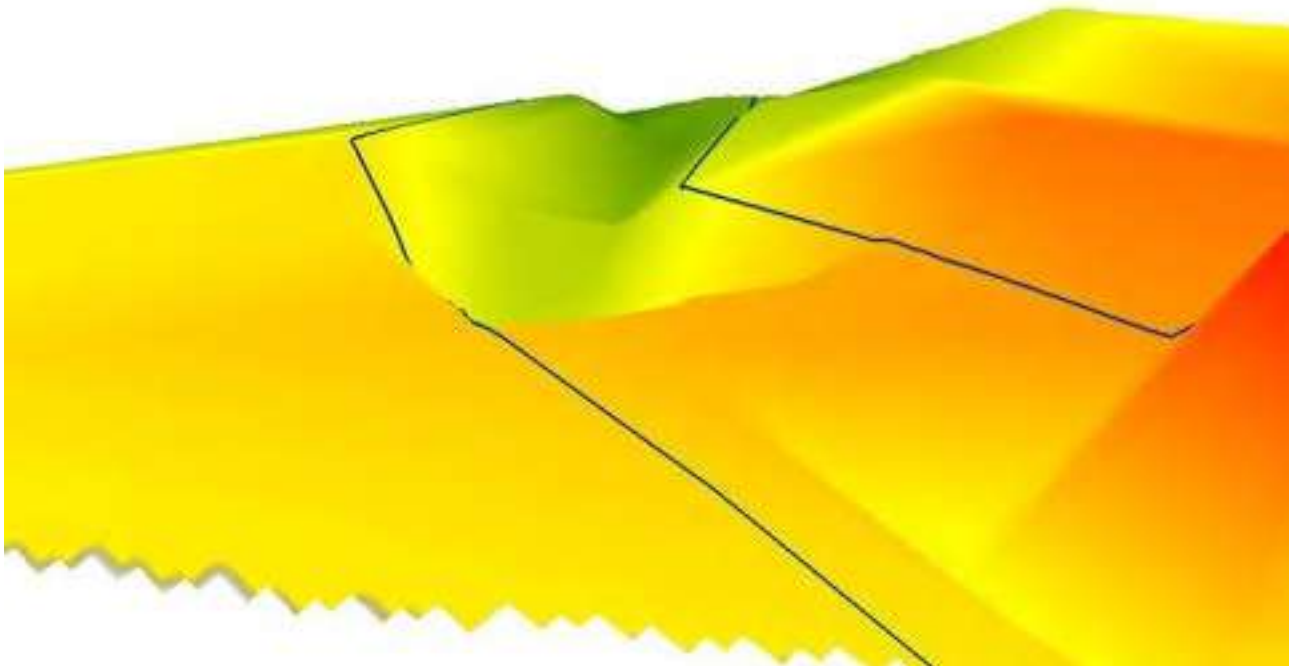


Figura 12 – Modelo tridimensional da área de interesse



5. METODOLOGIA UTILIZADA

Devido ao tamanho da bacia de captação até o ponto e aos dados disponíveis, adotamos o método racional especificado por Tucci, no qual avaliamos as vazões por meio dos parâmetros área da bacia (km²), intensidade de chuvas (mm/h) e um coeficiente de deflúvio. Este último se adotou um valor bibliográfico de áreas de alta declividade com baixa densidade residencial, com base na referência de Tucci (Figura 11), sendo portanto adotado o valor de 0,5. Já para a área da bacia (Figura 2) se adotou o tamanho de 99 km², sendo calculada com base nos modelos digitais de elevação do terreno.

Ocorre que esse método avalia a vazão máxima esperada tendo em vista a intensidade média das chuvas, não especificando as vazões esperadas em 85, 90 e 95% do tempo, o que seria impossível de estimar sem as ferramentas necessárias, no entanto os dados de chuva estão disponíveis e é possível estimar as vazões em detrimento das médias de chuva mensais em 85, 90 e 95% das vezes em virtude das medidas na estação meteorológica mais próxima. Sendo assim foi possível estimar as vazões em Q85, Q90 e Q95 a partir do período de recorrência de 50 anos utilizando o método racional.

Sendo assim temos que:

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde,

Q = Vazão em m³/s

i = Intensidade de chuvas em mm/h

A = Área da bacia de captação em km²

C = Coeficiente de Deflúvio (escolhido 0,5 em função da ocupação do solo nas tabelas estipuladas por Tucci)

A vazão então foi calculada por três vezes, com os índices pluviométricos em 85, 90 e 95% dos meses, gerando as vazões esperadas no ponto de lançamento.

6. RESULTADOS

Os resultados das vazões para o método racional estão apresentados na Tabela 3. Os resultados apontam para uma vazão em Q85, Q90 e Q95 de 1,247335069, 1,006423611e 0,719487847 m³/s respectivamente, são baixas vazões que compreendem a valores menores do que os medidos em campo nas seções estimadas. No entanto, tendo em vista ser esse um resultado mais cauteloso que avalia uma recorrência maior de tempo, mesmo que seja de conhecimento que as vazões de referência para a sub-bacia sejam muito maiores, este são valores esperados por ao menos 85% das vezes podendo ser maiores, como no caso da medida em campo no dia 15/08/2023.

Tabela 3 – Resultados das vazões de referência para o método racional

Percentil	Chuva por mês (mm)	Chuva por hora (mm)	Vazão (m ³ /s)
85	65,315	0,090715278	1,247335069
90	52,7	0,073194444	1,006423611
95	37,675	0,052326389	0,719487847

7 CONCLUSÕES

A partir do apresentado concluo que a partir do laudo hidrológico se avalia que há necessidade da construção da ponte ao invés da passagem molhada, tendo em vista as cotas de enchente e as vazões medidas e esperadas ao menos em 85% das vezes. É o parecer.

LUCAS RAFAEL
NORENBERG
BARBOSA:34073004000
111

Assinado de forma digital por
LUCAS RAFAEL NORENBERG
BARBOSA:34073004000111
Dados: 2023.08.29 19:18:13
-03'00'

Lucas Rafael Norenberg Barbosa

Me. Geólogo

CREA RS 223795

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CATALUNHA, M. J. Sistema integrado em rede para gestão do uso múltiplo da água e regionalização da Q7,10 para os períodos mensal, bimestral, trimestral e anual. 2004. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro. v. 1, 1985a.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985b.

FEPAM. Diretriz Técnica Nº 04/2018 - Diretriz técnica que estabelece procedimentos para apresentação de laudo técnico hidrológico para fins de determinação da vazão de referência conforme definido na resolução consema nº. 355/2017. Porto Alegre, 2018

RIO GRANDE DO SUL. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n. 10.350/1994

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (DRH).

Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. Porto Alegre: DRH, 2008.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. Universidade: UFRGS, 2002. 256 p.

**LAUDO HIDROLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
PONTE SOBRE O ARROIO DA FORQUETA**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ

CNPJ: 94.436.342/0001-00

SUMÁRIO

1 INFORMAçES GERAIS	3
1.1 Interessado.....	3
1.2 Consultoria Ambiental.....	3
1.3 Técnico Responsàvel	3
2 . INTRODUçO	4
3 CONTEXTO REGIONAL.....	4
4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS.....	24
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	29
6. RESULTADOS.....	30
7 CONCLUS&Otil;ES.....	31
REFERÊNCIAS	32

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Interessado

Razão Social: *PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ*

CNPJ:

1.2 Consultoria Ambiental

Razão Social: *ARCGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA*

CNPJ: *34.073.004/0001-11*

CREA: *RS245634*

Representante Legal: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa*

Contato: *51 997019376*

E-mail: *lucasnorenberg@hotmail.com*

1.3 Técnico Responsável

Nome: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa – Me. Geólogo*

CREA/RS: *223795*

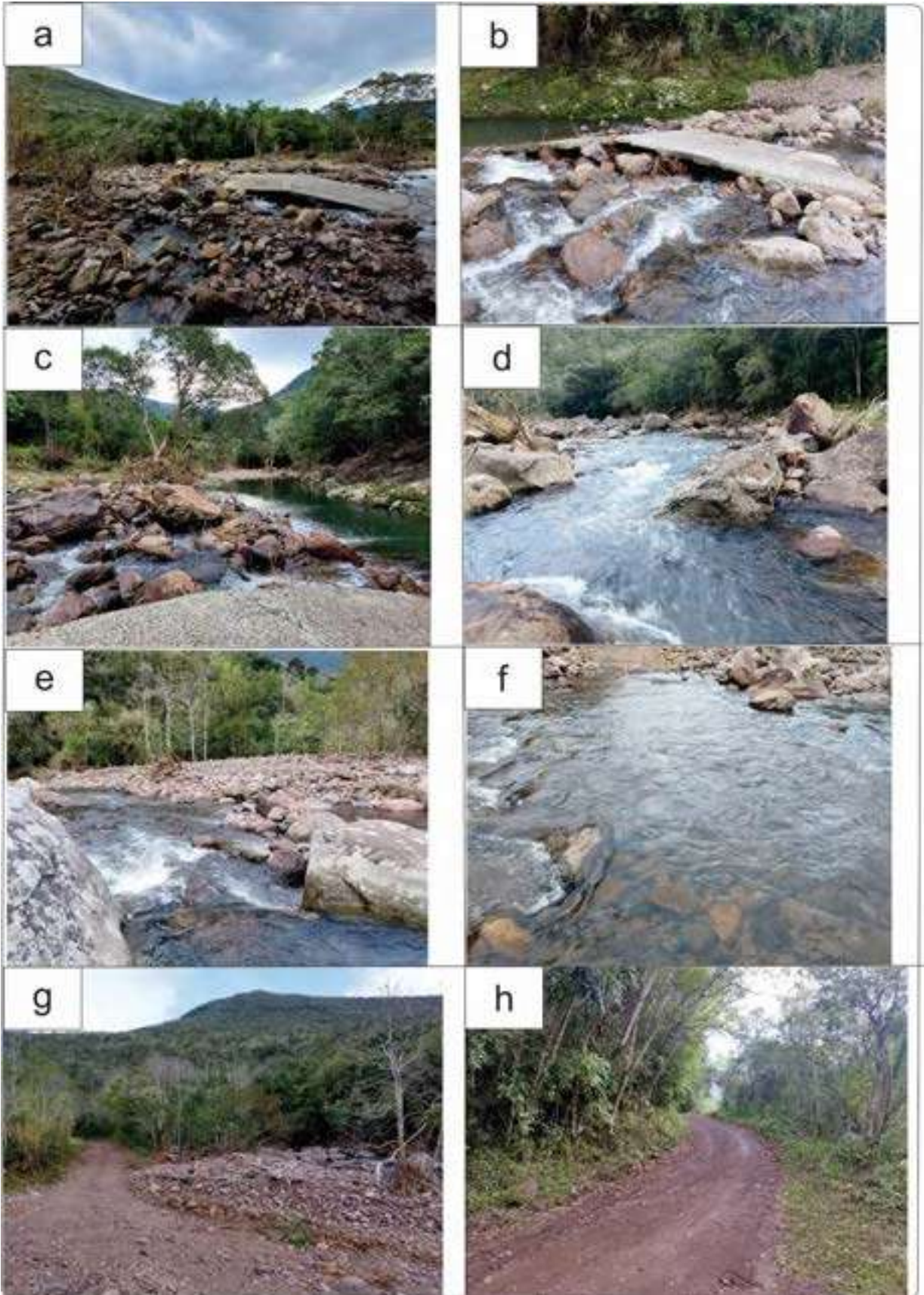
2 . INTRODUÇÃO

O presente laudo visa atender a necessidade de apresentação de um estudo hidrológico para viabilizar a construção de uma ponte sobre o Arroio da Forqueta no município de Maquiné/RS em um local que antes havia uma passagem molhada. Tendo em vista que a passagem molhada foi levada em uma enchente temos a necessidade de apresentar este laudo hidrológico com vistas a justificar a troca pela estrutura do tipo ponte, apresentando, portanto, as informações hidrológicas de medidas de vazão, tamanho do calado, informações da rede fluvio e pluviométrica, a metodologia adotada e demais informações pertinentes.

3 CONTEXTO REGIONAL

O ponto de construção da ponte está localizado sob as coordenadas Lat - 29.524153°, Long -50.228526° junto ao arroio da Forqueta em Maquiné (Figura 1), no distrito da Barra do Ouro (Figura 2). Este arroio é um dos afluentes do Rio Maquiné, que por sua vez deságua diretamente na Lagoa dos Quadros, sendo, portanto, parte da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, e conforme o plano de bacia se encontra na Sub-bacia Maquiné-Quadros (Figura 3).

Figura 1 – Imagens da área de interesse: a) Visada de nordeste para sudoeste mostra a passagem molhada que foi levada pela enchente. b) Visada de sudoeste para nordeste mostra a passagem molhada que foi levada pela enchente. c) Visada de leste para oeste mostra a carga sedimentar acumulada d) Visada de norte para sul mostra o arroio a montante e) Visada de noroeste para sudeste mostra a carga sedimentar acumulada nas margens do arroio. f) Visada de leste para oeste mostra local onde localizava-se a passagem molhada, mesmo local em que se pretende construir a nova ponte. g) Visada de norte para sul mostra estrada que segue em direção a cachoeira da Forqueta. H) Visada de leste para oeste mostra a estrada que segue em direção a estrada municipal linha Pedra de Amolar



Especificamente este arroio não possui nenhum ponto de monitoramento fluviométrico instalado e funcionando com dados consistentes, sendo que o ponto de estação fluviométrica mais próximo se encontra junto ao rio Maquiné, já na região central do município.

No plano de bacia do Rio Tramandaí o ponto da ponte é considerado pertencente a sub-bacia Maquiné-Quadros, uma sub-bacia classificada como classe 1, segundo a resolução Conama nº 357/2005, o que classificaria esses recursos apenas para navegação marítima e paisagística, sendo assim as restrições ao padrão de lançamentos na sub-bacia são menores (Figura 5). No mesmo plano de bacia é relatado que o índice de comprometimento hídrico é baixo para essa sub-bacia, tanto atualmente quanto na previsão para até 2040, sendo as vazões em Q90 de 7,12 m³/s no Rio Maquiné segundo o plano de bacia, com uma média de 13,43 m³/s que podem chegar a máximas de 568 m³/s (maio de 2008) na série histórica medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné, com precipitações médias mensais de 143,78 mm (Figuras 6, 7 e Tabela 1).

Figura 2 – Ponto de construção da ponte em relação aos recursos hídricos cartografados nas cartas do exército

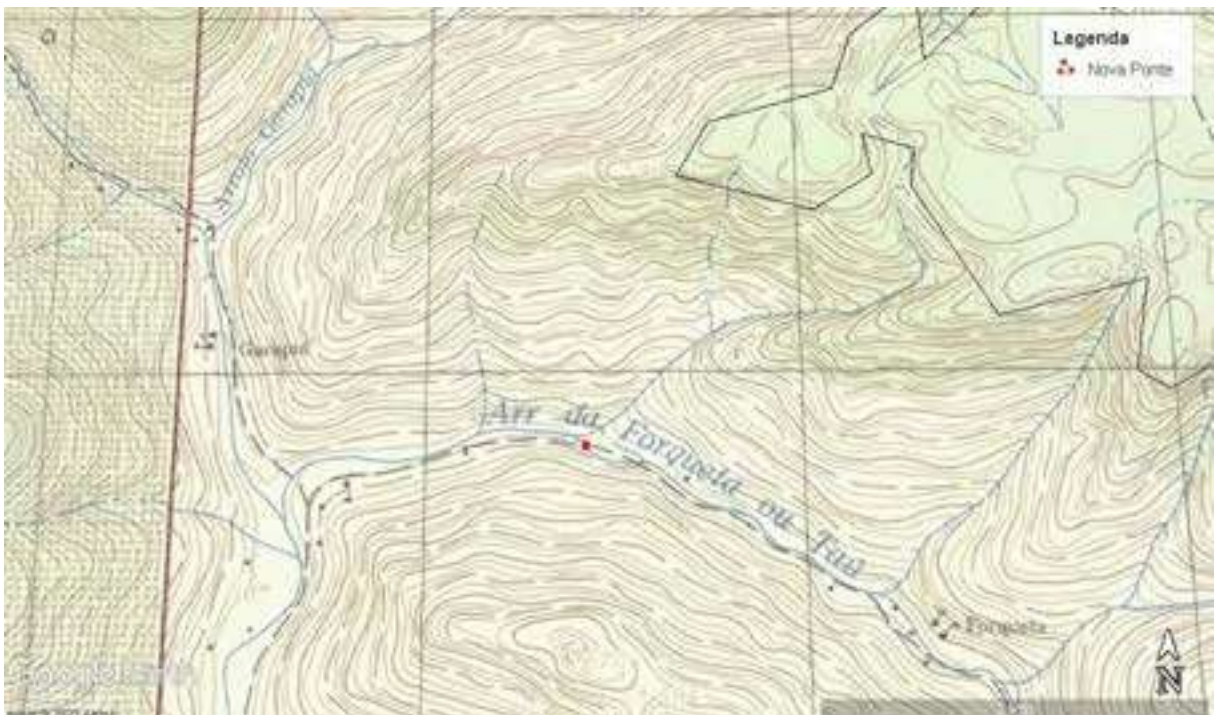


Figura 3 – Localização da Microbacia hidrográfica do Rio Maquiné-Quadros a montante da ponte



Figura 4 – Imagens aéreas da área de interesse

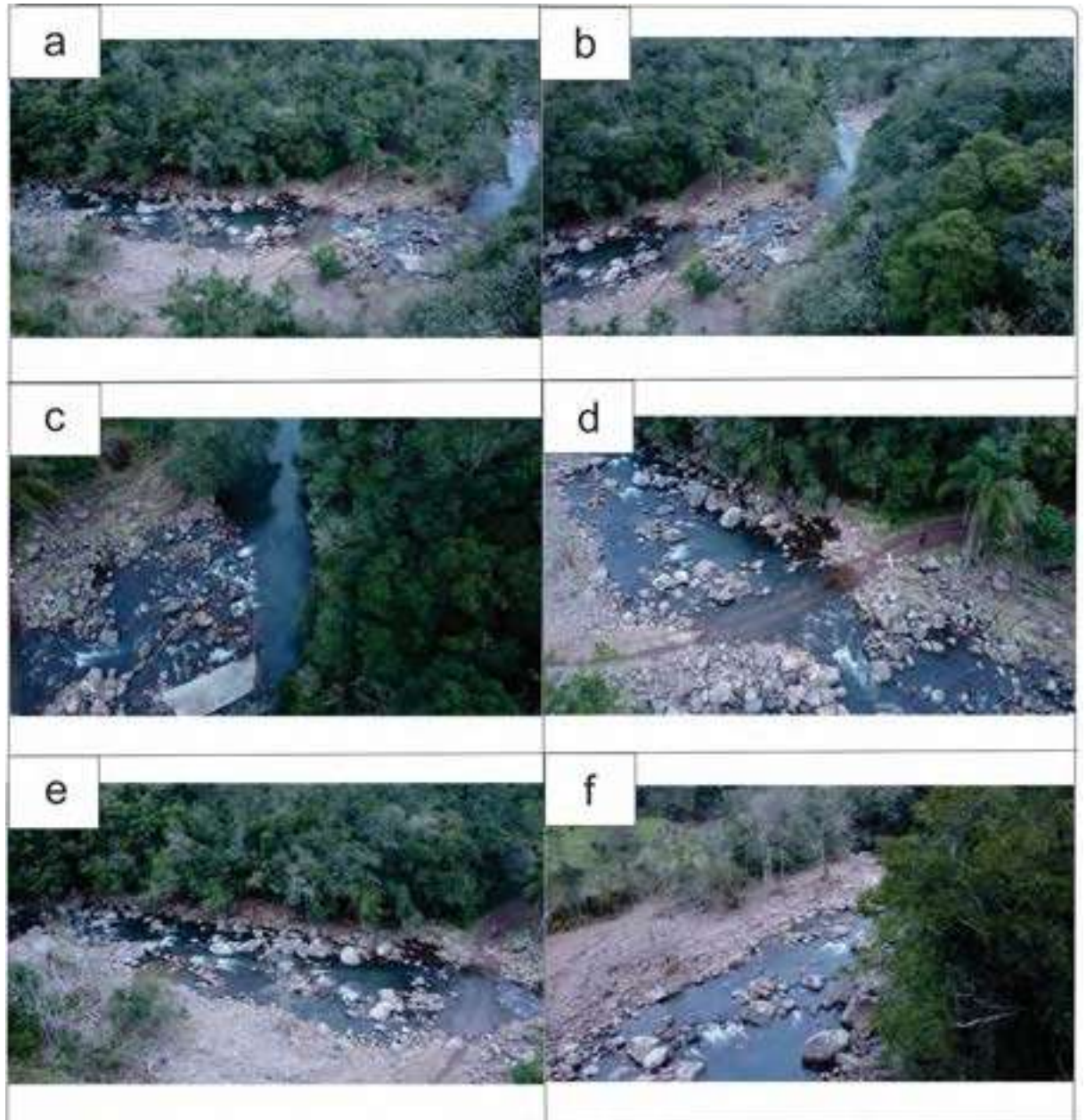


Figura 5 – Classe de enquadramento do Arroio da Forqueta (alto Rio Maquiné), segundo a Resolução CONAMA 357/2005

LAGOA OU RIO	CLASSE DO ENQUADRAMENTO (Res. 357/2005 do CONAMA)
Lagoa da Cerquinha	Classe 1
Lagoa da Cidreira/Randinha	Classe 1
Lagoa da Fortaleza	Classe 1
Lagoa do Manoel Nunes	Classe 1
Lagoa do Gentil	Classe 1 (salobra)
Lagoa das Custódias	Classe 1 (salobra)
Lagoa Armazém/Tramandai	Classe 1 (salobra)
Rio Tramandai	Classe 1 no trecho alto e Classe 2 no trecho baixo*
Lagoa de Entreoséis	Classe 1
Lagoa das Pontas	Classe 1
Lagoa do Peixoto	Classe 1
Lagoa do Marcelino Ramos	Classe 2
Lagoas Lente/Caserta/Domas	Classe 1
Lagoas Pinguela/Pi Malvas	Classe 1
Lagoa do Passo	Classe 1
Canal João Pedro	Classe 1
Lagoa dos Quadros	Classe 1
Alto Rio Maquiné	Classe 1
Baixo Rio Maquiné	Classe 1
Rio Cornelios	Classe 1
Alto Rio Três Forquilhas	Classe 1
Baixo Rio Três Forquilhas	Classe 1
Lagoa Itapeva	Classe 2

Fonte: Plano de Bacia do Rio Tramandai

Figura 6 – Mapa de Índice de comprometimento hídrico da Bacia Taquari-Antas, onde nota-se que a sub-bacia possui índice Baixo

Quadro 3.238 – Balanço hídrico para as lagoas e rios da Bacia do Rio Tramandai – Cena verão e inverno

Sistema	Tipo	Referência (90%)		Disponibilidade		Demandas (m³/mês)		Relação Dem./Disp. (%)	
		Vol. (m³)	Q (m³/s)	Vol. (m³)	Q (m³/s)	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Três Forquilhas	Rio	-	2,7	-	1,4	23.744	245.086	0,68	7,00
Maquiné	Rio	-	2,7	-	1,4	86.055	613.765	2,46	17,54
Itapeva	Lagoa	144.000.000	-	72.000.000	-	349.011	505.971	0,48	0,70
Cornélias	Rio	-	10,0	-	5,0	72.966	185.565	0,56	1,44
Quadros	Lagoa	228.300.000	-	114.100.000	-	756.070	3.114.262	0,66	2,73
João Pedro	Rio	-	19,9	-	9,9	2.130	786.504	0,01	3,05
Pinguela-Palmital-Malvas	Lagoa	85.800.000	-	42.900.000	-	38.430	137.318	0,09	0,32
Lessa-Caconde-Peixoto	Lagoa	20.000.000	-	10.000.000	-	5.135	922.876	0,05	9,23
Rio Tramandai	Rio	-	23,4	-	11,7	169.676	3.708.808	0,56	12,23
Tramandai-Armazém	Lagoa	19.900.000	-	10.000.000	-	345.317	1.577.703	3,46	15,82
Custódias	Lagoa	15.000.000	-	7.500.000	-	1.719	1.719	0,02	0,02
Gentil/Manuel Nunes	Lagoa	11.300.000	-	5.600.000	-	2.427	752.609	0,04	13,34
Fortaleza	Lagoa	23.200.000	-	11.600.000	-	185.308	1.485.328	1,60	12,80
Cidreira	Lagoa	13.000.000	-	6.500.000	-	2.709	459.976	0,04	7,10
Cerquinha	Lagoa	2.400.000	-	1.200.000	-	2.785	1.466.512	0,23	119,77
Porteira-Cipó-Rincão das Éguas	Lagoa	21.800.000	-	10.900.000	-	8.613	7.693.393	0,08	70,50
Quintão	Lagoa	1.300.000	-	600.000	-	4.163	993.706	0,65	158,11

Demanda corresponde a menos de 20% da disponibilidade
 Demanda entre 20% e 30% da disponibilidade
 Demanda entre 30% e 60% da disponibilidade
 Demanda entre 60 e 100% da disponibilidade
 Demanda ultrapassa o limite da disponibilidade calculada (V_{90} , menos $0,5 \cdot V_{90}$)

Fonte: STE (2018).

