



25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

TERMO DE REFERÊNCIA

DETALHAMENTO DO PROJETO DA TOMADA D'ÁGUA DO DIQUE 2 DA BARRAGEM DO ARROIO TAQUAREMBÓ-RS

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DO RIO GRANDE DO SUL

SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO

DEPARTAMENTO DE BARRAGENS E CANAIS

(Processo Administrativo nº 25/2200-0001948-1)

08 de julho de 2025



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. O presente Termo de Referência tem por objeto a contratação de serviços técnicos especializados de engenharia para realizar o detalhamento do projeto da tomada d'água do Dique 2 da Barragem do Arroio Taquarembó. Também serão realizados os serviços de sondagem e levantamento topográfico a fim de subsidiar a elaboração do detalhamento. Assim, o objeto da contratação é composto pelas seguintes entregas:

- Levantamento Topográfico;
- Estudos geológicos-geotécnicos;
- Detalhamento do projeto de engenharia da tomada d'água do Dique 2.

Tabela 1 - Valor da Contratação para o Detalhamento do projeto da tomada d'água do Dique 2 da Barragem Taquarembó.

Item	Descrição dos Serviços	Qtde.	Preço Total
1	ESTUDOS/LEVANTAMENTOS DE CAMPO		
1.1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	1,00	R\$ 24.576,39
1.2	ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS	1,00	R\$ 362.087,05
2	DETALHAMENTO DO PROJETO DE ENGENHARIA		
2.1	DETALHAMENTO DOS CANAIS DE FUGA E APROXIMAÇÃO	1,00	R\$ 50.777,11
2.2	DETALHAMENTO DA TOMADA D'ÁGUA	1,00	R\$ 97.282,08
2.3	DESPESAS GERAIS	1,00	R\$ 48.569,48
TOTAL GERAL			R\$ 583.292,11

1.2. O prazo de conclusão do objeto é de 4 (quatro) meses a contar do recebimento da autorização de início dos serviços (Ordem de Início dos Serviços, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021). O prazo de vigência inicia-se na data da última publicação do contrato, no Diário Oficial do Estado ou no Diário Oficial da União.

1.3. O edital oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.





25220000019481

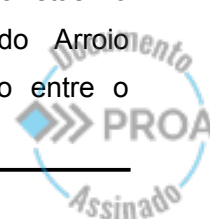


GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

- 2.1. Na região do Estado onde está localizada a Barragem Taquarembó, são verificadas deficiências hídricas significativas nos balanços hídricos e disponibilidade versus demanda, conforme já diagnosticado no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul. Tais deficiências implicam na impossibilidade de atendimento dos diversos usos da água efetuados nessa região, com destaque para a irrigação de arroz, abastecimento humano, dessedentação animal, bem como contenção de frente de cheias mediante a regularização e preservação dos ecossistemas aquáticos localizados nos cursos de água dessa região.
- 2.2. A barragem do arroio Taquarembó, detalhada nos itens 3 e 4, auxiliará na regularização do abastecimento urbano de água da cidade de Dom Pedrito, região, sistematicamente, nos últimos anos, assolada por estiagens que transformam o Rio Santa Maria num filete de água, o que provoca graves problemas no abastecimento urbano de água potável.
- 2.3. O volume remanescente será usado como vetor de desenvolvimento, através do suprimento de água para um extenso perímetro de irrigação, permitindo desta forma a eliminação das perdas recorrentes dos produtores pela ocorrência de déficits hídricos que reduzem a produtividade agrícola e viabilizam a expansão horizontal das lavouras tradicionais, já sem as ameaças das pulsações e a diversificação para outras formas de produção.
- 2.4. Neste contexto, a Tomada d'água do Dique 2 consiste em um conjunto de obras que compõem a adutora para irrigação das áreas potencialmente irrigáveis, estimadas em 35.500 hectares, localizadas a jusante da Barragem do Arroio Taquarembó. O conjunto de obras é constituído por: dique de terra com filtro e transição granulométrica, canais de escavação e tomada d'água. Numa segunda etapa as águas serão aduzidas ao perímetro de irrigação.
- 2.5. O objetivo desta contratação é viabilizar a execução das obras previstas no Contrato nº 01/2024 (conclusão das obras da Barragem do Arroio Taquarembó e execução dos programas ambientais), celebrado entre o

Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

Estado do Rio Grande do Sul, por meio da Secretaria de Obras Públicas, e o Consórcio SB Taquarembó, composto pelas empresas Sultepa e Bourscheid. Toda a documentação referente à contratação está disponível no edital da licitação, modalidade concorrência, nº 0018/2023.

- 2.6. O detalhamento do projeto de engenharia, objeto deste Termo de Referência, é etapa essencial para assegurar a funcionalidade da Barragem do Arroio Taquarembó, uma vez que constitui condição indispensável para viabilizar o enchimento do reservatório e o aproveitamento do volume armazenado na distribuição de água para irrigação, por meio dos canais previstos.
- 2.7. Trata-se, portanto, de uma fase fundamental para garantir a viabilidade técnica e a segurança da obra, assegurando que o sistema de captação e distribuição de água atenda de forma eficiente às demandas de irrigação estabelecidas no escopo do empreendimento. O adequado detalhamento permitirá a definição precisa de soluções de engenharia, bem como das especificações construtivas necessárias para a execução da estrutura.
- 2.8. Assim, a contratação dos serviços de detalhamento do projeto justifica-se pela necessidade de assegurar o adequado planejamento e dimensionamento técnico da estrutura, contribuindo para a efetividade dos investimentos públicos, o uso racional dos recursos hídricos e o fortalecimento da infraestrutura hídrica regional.
- 2.9. A Barragem do Arroio Taquarembó é um empreendimento licenciado pela Fepam/SEMA-RS através da LIER 211/2024 (Anexo 1).
- 2.10. Visto que o objeto deste TR se localiza dentro da área já licenciada para a Barragem, os serviços de campo devem ser executados em consonância com o estabelecido na LIER 211/2024, o PBA e quaisquer outras recomendações já emitidas por outros órgãos licenciadores.

3. LOCALIZAÇÃO DO OBJETO

- 3.1. A barragem do arroio Taquarembó localiza-se entre os municípios de Dom Pedrito e Lavras do Sul, no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, na

Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

região usualmente denominada de Campanha. Tal região insere-se na macrorregião da Metade Sul, caracterizada por indicadores socioeconômicos inferiores à média do Estado, razão pela qual se constitui em alvo preferencial de ações no sentido de reverter tal quadro.

3.2. Geograficamente, está situada entre as seguintes coordenadas:

- Latitude Sul: 30°46'54,6" e 31°04'27,7"
- Longitude Oeste: 54°07'09,3" e 54°36'12,9"
- Altitude: 145 m

3.3. O arroio Taquarembó é afluente do Rio Santa Maria pela margem direita. A área da bacia hidrográfica do barramento localizado no arroio Taquarembó é de 638 km², estando na sua totalidade inserida no município de Dom Pedrito. O local da barragem localiza-se conforme coordenadas acima. O acesso principal ao local das obras se faz a partir da cidade de Dom Pedrito, tendo como origem a intersecção do trevo da rodovia federal BR-293 com a estrada secundária (RS/630) que liga Dom Pedrito a São Gabriel.