Figura 7 – Gráfico de distribuição das vazões do Rio Maquiné medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné

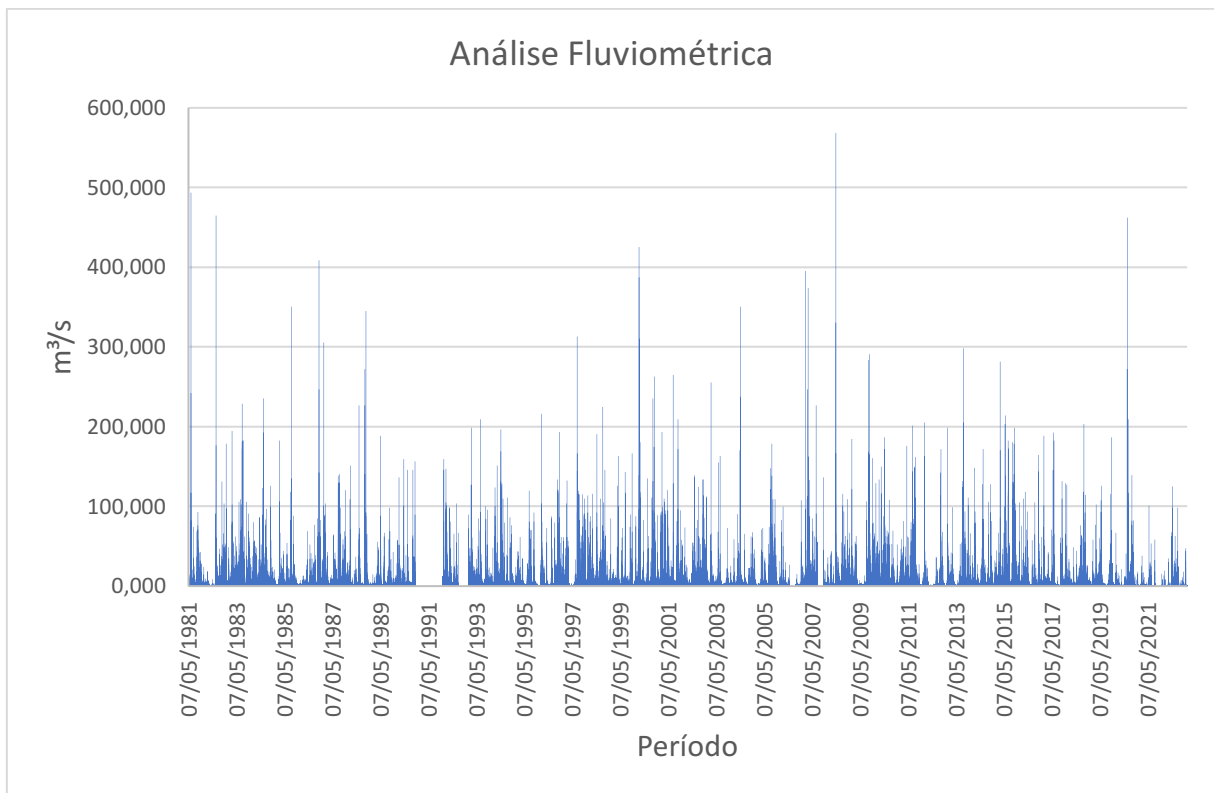


Tabela 1 – Precipitações mensais de 1974 a 2023 obtidos da estação Pluviométrica de Terra de Areia, a estação mais próxima com dados mais consistentes em uma série histórica de 50 anos

Data	Precipitação total
01/01/1974	21,8
01/02/1974	189,4
01/03/1974	236,2
01/04/1974	12,1
01/05/1974	94,4
01/06/1974	153,8
01/07/1974	86,1
01/08/1974	13,6
01/09/1974	57,7
01/10/1974	38,5
01/11/1974	105,3
01/12/1974	170,2
01/01/1975	92,2
01/02/1975	201

01/03/1975	243,2
01/04/1975	75,2
01/05/1975	72,8
01/06/1975	70
01/07/1975	31,7
01/08/1975	337,4
01/09/1975	236,7
01/10/1975	118,3
01/11/1975	82,1
01/12/1975	231,4
01/01/1976	105,8
01/02/1976	89,3
01/03/1976	230,7
01/04/1976	18,2
01/05/1976	340,5
01/06/1976	18,2
01/07/1976	154,8
01/08/1976	261
01/09/1976	96,3
01/10/1976	90
01/11/1976	141,3
01/12/1976	126
01/01/1977	124,8
01/02/1977	253,6
01/03/1977	215,8
01/04/1977	23,4
01/05/1977	60,2
01/06/1977	66
01/07/1977	127
01/08/1977	278,1
01/09/1977	148,3
01/10/1977	177,7
01/11/1977	140,2
01/12/1977	171,9
01/01/1978	177,9
01/02/1978	219,9
01/03/1978	190,6
01/04/1978	14,6
01/05/1978	85,7
01/06/1978	42,4
01/07/1978	99,2
01/08/1978	120,4
01/09/1978	136,5
01/10/1978	188,1

01/11/1978	160,1
01/12/1978	120,5
01/01/1979	26,6
01/02/1979	73,3
01/03/1979	268,8
01/04/1979	129,4
01/05/1979	144
01/06/1979	62,7
01/07/1979	58,5
01/08/1979	61,7
01/09/1979	71,3
01/10/1979	163
01/11/1979	162,8
01/12/1979	133
01/01/1980	55,3
01/02/1980	219,6
01/03/1980	254,3
01/04/1980	73,3
01/05/1980	122,8
01/06/1980	31,8
01/07/1980	145,8
01/08/1980	126,8
01/09/1980	122,4
01/10/1980	76,1
01/11/1980	207
01/12/1980	416,5
01/01/1981	139,3
01/02/1981	201,9
01/03/1981	80,5
01/04/1981	117,8
01/05/1981	62,2
01/06/1981	127,9
01/07/1981	88,9
01/08/1981	66,4
01/09/1981	191,2
01/10/1981	69,1
01/11/1981	124,5
01/12/1981	111,9
01/01/1982	98,3
01/02/1982	152,7
01/03/1982	91,7
01/04/1982	69,8
01/05/1982	44,3
01/06/1982	327,6

01/07/1982	90,8
01/08/1982	137,4
01/09/1982	146,5
01/10/1982	171,6
01/11/1982	239,8
01/12/1982	170,3
01/01/1983	172,9
01/02/1983	152
01/03/1983	212,8
01/04/1983	197,2
01/05/1983	186,3
01/06/1983	217,3
01/07/1983	400,9
01/08/1983	227,6
01/09/1983	79
01/10/1983	127,7
01/11/1983	232,8
01/12/1983	68,6
01/01/1984	371,3
01/02/1984	273,9
01/03/1984	200,9
01/04/1984	288,2
01/05/1984	111,2
01/06/1984	413,8
01/07/1984	209
01/08/1984	116,1
01/09/1984	70,2
01/10/1984	125,6
01/11/1984	118,8
01/12/1984	87,1
01/01/1985	93,7
01/02/1985	346,3
01/03/1985	170
01/04/1985	187
01/05/1985	84,1
01/06/1985	82,3
01/07/1985	67,3
01/08/1985	370,8
01/09/1985	137
01/10/1985	102,8
01/11/1985	70,3
01/12/1985	109
01/01/1986	97,2
01/02/1986	154,6

01/03/1986	108,9
01/04/1986	160,4
01/05/1986	94,4
01/06/1986	61,3
01/07/1986	151,5
01/08/1986	131,4
01/09/1986	200
01/10/1986	202,2
01/11/1986	218,5
01/12/1986	203,4
01/01/1987	417,9
01/02/1987	130,2
01/03/1987	23,5
01/04/1987	91,5
01/05/1987	184,2
01/06/1987	79
01/07/1987	157
01/08/1987	221,3
01/09/1987	165
01/10/1987	168,3
01/11/1987	187,4
01/12/1987	172
01/01/1988	190,2
01/02/1988	93,5
01/03/1988	185,7
01/04/1988	138,3
01/05/1988	45
01/06/1988	160,5
01/07/1988	34
01/08/1988	28
01/09/1988	392
01/10/1988	113
01/11/1988	47
01/12/1988	88
01/01/1989	175,9
01/02/1989	40
01/03/1989	68,4
01/04/1989	36
01/05/1989	24,5
01/06/1989	14,1
01/07/1989	36,3
01/08/1989	108,2
01/09/1989	195
01/10/1989	98

01/11/1989	95
01/12/1989	49
01/01/1990	215
01/02/1990	305
01/03/1990	67
01/04/1990	211
01/05/1990	55
01/06/1990	125
01/07/1990	58
01/08/1990	33
01/09/1990	252,6
01/10/1990	176,8
01/11/1990	119,2
01/01/1991	844,4
01/02/1991	49
01/03/1991	60
01/04/1991	108
01/05/1991	37,2
01/06/1991	146
01/07/1991	50
01/08/1991	99,9
01/09/1991	103
01/10/1991	128
01/11/1991	202
01/01/1992	218
01/02/1992	194
01/03/1992	136
01/04/1992	201
01/05/1992	136
01/06/1992	348
01/07/1992	193
01/08/1992	73
01/09/1992	186,9
01/10/1992	71
01/11/1992	90
01/12/1992	228
01/01/1993	245
01/02/1993	401
01/03/1993	220
01/04/1993	94
01/05/1993	46
01/06/1993	244
01/07/1993	421
01/08/1993	171

01/09/1993	443
01/10/1993	282
01/11/1993	98
01/12/1993	133
01/01/1994	118
01/02/1994	391
01/03/1994	316
01/04/1994	149
01/05/1994	471
01/06/1994	67
01/07/1994	156
01/08/1994	111
01/09/1994	129
01/10/1994	153,3
01/11/1994	177
01/12/1994	125
01/01/1995	254,2
01/02/1995	204
01/03/1995	192
01/04/1995	91
01/05/1995	16
01/06/1995	106,9
01/07/1995	275
01/08/1995	199,4
01/09/1995	65,4
01/10/1995	124,6
01/11/1995	93,3
01/12/1995	196,6
01/01/1996	310,8
01/02/1996	348,2
01/03/1996	169,8
01/04/1996	37,7
01/05/1996	5
01/06/1996	145,1
01/07/1996	47,4
01/08/1996	98,5
01/09/1996	208
01/10/1996	263,4
01/11/1996	87,6
01/12/1996	181,9
01/01/1997	188,4
01/02/1997	114,2
01/03/1997	122,3
01/04/1997	64,6

01/05/1997	52,7
01/06/1997	114,1
01/07/1997	155,2
01/08/1997	350,6
01/09/1997	83,8
01/10/1997	257,5
01/11/1997	257,2
01/12/1997	263,8
01/01/1998	353,1
01/02/1998	285
01/03/1998	309,5
01/04/1998	114,6
01/05/1998	104,1
01/06/1998	74,9
01/07/1998	116,5
01/08/1998	217,8
01/09/1998	148,3
01/10/1998	116,4
01/11/1998	86,9
01/12/1998	136,6
01/01/1999	215,9
01/02/1999	162,5
01/03/1999	183,5
01/04/1999	236,5
01/05/1999	89,6
01/06/1999	65
01/07/1999	139
01/08/1999	66,3
01/09/1999	51,4
01/10/1999	145
01/11/1999	157,9
01/12/1999	169
01/01/2000	221,6
01/02/2000	329
01/03/2000	150,2
01/04/2000	157,4
01/05/2000	79,8
01/06/2000	175,4
01/07/2000	72,1
01/08/2000	114,4
01/09/2000	253,3
01/10/2000	362,3
01/11/2000	166,8
01/12/2000	133,1

01/01/2001	360,7
01/02/2001	263,6
01/03/2001	331,7
01/04/2001	278
01/05/2001	65,3
01/06/2001	69,8
01/07/2001	187,2
01/08/2001	44,3
01/09/2001	324,8
01/10/2001	206,1
01/11/2001	160,6
01/12/2001	107,1
01/01/2002	165,4
01/02/2002	197,6
01/03/2002	127,8
01/04/2002	110,3
01/05/2002	172,8
01/06/2002	184,6
01/07/2002	148,1
01/08/2002	149,1
01/09/2002	108,5
01/10/2002	252,3
01/11/2002	221,3
01/12/2002	176,7
01/01/2003	46,5
01/02/2003	345,3
01/03/2003	93,4
01/04/2003	53,9
01/05/2003	27,1
01/06/2003	164,4
01/07/2003	141,5
01/08/2003	49
01/09/2003	78,1
01/10/2003	113,9
01/11/2003	48,7
01/12/2003	120,9
01/01/2004	88,6
01/02/2004	78,2
01/03/2004	153,7
01/04/2004	73,5
01/05/2004	428
01/06/2004	69,8
01/07/2004	84,1
01/08/2004	50,1

01/09/2004	172
01/10/2004	116,5
01/11/2004	111,7
01/12/2004	128,3
01/01/2005	14,1
01/02/2005	84,9
01/03/2005	268,5
01/04/2005	144,1
01/05/2005	92,5
01/06/2005	31,1
01/07/2005	104,2
01/08/2005	196,1
01/09/2005	204,3
01/10/2005	254,7
01/11/2005	88,5
01/12/2005	76,1
01/01/2006	244,5
01/02/2006	235,6
01/03/2006	217,6
01/04/2006	33,7
01/05/2006	91,2
01/09/2006	70,6
01/10/2006	51,4
01/11/2006	287,3
01/12/2006	159,1
01/01/2007	209
01/02/2007	325,8
01/03/2007	496,2
01/04/2007	136
01/05/2007	133,2
01/06/2007	76,3
01/07/2007	231,7
01/08/2007	204,4
01/12/2007	234,5
01/01/2008	124,3
01/02/2008	228,5
01/03/2008	144,1
01/04/2008	213,8
01/05/2008	
01/06/2008	89,4
01/07/2008	
01/08/2008	153
01/09/2008	233,1
01/10/2008	186,6

01/11/2008	105,9
01/12/2008	57,3
01/01/2009	365,1
01/02/2009	153,6
01/03/2009	161,5
01/04/2009	
01/08/2009	64,2
01/09/2009	66,3
01/10/2009	62,9
01/11/2009	422,3
01/03/2010	
01/05/2010	279,4
01/06/2010	73,2
01/09/2010	131,3
01/10/2010	57,4
01/11/2010	177,3
01/12/2010	75,8
01/01/2011	
01/02/2011	236,9
01/03/2011	143,2
01/04/2011	406,6
01/05/2011	
01/06/2011	
01/07/2011	
01/08/2011	
01/09/2011	142,1
01/10/2011	102,4
01/11/2011	23,7
01/12/2011	126,6
01/01/2012	314,6
01/02/2012	
01/03/2012	45,5
01/04/2012	69,5
01/05/2012	48,3
01/06/2012	55,4
01/07/2012	173,5
01/08/2012	
01/09/2012	234,2
01/10/2012	
01/11/2012	61,3
01/12/2012	
01/01/2013	
01/02/2013	
01/03/2013	

01/04/2013	79,7
01/05/2013	47,8
01/06/2013	
01/07/2013	62
01/08/2013	363,8
01/09/2013	198,9
01/10/2013	98,8
01/11/2013	198,9
01/12/2013	76,2
01/01/2014	203,3
01/02/2014	
01/03/2014	80,3
01/04/2014	89,2
01/05/2014	67,6
01/06/2014	252,3
01/07/2014	71,1
01/08/2014	71,8
01/09/2014	153,3
01/10/2014	172,9
01/11/2014	165,1
01/12/2014	146,2
01/01/2015	
01/02/2015	226,2
01/03/2015	190,7
01/04/2015	141,5
01/05/2015	226,1
01/06/2015	90,9
01/07/2015	275,3
01/08/2015	120,2
01/09/2015	266,3
01/10/2015	303,6
01/11/2015	160,8
01/12/2015	234,3
01/01/2016	37,7
01/02/2016	182
01/03/2016	
01/04/2016	
01/05/2016	
01/06/2016	0
01/07/2016	119,9
01/08/2016	100,7
01/09/2016	58
01/10/2016	274,1
01/11/2016	92,7

01/12/2016	100,6
01/01/2017	135
01/02/2017	148
01/03/2017	221,6
01/04/2017	90,1
01/05/2017	209
01/06/2017	171,7
01/07/2017	0
01/08/2017	80,3
01/09/2017	239,6
01/10/2017	309,9
01/11/2017	169
01/12/2017	
01/01/2018	160,1
01/02/2018	82
01/03/2018	109,5
01/04/2018	66
01/05/2018	97
01/06/2018	106,5
01/07/2018	191,8
01/08/2018	98,2
01/09/2018	233,8
01/10/2018	
01/11/2018	91,4
01/12/2018	57,3
01/01/2019	204
01/02/2019	178
01/03/2019	
01/04/2019	139,7
01/05/2019	361,6
01/06/2019	70,9
01/07/2019	82,9
01/08/2019	38
01/09/2019	82,5
01/10/2019	314
01/11/2019	203,2
01/12/2019	43,9
01/01/2020	221,9
01/02/2020	80,7
01/03/2020	71,4
01/04/2020	19,6
01/05/2020	62,5
01/08/2020	255,7
01/09/2020	238,2

01/10/2020	139
01/11/2020	84,2
01/12/2020	238,5
01/01/2021	152,9
01/02/2021	81,9
01/03/2021	134,5
01/03/2021	113,6
01/04/2021	113,6
01/05/2021	180,3
01/06/2021	149,8
01/07/2021	18,8
01/08/2021	120,7
01/09/2021	238,1
01/10/2021	
01/11/2021	
01/12/2021	
01/01/2022	106,5
01/02/2022	38,4
01/03/2022	53,7
01/04/2022	150,8
01/05/2022	163,3
01/06/2022	117,1
01/07/2022	94,9
01/08/2022	
01/09/2022	85,9
01/10/2022	143,2
01/11/2022	
01/12/2022	144,6
01/01/2023	70,6
01/02/2023	149,5

4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS

O referido arroio cujo qual há a intenção de se construir uma ponte de passagem possui uma vazão média a alta, com um calado medindo até 25 m de largura de área da passagem do Arroio e profundidades que podem variar de 0,5 a 2 m, ele possui cerca de 9 km de extensão da ponte até desaguar no Rio Maquiné que desce sudoeste.

Na área foram medidas as velocidades, profundidade e largura do arroio na seção de interesse de instalação da ponte (Figuras 8 e 10), nessas seções obtivemos os resultados expostos na Tabela 2 e Figura 9. O que se observou foi que a área da seção onde o nível da área se encontrava no momento da medida é de **4 m²**, com **velocidade média de 1,304 m/s logo as vazões medidas no local no dia 15/08/2023 foi de 5,216 m³/s.**

Figura 8 – Localização da seção de medida das vazões



Tabela 2 – Medidas de velocidade na área da seção

Ponto	UTM Y	UTM X	Velocidade (m/s)
1	6733716,85	574769,5052	0,94
2	6733712,45	574765,9412	1,3
3	6733700,68	574759,4515	2,26
4	6733708,28	574756,5715	1,73
5	6733654,43	574771,4283	2,05
6	6733623,47	574790,862	0,44
7	6733695,32	574757,4382	0,88
8	6733695,32	574757,4382	1,12
9	6733661,32	574768,6051	1,02

Figura 9 – Seção topográfica da área de interesse

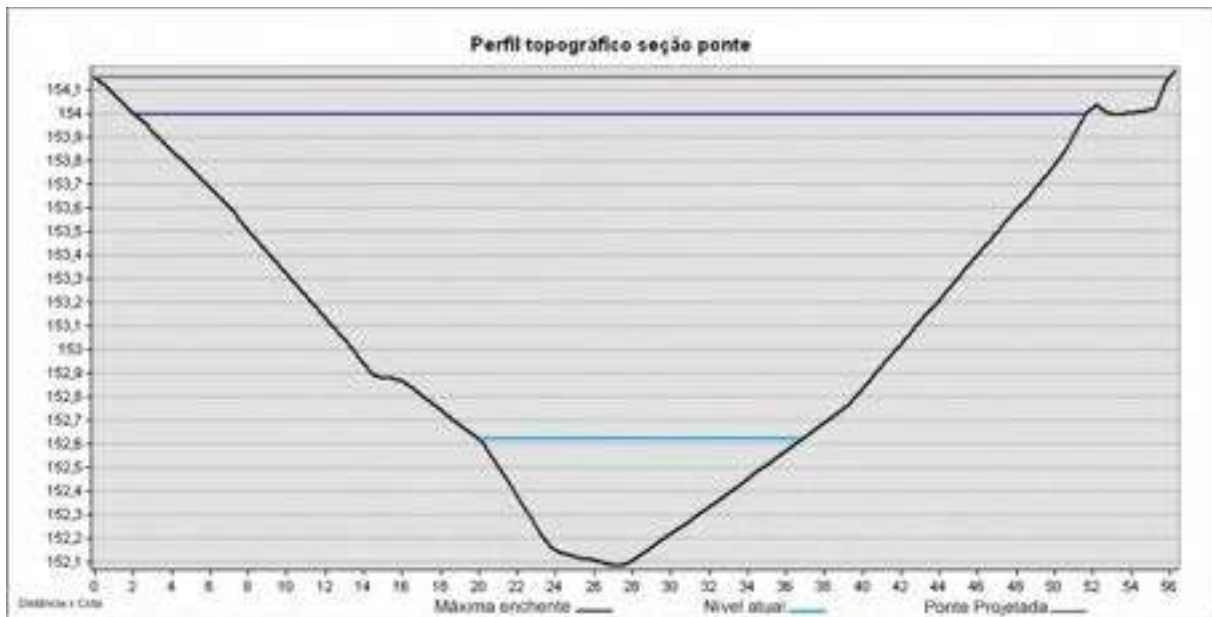
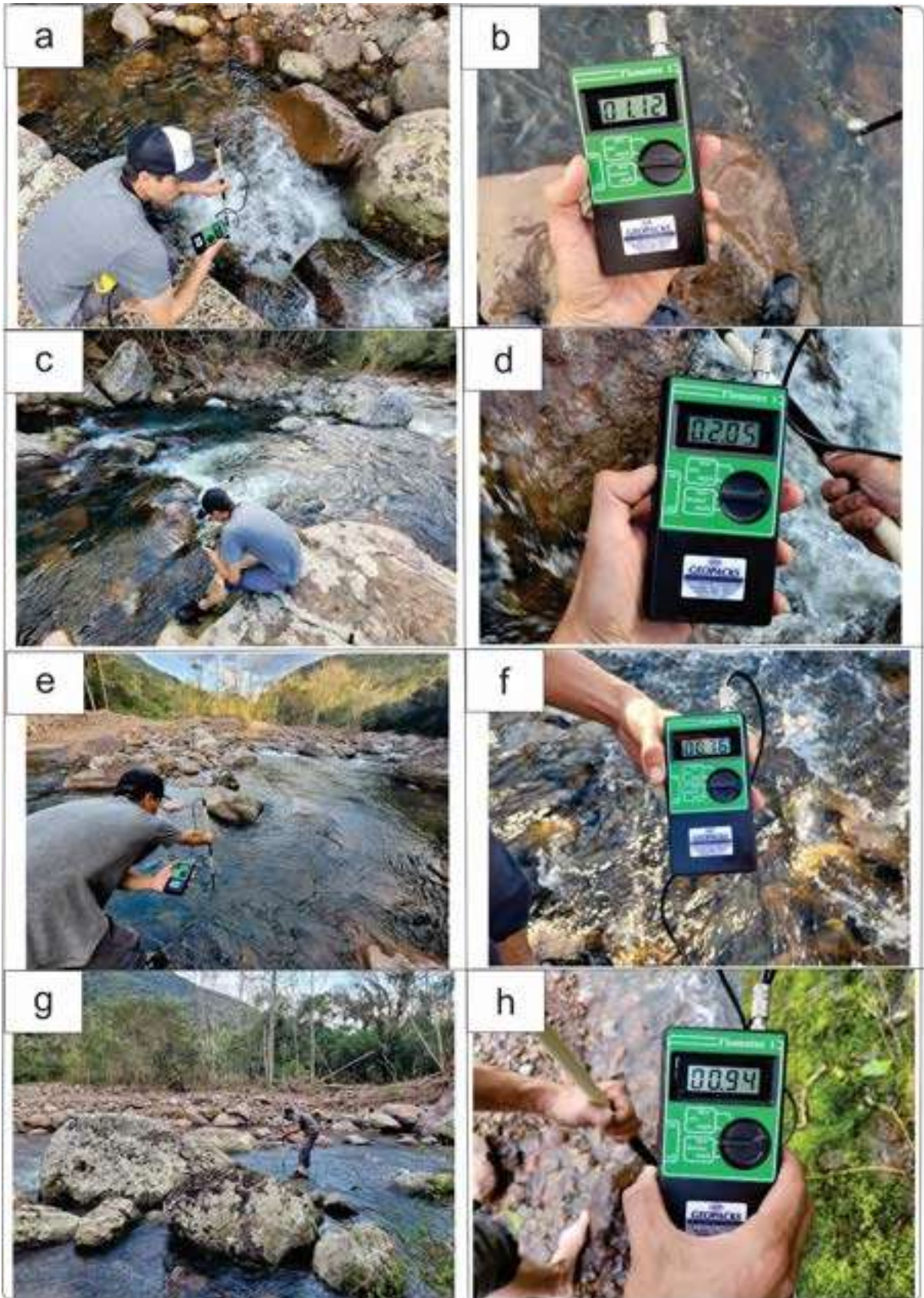


Figura 10 – Pontos de medição das vazões no local indicado



Ainda se pôde observar as feições geomorfológicas e topográficas que marcam a máxima enchente em que se notou que a cota de inundação se encontra nas cotas 154 m aos dois lados do Arroio (Figura 9). Portanto se extrapolasse as medidas de vazão com as mesmas velocidades medidas, mas na área total com máxima enchente teríamos um valor aproximado de 328,608 m³/s, no entanto é sabido que em vazões enchentes a velocidade tende também a se ter uma elevação e por isso não seria possível fazer essa correlação direta.