3.4. A Figura 1 a seguir ilustra a situação e localização da área onde se insere a Barragem no Arroio Taquarembó.



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



Mapa de Localização - Barragem do Arroio Taquarembó

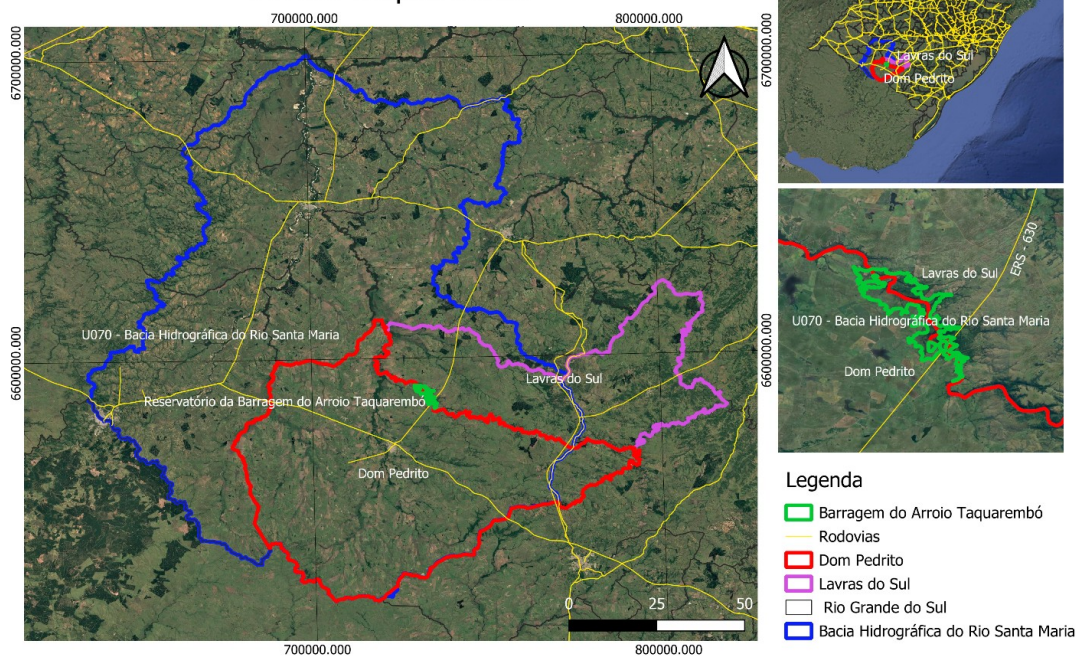


Figura 1: Situação e localização da área onde se insere a Barragem no Arroio Taquarembó.