Ocorre que com as medidas ocasionais não é possível determinar o a vazão de referência no local, dessa forma como mencionado anteriormente que é necessário a apresentação das vazões Q95, Q90 e Q85, não há como determinar de forma direta sem a instalação de um fluviometro, por isso foram utilizadas outras metodologias para a determinação das vazões de referência, no entanto é **possível afirmar que a cota 154,1 seria uma cota segura contra vazões enchentes para a construção da ponte.**

Figura 11 – Planta Planialtimétrica do local de interesse

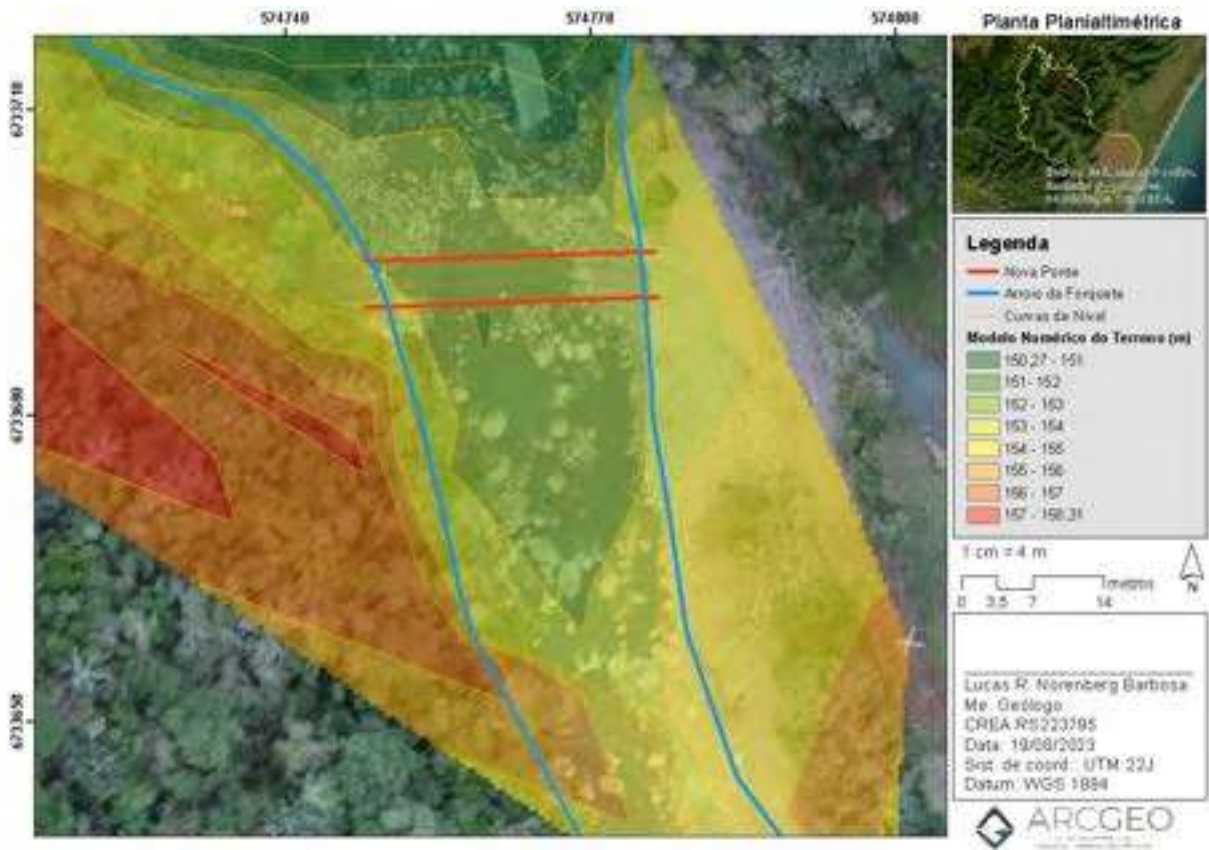
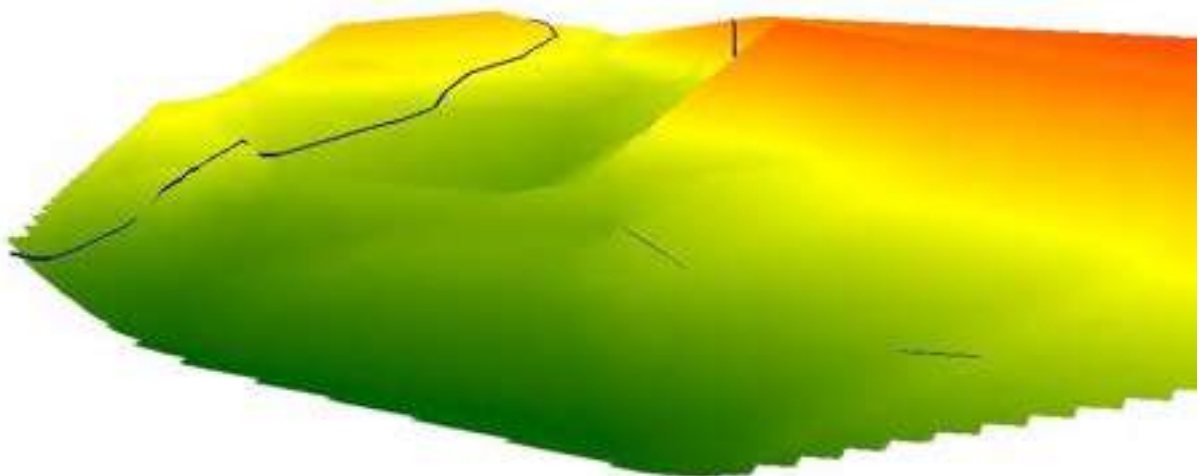


Figura 12 – Modelo tridimensional da área de interesse



5. METODOLOGIA UTILIZADA

Devido ao tamanho da bacia de captação até o ponto e aos dados disponíveis, adotamos o método racional especificado por Tucci, no qual avaliamos as vazões por meio dos parâmetros área da bacia (km²), intensidade de chuvas (mm/h) e um coeficiente de deflúvio. Este último se adotou um valor bibliográfico de áreas de alta declividade com baixa densidade residencial, com base na referência de Tucci (Figura 11), sendo portanto adotado o valor de 0,5. Já para a área da bacia (Figura 2) se adotou o tamanho de 46 km², sendo calculada com base nos modelos digitais de elevação do terreno.

Ocorre que esse método avalia a vazão máxima esperada tendo em vista a intensidade média das chuvas, não especificando as vazões esperadas em 85, 90 e 95% do tempo, o que seria impossível de estimar sem as ferramentas necessárias, no entanto os dados de chuva estão disponíveis e é possível estimar as vazões em detrimento das médias de chuva mensais em 85, 90 e 95% das vezes em virtude das medidas na estação meteorológica mais próxima. Sendo assim foi possível estimar as vazões em Q85, Q90 e Q95 a partir do período de recorrência de 50 anos utilizando o método racional.

Sendo assim temos que:

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde,

Q = Vazão em m³/s

i = Intensidade de chuvas em mm/h

A = Área da bacia de captação em km²

C = Coeficiente de Deflúvio (escolhido 0,5 em função da ocupação do solo nas tabelas estipuladas por Tucci)

A vazão então foi calculada por três vezes, com os índices pluviométricos em 85, 90 e 95% dos meses, gerando as vazões esperadas no ponto de lançamento.

6. RESULTADOS

Os resultados das vazões para o método racional estão apresentados na Tabela 3. Os resultados apontam para uma vazão em Q85, Q90 e Q95 de 0,57956983, 0,467631173 e 0,334307485 m³/s respectivamente, são baixas vazões que compreendem a valores menores do que os medidos em campo nas seções estimadas. No entanto, tendo em vista ser esse um resultado mais cauteloso que avalia uma recorrência maior de tempo, mesmo que seja de conhecimento que as vazões de referência para a sub-bacia sejam muito maiores, este são valores esperados por ao menos 85% das vezes podendo ser maiores, como no caso da medida em campo no dia 15/08/2023.

Tabela 3 – Resultados das vazões de referência para o método racional

Percentil	Chuva por mês (mm)	Chuva por hora (mm)	Vazão (m ³ /s)
85	65,315	0,090715278	0,57956983
90	52,7	0,073194444	0,467631173
95	37,675	0,052326389	0,334307485

7 CONCLUSÕES

A partir do apresentado concluo que a partir do laudo hidrológico se avalia que há necessidade da construção da ponte ao invés da passagem molhada, tendo em vista as cotas de enchente e as vazões medidas e esperadas ao menos em 85% das vezes. É o parecer.

LUCAS RAFAEL
NORENBERG
BARBOSA:3407300400011
1

Assinado de forma digital por
LUCAS RAFAEL NORENBERG
BARBOSA:3407300400011
Dados: 2023.08.29 15:39:39
-03'00'

Lucas Rafael Norenberg Barbosa

Me. Geólogo

CREA RS 223795

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CATALUNHA, M. J. Sistema integrado em rede para gestão do uso múltiplo da água e regionalização da Q7,10 para os períodos mensal, bimestral, trimestral e anual. 2004. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro. v. 1, 1985a.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985b.

FEPAM. Diretriz Técnica Nº 04/2018 - Diretriz técnica que estabelece procedimentos para apresentação de laudo técnico hidrológico para fins de determinação da vazão de referência conforme definido na resolução consema nº. 355/2017. Porto Alegre, 2018

RIO GRANDE DO SUL. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n. 10.350/1994

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (DRH).

Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. Porto Alegre: DRH, 2008.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. Universidade: UFRGS, 2002. 256 p.

**LAUDO HIDROLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
PONTE SOBRE O ARROIO DA FORQUETA**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ

CNPJ: 94.436.342/0001-00

SUMÁRIO

1 INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1 Interessado.....	3
1.2 Consultoria Ambiental.....	3
1.3 Técnico Responsável	3
2 . INTRODUÇÃO	4
3 CONTEXTO REGIONAL.....	4
4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS.....	24
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	28
6. RESULTADOS.....	29
7 CONCLUSÕES.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Interessado

Razão Social: *PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ*

CNPJ:

1.2 Consultoria Ambiental

Razão Social: *ARCGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA*

CNPJ: *34.073.004/0001-11*

CREA: *RS245634*

Representante Legal: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa*

Contato: *51 997019376*

E-mail: *lucasnorenberg@hotmail.com*

1.3 Técnico Responsável

Nome: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa – Me. Geólogo*

CREA/RS: *223795*

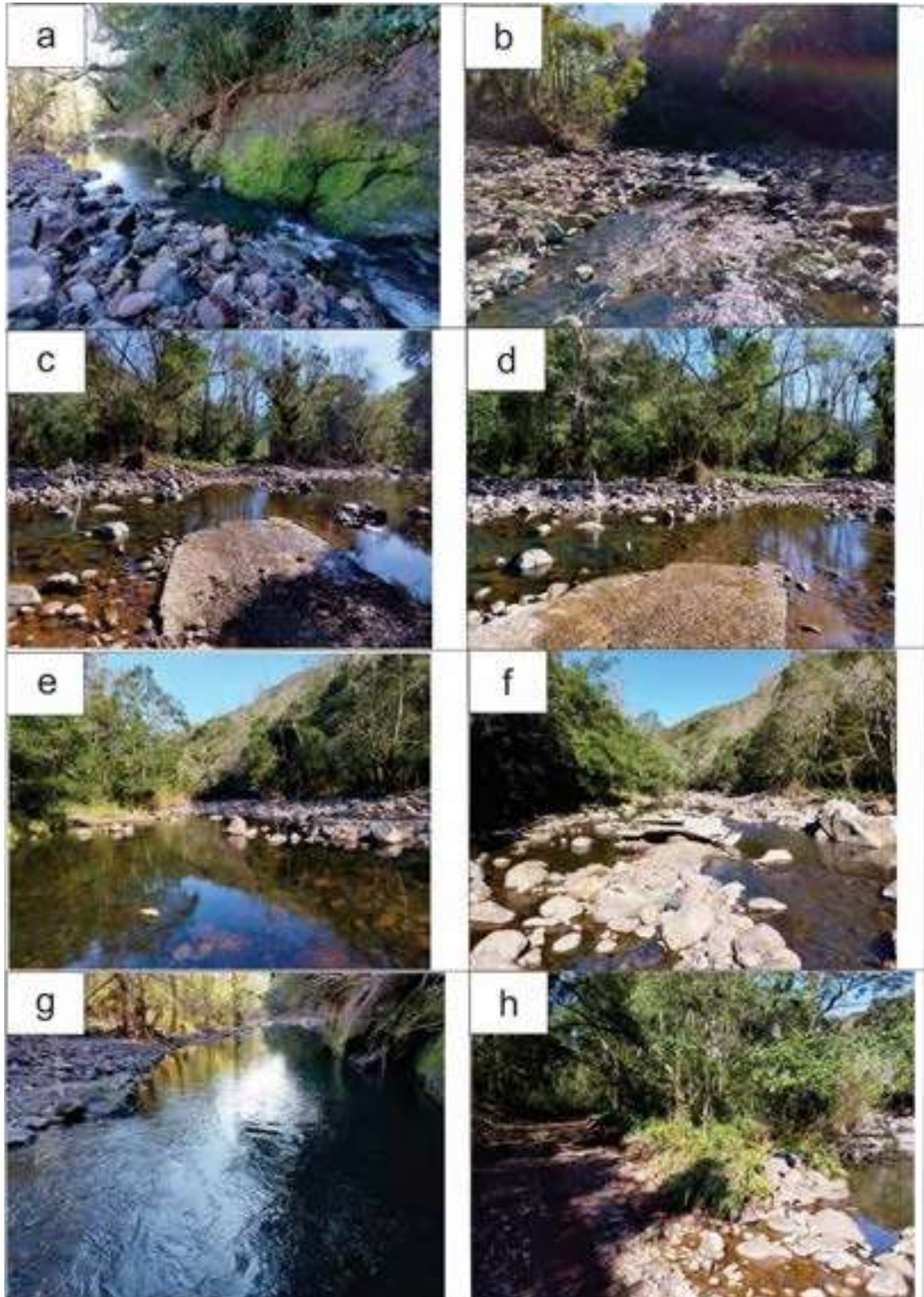
2 . INTRODUÇÃO

O presente laudo visa atender a necessidade de apresentação de um estudo hidrológico para viabilizar a construção de uma ponte sobre o Arroio da Forqueta no município de Maquiné/RS em um local que antes havia uma passagem molhada. Tendo em vista que a passagem molhada foi levada em uma enchente temos a necessidade de apresentar este laudo hidrológico com vistas a justificar a troca pela estrutura do tipo ponte, apresentando, portanto, as informações hidrológicas de medidas de vazão, tamanho do calado, informações da rede fluvio e pluviométrica, a metodologia adotada e demais informações pertinentes.

3 CONTEXTO REGIONAL

O ponto de construção da ponte está localizado sob as coordenadas Lat - 29.528151° Long -50.218650° junto ao arroio da Forqueta em Maquiné (Figura 1), no distrito da Barra do Ouro (Figura 2). Este arroio é um dos afluentes do Rio Maquiné, que por sua vez deságua diretamente na Lagoa dos Quadros, sendo, portanto, parte da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, e conforme o plano de bacia se encontra na Sub-bacia Maquiné-Quadros (Figura 3).

Figura 1 – Imagens da área de interesse do dia do levantamento de campo. Destaque para as imagens c)-d) que mostram o local da antiga passagem molhada levada pela última enchente do mês 06/2023. Sublinha-se também a imagem f) que mostra o restante da passagem molhada que foi arrastada a cerca de 30 m do local de origem.



Especificamente este arroio não possui nenhum ponto de monitoramento fluviométrico instalado e funcionando com dados consistentes, sendo que o ponto de estação fluviométrica mais próximo se encontra junto ao rio Maquiné, já na região central do município.

No plano de bacia do Rio Tramandaí o ponto da ponte é considerado pertencente a sub-bacia Maquiné-Quadros, uma sub-bacia classificada como classe 1, segundo a resolução Conama nº 357/2005, o que classificaria esses recursos apenas para navegação marítima e paisagística, sendo assim as restrições ao padrão de lançamentos na sub-bacia são menores (Figura 5). No mesmo plano de bacia é relatado que o índice de comprometimento hídrico é baixo para essa sub-bacia, tanto atualmente quanto na previsão para até 2040, sendo as vazões em Q90 de 7,12 m³/s no Rio Maquiné segundo o plano de bacia, com uma média de 13,43 m³/s que podem chegar a máximas de 568 m³/s (maio de 2008) na série histórica medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné, com precipitações médias mensais de 143,78 mm (Figuras 6, 7 e Tabela 1).

Figura 2 – Ponto de construção da ponte em relação aos recursos hídricos cartografados nas cartas do exército

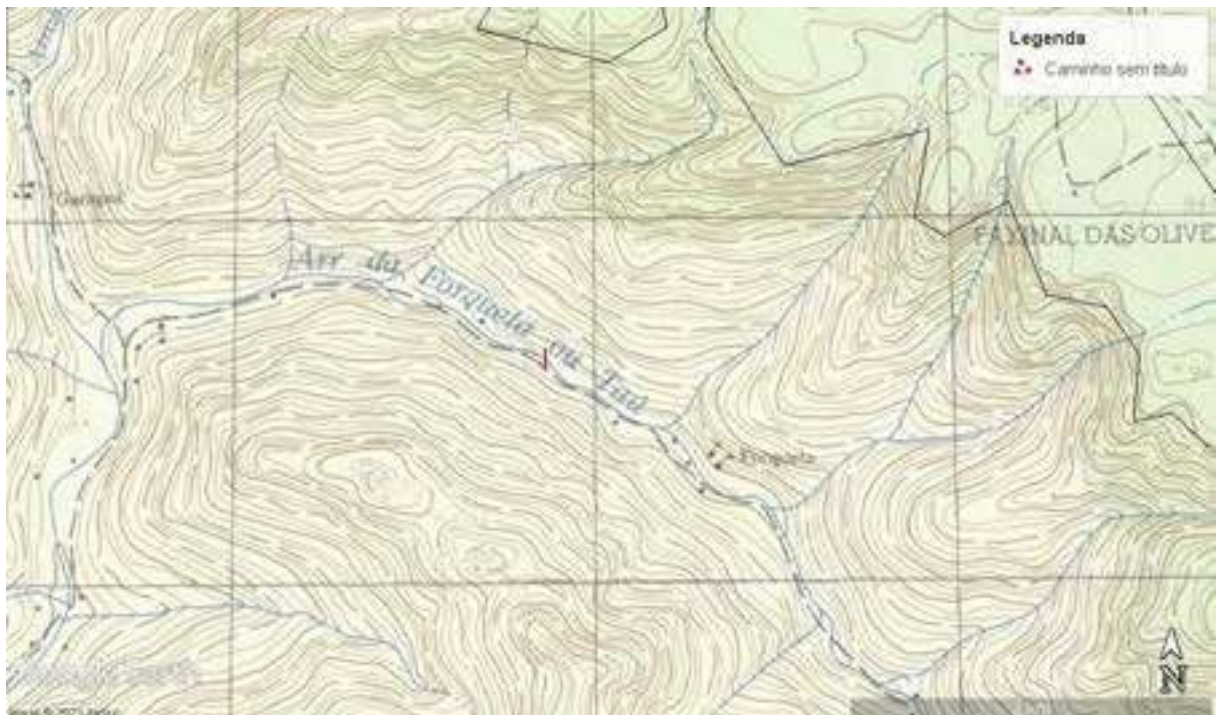


Figura 3 – Localização da Microbacia hidrográfica do Rio Maquiné-Quadros a montante da ponte



Figura 4 – Imagens aéreas da área de interesse

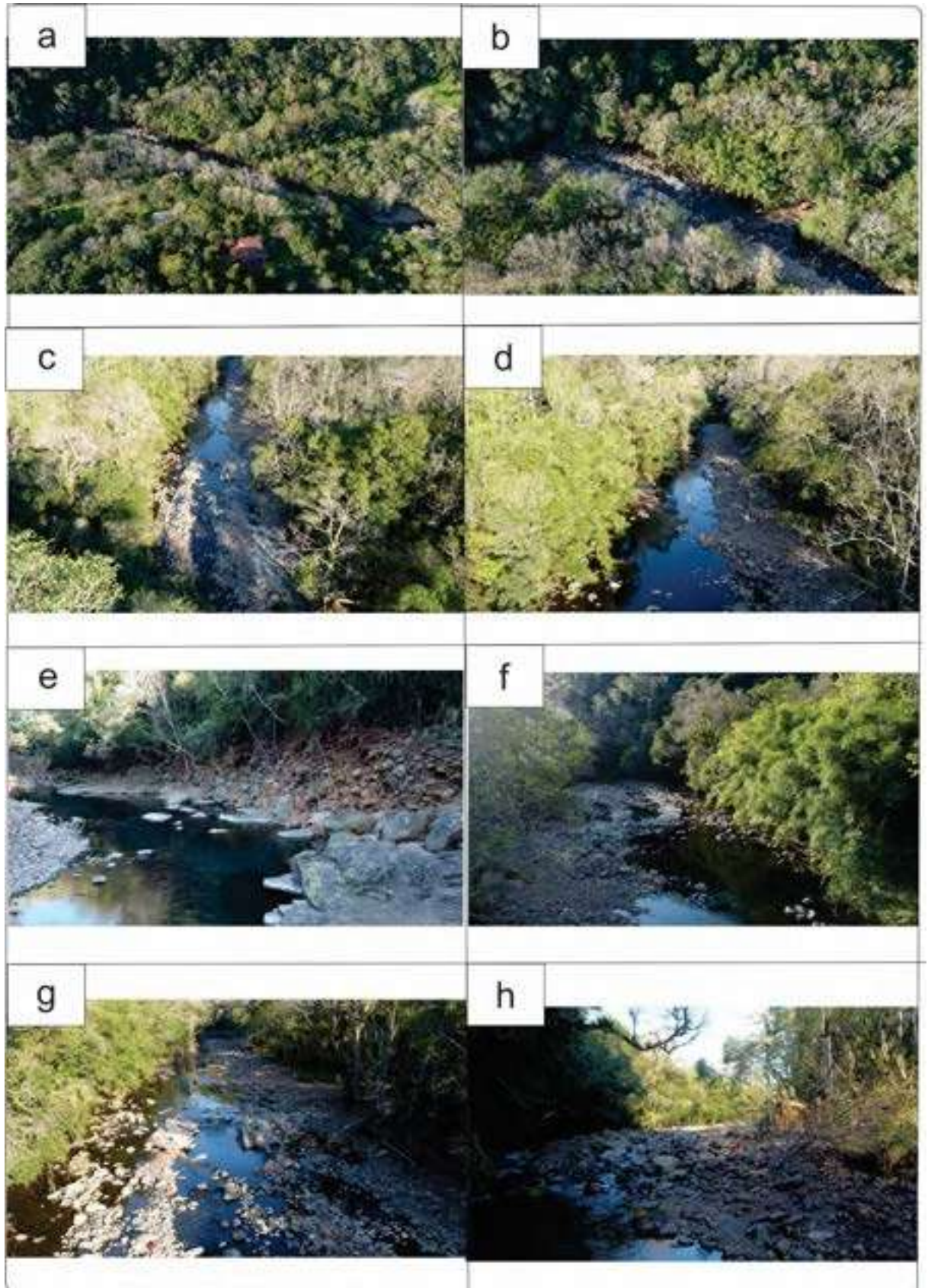


Figura 5 – Classe de enquadramento do Arroio da Forqueta (alto Rio Maquiné), segundo a Resolução CONAMA 357/2005

LAGOA OU RIO	CLASSE DO ENQUADRAMENTO (Res. 357/2005 do CONAMA)
Lagoa da Cerquinha	Classe 1
Lagoa da Cidreira/Randinha	Classe 1
Lagoa da Fortaleza	Classe 1
Lagoa do Manoel Nunes	Classe 1
Lagoa do Gentil	Classe 1 (salobra)
Lagoa das Custódias	Classe 1 (salobra)
Lagoa Armazém/Tramandai	Classe 1 (salobra)
Rio Tramandai	Classe 1 no trecho alto e Classe 2 no trecho baixo
Lagoa de Entreosabes	Classe 1
Lagoa das Pontas	Classe 1
Lagoa do Peixoto	Classe 1
Lagoa do Marcelino Ramos	Classe 2
Lagoas Lessa/Cacende/Ontas	Classe 1
Lagoas Pingueta/Pi Malvas	Classe 1
Lagoa do Passo	Classe 1
Canal João Pedro	Classe 1
Lagoa dos Quadros	Classe 1
Alto Rio Maquiné	Classe 1
Baixo Rio Maquiné	Classe 1
Rio Cornelios	Classe 1
Alto Rio Três Forquilhas	Classe 1
Baixo Rio Três Forquilhas	Classe 1
Lagoa Itapeva	Classe 2

Fonte: Plano de Bacia do Rio Tramandai

Figura 6 – Mapa de Índice de comprometimento hídrico da Bacia Taquari-Antas, onde nota-se que a sub-bacia possui índice Baixo

Quadro 3.238 – Balanço hídrico para as lagoas e rios da Bacia do Rio Tramandai – Cena verão e inverno

Sistema	Tipo	Referência (90%)		Disponibilidade		Demandas (m³/mês)		Relação Dem./Disp. (%)	
		Vol. (m³)	Q (m³/s)	Vol. (m³)	Q (m³/s)	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Três Forquilhas	Rio	-	2,7	-	1,4	23.744	245.086	0,68	7,00
Maquiné	Rio	-	2,7	-	1,4	86.055	613.765	2,46	17,54
Itapeva	Lagoa	144.000.000	-	72.000.000	-	349.011	505.971	0,48	0,70
Cornélias	Rio	-	10,0	-	5,0	72.966	185.565	0,56	1,44
Quadros	Lagoa	228.300.000	-	114.100.000	-	756.070	3.114.262	0,66	2,73
João Pedro	Rio	-	19,9	-	9,9	2.130	786.504	0,01	3,05
Pingueta/Palmital-Malvas	Lagoa	85.800.000	-	42.900.000	-	38.430	137.318	0,09	0,32
Lessa-Cacende-Peixoto	Lagoa	20.000.000	-	10.000.000	-	5.135	922.876	0,05	9,23
Rio Tramandai	Rio	-	23,4	-	11,7	169.676	3.708.808	0,56	12,23
Tramandai-Armazém	Lagoa	19.900.000	-	10.000.000	-	345.317	1.577.703	3,46	15,82
Custódias	Lagoa	15.000.000	-	7.500.000	-	1.719	1.719	0,02	0,02
Gentil/Manoel Nunes	Lagoa	11.300.000	-	5.600.000	-	2.427	752.609	0,04	13,34
Fortaleza	Lagoa	23.200.000	-	11.600.000	-	185.308	1.485.328	1,60	12,80
Cidreira	Lagoa	13.000.000	-	6.500.000	-	2.709	459.976	0,04	7,10
Cerquinha	Lagoa	2.400.000	-	1.200.000	-	2.785	1.466.512	0,23	119,17
Porteira-Cipó-Rincão das Águas	Lagoa	21.800.000	-	10.900.000	-	8.613	7.693.393	0,08	70,50
Quintão	Lagoa	1.300.000	-	600.000	-	4.163	993.706	0,65	158,13

Demanda corresponde a menos de 20% da disponibilidade
 Demanda entre 20% e 30% da disponibilidade
 Demanda entre 30% e 60% da disponibilidade
 Demanda entre 60 e 100% da disponibilidade
 Demanda ultrapassa o limite da disponibilidade calculada (V_{lim} menos 0,5*V_{lim})

Fonte: STE (2018).