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706

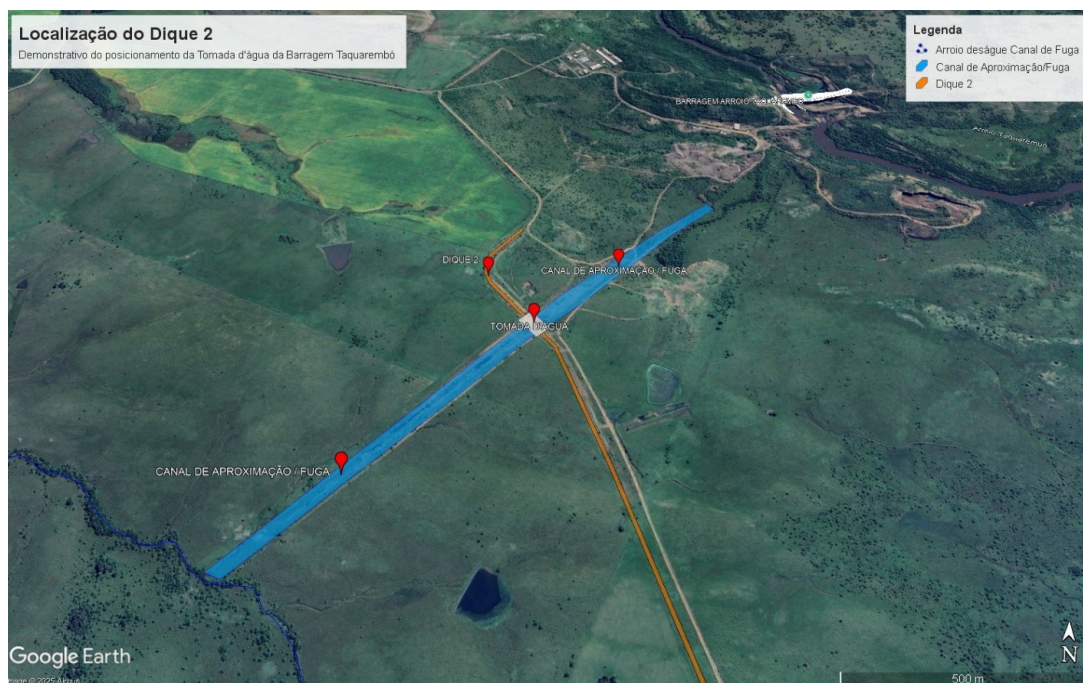


Figura 2: Localização da Tomada d'água (retângulo branco) no Dique 2 (laranja) e canal de aproximação (azul claro).

4. FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM DO ARROIO TAQUAREMBÓ

4.1. Bacia de Contribuição

4.1.1. Área de Drenagem = 652,67 km²

4.1.2. Comprimento do Talvegue = 63,1 km

4.1.3. Declividade Média do Talvegue = 0,0033 m/km

4.2. Bacia de Acumulação

4.2.1. Nível Normal (NN) = 157,00 m

4.2.2. Nível Mínimo Operacional (NMO) = 146,00 m

4.2.3. Nível Máximo de Cheia (NMC) [Tr = 1.000 anos] = 159,05 m

4.2.4. Área de Inundação (NN) = 1.350 há



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



4.2.5. Volume Morto = 1.095.000 m³

4.2.6. Volume Inativo (NMO) = 2.650.000 m³

4.2.7. Volume Útil (NN) = 151.255.000 m³

4.2.8. Volume Total (NN) = 155.000.000 m³

4.2.9. Vazão Máxima Afluente (Tr = 1.000 anos) = 1.638m³/s

4.2.10. Vazão Máxima Efluente (Tr = 1.000 anos) = 830 m³/s

4.2.11. Vazão Máxima Regularizada = 13,66 m³/s

4.2.12. Vazão Mínima Garantida (ecológica) = 0,29 m³/s

4.2.13. Fetch Máximo = 4,5 km

4.2.14. Fetch efetivo = 2 km

4.3. Maciço da Barragem

4.3.1. Tipo: em concreto rolado (CCR), com capeamento em concreto convencional

4.3.2. Fundação: em rocha, com tratamento por injeções de calda de cimento e furos de drenagem.

4.3.3. Comprimento = 382,00 m

4.3.4. Altura Máxima: sobre as fundações = 34,00; sobre o terreno natural = 31,00 m

4.3.5. Largura do coroamento: 5,00 m

4.3.6. Borda livre: Normal = 5,80 m; Acima do Nível Máximo (Tr = 1.000 anos) = 1,75m; Acima do nível Máximo Maximorum (Tr = 10.000 anos) = 1,28m

4.3.7. Cota de Coroamento = 161,00 m

4.3.8. Cota Mínima da Fundação = 125,00 m

4.3.9. Galeria de Drenagem = 2,50 m x 2,80, cota variável, extensão de 220 m.





4.4. Vertedouro (Descarregador de Cheias)

4.4.1. Tipo de Vertedouro: Frontal sem Controle de Soleira Delgada com Perfil Creager

4.4.2. Cota da Crista = 157,00 m

4.4.3. Largura do vertedouro = 5,00m

4.4.4. Vazão de Dimensionamento ($Tr = 1.000$ anos) = $830 \text{ m}^3/\text{s}$

4.4.5. Nível Máximo ($Tr = 1.000$ anos) = 159,05m

4.4.6. Nível Máximo Maximorum ($Tr = 10.000$ anos) = 159,52m

4.4.7. Altura Máxima do Maciço = 32,00 m

4.4.8. Comprimento = 160,00 m

4.4.9. Lâmina Vertente Máxima ($Tr = 1.000$ anos) = 2,05 m

4.4.10. Talude de Montante = vertical

4.4.11. Talude de Jusante = 0,75 (H) : 1 (V)

4.5. Ombreira Direita

4.5.1. Cota do Coroamento: 160,80 m

4.5.2. Cota Mínima da Fundação: 127,00 m

4.5.3. Altura Máxima: 34,00 m

4.5.4. Comprimento: 113,00 m

4.5.5. Largura do Coroamento: 5,00 m

4.5.6. Talude de Montante: vertical

4.5.7. Talude de Jusante: 0,75(H):1(V)

4.6. Ombreira Esquerda

4.6.1. Cota do Coroamento: 160,80 m



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



4.6.2. Cota Mínima da Fundação: 127,00 m

4.6.3. Altura Máxima: 34,00 m

4.6.4. Comprimento: 87,00 m

4.6.5. Largura do Coroamento: 5,00 m

4.6.6. Talude de Montante: vertical

4.6.7. Talude de Jusante: 0,75(H):1(V)

4.7. Dissipador de Energia

4.7.1. Tipo: Bacia de dissipação

4.7.2. Cota do fundo da bacia de dissipação = 129,00 m

4.7.3. Comprimento = 25,00 m

4.8. Tomada de Água do barramento

4.8.1. Localização: Ombreira Direita

4.8.2. Tipo: válvula dispersora (jato oco)

4.8.3. Quantidade: 1

4.8.4. Diâmetro = 1.524 mm (60")

4.8.5. Vazão no nível mínimo = 3,75 m³/s

4.8.6. Grade de Proteção: 4,00 x 4,30 m

4.8.7. Comporta Vagão: 2,50 x 2,50 m

4.8.8. Stop-log Metálico: 2,50 x 2,50 m

4.8.9. Tubulação em Aço: DN 1.524 (20,00 m);

4.8.10. Válvulas de Jato Oco: 1 x DN 1.524;

4.8.11. Dissipação de Energia: Bacia em concreto estrutural.

4.9. Desvio do Rio



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



4.9.1. Tipo: Adufas

4.9.2. Dimensões: 3 x 7,50 m x 4,00 m

4.9.3. Localização: Vertedor

5. FICHA TÉCNICA DOS CANAIS, TDA-CI E DIQUE 2

5.1. O Dique 2 integra o conjunto de obras da Barragem do Arroio Taquarembó, consistindo em um barramento de terra situado em um dos pontos de escoamento da área de alagamento. A tomada d'água, localizada na interseção entre o Dique 2 e o canal de aproximação do Arroio Taquarembó, na região a montante, será responsável por conduzir a água aos canais de irrigação

5.2. Tomada d'água de Captação para Irrigação (TDA-CI)

5.2.1. Tipo: Tomada d'água escavada

5.2.2. Sistema de contenção lateral: Cortina atirantada com revestimento em concreto projetado e contenções complementares de concreto armado