Figura 7 – Gráfico de distribuição das vazões do Rio Maquiné medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné

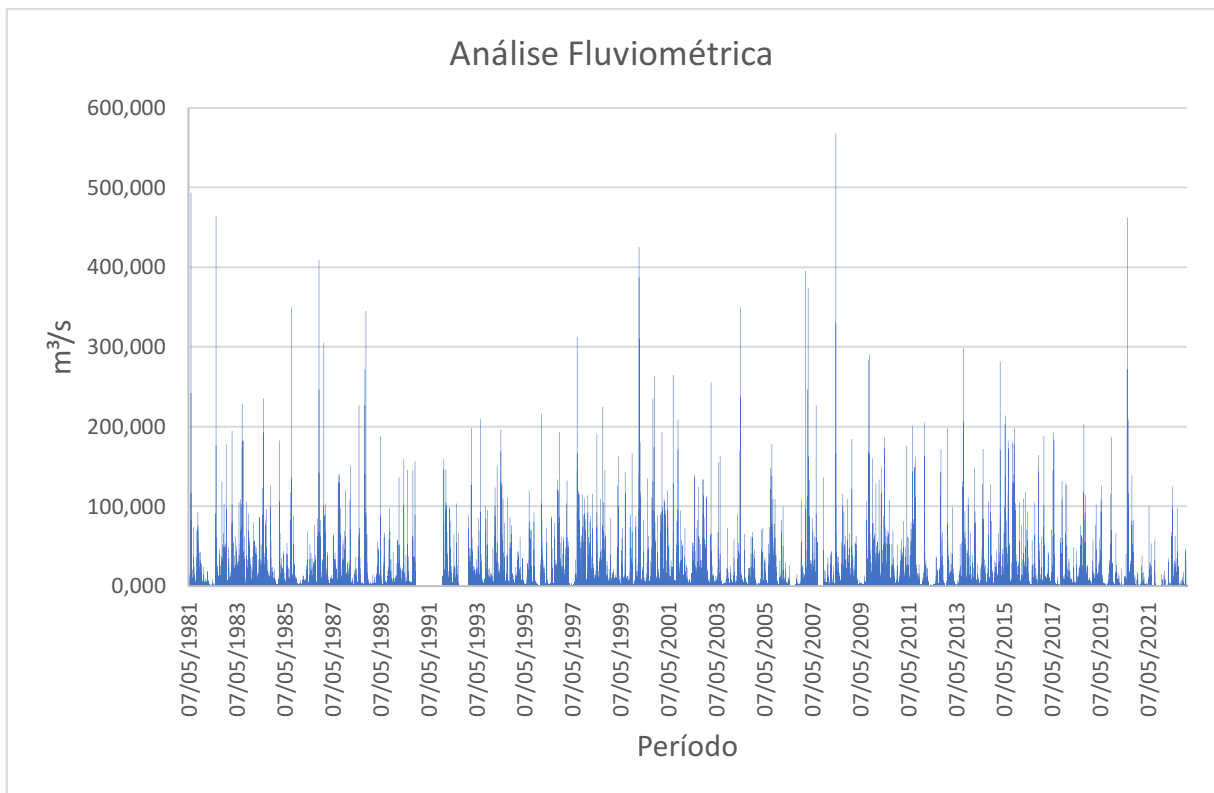


Tabela 1 – Precipitações mensais de 1974 a 2023 obtidos da estação Pluviométrica de Terra de Areia, a estação mais próxima com dados mais consistentes em uma série histórica de 50 anos

Data	Precipitação total
01/01/1974	21,8
01/02/1974	189,4
01/03/1974	236,2
01/04/1974	12,1
01/05/1974	94,4
01/06/1974	153,8
01/07/1974	86,1
01/08/1974	13,6
01/09/1974	57,7
01/10/1974	38,5
01/11/1974	105,3
01/12/1974	170,2
01/01/1975	92,2
01/02/1975	201

01/03/1975	243,2
01/04/1975	75,2
01/05/1975	72,8
01/06/1975	70
01/07/1975	31,7
01/08/1975	337,4
01/09/1975	236,7
01/10/1975	118,3
01/11/1975	82,1
01/12/1975	231,4
01/01/1976	105,8
01/02/1976	89,3
01/03/1976	230,7
01/04/1976	18,2
01/05/1976	340,5
01/06/1976	18,2
01/07/1976	154,8
01/08/1976	261
01/09/1976	96,3
01/10/1976	90
01/11/1976	141,3
01/12/1976	126
01/01/1977	124,8
01/02/1977	253,6
01/03/1977	215,8
01/04/1977	23,4
01/05/1977	60,2
01/06/1977	66
01/07/1977	127
01/08/1977	278,1
01/09/1977	148,3
01/10/1977	177,7
01/11/1977	140,2
01/12/1977	171,9
01/01/1978	177,9
01/02/1978	219,9
01/03/1978	190,6
01/04/1978	14,6
01/05/1978	85,7
01/06/1978	42,4
01/07/1978	99,2
01/08/1978	120,4
01/09/1978	136,5
01/10/1978	188,1

01/11/1978	160,1
01/12/1978	120,5
01/01/1979	26,6
01/02/1979	73,3
01/03/1979	268,8
01/04/1979	129,4
01/05/1979	144
01/06/1979	62,7
01/07/1979	58,5
01/08/1979	61,7
01/09/1979	71,3
01/10/1979	163
01/11/1979	162,8
01/12/1979	133
01/01/1980	55,3
01/02/1980	219,6
01/03/1980	254,3
01/04/1980	73,3
01/05/1980	122,8
01/06/1980	31,8
01/07/1980	145,8
01/08/1980	126,8
01/09/1980	122,4
01/10/1980	76,1
01/11/1980	207
01/12/1980	416,5
01/01/1981	139,3
01/02/1981	201,9
01/03/1981	80,5
01/04/1981	117,8
01/05/1981	62,2
01/06/1981	127,9
01/07/1981	88,9
01/08/1981	66,4
01/09/1981	191,2
01/10/1981	69,1
01/11/1981	124,5
01/12/1981	111,9
01/01/1982	98,3
01/02/1982	152,7
01/03/1982	91,7
01/04/1982	69,8
01/05/1982	44,3
01/06/1982	327,6

01/07/1982	90,8
01/08/1982	137,4
01/09/1982	146,5
01/10/1982	171,6
01/11/1982	239,8
01/12/1982	170,3
01/01/1983	172,9
01/02/1983	152
01/03/1983	212,8
01/04/1983	197,2
01/05/1983	186,3
01/06/1983	217,3
01/07/1983	400,9
01/08/1983	227,6
01/09/1983	79
01/10/1983	127,7
01/11/1983	232,8
01/12/1983	68,6
01/01/1984	371,3
01/02/1984	273,9
01/03/1984	200,9
01/04/1984	288,2
01/05/1984	111,2
01/06/1984	413,8
01/07/1984	209
01/08/1984	116,1
01/09/1984	70,2
01/10/1984	125,6
01/11/1984	118,8
01/12/1984	87,1
01/01/1985	93,7
01/02/1985	346,3
01/03/1985	170
01/04/1985	187
01/05/1985	84,1
01/06/1985	82,3
01/07/1985	67,3
01/08/1985	370,8
01/09/1985	137
01/10/1985	102,8
01/11/1985	70,3
01/12/1985	109
01/01/1986	97,2
01/02/1986	154,6

01/03/1986	108,9
01/04/1986	160,4
01/05/1986	94,4
01/06/1986	61,3
01/07/1986	151,5
01/08/1986	131,4
01/09/1986	200
01/10/1986	202,2
01/11/1986	218,5
01/12/1986	203,4
01/01/1987	417,9
01/02/1987	130,2
01/03/1987	23,5
01/04/1987	91,5
01/05/1987	184,2
01/06/1987	79
01/07/1987	157
01/08/1987	221,3
01/09/1987	165
01/10/1987	168,3
01/11/1987	187,4
01/12/1987	172
01/01/1988	190,2
01/02/1988	93,5
01/03/1988	185,7
01/04/1988	138,3
01/05/1988	45
01/06/1988	160,5
01/07/1988	34
01/08/1988	28
01/09/1988	392
01/10/1988	113
01/11/1988	47
01/12/1988	88
01/01/1989	175,9
01/02/1989	40
01/03/1989	68,4
01/04/1989	36
01/05/1989	24,5
01/06/1989	14,1
01/07/1989	36,3
01/08/1989	108,2
01/09/1989	195
01/10/1989	98

01/11/1989	95
01/12/1989	49
01/01/1990	215
01/02/1990	305
01/03/1990	67
01/04/1990	211
01/05/1990	55
01/06/1990	125
01/07/1990	58
01/08/1990	33
01/09/1990	252,6
01/10/1990	176,8
01/11/1990	119,2
01/01/1991	844,4
01/02/1991	49
01/03/1991	60
01/04/1991	108
01/05/1991	37,2
01/06/1991	146
01/07/1991	50
01/08/1991	99,9
01/09/1991	103
01/10/1991	128
01/11/1991	202
01/01/1992	218
01/02/1992	194
01/03/1992	136
01/04/1992	201
01/05/1992	136
01/06/1992	348
01/07/1992	193
01/08/1992	73
01/09/1992	186,9
01/10/1992	71
01/11/1992	90
01/12/1992	228
01/01/1993	245
01/02/1993	401
01/03/1993	220
01/04/1993	94
01/05/1993	46
01/06/1993	244
01/07/1993	421
01/08/1993	171

01/09/1993	443
01/10/1993	282
01/11/1993	98
01/12/1993	133
01/01/1994	118
01/02/1994	391
01/03/1994	316
01/04/1994	149
01/05/1994	471
01/06/1994	67
01/07/1994	156
01/08/1994	111
01/09/1994	129
01/10/1994	153,3
01/11/1994	177
01/12/1994	125
01/01/1995	254,2
01/02/1995	204
01/03/1995	192
01/04/1995	91
01/05/1995	16
01/06/1995	106,9
01/07/1995	275
01/08/1995	199,4
01/09/1995	65,4
01/10/1995	124,6
01/11/1995	93,3
01/12/1995	196,6
01/01/1996	310,8
01/02/1996	348,2
01/03/1996	169,8
01/04/1996	37,7
01/05/1996	5
01/06/1996	145,1
01/07/1996	47,4
01/08/1996	98,5
01/09/1996	208
01/10/1996	263,4
01/11/1996	87,6
01/12/1996	181,9
01/01/1997	188,4
01/02/1997	114,2
01/03/1997	122,3
01/04/1997	64,6

01/05/1997	52,7
01/06/1997	114,1
01/07/1997	155,2
01/08/1997	350,6
01/09/1997	83,8
01/10/1997	257,5
01/11/1997	257,2
01/12/1997	263,8
01/01/1998	353,1
01/02/1998	285
01/03/1998	309,5
01/04/1998	114,6
01/05/1998	104,1
01/06/1998	74,9
01/07/1998	116,5
01/08/1998	217,8
01/09/1998	148,3
01/10/1998	116,4
01/11/1998	86,9
01/12/1998	136,6
01/01/1999	215,9
01/02/1999	162,5
01/03/1999	183,5
01/04/1999	236,5
01/05/1999	89,6
01/06/1999	65
01/07/1999	139
01/08/1999	66,3
01/09/1999	51,4
01/10/1999	145
01/11/1999	157,9
01/12/1999	169
01/01/2000	221,6
01/02/2000	329
01/03/2000	150,2
01/04/2000	157,4
01/05/2000	79,8
01/06/2000	175,4
01/07/2000	72,1
01/08/2000	114,4
01/09/2000	253,3
01/10/2000	362,3
01/11/2000	166,8
01/12/2000	133,1

01/01/2001	360,7
01/02/2001	263,6
01/03/2001	331,7
01/04/2001	278
01/05/2001	65,3
01/06/2001	69,8
01/07/2001	187,2
01/08/2001	44,3
01/09/2001	324,8
01/10/2001	206,1
01/11/2001	160,6
01/12/2001	107,1
01/01/2002	165,4
01/02/2002	197,6
01/03/2002	127,8
01/04/2002	110,3
01/05/2002	172,8
01/06/2002	184,6
01/07/2002	148,1
01/08/2002	149,1
01/09/2002	108,5
01/10/2002	252,3
01/11/2002	221,3
01/12/2002	176,7
01/01/2003	46,5
01/02/2003	345,3
01/03/2003	93,4
01/04/2003	53,9
01/05/2003	27,1
01/06/2003	164,4
01/07/2003	141,5
01/08/2003	49
01/09/2003	78,1
01/10/2003	113,9
01/11/2003	48,7
01/12/2003	120,9
01/01/2004	88,6
01/02/2004	78,2
01/03/2004	153,7
01/04/2004	73,5
01/05/2004	428
01/06/2004	69,8
01/07/2004	84,1
01/08/2004	50,1

01/09/2004	172
01/10/2004	116,5
01/11/2004	111,7
01/12/2004	128,3
01/01/2005	14,1
01/02/2005	84,9
01/03/2005	268,5
01/04/2005	144,1
01/05/2005	92,5
01/06/2005	31,1
01/07/2005	104,2
01/08/2005	196,1
01/09/2005	204,3
01/10/2005	254,7
01/11/2005	88,5
01/12/2005	76,1
01/01/2006	244,5
01/02/2006	235,6
01/03/2006	217,6
01/04/2006	33,7
01/05/2006	91,2
01/09/2006	70,6
01/10/2006	51,4
01/11/2006	287,3
01/12/2006	159,1
01/01/2007	209
01/02/2007	325,8
01/03/2007	496,2
01/04/2007	136
01/05/2007	133,2
01/06/2007	76,3
01/07/2007	231,7
01/08/2007	204,4
01/12/2007	234,5
01/01/2008	124,3
01/02/2008	228,5
01/03/2008	144,1
01/04/2008	213,8
01/05/2008	
01/06/2008	89,4
01/07/2008	
01/08/2008	153
01/09/2008	233,1
01/10/2008	186,6

01/11/2008	105,9
01/12/2008	57,3
01/01/2009	365,1
01/02/2009	153,6
01/03/2009	161,5
01/04/2009	
01/08/2009	64,2
01/09/2009	66,3
01/10/2009	62,9
01/11/2009	422,3
01/03/2010	
01/05/2010	279,4
01/06/2010	73,2
01/09/2010	131,3
01/10/2010	57,4
01/11/2010	177,3
01/12/2010	75,8
01/01/2011	
01/02/2011	236,9
01/03/2011	143,2
01/04/2011	406,6
01/05/2011	
01/06/2011	
01/07/2011	
01/08/2011	
01/09/2011	142,1
01/10/2011	102,4
01/11/2011	23,7
01/12/2011	126,6
01/01/2012	314,6
01/02/2012	
01/03/2012	45,5
01/04/2012	69,5
01/05/2012	48,3
01/06/2012	55,4
01/07/2012	173,5
01/08/2012	
01/09/2012	234,2
01/10/2012	
01/11/2012	61,3
01/12/2012	
01/01/2013	
01/02/2013	
01/03/2013	

01/04/2013	79,7
01/05/2013	47,8
01/06/2013	
01/07/2013	62
01/08/2013	363,8
01/09/2013	198,9
01/10/2013	98,8
01/11/2013	198,9
01/12/2013	76,2
01/01/2014	203,3
01/02/2014	
01/03/2014	80,3
01/04/2014	89,2
01/05/2014	67,6
01/06/2014	252,3
01/07/2014	71,1
01/08/2014	71,8
01/09/2014	153,3
01/10/2014	172,9
01/11/2014	165,1
01/12/2014	146,2
01/01/2015	
01/02/2015	226,2
01/03/2015	190,7
01/04/2015	141,5
01/05/2015	226,1
01/06/2015	90,9
01/07/2015	275,3
01/08/2015	120,2
01/09/2015	266,3
01/10/2015	303,6
01/11/2015	160,8
01/12/2015	234,3
01/01/2016	37,7
01/02/2016	182
01/03/2016	
01/04/2016	
01/05/2016	
01/06/2016	0
01/07/2016	119,9
01/08/2016	100,7
01/09/2016	58
01/10/2016	274,1
01/11/2016	92,7

01/12/2016	100,6
01/01/2017	135
01/02/2017	148
01/03/2017	221,6
01/04/2017	90,1
01/05/2017	209
01/06/2017	171,7
01/07/2017	0
01/08/2017	80,3
01/09/2017	239,6
01/10/2017	309,9
01/11/2017	169
01/12/2017	
01/01/2018	160,1
01/02/2018	82
01/03/2018	109,5
01/04/2018	66
01/05/2018	97
01/06/2018	106,5
01/07/2018	191,8
01/08/2018	98,2
01/09/2018	233,8
01/10/2018	
01/11/2018	91,4
01/12/2018	57,3
01/01/2019	204
01/02/2019	178
01/03/2019	
01/04/2019	139,7
01/05/2019	361,6
01/06/2019	70,9
01/07/2019	82,9
01/08/2019	38
01/09/2019	82,5
01/10/2019	314
01/11/2019	203,2
01/12/2019	43,9
01/01/2020	221,9
01/02/2020	80,7
01/03/2020	71,4
01/04/2020	19,6
01/05/2020	62,5
01/08/2020	255,7
01/09/2020	238,2

01/10/2020	139
01/11/2020	84,2
01/12/2020	238,5
01/01/2021	152,9
01/02/2021	81,9
01/03/2021	134,5
01/03/2021	113,6
01/04/2021	113,6
01/05/2021	180,3
01/06/2021	149,8
01/07/2021	18,8
01/08/2021	120,7
01/09/2021	238,1
01/10/2021	
01/11/2021	
01/12/2021	
01/01/2022	106,5
01/02/2022	38,4
01/03/2022	53,7
01/04/2022	150,8
01/05/2022	163,3
01/06/2022	117,1
01/07/2022	94,9
01/08/2022	
01/09/2022	85,9
01/10/2022	143,2
01/11/2022	
01/12/2022	144,6
01/01/2023	70,6
01/02/2023	149,5

4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS

O referido arroio cujo qual há a intenção de se construir uma ponte de passagem possui uma vazão média a alta, com um calado medindo até 25 m de largura de área da passagem do Arroio e profundidades que podem variar de 0,5 a 2 m, ele possui cerca de 10 km de extensão da ponte até desaguar no Rio Maquiné que desce sudoeste.

Na área foram medidas as velocidades, profundidade e largura do arroio na seção de interesse de instalação da ponte (Figuras 8 e 10), nessas seções obtivemos os resultados expostos na Tabela 2 e Figura 9. O que se observou foi que a área da seção onde o nível da área se encontrava no momento da medida é de **6,05 m², com velocidade média de 0,827 m/s logo as vazões medidas no local no dia 15/08/2023 foi de 5,00 m³/s.**

Figura 8 – Localização da seção de medida das vazões



Tabela 2 – Medidas de velocidade na área da seção

Pontos	UTM Y	UTM X	Velocidade (m/s)
1	6733201,089	575736,578	1,52
2	6733188,233	575742,0649	1,13
3	6733244,525	575712,9828	0,14
4	6733258,532	575707,9202	0,25
5	6733264,669	575699,763	0,48
6	6733278,17	575692,4021	0,99
7	6733292,488	575691,2302	0,65
8	6733286,866	575685,3058	1,16
9	6733286,866	575685,3058	1,13

Figura 9 – Seção topográfica da área de interesse

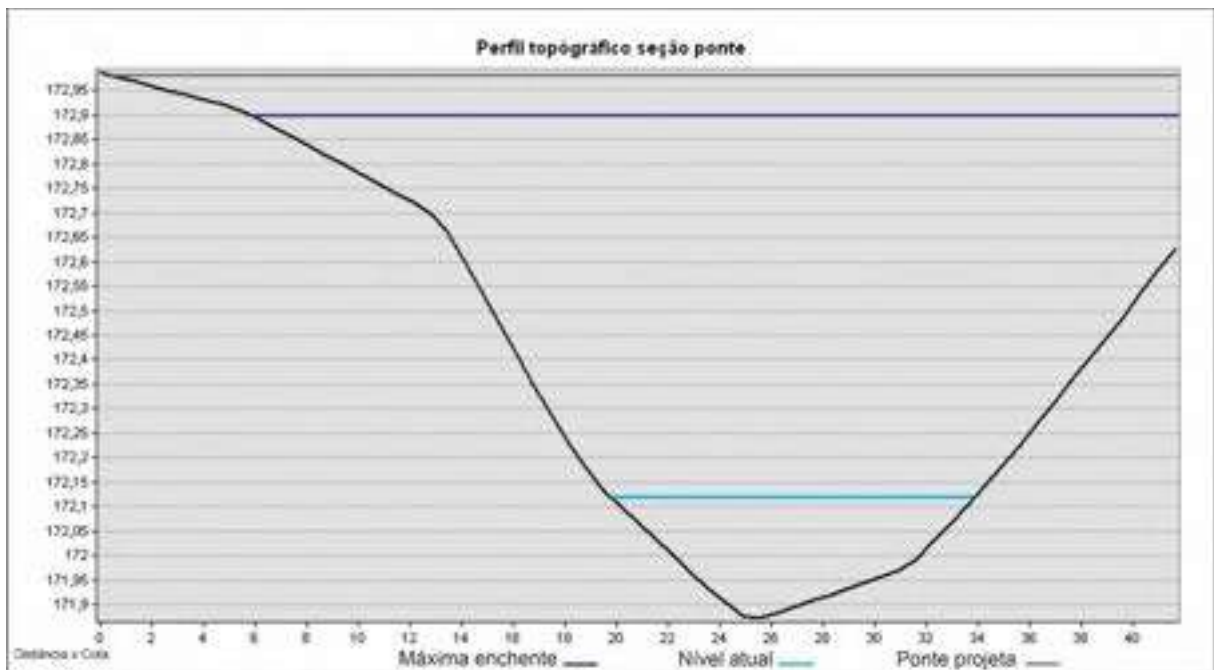
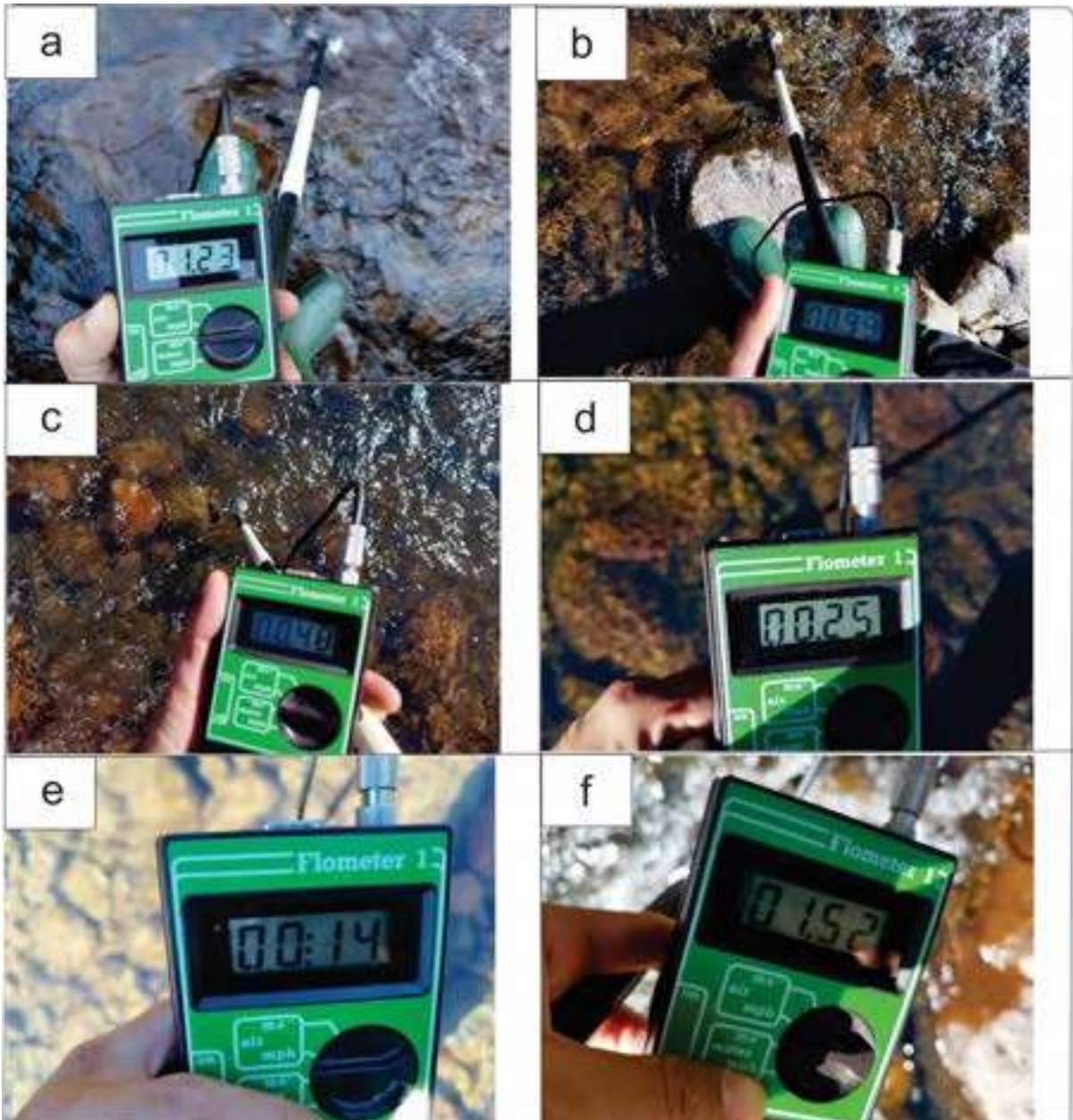


Figura 10 – Pontos de medição das vazões no local indicado



Ainda se pôde observar as feições geomorfológicas e topográficas que marcam a máxima enchente em que se notou que a cota de inundação se encontra nas cotas 172,9 m aos dois lados do Arroio (Figura 9). Portanto se extrapolasse as medidas de vazão com as mesmas velocidades medidas, mas na área total com máxima enchente teríamos um valor aproximado de 16 m³/s, no entanto é sabido que em vazões enchentes a velocidade tende também a se ter uma elevação e por isso não seria possível fazer essa correlação direta.