5.2.3. Localização: Encontro do canal de aproximação com o Dique 2

5.2.4. Diâmetro Final da Tomada d'água: 2,00 m;

5.2.5. Material do Revestimento: tubulação de aço;

5.2.6. Dispositivo de Regularização: 2 válvulas difusoras de jato ôco – “Howell Bunker”

5.2.7. Expectativa de Vazão de Projeto (regularizada): 25,30 m³/s

5.2.8. Nível d'água Mínimo para derivar a vazão de projeto: 140,00 m

5.2.9. Acionamento das Válvulas: elétrico

5.2.10. Dispositivo de Proteção: grades e comporta vagão

5.2.11. Grade de Proteção: 4,778 x 5,300 m





5.2.12. Comporta Vagão: 3,40 x 3,40 m

5.2.13. Comporta Ensecadeira: 3,40 x 3,40 m

5.3. Canal de Aproximação

5.3.1. Tipo: Canais escavados em solo e rocha

5.3.2. Cota inicial: 138,0 m

5.3.3. Cota final: 136,5 m

5.3.4. Declividade: 0,00020 m/m

5.3.5. Comprimento: 700 m

5.3.6. Altura de escavação: variável de 1,0 m a 18,0 m

5.3.7. Localização: Perpendicular e do lado esquerdo do reservatório, anterior ao TDA-CI.

5.4. Canal de Fuga

5.4.1. Tipo: Canais escavados em solo e rocha

5.4.2. Cota inicial: 136,5 m

5.4.3. Cota final: 135,0 m

5.4.4. Declividade: 0,00020 m/m

5.4.5. Comprimento: 1200 m

5.4.6. Altura de escavação: variável de 18,00 m a 4,00 m

5.4.7. Localização: Perpendicular e do lado esquerdo do reservatório posterior ao TDA-CI.

5.5. Dique 02

5.5.1. Tipo: Aterro de núcleo semipermeável

5.5.2. Topo do talude: 162,10 m





5.5.3. Comprimento: 1.660 m

5.5.4. Altura máxima de aterro: 7,5 m

5.5.5. Localização: Ponto de fuga localizado a oeste do barramento, intersecciona com a TDA-CI.

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

6.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

6.1.1. Início de execução do objeto: em até 5 dias após a emissão da ordem de serviço, com conclusão no prazo máximo de 4 meses da emissão da ordem de início dos serviços

6.1.2. A Contratada se compromete a executar os trabalhos de acordo com as especificações técnicas e demais documentos técnicos fornecidos, assumindo integral responsabilidade pelos produtos e serviços que eventualmente elaborar em desacordo com essas informações fornecidas, bem como por ou danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos, além das eventuais alterações que forem realizadas.

6.1.3. Os levantamentos a serem desenvolvidos exigem conhecimento das características geotécnicas do subsolo, fundamentais para o detalhamento do projeto de engenharia, definição de fundações e avaliação da viabilidade técnica das intervenções. Dessa forma a Contratada deverá realizar a compatibilização de informações colhidas através dos levantamentos topográficos e de sondagens e demais levantamentos necessários, de modo a otimizar a elaboração completa do detalhamento do projeto.

6.1.4. Os levantamentos a serem desenvolvidos nos estudos, deverão assegurar um conhecimento preciso das condições de campo referentes à topografia e sondagens, tanto na extração de material para análise laboratorial como na metodologia executiva, além de possuir conhecimento das condições do projeto da barragem.





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

- 6.1.5. Todas as informações existentes sobre o projeto executivo devem ser consultadas através dos documentos: Anexo 2 (Inspeção Técnica), Anexo 3 (Memorial Descritivo do Projeto de Engenharia), Anexo 4 (Projeto Executivo da Barragem), Anexo 5 (Projeto da Tomada D'água) e Anexo 6 (Avaliação e Revisão do Projeto da Tomada D'água (Pf-02) e Estruturas Associadas).
- 6.1.6. Deverão ser relacionadas as normas e especificações adotadas para o desenvolvimento dos trabalhos.
- 6.1.7. O objeto da licitação do detalhamento do projeto da tomada d'água do dique 2 da barragem do arroio Taquarembó é composto por: Relatórios que irão abranger todos os estudos e levantamentos de campo (topográfico e de sondagens) e detalhamento do projeto de engenharia.
- 6.1.8. O detalhamento do projeto da tomada d'água do dique 2 da Barragem Taquarembó deve ser elaborado com base nas informações fornecidas através do Projeto Executivo da barragem e através dos estudos e levantamentos de campo existentes.
- 6.2. Etapa A – Reunião de Alinhamento
- 6.2.1. Para a execução desta atividade, deverá ser agendada uma reunião de alinhamento com a equipe técnica do Departamento de Barragens e Canais (DBC) da SOP em, no máximo, 5 (cinco) dias úteis a contar da ordem de início dos serviços, a fim de detalhar cada etapa dos serviços. Deverá ser abordado nesta reunião:
- 6.2.2. Introdução e objetivos, apresentando a problemática a que se refere a contratação;
- 6.2.3. Atividades que serão desenvolvidas durante a execução do objeto da contratação;
- 6.2.4. Dados e informações que serão levantados;



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



6.2.5. Métodos de análise, interpretação de dados e informações que serão obtidas;

6.2.6. Cronograma de execução.

6.2.7. A Empresa deverá disponibilizar um Engenheiro para apresentação e acompanhamento do órgão estadual.

6.3. Etapa B – Estudos/Levantamentos de Campo

6.3.1. Levantamento Topográfico:

6.3.1.1. Conforme orientação do geólogo da CONTRATADA, a topografia deve compreender a locação dos furos de sondagem e o levantamento planialtimétrico dos canais de fuga e de aproximação e da área destinada à tomada d'água do Dique 2.