Ocorre que com as medidas ocasionais não é possível determinar o a vazão de referência no local, dessa forma como mencionado anteriormente que é necessário a

apresentação das vazões Q95, Q90 e Q85, não há como determinar de forma direta sem a instalação de um fluviômetro, por isso foram utilizadas outras metodologias para a determinação das vazões de referência, no entanto é **possível afirmar que a cota 173 seria uma cota segura contra vazões enchentes para a construção da ponte.**

Figura 11 – Planta Planialtimétrica do local de interesse

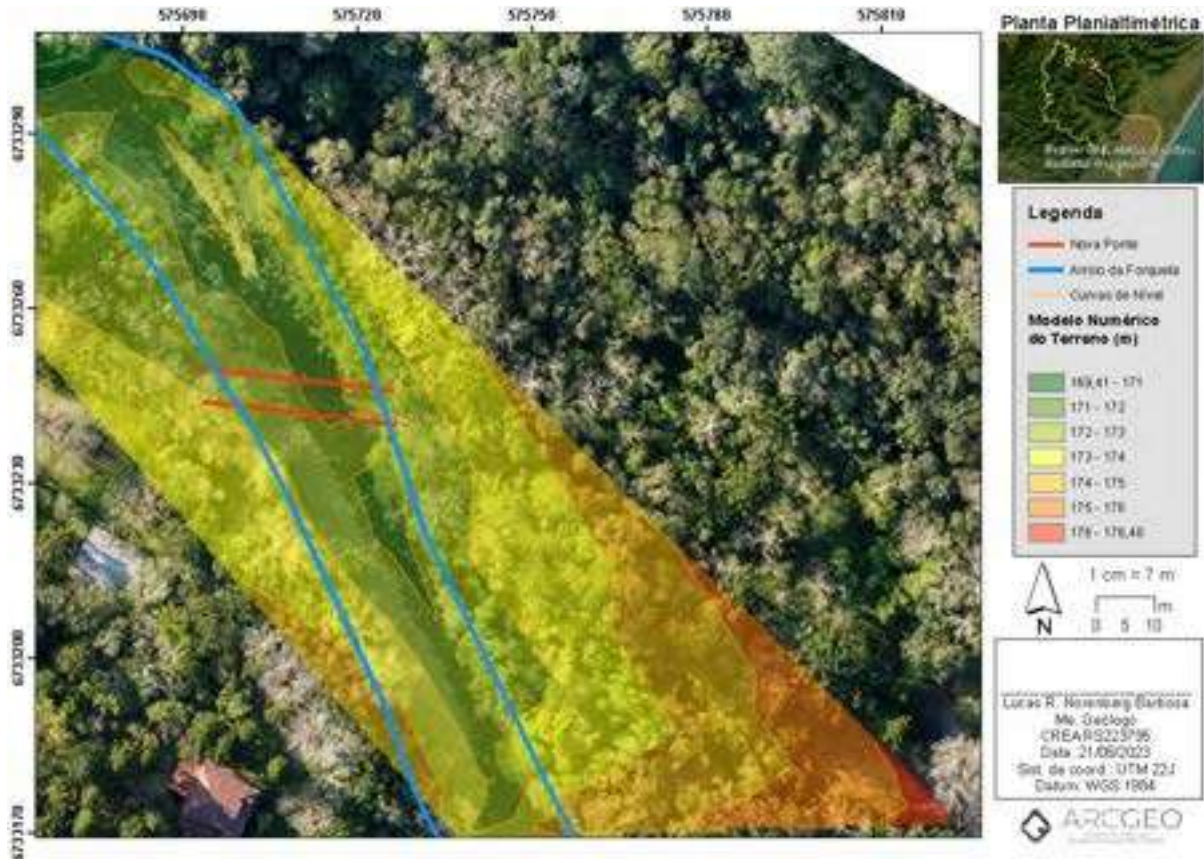
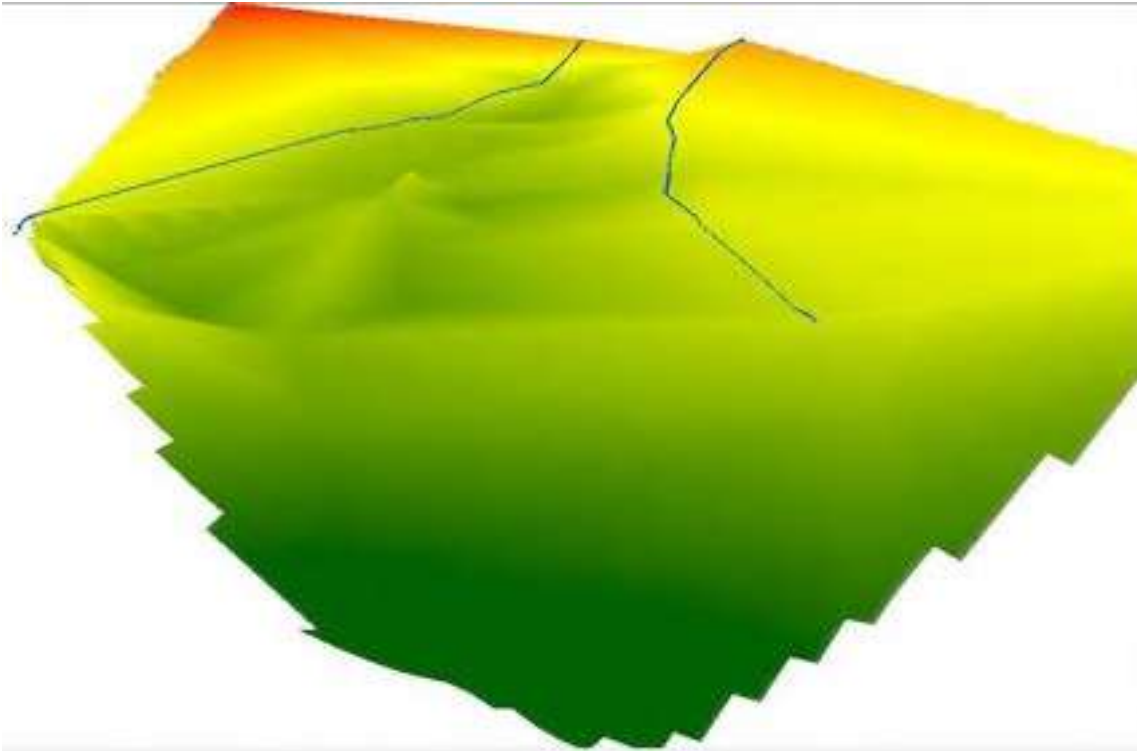


Figura 12 – Modelo tridimensional da área de interesse



5. METODOLOGIA UTILIZADA

Devido ao tamanho da bacia de captação até o ponto e aos dados disponíveis, adotamos o método racional especificado por Tucci, no qual avaliamos as vazões por meio dos parâmetros área da bacia (km^2), intensidade de chuvas (mm/h) e um coeficiente de deflúvio. Este último se adotou um valor bibliográfico de áreas de alta declividade com baixa densidade residencial, com base na referência de Tucci (Figura 11), sendo portanto adotado o valor de 0,5. Já para a área da bacia (Figura 2) se adotou o tamanho de 46 km^2 , sendo calculada com base nos modelos digitais de elevação do terreno.

Ocorre que esse método avalia a vazão máxima esperada tendo em vista a intensidade média das chuvas, não especificando as vazões esperadas em 85, 90 e 95% do tempo, o que seria impossível de estimar sem as ferramentas necessárias, no entanto os dados de chuva estão disponíveis e é possível estimar as vazões em detrimento das médias de chuva mensais em 85, 90 e 95% das vezes em virtude das medidas na estação meteorológica mais próxima. Sendo assim foi possível estimar as

vazões em Q85, Q90 e Q95 a partir do período de recorrência de 50 anos utilizando o método racional.

Sendo assim temos que:

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde,

Q = Vazão em m³/s

i = Intensidade de chuvas em mm/h

A = Área da bacia de captação em km²

C = Coeficiente de Deflúvio (escolhido 0,5 em função da ocupação do solo nas tabelas estipuladas por Tucci)

A vazão então foi calculada por três vezes, com os índices pluviométricos em 85, 90 e 95% dos meses, gerando as vazões esperadas no ponto de lançamento.

6. RESULTADOS

Os resultados das vazões para o método racional estão apresentados na Tabela 3. Os resultados apontam para uma vazão em Q85, Q90 e Q95 de 0,57956983, 0,467631173 e 0,334307485 m³/s respectivamente, são baixas vazões que compreendem a valores menores do que os medidos em campo nas seções estimadas. No entanto, tendo em vista ser esse um resultado mais cauteloso que avalia uma recorrência maior de tempo, mesmo que seja de conhecimento que as vazões de referência para a sub-bacia sejam muito maiores, este são valores esperados por ao menos 85% das vezes podendo ser maiores, como no caso da medida em campo no dia 15/08/2023.

Tabela 3 – Resultados das vazões de referência para o método racional

Percentil	Chuva por mês (mm)	Chuva por hora (mm)	Vazão (m ³ /s)
85	65,315	0,090715278	0,57956983
90	52,7	0,073194444	0,467631173
95	37,675	0,052326389	0,334307485

7 CONCLUSÕES

A partir do apresentado concluo que a partir do laudo hidrológico se avalia que há necessidade da construção da ponte ao invés da passagem molhada, tendo em vista as cotas de enchente e as vazões medidas e esperadas ao menos em 85% das vezes. É o parecer.

LUCAS RAFAEL
NORENBERG
BARBOSA:34073004000
111

Assinado de forma digital por
LUCAS RAFAEL NORENBERG
BARBOSA:34073004000111
Dados: 2023.08.29 17:55:39 -03'00'

Lucas Rafael Norenberg Barbosa

Me. Geólogo

CREA RS 223795

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CATALUNHA, M. J. Sistema integrado em rede para gestão do uso múltiplo da água e regionalização da Q7,10 para os períodos mensal, bimestral, trimestral e anual. 2004. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro. v. 1, 1985a.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985b.

FEPAM. Diretriz Técnica Nº 04/2018 - Diretriz técnica que estabelece procedimentos para apresentação de laudo técnico hidrológico para fins de determinação da vazão de referência conforme definido na resolução consema nº. 355/2017. Porto Alegre, 2018

RIO GRANDE DO SUL. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n. 10.350/1994

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (DRH).

Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. Porto Alegre: DRH, 2008.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. Universidade: UFRGS, 2002. 256 p.

**LAUDO HIDROLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE
PONTE SOBRE O RIO MAQUINÉ**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ

CNPJ: 94.436.342/0001-00

SUMÁRIO

1 INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1 Interessado.....	3
1.2 Consultoria Ambiental.....	3
1.3 Técnico Responsável	3
2 . INTRODUÇÃO	4
3 CONTEXTO REGIONAL.....	4
4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS.....	23
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	27
6. RESULTADOS.....	28
7 CONCLUSÕES.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Interessado

Razão Social: *PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ*

CNPJ:

1.2 Consultoria Ambiental

Razão Social: *ARCGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA*

CNPJ: *34.073.004/0001-11*

CREA: *RS245634*

Representante Legal: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa*

Contato: *51 997019376*

E-mail: *lucasnorenberg@hotmail.com*

1.3 Técnico Responsável

Nome: *Lucas Rafael Norenberg Barbosa – Me. Geólogo*

CREA/RS: *223795*

2 . INTRODUÇÃO

O presente laudo visa atender a necessidade de apresentação de um estudo hidrológico para viabilizar a construção de uma ponte sobre o Rio Maquiné (Figura 1) na estrada municipal Linha Cachoeira no município de Maquiné/RS em um local em que há uma passagem molhada. Tendo em vista que diversas passagens molhadas de localidades próximas foram levadas na última enchente, temos a necessidade de apresentar este laudo hidrológico com vistas a justificar a troca pela estrutura do tipo ponte, apresentando, portanto, as informações hidrológicas de medidas de vazão, tamanho do calado, informações da rede fluvio e pluviométrica, a metodologia adotada e demais informações pertinentes.

3 CONTEXTO REGIONAL

O ponto de construção da ponte está localizado sob as coordenadas Lat - 29.587778°, Long - 50.270278° junto ao Rio Maquiné, em área próxima a RS-484 no distrito da Barra do Ouro (Figura 1). Este rio por sua vez deságua diretamente na Lagoa dos Quadros, sendo, portanto, parte da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, e conforme o plano de bacia se encontra na sub-bacia Maquiné-Quadros (Figura 3).

Especificamente este ponto do rio não possui nenhum ponto de monitoramento fluviométrico instalado e funcionando com dados consistentes, sendo que o ponto de estação fluviométrica mais próximo se encontra junto ao rio Maquiné, já na região central do município.

No plano de bacia do Rio Tramandaí o ponto da ponte é considerado pertencente a sub-bacia Maquiné-Quadros, uma sub-bacia classificada como classe 1, segundo a resolução Conama nº 357/2005, o que classificaria esses recursos apenas para navegação marítima e paisagística, sendo assim as restrições ao padrão de lançamentos na sub-bacia são menores (Figura 5). No mesmo plano de bacia é relatado que o índice de comprometimento hídrico é baixo para essa sub-bacia, tanto atualmente quanto na previsão para até 2040, sendo as vazões em Q90 de 7,12 m³/s no Rio Maquiné segundo o plano de bacia, com uma média de 13,43 m³/s que podem chegar a máximas de 568 m³/s (maio de 2008) na série histórica medidos na estação

fluviométrica do Rio Maquiné, com precipitações médias mensais de 143,78 mm (Figuras 6, 7 e Tabela 1).

Figura 1 – Imagens da área de interesse no dia do levantamento em campo mostram a atual passagem molhada sobre o rio Maquiné, os sedimentos acumulados e o rio.



Figura 2 – Ponto de construção da ponte em relação aos recursos hídricos cartografados nas cartas do exército



Figura 3 – Localização da Microbacia hidrográfica Maquiné-Quadros a montante da ponte



Figura 4 – Imagens aéreas da área de interesse



Figura 5 – Classe de enquadramento do Rio Maquiné (alto Rio Maquiné), segundo a Resolução CONAMA 357/2005

LAGOA OU RIO	CLASSE DO ENQUADRAMENTO (Res. 357/2005 do CONAMA)
Lagoa da Cerquinha	Classe 1
Lagoa da Coconaffandinha	Classe 1
Lagoa da Fortaleza	Classe 1
Lagoa do Manoel Nunes	Classe 1
Lagoa do Gentil	Classe 1 (salobra)
Lagoa das Custódias	Classe 1 (salobra)
Lagoa Amazônia/Tramandai	Classe 1 (salobra)
Rio Tramandai	Classe 1 no trecho alto e Classe 2 no trecho baixo
Lagoa da Embocaba	Classe 1
Lagoa das Pombas	Classe 1
Lagoa do Peixoto	Classe 1
Lagoa do Marcelino Ramos	Classe 2
Lagoas Lessa/Cacera/Ocrais	Classe 1
Lagoas Pingueta/Pi Malvas	Classe 1
Lagoa do Passo	Classe 1
Canal João Pedro	Classe 1
Lagoa dos Quadros	Classe 1
Alto Rio Maquiné	Classe 1
Baixo Rio Maquiné	Classe 1
Rio Cornélio	Classe 1
Alto Rio Três Forquilhas	Classe 1
Baixo Rio Três Forquilhas	Classe 1
Lagoa Itapeva	Classe 2

Fonte: Plano de Bacia do Rio Tramandai

Figura 6 – Mapa de Índice de comprometimento hídrico da Bacia do Rio Tramandai, onde nota-se que a sub-bacia possui índice Baixo

Quadro 3.238 – Balanço hídrico para as lagoas e rios da Bacia do Rio Tramandai – Cena verão e inverno

Sistema	Tipo	Referência (90%)		Disponibilidade		Demandas (m³/mês)		Relação Dem./Disp. (%)	
		Vol. (m³)	Q (m³/s)	Vol. (m³)	Q (m³/s)	Inverno	Verão	Inverno	Verão
Três Forquilhas	Rio	-	2,7	-	1,4	23.744	245.086	0,68	7,00
Maquiné	Rio	-	2,7	-	1,4	86.055	613.765	2,46	17,54
Itapeva	Lagoa	144.000.000	-	72.000.000	-	349.011	505.971	0,48	0,70
Cornélio	Rio	-	10,0	-	5,0	72.966	185.565	0,56	1,44
Quadros	Lagoa	228.300.000	-	114.100.000	-	756.070	3.114.262	0,66	2,73
João Pedro	Rio	-	19,9	-	9,9	2.130	786.504	0,01	3,05
Pingueta-Palmital-Malvas	Lagoa	85.800.000	-	42.900.000	-	38.430	137.318	0,09	0,32
Lessa-Caconde-Peixoto	Lagoa	20.000.000	-	10.000.000	-	5.135	922.876	0,05	9,23
Rio Tramandai	Rio	-	23,4	-	11,7	169.676	3.708.808	0,56	12,23
Tramandai-Armazém	Lagoa	19.900.000	-	10.000.000	-	345.317	1.577.703	3,46	15,82
Custódias	Lagoa	15.000.000	-	7.500.000	-	1.719	1.719	0,02	0,02
Gentil/Manoel Nunes	Lagoa	11.300.000	-	5.600.000	-	2.427	752.609	0,04	13,34
Fortaleza	Lagoa	23.200.000	-	11.600.000	-	185.308	1.485.328	1,60	12,80
Cidreira	Lagoa	13.000.000	-	6.500.000	-	2.709	459.976	0,04	7,10
Cerquinha	Lagoa	2.400.000	-	1.200.000	-	2.785	1.466.512	0,23	119,79
Porteira-Cipó-Rincão das Águas	Lagoa	21.800.000	-	10.900.000	-	8.613	7.693.393	0,08	70,50
Quintão	Lagoa	1.300.000	-	600.000	-	4.163	993.706	0,65	158,13

Demanda corresponde a menos de 20% de disponibilidade
 Demanda entre 20% a 35% da disponibilidade
 Demanda entre 30% e 60% da disponibilidade
 Demanda entre 60 e 100% da disponibilidade
 Demanda ultrapassa o limite da disponibilidade calculada ($V_{90\%} \text{ menos } 0,5 \cdot V_{90\%}$)

Fonte: STE (2018).

Figura 7 – Gráfico de distribuição das vazões do Rio Maquiné medidos na estação fluviométrica do Rio Maquiné

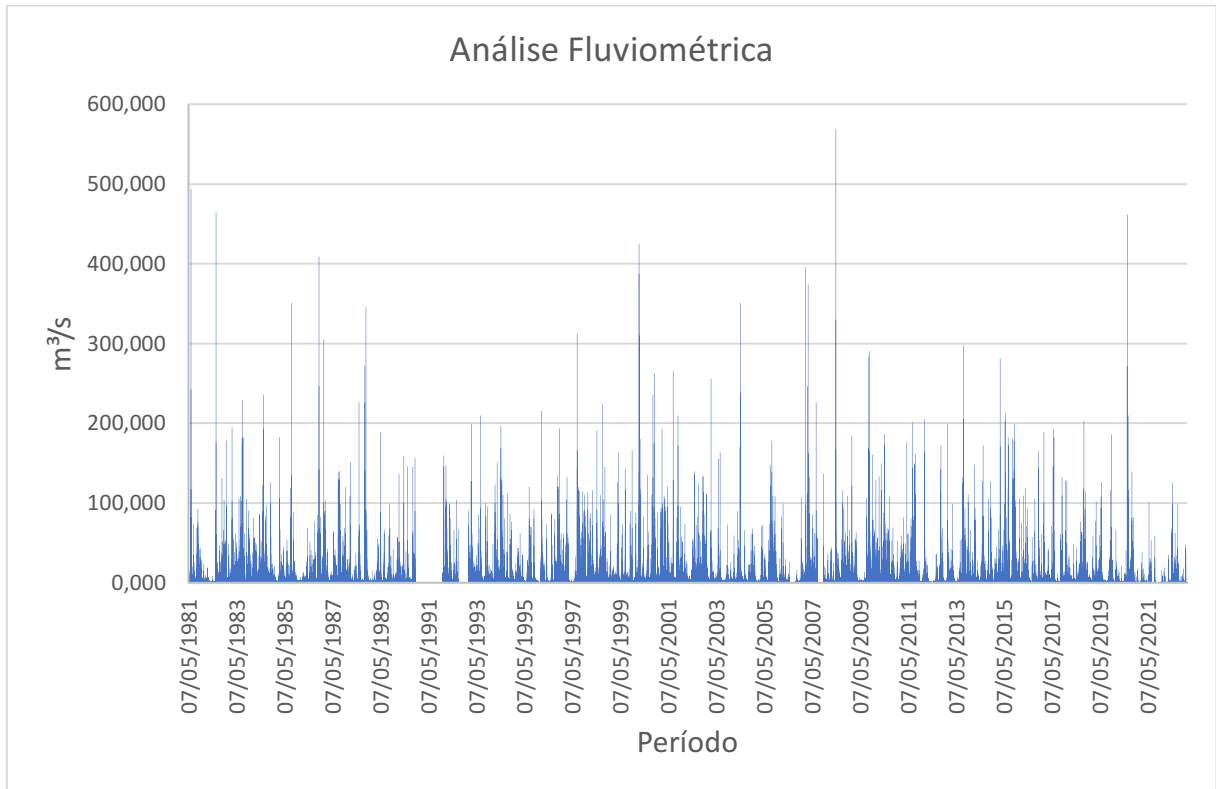


Tabela 1 – Precipitações mensais de 1974 a 2023 obtidos da estação Pluviométrica de Terra de Areia, a estação mais próxima com dados mais consistentes em uma série histórica de 50 anos

Data	Precipitação total
01/01/1974	21,8
01/02/1974	189,4
01/03/1974	236,2
01/04/1974	12,1
01/05/1974	94,4
01/06/1974	153,8
01/07/1974	86,1
01/08/1974	13,6
01/09/1974	57,7
01/10/1974	38,5
01/11/1974	105,3
01/12/1974	170,2
01/01/1975	92,2
01/02/1975	201
01/03/1975	243,2
01/04/1975	75,2

01/05/1975	72,8
01/06/1975	70
01/07/1975	31,7
01/08/1975	337,4
01/09/1975	236,7
01/10/1975	118,3
01/11/1975	82,1
01/12/1975	231,4
01/01/1976	105,8
01/02/1976	89,3
01/03/1976	230,7
01/04/1976	18,2
01/05/1976	340,5
01/06/1976	18,2
01/07/1976	154,8
01/08/1976	261
01/09/1976	96,3
01/10/1976	90
01/11/1976	141,3
01/12/1976	126
01/01/1977	124,8
01/02/1977	253,6
01/03/1977	215,8
01/04/1977	23,4
01/05/1977	60,2
01/06/1977	66
01/07/1977	127
01/08/1977	278,1
01/09/1977	148,3
01/10/1977	177,7
01/11/1977	140,2
01/12/1977	171,9
01/01/1978	177,9
01/02/1978	219,9
01/03/1978	190,6
01/04/1978	14,6
01/05/1978	85,7
01/06/1978	42,4
01/07/1978	99,2
01/08/1978	120,4
01/09/1978	136,5
01/10/1978	188,1
01/11/1978	160,1
01/12/1978	120,5

01/01/1979	26,6
01/02/1979	73,3
01/03/1979	268,8
01/04/1979	129,4
01/05/1979	144
01/06/1979	62,7
01/07/1979	58,5
01/08/1979	61,7
01/09/1979	71,3
01/10/1979	163
01/11/1979	162,8
01/12/1979	133
01/01/1980	55,3
01/02/1980	219,6
01/03/1980	254,3
01/04/1980	73,3
01/05/1980	122,8
01/06/1980	31,8
01/07/1980	145,8
01/08/1980	126,8
01/09/1980	122,4
01/10/1980	76,1
01/11/1980	207
01/12/1980	416,5
01/01/1981	139,3
01/02/1981	201,9
01/03/1981	80,5
01/04/1981	117,8
01/05/1981	62,2
01/06/1981	127,9
01/07/1981	88,9
01/08/1981	66,4
01/09/1981	191,2
01/10/1981	69,1
01/11/1981	124,5
01/12/1981	111,9
01/01/1982	98,3
01/02/1982	152,7
01/03/1982	91,7
01/04/1982	69,8
01/05/1982	44,3
01/06/1982	327,6
01/07/1982	90,8
01/08/1982	137,4

01/09/1982	146,5
01/10/1982	171,6
01/11/1982	239,8
01/12/1982	170,3
01/01/1983	172,9
01/02/1983	152
01/03/1983	212,8
01/04/1983	197,2
01/05/1983	186,3
01/06/1983	217,3
01/07/1983	400,9
01/08/1983	227,6
01/09/1983	79
01/10/1983	127,7
01/11/1983	232,8
01/12/1983	68,6
01/01/1984	371,3
01/02/1984	273,9
01/03/1984	200,9
01/04/1984	288,2
01/05/1984	111,2
01/06/1984	413,8
01/07/1984	209
01/08/1984	116,1
01/09/1984	70,2
01/10/1984	125,6
01/11/1984	118,8
01/12/1984	87,1
01/01/1985	93,7
01/02/1985	346,3
01/03/1985	170
01/04/1985	187
01/05/1985	84,1
01/06/1985	82,3
01/07/1985	67,3
01/08/1985	370,8
01/09/1985	137
01/10/1985	102,8
01/11/1985	70,3
01/12/1985	109
01/01/1986	97,2
01/02/1986	154,6
01/03/1986	108,9
01/04/1986	160,4

01/05/1986	94,4
01/06/1986	61,3
01/07/1986	151,5
01/08/1986	131,4
01/09/1986	200
01/10/1986	202,2
01/11/1986	218,5
01/12/1986	203,4
01/01/1987	417,9
01/02/1987	130,2
01/03/1987	23,5
01/04/1987	91,5
01/05/1987	184,2
01/06/1987	79
01/07/1987	157
01/08/1987	221,3
01/09/1987	165
01/10/1987	168,3
01/11/1987	187,4
01/12/1987	172
01/01/1988	190,2
01/02/1988	93,5
01/03/1988	185,7
01/04/1988	138,3
01/05/1988	45
01/06/1988	160,5
01/07/1988	34
01/08/1988	28
01/09/1988	392
01/10/1988	113
01/11/1988	47
01/12/1988	88
01/01/1989	175,9
01/02/1989	40
01/03/1989	68,4
01/04/1989	36
01/05/1989	24,5
01/06/1989	14,1
01/07/1989	36,3
01/08/1989	108,2
01/09/1989	195
01/10/1989	98
01/11/1989	95
01/12/1989	49

01/01/1990	215
01/02/1990	305
01/03/1990	67
01/04/1990	211
01/05/1990	55
01/06/1990	125
01/07/1990	58
01/08/1990	33
01/09/1990	252,6
01/10/1990	176,8
01/11/1990	119,2
01/01/1991	844,4
01/02/1991	49
01/03/1991	60
01/04/1991	108
01/05/1991	37,2
01/06/1991	146
01/07/1991	50
01/08/1991	99,9
01/09/1991	103
01/10/1991	128
01/11/1991	202
01/01/1992	218
01/02/1992	194
01/03/1992	136
01/04/1992	201
01/05/1992	136
01/06/1992	348
01/07/1992	193
01/08/1992	73
01/09/1992	186,9
01/10/1992	71
01/11/1992	90
01/12/1992	228
01/01/1993	245
01/02/1993	401
01/03/1993	220
01/04/1993	94
01/05/1993	46
01/06/1993	244
01/07/1993	421
01/08/1993	171
01/09/1993	443
01/10/1993	282

01/11/1993	98
01/12/1993	133
01/01/1994	118
01/02/1994	391
01/03/1994	316
01/04/1994	149
01/05/1994	471
01/06/1994	67
01/07/1994	156
01/08/1994	111
01/09/1994	129
01/10/1994	153,3
01/11/1994	177
01/12/1994	125
01/01/1995	254,2
01/02/1995	204
01/03/1995	192
01/04/1995	91
01/05/1995	16
01/06/1995	106,9
01/07/1995	275
01/08/1995	199,4
01/09/1995	65,4
01/10/1995	124,6
01/11/1995	93,3
01/12/1995	196,6
01/01/1996	310,8
01/02/1996	348,2
01/03/1996	169,8
01/04/1996	37,7
01/05/1996	5
01/06/1996	145,1
01/07/1996	47,4
01/08/1996	98,5
01/09/1996	208
01/10/1996	263,4
01/11/1996	87,6
01/12/1996	181,9
01/01/1997	188,4
01/02/1997	114,2
01/03/1997	122,3
01/04/1997	64,6
01/05/1997	52,7
01/06/1997	114,1

01/07/1997	155,2
01/08/1997	350,6
01/09/1997	83,8
01/10/1997	257,5
01/11/1997	257,2
01/12/1997	263,8
01/01/1998	353,1
01/02/1998	285
01/03/1998	309,5
01/04/1998	114,6
01/05/1998	104,1
01/06/1998	74,9
01/07/1998	116,5
01/08/1998	217,8
01/09/1998	148,3
01/10/1998	116,4
01/11/1998	86,9
01/12/1998	136,6
01/01/1999	215,9
01/02/1999	162,5
01/03/1999	183,5
01/04/1999	236,5
01/05/1999	89,6
01/06/1999	65
01/07/1999	139
01/08/1999	66,3
01/09/1999	51,4
01/10/1999	145
01/11/1999	157,9
01/12/1999	169
01/01/2000	221,6
01/02/2000	329
01/03/2000	150,2
01/04/2000	157,4
01/05/2000	79,8
01/06/2000	175,4
01/07/2000	72,1
01/08/2000	114,4
01/09/2000	253,3
01/10/2000	362,3
01/11/2000	166,8
01/12/2000	133,1
01/01/2001	360,7
01/02/2001	263,6

01/03/2001	331,7
01/04/2001	278
01/05/2001	65,3
01/06/2001	69,8
01/07/2001	187,2
01/08/2001	44,3
01/09/2001	324,8
01/10/2001	206,1
01/11/2001	160,6
01/12/2001	107,1
01/01/2002	165,4
01/02/2002	197,6
01/03/2002	127,8
01/04/2002	110,3
01/05/2002	172,8
01/06/2002	184,6
01/07/2002	148,1
01/08/2002	149,1
01/09/2002	108,5
01/10/2002	252,3
01/11/2002	221,3
01/12/2002	176,7
01/01/2003	46,5
01/02/2003	345,3
01/03/2003	93,4
01/04/2003	53,9
01/05/2003	27,1
01/06/2003	164,4
01/07/2003	141,5
01/08/2003	49
01/09/2003	78,1
01/10/2003	113,9
01/11/2003	48,7
01/12/2003	120,9
01/01/2004	88,6
01/02/2004	78,2
01/03/2004	153,7
01/04/2004	73,5
01/05/2004	428
01/06/2004	69,8
01/07/2004	84,1
01/08/2004	50,1
01/09/2004	172
01/10/2004	116,5

01/11/2004	111,7
01/12/2004	128,3
01/01/2005	14,1
01/02/2005	84,9
01/03/2005	268,5
01/04/2005	144,1
01/05/2005	92,5
01/06/2005	31,1
01/07/2005	104,2
01/08/2005	196,1
01/09/2005	204,3
01/10/2005	254,7
01/11/2005	88,5
01/12/2005	76,1
01/01/2006	244,5
01/02/2006	235,6
01/03/2006	217,6
01/04/2006	33,7
01/05/2006	91,2
01/09/2006	70,6
01/10/2006	51,4
01/11/2006	287,3
01/12/2006	159,1
01/01/2007	209
01/02/2007	325,8
01/03/2007	496,2
01/04/2007	136
01/05/2007	133,2
01/06/2007	76,3
01/07/2007	231,7
01/08/2007	204,4
01/12/2007	234,5
01/01/2008	124,3
01/02/2008	228,5
01/03/2008	144,1
01/04/2008	213,8
01/05/2008	
01/06/2008	89,4
01/07/2008	
01/08/2008	153
01/09/2008	233,1
01/10/2008	186,6
01/11/2008	105,9
01/12/2008	57,3

01/01/2009	365,1
01/02/2009	153,6
01/03/2009	161,5
01/04/2009	
01/08/2009	64,2
01/09/2009	66,3
01/10/2009	62,9
01/11/2009	422,3
01/03/2010	
01/05/2010	279,4
01/06/2010	73,2
01/09/2010	131,3
01/10/2010	57,4
01/11/2010	177,3
01/12/2010	75,8
01/01/2011	
01/02/2011	236,9
01/03/2011	143,2
01/04/2011	406,6
01/05/2011	
01/06/2011	
01/07/2011	
01/08/2011	
01/09/2011	142,1
01/10/2011	102,4
01/11/2011	23,7
01/12/2011	126,6
01/01/2012	314,6
01/02/2012	
01/03/2012	45,5
01/04/2012	69,5
01/05/2012	48,3
01/06/2012	55,4
01/07/2012	173,5
01/08/2012	
01/09/2012	234,2
01/10/2012	
01/11/2012	61,3
01/12/2012	
01/01/2013	
01/02/2013	
01/03/2013	
01/04/2013	79,7
01/05/2013	47,8

01/06/2013	
01/07/2013	62
01/08/2013	363,8
01/09/2013	198,9
01/10/2013	98,8
01/11/2013	198,9
01/12/2013	76,2
01/01/2014	203,3
01/02/2014	
01/03/2014	80,3
01/04/2014	89,2
01/05/2014	67,6
01/06/2014	252,3
01/07/2014	71,1
01/08/2014	71,8
01/09/2014	153,3
01/10/2014	172,9
01/11/2014	165,1
01/12/2014	146,2
01/01/2015	
01/02/2015	226,2
01/03/2015	190,7
01/04/2015	141,5
01/05/2015	226,1
01/06/2015	90,9
01/07/2015	275,3
01/08/2015	120,2
01/09/2015	266,3
01/10/2015	303,6
01/11/2015	160,8
01/12/2015	234,3
01/01/2016	37,7
01/02/2016	182
01/03/2016	
01/04/2016	
01/05/2016	
01/06/2016	0
01/07/2016	119,9
01/08/2016	100,7
01/09/2016	58
01/10/2016	274,1
01/11/2016	92,7
01/12/2016	100,6
01/01/2017	135

01/02/2017	148
01/03/2017	221,6
01/04/2017	90,1
01/05/2017	209
01/06/2017	171,7
01/07/2017	0
01/08/2017	80,3
01/09/2017	239,6
01/10/2017	309,9
01/11/2017	169
01/12/2017	
01/01/2018	160,1
01/02/2018	82
01/03/2018	109,5
01/04/2018	66
01/05/2018	97
01/06/2018	106,5
01/07/2018	191,8
01/08/2018	98,2
01/09/2018	233,8
01/10/2018	
01/11/2018	91,4
01/12/2018	57,3
01/01/2019	204
01/02/2019	178
01/03/2019	
01/04/2019	139,7
01/05/2019	361,6
01/06/2019	70,9
01/07/2019	82,9
01/08/2019	38
01/09/2019	82,5
01/10/2019	314
01/11/2019	203,2
01/12/2019	43,9
01/01/2020	221,9
01/02/2020	80,7
01/03/2020	71,4
01/04/2020	19,6
01/05/2020	62,5
01/08/2020	255,7
01/09/2020	238,2
01/10/2020	139
01/11/2020	84,2

01/12/2020	238,5
01/01/2021	152,9
01/02/2021	81,9
01/03/2021	134,5
01/03/2021	113,6
01/04/2021	113,6
01/05/2021	180,3
01/06/2021	149,8
01/07/2021	18,8
01/08/2021	120,7
01/09/2021	238,1
01/10/2021	
01/11/2021	
01/12/2021	
01/01/2022	106,5
01/02/2022	38,4
01/03/2022	53,7
01/04/2022	150,8
01/05/2022	163,3
01/06/2022	117,1
01/07/2022	94,9
01/08/2022	
01/09/2022	85,9
01/10/2022	143,2
01/11/2022	
01/12/2022	144,6
01/01/2023	70,6
01/02/2023	149,5

4 . CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS LOCAIS

O referido rio cujo qual há a intenção de se construir uma ponte de passagem possui uma vazão média a alta, com um calado medindo até 60 m de largura de área da passagem e profundidades que podem variar de 0,5 a 3 m, ele possui cerca de 27 km de extensão da ponte até desaguar na Lagoa dos Quadros no sentido noroeste sudeste.

Na área foram medidas as velocidades, profundidade e largura do arroio na seção de interesse de instalação da ponte (Figuras 8 e 10), nessas seções obtivemos os resultados expostos na Tabela 2 e Figura 9. O que se observou foi que a área da seção onde o nível da água se encontrava no momento da medida é de **10,45 m²**, com **velocidade média de 1,04 m/s** logo as **vazões medidas no local no dia 28/07/2023** foi de **10,86 m³/s**.

Figura 8 – Localização da seção de medida das vazões

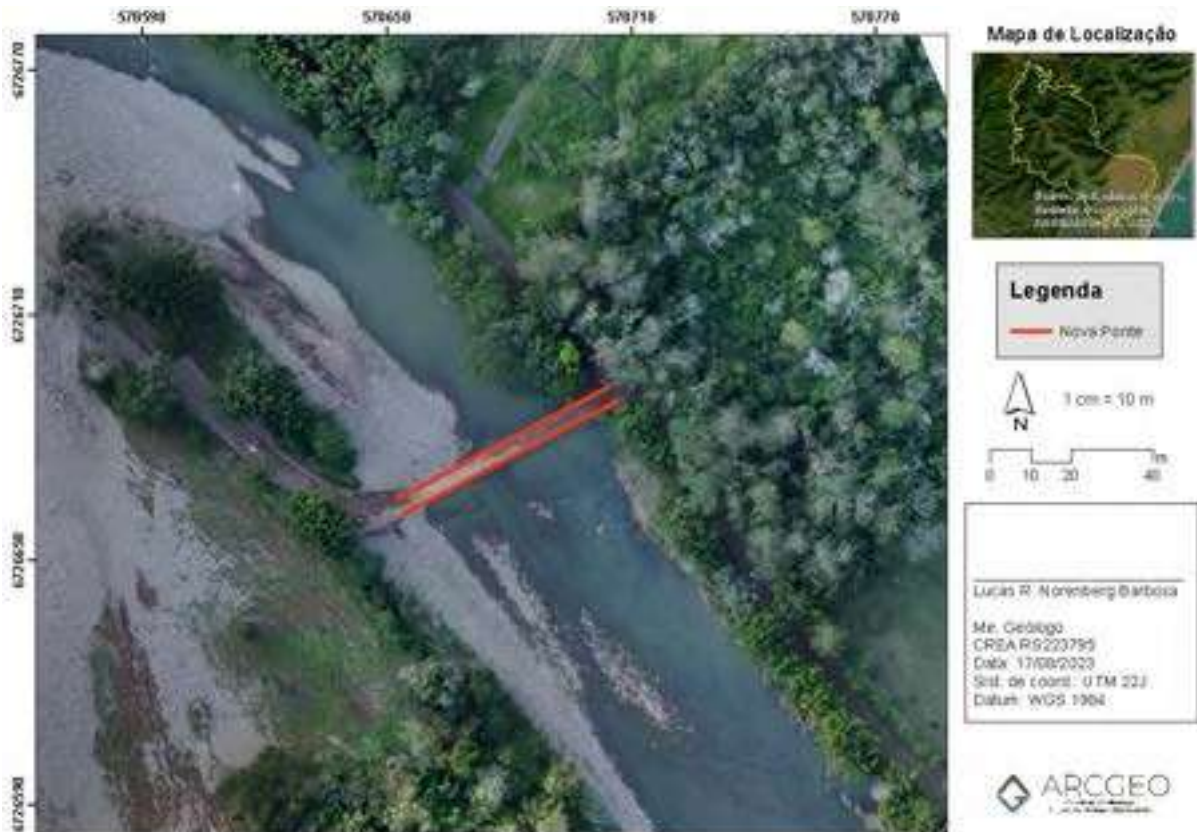


Tabela 2 – Medidas de velocidade na área da seção

Ponto	UTM Y	UTM X	Velocidade (m/s)
1	6726677,493	570685,8043	1,02
2	6726681,088	570682,7094	1,17
3	6726663,839	570709,9163	0,62
4	6726660,221	570704,2563	1,41
5	6726769,55	570592,5903	1,04
6	6726773,194	570590,6526	2,11
7	6726752,723	570629,6227	0,8
8	6726696,982	570665,1561	0,15

Figura 9 – Seção topográfica da área de interesse

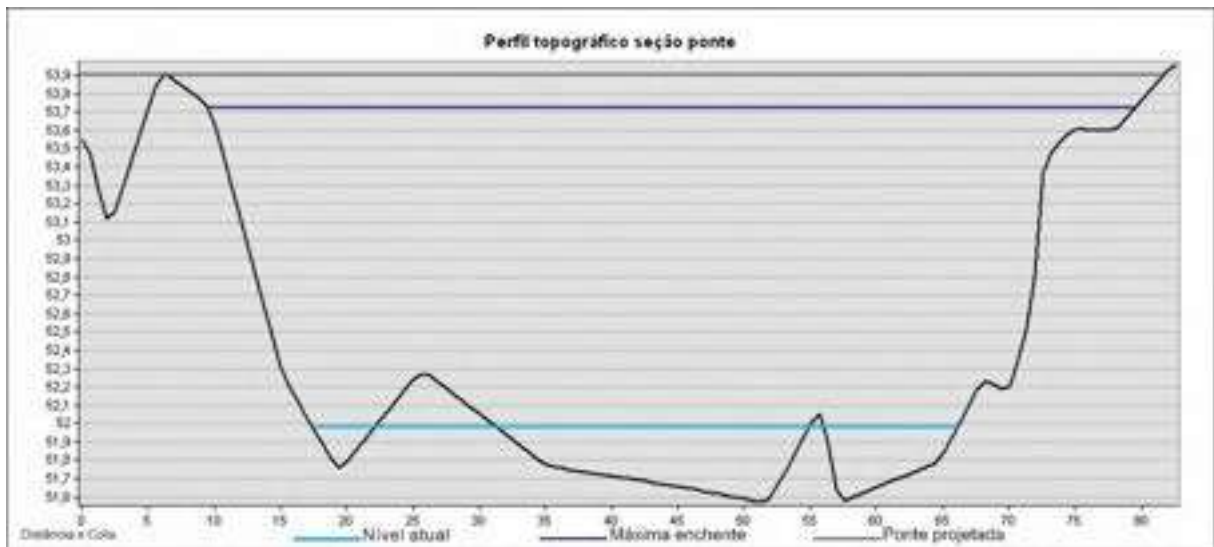


Figura 10 – Pontos de medição das vazões no local indicado



Ainda se pôde observar as feições geomorfológicas e topográficas que marcam a máxima enchente em que se notou que a cota de inundação se encontra nas cotas 53,8 m aos dois lados do Rio (Figura 9). Portanto se extrapolasse as medidas de vazão com as mesmas velocidades medidas, mas na área total com máxima enchente teríamos um valor aproximado de 124 m³/s, no entanto é sabido que em vazões enchentes a velocidade tende também a se ter uma elevação e por isso não seria possível fazer essa correlação direta.

Ocorre que com as medidas ocasionais não é possível determinar o a vazão de referência no local, dessa forma como mencionado anteriormente que é necessário a apresentação das vazões Q95, Q90 e Q85, não há como determinar de forma direta sem a instalação de um fluviometro, por isso foram utilizadas outras metodologias para a determinação das vazões de referência, no entanto é **possível afirmar que a cota 54 m seria uma cota segura contra vazões enchentes para a construção da ponte.**

Figura 11 – Planta Planialtimétrica do local de interesse

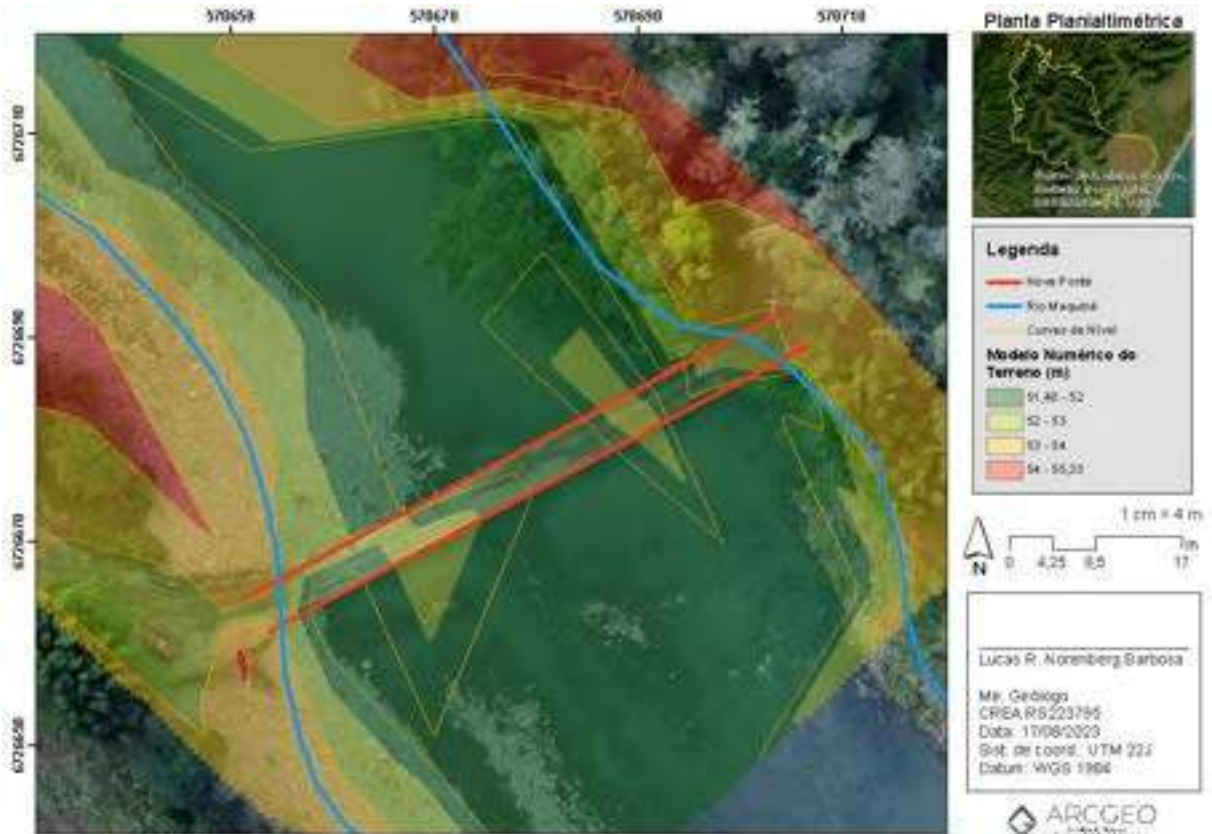
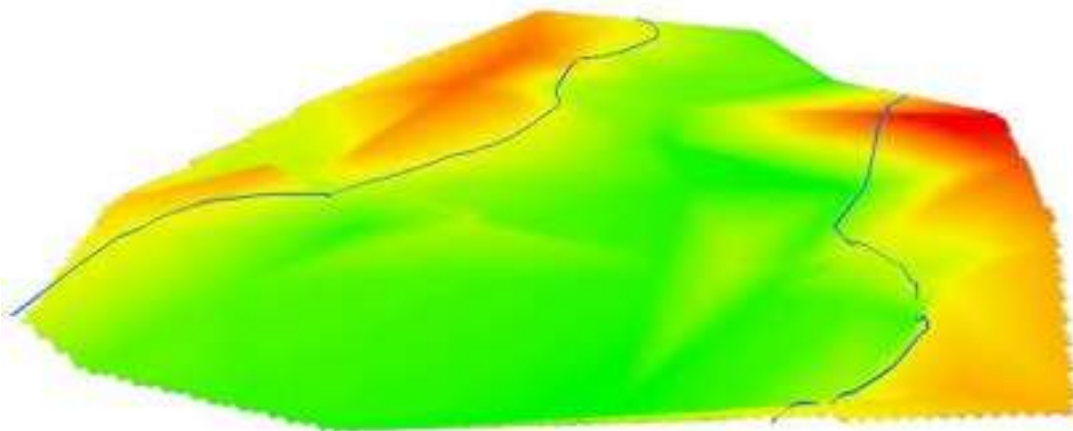


Figura 12 – Modelo tridimensional da área de interesse



5. METODOLOGIA UTILIZADA

Devido ao tamanho da bacia de captação até o ponto e aos dados disponíveis, adotamos o método racional especificado por Tucci, no qual avaliamos as vazões por meio dos parâmetros área da bacia (km²), intensidade de chuvas (mm/h) e um coeficiente de deflúvio. Este último se adotou um valor bibliográfico de áreas de alta declividade com baixa densidade residencial, com base na referência de Tucci (Figura 11), sendo portanto adotado o valor de 0,5. Já para a área da bacia (Figura 2) se adotou o tamanho de 104 km², sendo calculada com base nos modelos digitais de elevação do terreno.

Ocorre que esse método avalia a vazão máxima esperada tendo em vista a intensidade média das chuvas, não especificando as vazões esperadas em 85, 90 e 95% do tempo, o que seria impossível de estimar sem as ferramentas necessárias, no entanto os dados de chuva estão disponíveis e é possível estimar as vazões em detrimento das médias de chuva mensais em 85, 90 e 95% das vezes em virtude das medidas na estação meteorológica mais próxima. Sendo assim foi possível estimar as vazões em Q85, Q90 e Q95 a partir do período de recorrência de 50 anos utilizando o método racional.

Sendo assim temos que:

$$Q = \frac{C * i * A}{3,6}$$

Onde,

Q = Vazão em m³/s

i = Intensidade de chuvas em mm/h

A = Área da bacia de captação em km²

C = Coeficiente de Deflúvio (escolhido 0,5 em função da ocupação do solo nas tabelas estipuladas por Tucci)

A vazão então foi calculada por três vezes, com os índices pluviométricos em 85, 90 e 95% dos meses, gerando as vazões esperadas no ponto de lançamento.

6. RESULTADOS

Os resultados das vazões para o método racional estão apresentados na Tabela 3. Os resultados apontam para uma vazão em Q85, Q90 e Q95 de 1,31033179, 1,057253086 e 0,755825617 m³/s respectivamente, são baixas vazões que compreendem a valores menores do que os medidos em campo nas seções estimadas. No entanto, tendo em vista ser esse um resultado mais cauteloso que avalia uma recorrência maior de tempo, mesmo que seja de conhecimento que as vazões de referência para a sub-bacia sejam muito maiores, este são valores esperados por ao menos 85% das vezes podendo ser maiores, como no caso da medida em campo no dia 15/08/2023.


Tabela 3 – Resultados das vazões de referência para o método racional

Percentil	Chuva por mês (mm)	Chuva por hora (mm)	Vazão (m ³ /s)
85	65,315	0,090715278	1,31033179
90	52,7	0,073194444	1,057253086
95	37,675	0,052326389	0,755825617

7 CONCLUSÕES

A partir do apresentado concluo que a partir do laudo hidrológico se avalia que há necessidade da construção da ponte ao invés da passagem molhada, tendo em vista as cotas de enchente e as vazões medidas e esperadas ao menos em 85% das vezes. É o parecer.

LUCAS RAFAEL
NORENBERG
BARBOSA:34073004000
111



Assinado de forma digital por
LUCAS RAFAEL NORENBERG
BARBOSA:34073004000111
Dados: 2023.08.29 11:45:24
-03'00'

Lucas Rafael Norenberg Barbosa

Me. Geólogo

CREA RS 223795

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CATALUNHA, M. J. Sistema integrado em rede para gestão do uso múltiplo da água e regionalização da Q7,10 para os períodos mensal, bimestral, trimestral e anual. 2004. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro. v. 1, 1985a.

ELETROBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Manual de minicentrais hidrelétricas. Rio de Janeiro, 1985b.

FEPAM. Diretriz Técnica Nº 04/2018 - Diretriz técnica que estabelece procedimentos para apresentação de laudo técnico hidrológico para fins de determinação da vazão de referência conforme definido na resolução consema nº. 355/2017. Porto Alegre, 2018

RIO GRANDE DO SUL. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n. 10.350/1994

RIO GRANDE DO SUL. Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (DRH).

Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no estado do Rio Grande do Sul. Edição 2007/2008. Porto Alegre: DRH, 2008.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de vazões. Porto Alegre: Ed. Universidade: UFRGS, 2002. 256 p.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINE



Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maquine.rs.gov.br/consulta/documento>
Codigo para verificacao: 4b9d09c0504024947ea990aa7fa4d20af2283428
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatarios nas datas indicadas:

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI (CPF 026.566.750-06)

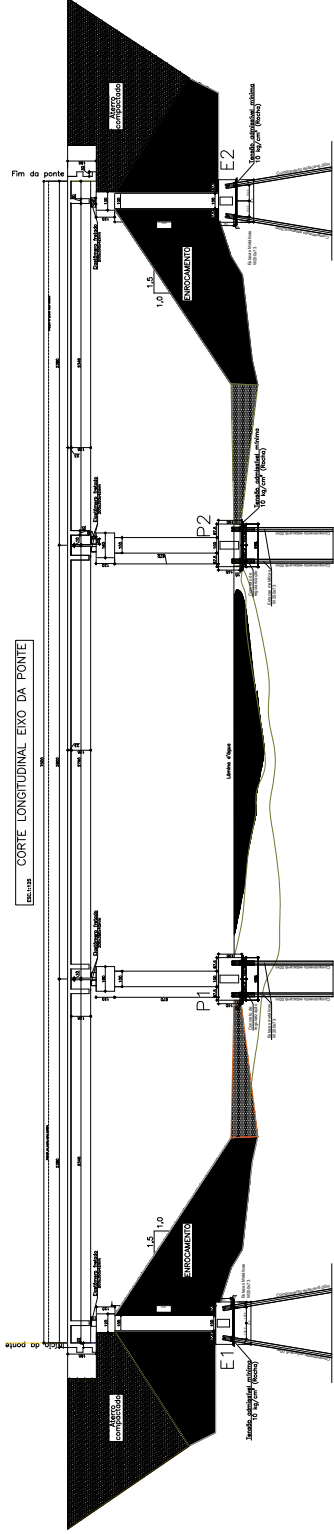
CRISTIANO ALVES DEBASTIANI:02656675006

25/03/2026 08:47:31

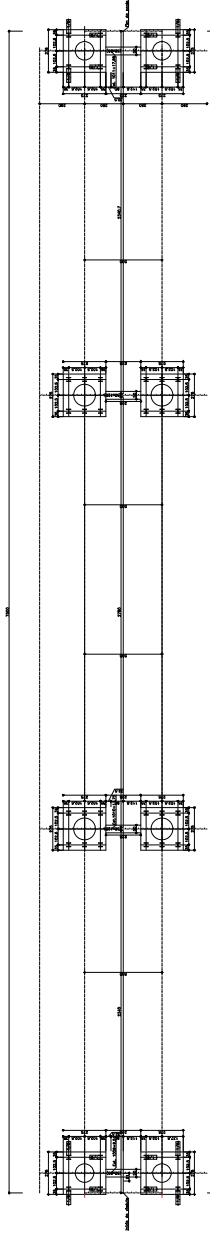
E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora

OAE 75,00 x 5,00

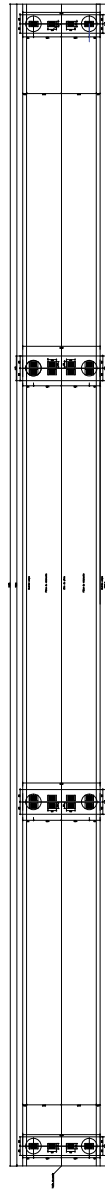
CORTE LONGITUDINAL EIXO DA PONTE



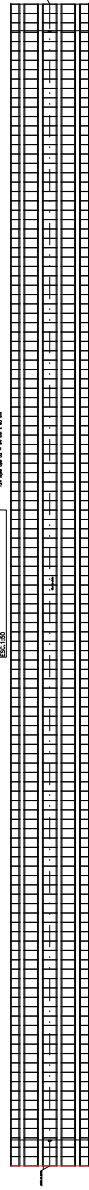
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES



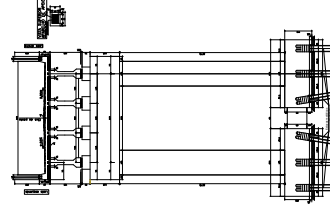
LOCAÇÃO DOS BERÇOS



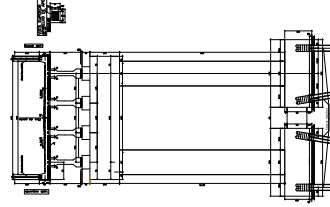
LOCAÇÃO DAS LAJES



CORTE TRANSVERSAL PÓS 71/72



CORTE TRANSVERSAL ANTES 71/72



Notas:

- 1- Classe de Agressividade Ambiental = II (NBR 6118/14)
- 2- Resistências Características dos Concretos
 Longarinas em Concreto Protendido $f_{ck}=50$ MPa
 Elementos em Concreto Armado $f_{ck}=30$ MPa
 Lajes e placas - $c=25$
 Longarinas em concreto protendido - $c=30$
 Pilares, vigas super e mesoestrutura - $c=30$
 Fundações - $c=40$
- 3- Cobrimento das armaduras em mm
- 4- Trem Tipo Classe 30 da NBR 7188/13

MUNICÍPIO DE MAQUINÉ/RS

PONTE 75,00 X 5,00 M - MAQUINÉ/RS

PROJETO DE ENGENHARIA

ESTUDO ESTRUTURAL EXECUTIVO DE O.A.E.

CORTE LONGITUDINAL, PERFIL E DETALHAMENTOS DA PONTE

ESCALA: INDICADA DATA: OUTUBRO/2025 APROVAÇÃO: FOLHA: 01

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)										BDI	27,37%
Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS										DATA BASE	jul/25
Local: Comunidade										Orçamento	Não Desonerado
Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Un. Sem BDI	Valor Un. COM BDI	Custo Total SEM BDI	Custo Total + BDI		
1			Ponte em Concreto Armado - 75,00 x 5,00 m					R\$ 2.858.821,72	R\$ 3.641.281,22		
1.1	SICRO	COMP01	MOBILIZAÇÃO, ADM LOCAL E INSTALAÇÃO DE CANTEIROS	und	1,00	R\$ 79.654,54	R\$ 101.455,98	R\$ 79.654,54	R\$ 101.455,98	R\$ 569.598,40	
1.3	SICRO	COMP02	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	und	1,00	R\$ 1.740,18	R\$ 2.216,47	R\$ 1.740,18	R\$ 2.216,47	R\$ 2.216,47	
1.1	SICRO	COMP03	MOBILIZAÇÃO PESSOAL	und	1,00	R\$ 298.634,84	R\$ 380.371,19	R\$ 298.634,84	R\$ 380.371,19	R\$ 380.371,19	
1.4	SICRO	COMP04	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	und	1,00	R\$ 67.170,25	R\$ 85.554,75	R\$ 67.170,25	R\$ 85.554,75	R\$ 85.554,75	
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 250.870,69	R\$ 319.534,00		
2.1	SICRO	5213490	PLACA EM AÇO - 3,00 X 1,50 M - PELÍCULA RETORREFLETIVA TIPO I + I - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	un	2,00	R\$ 1.352,19	R\$ 1.722,28	R\$ 2.704,38	R\$ 3.444,57	R\$ 3.444,57	
2.2	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	m²	18,18	R\$ 373,14	R\$ 475,27	R\$ 6.783,69	R\$ 8.640,39	R\$ 8.640,39	
2.3	SICRO	5216111	SUPORTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO EM MADEIRA DE LEI TRATADA 8 X 8 CM - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	un	4,00	R\$ 363,54	R\$ 463,04	R\$ 1.454,16	R\$ 1.852,16	R\$ 1.852,16	
2.4	SINAPI	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	75,00	R\$ 63,05	R\$ 80,31	R\$ 4.728,75	R\$ 6.023,01	R\$ 6.023,01	
2.5	SINAPI	93421	GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	330,00	R\$ 79,02	R\$ 100,65	R\$ 26.076,60	R\$ 33.213,77	R\$ 33.213,77	
2.6	SICRO	1600990	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO COM MARTELETE E CORTE OXIACETILENO	m³	217,35	R\$ 828,45	R\$ 1.055,20	R\$ 180.063,61	R\$ 229.347,02	R\$ 229.347,02	
2.7	SICRO	5914304	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - CARGA MANUAL E DESCARGA LIVRE	t	187,50	R\$ 37,16	R\$ 47,33	R\$ 6.967,50	R\$ 8.874,50	R\$ 8.874,50	
2.8	SICRO	5914344	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	tkm	20.267,89	R\$ 1,09	R\$ 1,39	R\$ 22.092,00	R\$ 28.138,58	R\$ 28.138,58	
3			PROJETO EXECUTIVO					R\$ 70.077,61	R\$ 89.257,85		
3.1	DAER	CP DAER	PROJETO ESTRUTURAL DE PONTE/VIADUTO (EXTENSÃO ATÉ 200M)	m²	375,00	R\$ 120,30	R\$ 153,23	R\$ 45.112,50	R\$ 57.459,79	R\$ 57.459,79	
3.2	DAER	CP DAER	SONDAGENS					R\$ 24.965,11	R\$ 31.798,06		
3.2.1	DAER	CP DAER	SONDAGEM ROTATIVA EM ROCHA AL TERADA D B (BWG)	m	16,00	R\$ 359,88	R\$ 458,38	R\$ 5.759,08	R\$ 7.334,07	R\$ 7.334,07	
3.2.2	DAER	CP DAER	SONDAGEM ROTATIVA EM ROCHA SEDIMENTAR D B (BWG)	m	24,00	R\$ 431,86	R\$ 550,06	R\$ 10.364,64	R\$ 13.201,44	R\$ 13.201,44	
3.2.3	DAER	CP DAER	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM ROTATIVA E PERCUSSÃO	un	1,00	R\$ 7.584,15	R\$ 9.659,93	R\$ 7.584,15	R\$ 9.659,93	R\$ 9.659,93	
3.2.4	DAER	CP DAER	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM ROTATIVA E/OU PERCUSSÃO E/OU CPTU - POR FURO	un	4,00	R\$ 314,56	R\$ 400,66	R\$ 1.258,24	R\$ 1.602,62	R\$ 1.602,62	
4			INFRAESTRUTURA					R\$ 470.396,16	R\$ 599.143,59		
4.1	PRÓPRIA	COMP06	SERVIÇOS INICIAIS					R\$ 59.410,88	R\$ 75.671,64		
4.1.1	PRÓPRIA	COMP06	ENSECADEIRA DUPLA DE MADEIRA	m²	124,00	R\$ 479,12	R\$ 610,26	R\$ 59.410,88	R\$ 75.671,64	R\$ 75.671,64	
4.2	SINAPI	100890	ESTACAS					R\$ 228.531,93	R\$ 291.081,12		
4.2.1	SINAPI	100890	ESTACA METÁLICA PARA FUNDAÇÃO, UTILIZANDO PERFIL LAMINADO HP310X73 (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020	KG	15.768,00	R\$ 14,34	R\$ 18,26	R\$ 226.113,12	R\$ 288.000,28	R\$ 288.000,28	
4.2.3	SINAPI	100953	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TKM). AF_07/2020	tkm	2.049,84	R\$ 1,18	R\$ 1,50	R\$ 2.418,81	R\$ 3.080,84	R\$ 3.080,84	
4.3			BLOCOS DE FUNDAÇÃO					R\$ 177.057,39	R\$ 225.518,00		
4.3.1	SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024	M3	131,07	R\$ 42,90	R\$ 54,64	R\$ 5.622,73	R\$ 7.161,67	R\$ 7.161,67	
4.3.2	SINAPI	7047	MOTOBOMBA TRASH (PARA AGUA SUJA) AUTO ESCORVANTE, MOTOR GASOLINA DE 6.41 HP, DIÂMETROS DE SUÇÃO X RECALQUE: 3" X 3", HM/Q = 10 MCA / 60 M3H A 23 MCA / 0 M3/H - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_10/2014	H	396,00	R\$ 25,00	R\$ 31,84	R\$ 9.900,00	R\$ 12.609,63	R\$ 12.609,63	
4.3.3	SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	m³	45,45	R\$ 49,81	R\$ 63,44	R\$ 2.264,06	R\$ 2.883,73	R\$ 2.883,73	
4.3.4	SICRO	5915407	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M³ E DESCARGA LIVRE	t	247,13	R\$ 9,02	R\$ 11,49	R\$ 2.229,09	R\$ 2.839,19	R\$ 2.839,19	
4.3.5	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	11.983,24	R\$ 1,02	R\$ 1,30	R\$ 12.222,90	R\$ 15.568,31	R\$ 15.568,31	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)

Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquie/RS

Local: Comunidade

BDI

27,37%

DATA BASE

jul/25

Orçamento

Não Desonerado

Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Un. Sem BDI	Valor Un. COM BDI	Custo Total SEM BDI	Custo Total + BDI
4.3.6	SICRO	1106057	CONCRETO MAGRO - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	6,96	R\$ 508,43	R\$ 647,59	R\$ 3.539,69	R\$ 4.508,50
4.3.7	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	78,65	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 42.294,04	R\$ 53.869,92
4.3.8	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	78,65	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 5.454,38	R\$ 6.947,24
4.3.9	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	78,65	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 287,86	R\$ 366,65
4.3.10	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	188,76	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 13.773,82	R\$ 17.543,71
4.3.11	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	7.927,92	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 7.927,92	R\$ 10.097,79
4.3.12	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	4.719,00	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 59.789,73	R\$ 76.154,18
4.3.13	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	114,40	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 11.751,17	R\$ 14.967,47
4.4			VIGAS DE LIGAÇÃO					R\$ 5.395,96	R\$ 6.872,83
4.4.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	1,70	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 914,18	R\$ 1.164,39
4.4.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	1,70	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 117,90	R\$ 150,17
4.4.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	1,70	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 6,22	R\$ 7,92
4.4.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	4,08	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 297,72	R\$ 379,21
4.4.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	171,36	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 171,36	R\$ 218,26
4.4.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	238,00	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 3.015,46	R\$ 3.840,79
4.4.7	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	8,50	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 873,12	R\$ 1.112,09
5			MESOESTRUTURA					R\$ 244.224,12	R\$ 311.064,44
5.1			PILARES					R\$ 97.294,04	R\$ 123.923,42
5.1.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	42,10	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 22.637,85	R\$ 28.833,83
5.1.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	42,10	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 2.919,45	R\$ 3.718,50
5.1.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	42,10	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 154,08	R\$ 196,25
5.1.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	101,03	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 7.372,42	R\$ 9.390,25
5.1.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	4.243,41	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 4.243,41	R\$ 5.404,83
5.1.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	3.367,79	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 42.669,87	R\$ 54.348,61
5.1.7	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	168,39	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 17.296,96	R\$ 22.031,14
5.2			VIGAS TRAVESSAS					R\$ 120.433,43	R\$ 153.396,06
5.2.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	33,60	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 18.068,40	R\$ 23.013,72
5.2.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	33,60	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 2.330,16	R\$ 2.967,92
5.2.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	33,60	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 122,98	R\$ 156,64
5.2.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	80,64	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 5.884,30	R\$ 7.494,83
5.2.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	3.386,88	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 3.386,88	R\$ 4.313,87
5.2.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	4.032,00	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 51.085,44	R\$ 65.067,52
5.2.7	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	89,44	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 9.187,28	R\$ 11.701,84
5.2.8	SICRO	2108165	ESCORAMENTO	m³	187,60	R\$ 32,29	R\$ 41,13	R\$ 6.057,60	R\$ 7.715,57

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)

Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS

Local: Comunidade

BDI 27,37%

DATA BASE jul/25

Orçamento Não Desonerado

Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Un. Sem BDI	Valor Un. COM BDI	Custo Total SEM BDI	Custo Total + BDI
5.2.9	SICRO	3816198	PLATAFORMA DE TRABALHO EM MADEIRA APOIADA NO SOLO - ALTURA DE 6 A 12 M - UTILIZAÇÃO DE 5 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m³	566,02	R\$ 42,95	R\$ 54,71	R\$ 24.310,39	R\$ 30.964,14
5.3			BERÇOS					R\$ 26.493,65	R\$ 33.744,96
5.3.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	1,62	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 869,54	R\$ 1.107,53
5.3.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	1,62	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 112,14	R\$ 142,83
5.3.3	SICRO	1100657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	1,62	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 5,92	R\$ 7,54
5.3.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	3,88	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 283,18	R\$ 360,69
5.3.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	162,99	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 162,99	R\$ 207,60
5.3.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	808,50	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 10.243,70	R\$ 13.047,40
5.3.7	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	15,12	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 1.553,13	R\$ 1.978,22
5.3.8	SICRO	307732	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO PARA ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	dm³	101,76	R\$ 125,05	R\$ 159,28	R\$ 12.725,09	R\$ 16.207,95
5.3.9	SICRO	1108059	CONCRETO GROUT	m³	0,13	R\$ 4.269,56	R\$ 5.438,14	R\$ 537,96	R\$ 685,20
6			SUPERESTRUTURA					R\$ 1.355.470,07	R\$ 1.726.462,23
6.1			LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS					R\$ 825.650,18	R\$ 1.051.630,63
6.1.1	SICRO	1107912	CONCRETO AUTOADENSÁVEL COM SILICATO DE ALUMÍNIO FOK = 50 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	96,51	R\$ 910,20	R\$ 1.159,32	R\$ 87.845,59	R\$ 111.888,93
6.1.2	SICRO	1107860	LANÇAMENTO MECÂNICO COM BOMBA LANÇA	m³	96,51	R\$ 63,91	R\$ 81,40	R\$ 6.168,11	R\$ 7.856,32
6.1.3	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	17.372,23	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 220.106,18	R\$ 280.349,24
6.1.4	SICRO	3108004	FÓRMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	1.022,48	R\$ 99,02	R\$ 126,12	R\$ 101.245,65	R\$ 128.956,58
6.1.5	SICRO	4507775	ANCORAGEM ATIVA PARA LAJES COM 1 CORDOALHA ADERENTE D = 12,7 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	24,00	R\$ 113,96	R\$ 145,15	R\$ 2.735,04	R\$ 3.483,62
6.1.6	SICRO	4507776	ANCORAGEM ATIVA PARA LAJES COM 1 CORDOALHA ADERENTE D = 15,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	280,00	R\$ 185,38	R\$ 236,12	R\$ 51.906,40	R\$ 66.113,18
6.1.7	SICRO	4507956	CORDOALHA CP 190 RB D = 12,7 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	kg	473,30	R\$ 15,73	R\$ 20,04	R\$ 7.445,00	R\$ 9.482,70
6.1.8	SICRO	4507957	CORDOALHA CP 190 RB D = 15,2 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	kg	7.904,52	R\$ 9,56	R\$ 12,18	R\$ 75.567,21	R\$ 96.249,96
6.1.9			TRANSPORTE VIGAS					R\$ 155.636,04	R\$ 198.233,62
6.1.9.1	SICRO	5915327	TRANSPORTE EM CAVALO MECÂNICO COM DOLLY DE 4 EIXOS COM CAPACIDADE DE 57 T - RODOVIA PAVIMENTADA	km	2.436,00	R\$ 63,89	R\$ 81,38	R\$ 155.636,04	R\$ 198.233,62
6.1.10			MONTAGEM VIGAS					R\$ 116.994,96	R\$ 149.016,48
6.1.10.1	SICRO	5915400	CARGA, DESCARGA E MANOBRAS DE VIGAS PRÉ-MOLDADAS DE ATÉ 500 KN EM CAVALO MECÂNICO COM DOLLY DE 4 EIXOS COM CAPACIDADE DE 57 T	un	12,00	R\$ 3.782,69	R\$ 4.818,01	R\$ 45.392,28	R\$ 57.816,15
6.1.10.2	SICRO	3806420	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE ATÉ 500 KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	un	12,00	R\$ 5.966,89	R\$ 7.600,03	R\$ 71.602,68	R\$ 91.200,33
6.2			PRÉ-LAJES					R\$ 150.409,19	R\$ 191.576,19
6.2.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m³	27,84	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 14.970,96	R\$ 19.068,51
6.2.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	27,84	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 1.930,70	R\$ 2.459,13
6.2.3	SICRO	1100657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	27,84	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 101,89	R\$ 129,78
6.2.4	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	5.011,20	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 63.491,90	R\$ 80.969,63
6.2.5	SICRO	3108016	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	490,60	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 50.394,43	R\$ 64.187,39
6.2.6			TRANSPORTE PRÉ LAJES					R\$ 12.700,60	R\$ 16.176,75
6.2.7	SICRO	5914655	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	t	69,60	R\$ 34,29	R\$ 43,68	R\$ 2.386,58	R\$ 3.039,79

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)										BDI	27,37%
Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS										DATA BASE	jul/25
Local: Comunidade										Orçamento	Não Desonerado
Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Un. Sem BDI	Valor Un. COM BDI	Custo Total SEM BDI	Custo Total + BDI		
6.2.8	SICRO	5914640	TRANSPORTE COM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 30 T - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	14.128,80	R\$ 0,73	R\$ 0,93	R\$ 10.314,02	R\$ 13.136,97		
6.2.9			MONTAGEM PRÉ LAJES					R\$ 6.818,71	R\$ 8.684,99		
6.2.9.1	SICRO	5914655	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	t	69,60	R\$ 34,29	R\$ 43,68	R\$ 2.386,58	R\$ 3.039,79		
6.2.9.2	SICRO	3806401	LANÇAMENTO DE PRÉ-LAJE COM UTILIZAÇÃO DE GUINDAUTO	t	69,60	R\$ 63,68	R\$ 81,11	R\$ 4.432,13	R\$ 5.645,20		
6.3			LAJE					R\$ 204.964,50	R\$ 261.063,28		
6.3.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	m³	58,41	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 31.409,98	R\$ 40.006,89		
6.3.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	58,41	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 4.050,73	R\$ 5.159,41		
6.3.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	58,41	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 213,78	R\$ 272,29		
6.3.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	140,18	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 10.229,23	R\$ 13.028,97		
6.3.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	5.887,73	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 5.887,73	R\$ 7.499,20		
6.3.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	11.097,90	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 140.610,39	R\$ 179.095,45		
6.3.7	SICRO	3108016	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	122,30	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 12.562,66	R\$ 16.001,06		
6.4			TRANSVERSINAS					R\$ 23.180,69	R\$ 29.525,24		
6.4.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	m³	9,11	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 4.897,83	R\$ 6.238,37		
6.4.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	9,11	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 631,64	R\$ 804,52		
6.4.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	9,11	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 33,34	R\$ 42,47		
6.4.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	21,86	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 1.595,07	R\$ 2.031,84		
6.4.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	918,09	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 918,09	R\$ 1.169,37		
6.4.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	592,02	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 7.500,89	R\$ 9.553,88		
6.4.7	SICRO	3108016	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	72,78	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 7.475,96	R\$ 9.822,13		
6.4.8	SICRO	2108165	ESCORAMENTO	m³	3,96	R\$ 32,29	R\$ 41,13	R\$ 127,87	R\$ 162,87		
6.5			CORTINAS E ALAS					R\$ 40.394,51	R\$ 51.450,49		
6.5.1	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	m³	13,50	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 7.259,63	R\$ 9.246,59		
6.5.2	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	13,50	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 936,23	R\$ 1.192,48		
6.5.3	SICRO	1106657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	13,50	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 49,41	R\$ 62,93		
6.5.4	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	32,40	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 2.364,23	R\$ 3.011,32		
6.5.5	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	1.360,80	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 1.360,80	R\$ 1.733,25		
6.5.6	SICRO	407819	ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	kg	1.320,00	R\$ 12,67	R\$ 16,14	R\$ 16.724,40	R\$ 21.301,87		
6.5.7	SICRO	3108016	FORMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	m²	113,90	R\$ 102,72	R\$ 130,83	R\$ 11.699,81	R\$ 14.902,05		
6.6			GUARDA CORPO					R\$ 110.871,00	R\$ 141.216,39		
6.6.1	SICRO	3816196	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO METÁLICO PARA PASSARELAS PARA PEDESTRES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	150,00	R\$ 739,14	R\$ 941,44	R\$ 110.871,00	R\$ 141.216,39		
7			ACABAMENTOS					R\$ 20.586,26	R\$ 26.220,72		
7.1			ACABAMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES					R\$ 20.586,26	R\$ 26.220,72		
7.1.1	SICRO	2007971	DRENO DE PVC D = 100 MM PARA OAE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	22,80	R\$ 93,68	R\$ 119,32	R\$ 2.135,90	R\$ 2.720,50		
7.1.2	SICRO	1106280	CONCRETO PARA BOMBAMENTO FCK = 30 MPA - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	m³	16,88	R\$ 537,75	R\$ 684,93	R\$ 9.074,53	R\$ 11.558,23		
7.1.3	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	m³	16,88	R\$ 69,35	R\$ 88,33	R\$ 1.170,28	R\$ 1.490,59		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)

Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS

Local: Comunidade

BDI
DATA BASE
Orçamento

27,37%
jul/25
Não Desonerado

Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Un. Sem BDI	Valor Un. COM BDI	Custo Total SEM BDI	Custo Total + BDI
7.1.4	SICRO	1100657	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	m³	16,88	R\$ 3,66	R\$ 4,66	R\$ 61,76	R\$ 78,66
7.1.5	SICRO	5909007	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE CONCRETO COM CAMINHÃO BETONEIRA - CARGA EM CENTRAL DE CONCRETO DE 30 M³/H E DESCARGA LIVRE	t	40,50	R\$ 72,97	R\$ 92,94	R\$ 2.955,29	R\$ 3.764,15
7.1.6	SICRO	5914569	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	1.701,00	R\$ 1,00	R\$ 1,27	R\$ 1.701,00	R\$ 2.166,56
7.1.7	SICRO	3806402	LIMPEZA FINAL DE OBRA	m²	375,00	R\$ 9,30	R\$ 11,85	R\$ 3.487,50	R\$ 4.442,03
TOTAL OAE 75,00 x 5,00 m								R\$ 2.411.621,91	R\$ 3.641.281,22

OBS: Os aterros dos encontros e o enrocamento para proteção dos encontros não estão previstos no presente orçamento.

Total Sem BDI

Total Com BDI

2.858.821,72

3.641.281,22

Andrão de Quadros Silveira
Engº Civil CREA/RS 206

Documento assinado digitalmente

ANDRÃO DE QUADROS SILVEIRA

Data: 03/11/2025 13:43:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>





Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maquine.rs.gov.br/consulta/documento>

Código para verificação: 4fd332cb62dcfa3a485fd85c9ed6f8f0331d7b21

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI (CPF 026.566.750-06)

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI:02656675006

04/11/2025 14:47:05

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

ANEXO I – ITENS/VALORES DE REFERENCIA

ITENS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Ponte de concreto armado/protevidido de 75 m de comprimento por 5 m de largura.	1	UNIDADE	R\$ 3.641.281,22	R\$ 3.641.281,22
				VALOR TOTAL R\$	3.641.281,22

Maquiné/RS, 17 de Novembro de 2025.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO II - MODELO DE PROPOSTA

FORNECEDOR

Nome.....:

Endereço:

Município:

Complemento:

CEP.....:

CNPJ.....:

Contato.....:

Fone/e-mail:

ITENS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MARCA	QUANTI DADE	UNI DADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento por 5 m de largura.		1	UNIDADE		
VALOR TOTAL R\$						

CARIMBO/ASSINATURA

MAQUINÉ/RS, ___ DE _____ DE 2025.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (7,50 x 5,00 m)

Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS

Item	Descrição	Total Previsto	%	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Total
1	MOBILIZAÇÃO, ADM LOCAL E INSTALAÇÃO DE CANTEIROS	R\$ 569.598,40	15,64%	35,22%	13,36%	13,36%	13,36%	24,71%	100,00%
1.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	R\$ 101.455,99	2,79%	50,00%				50,00%	100,00%
		R\$ 50.727,99		R\$ 50.727,99				R\$ 50.727,99	R\$ 101.455,99
1.2	MOBILIZAÇÃO PESSOAL	R\$ 2.216,47	0,06%	50,00%				50,00%	100,00%
		R\$ 1.108,23		R\$ 1.108,23				R\$ 1.108,23	R\$ 2.216,47
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 380.371,20	10,45%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
		R\$ 76.074,24		R\$ 76.074,24	R\$ 76.074,24	R\$ 76.074,24	R\$ 76.074,24	R\$ 76.074,24	R\$ 380.371,20
1.4	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	R\$ 85.554,75	2,35%	85,00%				15,00%	100,00%
		R\$ 72.721,54		R\$ 72.721,54				R\$ 12.833,21	R\$ 85.554,75
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 319.534,00	8,78%	50,00%	50,00%				100,00%
		R\$ 159.767,00		R\$ 159.767,00					R\$ 319.534,00
3	PROJETO EXECUTIVO	R\$ 89.257,85	2,45%	100,00%	0,00%				100,00%
		R\$ 89.257,85		R\$ 89.257,85					R\$ 89.257,85
3.1	PROJETOS	R\$ 57.459,79	1,58%	100,00%					100,00%
		R\$ 57.459,79		R\$ 57.459,79					R\$ 57.459,79
3.2.	SONDAGENS	R\$ 31.798,06	0,87%	100,00%					100,00%
		R\$ 31.798,06		R\$ 31.798,06					R\$ 31.798,06
4	INFRAESTRUTURA	R\$ 599.143,59	16,45%	9,72%	74,08%	16,20%	0,00%		100,00%
		R\$ 58.216,22		R\$ 58.216,22	R\$ 443.847,33	R\$ 97.080,03	R\$ -		R\$ 599.143,59
4.1	ENSECADEIRA DUPLA DE MADEIRA	R\$ 75.671,64	2,08%		100,00%				100,00%
		R\$ 75.671,64			R\$ 75.671,64				R\$ 75.671,64
4.2	ESTACAS	R\$ 291.081,12	7,99%	20,00%	80,00%				100,00%
		R\$ 58.216,22		R\$ 58.216,22	R\$ 232.864,90				R\$ 291.081,12
4.3	BLOCOS DE FUNDAÇÃO	R\$ 225.518,00	6,19%		60,00%	40,00%			100,00%
		R\$ 135.310,80		R\$ 135.310,80	R\$ 90.207,20				R\$ 225.518,00
4.4	VIGAS DE LIGAÇÃO	R\$ 6.872,83	0,19%			100,00%			100,00%
		R\$ 6.872,83			R\$ 6.872,83				R\$ 6.872,83
5	MESOESTRUTURA	R\$ 311.064,44	8,54%		71,32%	28,68%			100,00%
		R\$ 311.064,44		R\$ 221.855,58	R\$ 89.208,86				R\$ 311.064,44
5.1	PILARES	R\$ 123.923,42	3,40%		80,00%	20,00%			100,00%
		R\$ 123.923,42		R\$ 99.138,73	R\$ 24.784,68				R\$ 123.923,42
5.2	VIGAS TRAVESSAS	R\$ 153.396,06	4,21%		80,00%	20,00%			100,00%
		R\$ 153.396,06		R\$ 122.716,85	R\$ 30.679,21				R\$ 153.396,06
5.3	BERÇOS	R\$ 33.744,96	0,93%			100,00%			100,00%
		R\$ 33.744,96			R\$ 33.744,96				R\$ 33.744,96
6	SUPERESTRUTURA	R\$ 1.726.462,23	47,41%		50,41%	35,41%	14,18%		100,00%
		R\$ 1.726.462,23		R\$ 870.244,77	R\$ 611.337,92	R\$ 244.879,54			R\$ 1.726.462,23
6.1	LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS	R\$ 1.051.630,63	28,88%		70,00%	30,00%			100,00%
		R\$ 1.051.630,63		R\$ 736.141,44	R\$ 315.489,19				R\$ 1.051.630,63
6.2	PRÉ-LAJES	R\$ 191.576,19	5,26%		70,00%	30,00%			100,00%
		R\$ 191.576,19		R\$ 134.103,33	R\$ 57.472,86				R\$ 191.576,19

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Obra: Ponte em concreto armado e pré-moldado (75,00 x 5,00 m)

Proprietário: Prefeitura Municipal de Maquiné/RS

Item	Descrição	Total Previsto	%	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Total
6.3	LAJE	R\$ 261.063,28	7,17%				80,00%	20,00%	100,00%
							R\$ 208.850,63	R\$ 52.212,66	R\$ 261.063,28
6.4	TRANSVERSINAS	R\$ 29.525,24	0,81%				100,00%		100,00%
							R\$ 29.525,24		R\$ 29.525,24
6.5	CORTINAS E ALAS	R\$ 51.450,49	1,41%					100,00%	100,00%
								R\$ 51.450,49	R\$ 51.450,49
6.6	GUARDA CORPO	R\$ 141.216,39	3,88%					100,00%	100,00%
								R\$ 141.216,39	R\$ 141.216,39
7	ACABAMENTOS	R\$ 26.220,72	0,72%					100,00%	100,00%
								R\$ 26.220,72	R\$ 26.220,72
	TOTAL GERAL	R\$ 3.641.281,22	100,00%	13,95%	18,67%	34,75%	21,33%	11,31%	100,00%
				R\$ 507.873,08	R\$ 679.688,57	R\$ 1.265.254,63	R\$ 776.621,01	R\$ 411.843,93	R\$ 3.641.281,22
	ACUMULADO	R\$ 3.641.281,22	100,00%	13,95%	18,67%	34,75%	21,33%	11,31%	100,00%
				R\$ 507.873,08	R\$ 679.688,57	R\$ 1.265.254,63	R\$ 776.621,01	R\$ 411.843,93	R\$ 3.641.281,22

Documento assinado digitalmente



ANDRIO DE QUADROS SILVEIRA
Data: 03/11/2025 13:43:03-03:00

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Andrio de Quadros Silveira
Engº Civil CREA/RS 206.316



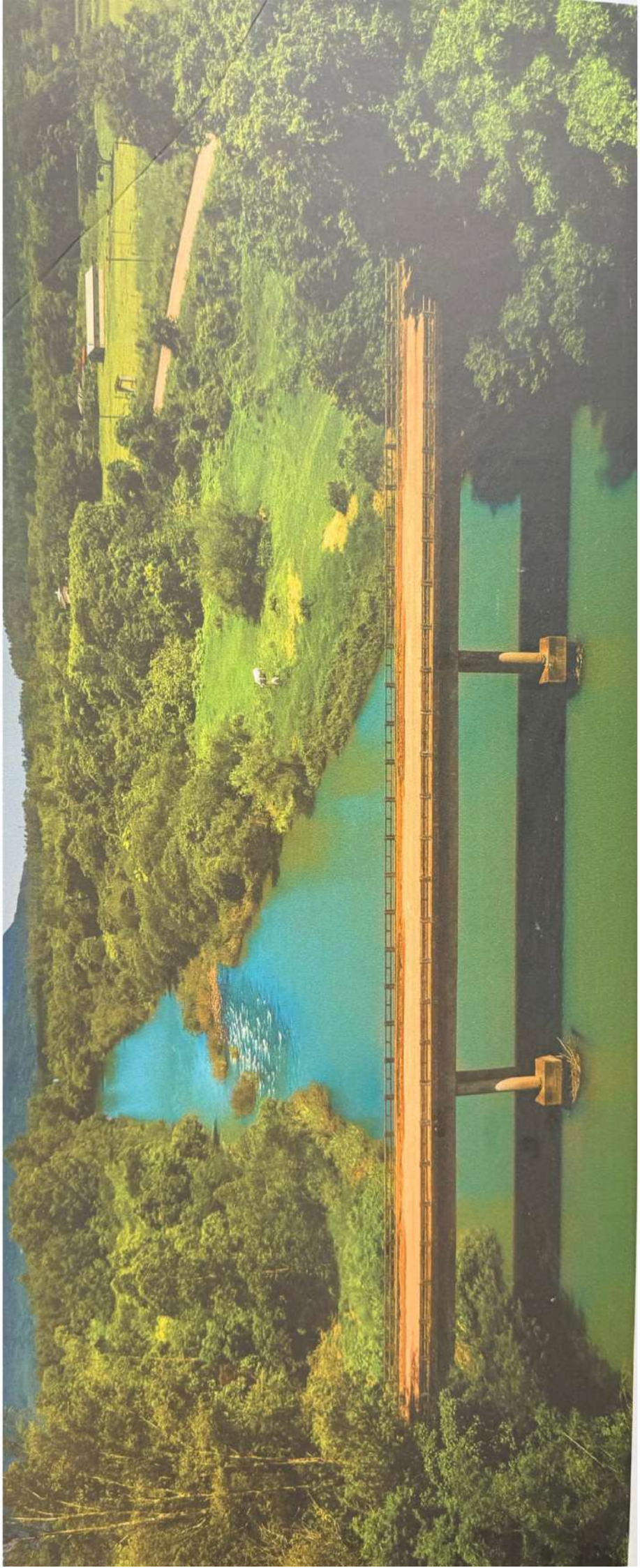
Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maquine.rs.gov.br/consulta/documento>
Codigo para verificacao: 12ee9c115148d0e6cf7a04c3c2a2ebec1c2af292
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatarios nas datas indicadas:

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI (CPF 026.566.750-06)

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI:02656675006

04/11/2025 14:47:01

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora





Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maqueine.rs.gov.br/consulta/documento>
Codigo para verificacao: ef39819af775fe65b0dc4bb432a5ccf6a52b14f4
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatarios nas datas indicadas:

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI (CPF 026.566.750-06)

CRISTIANO ALVES DEBASTIANI/02656675006

04/11/2025 14:47:02

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO III
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025

(modelo)

DECLARAÇÃO (ART 7º CF, HABILITAÇÃO,
IDONIEDADE, PCD, CONHECIMENTO)

A empresa _____, através de seu representante legal, Sr.(a) _____, CPF _____, (cargo na empresa: Diretor ou Sócio-Gerente), _____, para fins de direito, na qualidade de PROPONENTE da Licitação instaurada pela PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS, **DECLARA FORMALMENTE:**

- ✓ sob as penas da lei, para fins desta licitação, que a empresa _____, cumpre com o disposto no Art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal: “proibição de trabalho noturno perigoso ou insalubre, aos menores de dezoito anos e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos”.
- ✓ que atende a todas as exigências de **HABILITAÇÃO** contidas no referido Edital; e
- ✓ que não foi declarada **INIDÔNEA** para licitar com o Poder Público, em qualquer de suas esferas; e que não sofreu condenação por improbidade administrativa, nos termos da Lei Federal nº 8.429/92, nos últimos anos.
- ✓ **que cumpre** as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência (PCD) e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- ✓ que o licitante **tomou conhecimento** de todas as informações, condições e peculiaridades da contratação, bem como, das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;
- ✓ que minha empresa está rigorosamente em dia com os tributos, em todas as esferas, bem, como, está sediada dentro do Território Brasileiro.

..... de de 2025.

LICITANTE
Carimbo/Assinatura



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO IV
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025

(modelo)

DECLARAÇÃO DE FATOS IMPEDITIVOS

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N°/ 2025

Ao
Pregoeiro e Equipe de Apoio
Prefeitura Municipal de Maquiné/RS

(Razão Social da Empresa), estabelecida na (endereço completo)....., inscrita no CNPJ sob n°, neste ato representada pelo seu (representante/sócio/procurador), no uso de suas atribuições legais, vem:

- ✓ **DECLARAR**, para fins de participação no processo licitatório em pauta, sob as penas da Lei, que inexistente qualquer fato impeditivo à sua participação na licitação citada, que não foi declarada inidônea e não está impedida de contratar com o Poder Público de qualquer esfera, ou suspensão de contratar com a Administração, e que se compromete a comunicar ocorrência de fatos supervenientes.

Por ser verdade assina a presente.

....., de de 2025.

LICITANTE
Carimbo/Assinatura



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

**ANEXO V
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025**

(modelo)

DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EXERCE CARGO PÚBLICO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N°/ 2025

A empresa _____ (Razão Social da licitante), inscrito no CNPJ n° _____, localizada à _____, n° _____, Bairro _____, Cidade _____ DECLARA, sob as penas da lei, que até a presente data não possui cargo, função ou emprego na Administração Pública Municipal em seu quadro funcional, seja na qualidade de titular, sócio ou mantenedor de qualquer vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista, para sua habilitação no processo licitatório acima descrito, estando ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

..... de de 2025.

Por ser verdade assina a presente.

**LICITANTE
Carimbo/Assinatura**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO VI
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025

(modelo)

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N°/ 2025

**DECLARAÇÃO QUE OS SERVIÇOS,
SERÃO PRESTADOS CONFORME PROPOSTA
FINAL APRESENTADA E ATENDEM A DETERMINAÇÃO
LEGISLAÇÃO VIGENTE (ANVISA/INMETRO, ETC)**

A empresa _____ (Razão Social da licitante), inscrito no CNPJ n° _____, localizada à _____, n° _____, Bairro _____, Cidade _____ **DECLARA**, sob as penas da lei, que os produtos apresentados, estão de acordo com o que determina a legislação correspondente, obedecendo as normas estabelecidas pelo CREA/ABNT.

Declaramos também, que todos os serviços que for vencedor, serão prestados conforme proposta apresentada e aceita, necessários para a satisfatória execução do pacto firmado, bem como, demais custos, como transporte, frete, contratação de pessoal, que por ventura se fizerem necessários, durante a vigência deste contrato, também estarão de acordo com as normas da CLT, (apresentado junto com a NF, quando solicitado). Ainda, a proposta econômica compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, não ocasionando e/ou transferindo ao Município de Maquiné/RS, qualquer custo adicional, além do acordado na respectivo termo contratual, já firmado.

..... de de 2025.

Por ser a expressão da verdade assino a presente.

LICITANTE
Carimbo/Assinatura



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

**ANEXO VII
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025**

(modelo)

DECLARAÇÃO DE PORTE EMPRESARIAL

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N°/ 2025

A empresa _____, CNPJ n° _____, declara, sob as penas da lei, para fins de obtenção do tratamento simplificado e diferenciado de que trata a Lei Complementar n° 123, de 14 de Dezembro de 2006, que é _____ e que se enquadra nas condições estabelecidas em seu art. 43, e que não apresenta nenhum dos impedimentos previstos no § 4º desse mesmo artigo.

....., de de 2025.

Por ser verdade assina a presente.

LICITANTE
Carimbo/Assinatura



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES**

ANEXO VIII

**CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025**

modelo

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins que a empresa (Nome e CNPJ da empresa favorecida), estabelecida na _____ (endereço completo da empresa favorecida)____, _____ fornece(u)/executa(ou)____ para esta empresa __ (nome e CNPJ da empresa emitente)__, situada na _____ (endereço da empresa emitente do atestado)____, o(s) material(ais)/equipamentos(s)/serviço(s), abaixo especificados:

- 1) Objeto do contrato: (descrição DETALHADA do objeto).

Atestamos, ainda, que os _____ (fornecimento de produtos/serviços estão sendo/foram executados ou entregues) satisfatoriamente, não existindo, em nossos registros, até a presente data, fatos que desabonem sua conduta e responsabilidade com as obrigações assumidas.

..... de de 2025.

**CONTRATANTE
CARIMBO/CNPJ**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO IX

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
CCe 004 2025

(modelo)

ATESTADO DE VISITA TÉCNICA
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA 004/2025

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Nome Fantasia.....:	
Razão Social.....:	
CNPJ	
Endereço.....:	
Bairro/Cidade.....:	
Representante Técnico - RG/CPF.....:	
Telefone/FAX.....:	

Declaramos para todos os fins de direito que a empresa acima identificada, na pessoa do seu representante técnico, que abaixo assina, portador do CPF _____ e RG _____, esteve no local definido no Edital realizando a Visita Técnica e tomando conhecimento de todas as informações e das condições locais, para o cumprimento das obrigações, objeto do **EDITAL DE LICITAÇÃO – CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA 004/2025**.

A visita realizada e as informações fornecidas são suficientes para os levantamentos necessários à elaboração da proposta financeira bem como o desenvolvimento dos serviços a serem realizados, de modo a não incorrer em omissões que jamais poderão ser alegadas pela empresa em favor de eventuais pretensões de acréscimos de peças e serviços. Não serão aceitas reclamações posteriores, sob alegação de aumento de serviços ou peças não relacionados ao Objeto do Certame.

Maquiné/RS, ____ de _____ de 2025.

Representante Técnico – RG/CPF
interessada
Carimbo/Assinatura

P. M. de Maquiné/RS
Carimbo/Assinatura



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

ANEXO X

MINUTA DE CONTRATO

O **MUNICÍPIO DE MAQUINÉ, Poder Executivo**, CNPJ 94.436.342/0001-00, neste ato representado por seu Prefeito **Sr. LUCIANO DE ALMEIDA ALVES**, portador do CPF nº 005.277.060-51, brasileiro, residente e domiciliado nesta cidade, de agora em diante denominado como **CONTRATANTE**, e, de outro lado,, pessoa Jurídica com sede na, inscrita no CNPJ sob n., de ora em diante denominada simplesmente como **CONTRATADA**, celebram o presente contratação de Empresa Especializada para construção de 01 Ponte em concreto armado.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DISPOSIÇÃO GERAL

1.1 O presente contrato é celebrado em conformidade com o despacho proferido no Processo Administrativo Eletrônico **PRO15353/2025**, regendo-se pela **Lei Federal nº 14.133/2021** e pelas cláusulas do Edital de **Concorrência Eletrônica nº 004/2025**.

1.2 Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- 1.2.1.** O Termo de Referência;
- 1.2.2.** O Edital da Licitação;
- 1.2.3.** A Proposta do contratado;
- 1.2.4.** Eventuais anexos dos documentos supracitados

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO DO CONTRATO

2.1. Constitui objeto da presente **CONTRATO** a contratação de Empresa Especializada para construção de 01 ponte de concreto armado/protendido de 75 m de comprimento e 5 m de largura sobre curso d'água entre a RS-484 e a estrada municipal da Linha Cachoeira.

O presente termo tem por objeto a licitação por concorrência para Obras da defesa civil conforme o **PROTOCOLO Nº REC-RS-4311775-20240620-01 - SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC**.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

2.2 - A execução do objeto do contrato será pelo regime de empreitada por preço global, nos termos do *Art. 46, inc. II, da Lei Federal nº 14.133/2031*, obedecidas as etapas do cronograma de execução físico-financeiro.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PREÇO, FORMA DE PAGAMENTO E REAJUSTE.

3.1 – O CONTRATANTE pagará ao CONTRATADO um valor de R\$
por cada rodada, totalizando um valor de R\$

3.2 – O pagamento será efetuado a cada 30 (trinta) dias, após a data de emissão/entrega da Nota Fiscal, de acordo com o Cronograma Físico Financeiro, mediante apresentação da mesma (Nota Fiscal), atestada pelo Fiscal do Contrato;

3.3 – O preço pelo qual será contratado o objeto deste contrato não sofrerá reajuste.

CLÁUSULA QUARTA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

4.1. O presente termo tem por objeto a licitação por concorrência para Obras da defesa civil conforme o PROTOCOLO Nº REC-RS-4311775-20240620-01 - SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC.

3449051000000 OBRAS E INSTALAÇÕES 1711 - 0000 4800-3
090106.182.2037.1276 PONTE LINHA CACHOEIRA RECRES 4311

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

5.1 - A previsão de duração do contrato será de até 18 (dezoito) meses consecutivos, contados do início da execução do projeto, nos termos do respectivo edital e seus anexos, nos termos do *Art. 105 da Lei Federal nº 14.133/2021*.

CLÁUSULA SEXTA - DAS RESPONSABILIDADES POR DANOS

6.1 - O contratado é responsável pelos danos causados diretamente a Administração ou a terceiros, decorrente de sua culpa ou dolo na execução do presente contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade, nos termos do *art. 120 da Lei Federal nº 14.133/2021* e demais leis aplicáveis à espécie.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS RESPONSABILIDADES PELOS ENCARGOS SOCIAIS

7.1 - CONTRATADO é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do presente contrato, nos termos do *Art. 121, Parágrafos e Incisos, da Lei Federal nº 14.133/2021*.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

7.2 - A inadimplência do contratado em relação aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transferirá à Administração a responsabilidade pelo seu pagamento e não poderá onerar o objeto do contrato nem restringir a regularização e o uso das obras e das edificações

CLÁUSULA OITAVA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

8.1 São obrigações do Contratante:

- a) Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato, o edital de licitação e seus anexos;
- b) Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas neste Contrato e no Termo de Referência;
- c) Notificar o Contratado por escrito (via postal com AR/MP) da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.
- d) Notificar o Contratado, por escrito (via postal com AR/MP), sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;
- e) Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
- f) Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;
- g) Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;
- h) Cientificar o órgão de representação judicial da Procuradoria Jurídica Municipal para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
- i) Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

Parágrafo único - A Administração terá o prazo de cinco dias úteis, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

- j) Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de dez dias úteis.
- k) Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
- l) Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, § 2º, da Lei Federal nº 14.133/2021.
- m) Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- n) Fiscalizar o ambiente de trabalho, inclusive quanto às condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.
- o) Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

- p) Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1 O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

- a) Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

Parágrafo 1º - A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

Parágrafo 2º - Além do referido preposto, a contratada deverá informar um número de celular e um email oficial, com as devidas credenciais de quem responderá por eles, para comunicação e troca de informações com a contratante.

- b) Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, inc. II, da Lei Federal nº 14.133/2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
- c) Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;
- d) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- e) Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
- f) Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
- g) Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do art. 48, parágrafo único, da Lei Federal nº 14.133/2021;
- h) Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;

- i)** Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- j)** Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- k)** Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- l)** Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.
- m)** Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- n)** Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.
- o)** Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- p)** Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;
- q)** Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116 da Lei Federal nº 14.133/2021);
- r)** Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único, da Lei Federal nº 14.133/2021);
- s)** Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- t)** Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei Federal nº 14.133/2021;
- u)** Cumprir a legislação sobre jornada e normas de segurança do trabalho, conforme a categoria profissional.
- v)** Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.
- w)** Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.
- x)** Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

- y) Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do art. 11 do Decreto Federal nº 5.975/2006.
- z) Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme art. 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010.

Parágrafo único - Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de bota fora, encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

CLÁUSULA DÉCIMA - OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1 As partes deverão cumprir a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2 Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3 É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4 - Do direito de contratar com o MUNICÍPIO pelo prazo de um ano, na hipótese de reiterado descumprimento das obrigações contratuais.

10.4.1 - Declaração de inidoneidade para contratar junto ao MUNICÍPIO, na hipótese de recusar-se à prestação dos serviços contratados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA RESCISÃO

11.1 - Agindo o CONTRATANTE de forma dolosa em face do CONTRATADO, restará a este, rescindir o contrato, substabelecendo sem reserva de iguais e se exonerando de todas as obrigações.

11.2 - Considera-se rescindido, automaticamente, o contrato nas hipóteses de declaração de inidoneidade e suspensão do direito de contratar, previstas na cláusula anterior.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1 - Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133/2021, o contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

- b)** der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c)** der causa à inexecução total do contrato;
- d)** ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e)** apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f)** praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g)** comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h)** praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei Federal nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

12.2 - Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- I** - Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei Federal nº 14.133/2021);
- II** - Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c”, e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei Federal nº 14.133/2021);
- III** - Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 5º, da Lei Federal nº 14.133/2021).
- IV** - Multa moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (dez) dias;
- Parágrafo único** - O atraso superior a 30 (trinta) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei Federal nº 14.133/2021.
- V** - Multa compensatória para as infrações descritas nas alíneas do subitem 12.1, no percentual de 1% a 5 % do valor do Contrato.

12.3 A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, § 9º, da Lei Federal nº 14.133/2021)

12.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei Federal nº 14.133/2021).

12.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei Federal nº 14.133/2021)

12.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será 14.133/2021).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

12.4.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

12.5 A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei Federal nº 14.133/2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.6 Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, § 1º, da Lei Federal nº 14.133/2021):

- a)** a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b)** as peculiaridades do caso concreto;
- c)** as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d)** os danos que dela provierem para o Contratante;
- e)** a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.7 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei Federal nº 14.133/2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei Federal nº 12.846/2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

12.8 A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei Federal nº 14.133/2021).

12.9 O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal (art. 161, da Lei Federal nº 14.133/2021).

12.10 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei Federal nº 14.133/2021.

12.11 Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES

CLÁUSULA TREZE - DA GARANTIA

13.1 No momento da assinatura do contrato, o CONTRATADO deverá comprovar o recolhimento do valor equivalente a 5% (um por cento) de seu valor, a título de garantia do contrato, nos termos do art. 96 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/2021.

13.2 A garantia de proposta poderá ser prestada nas seguintes modalidades:

- a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- b) seguro-garantia;
- c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

13.1.1) No que se refere à manutenção e garantia, a empresa contratada assegura, nos termos do artigo 618 do Código Civil (Lei nº 10.406/2002), e de acordo com seus deveres profissionais, garantia de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, para reparar gratuitamente quaisquer defeitos ou vícios construtivos decorrentes de falhas na execução da obra.

13.3 Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

13.4 Fica fixado o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade seguro-garantia.

Estando, assim, justos e contratados, lavrou-se o presente contrato em 5 (cinco) vias de igual teor e forma que, após lido, conferido e achado conforme, vai assinado pelas partes.

Maquiné, 19 de Janeiro de 2026.

Esta **MINUTA DE CONTRATO** encontra-se examinado e aprovado por esta Assessoria Jurídica.

CONTRATADO
Carimbo/CNPJ

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAQUINÉ/RS
CPNPJ 94.436.342/0001-00
LUCIANO DE ALMEIDA ALVES
Prefeito Municipal



Acesse para verificar assinatura: <https://atendimento.maquine.rs.gov.br/consulta/documento>
Codigo para verificacao: 9fcbe10fc470b26c328c33fb5fe54e82a9de3d34
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatarios nas datas indicadas:

SIDINEI EBERHARDT (CPF 908.389.200-04)

SIDINEI EBERHARDT:90838920004

02/04/2026 08:44:22

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora

LAONE JUNIOR RECH (CPF 026.079.590-98)

LAONE JUNIOR RECH:02607959098

07/04/2026 12:00:28

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora

LUCIANO DE ALMEIDA ALVES (CPF 005.277.060-51)

LUCIANO DE ALMEIDA ALVES:00527706051

09/04/2026 18:48:59

E-Cidade << CA Privado << Unidade Certificadora