6.4. A execução desses estudos deverá compreender as seguintes etapas:

a) Locação do eixo; b) Nivelamento e contranivelamento do eixo de locação; c) Seções transversais; d) Amarração dos pontos notáveis.

6.5. O eixo deverá ser marcado e materializado de 20 em 20 metros, quando necessário, através de sistema que mais se adapte às condições das estruturas.

6.6. Deverá conter levantamento do perfil longitudinal do eixo dos canais e tomada d'água em todos os seus respectivos trechos. Deverá conter, também, pontos de nivelamento das entradas de caminhos de serviço e afins.

6.7. A cota inicial deverá ser referida a 01 (um) marco oficial. Deverão ser levantadas seções transversais em todas as estacas.

6.8. Os desenhos deverão ser apresentados nas seguintes escalas: - Planimétrico 1:500; - Altimétrico 1:500 (horizontal) 1:100 (vertical). O estudo deverá ser georreferenciado no sistema SIRGAS 2000, UTM 21 SUL, adotado oficialmente pelo município.





6.9. A planta dos canais e tomada d'água deverá indicar as características principais do terreno, com cotas, contendo, no mínimo: a) Coordenadas dos vértices do terreno; b) Obstáculos no interior do terreno, tais como rochas, árvores, depressões; c) Vias próximas do terreno; d) Identificação das obras vizinhas: barramento, ponte na ERS-630, etc; f) Outros detalhes existentes próximo ao terreno (arroios, açudes, canais, vias expressas, etc).

6.10. O trabalho deverá ser entregue contemplando ainda relatório técnico que resuma as informações mínimas exigidas e outras informações pertinentes ao terreno em questão não listadas.

6.10.1. Estudos Geológicos-Geotécnicos: Orientações gerais

6.10.1.1. Os trabalhos devem ser iniciados por análise criteriosa dos serviços geotécnicos já realizados e em seguida deve ser apresentada uma programação de investigação complementar, onde couber.

6.10.1.2. Um programa de investigação submetido à aprovação da Fiscalização deverá ser planejado nesta fase, através de sondagens e ensaios, visando confirmar as características geológico-geotécnicas nas áreas críticas da fundação da tomada d'água do Dique 2, bem como nas áreas de jazidas.

6.10.1.3. O Relatório final do projeto deverá englobar os elementos necessários à execução das obras e deverá conter:

6.10.1.3.1. Descrição da geologia regional e da área do projeto;

6.10.1.3.2. Mapa geológico geral da área no entorno da tomada d'água do Dique 2, com identificação e caracterização das principais litologias, inclusive com localização e caracterização técnica das jazidas de materiais naturais de construção;





6.10.1.3.3. Mapas detalhados das áreas de materiais naturais de construção, com indicação de volumes, sondagens, ensaios realizados, distância e transporte, etc;

6.10.1.3.4. Perfil geológico-geotécnico ao longo do eixo dos canais de aproximação e de fuga e da tomada d'água do Dique 2, com representação e delimitação das camadas constituintes da fundação, suas características de permeabilidade e condutividade hidráulica, classificação RQD, níveis do lençol freático, com registro de todas as sondagens, ensaios executados e caracterização dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias;

6.10.1.3.5. Boletins de sondagens e ensaios de campo;

6.10.1.3.6. Plano de tratamento de fundações para a tomada d'água do Dique 2, caso necessário;

6.10.2. Estudos Geológicos-Geotécnicos: Perfurações para sondagens

6.10.2.1. Os serviços deverão ser iniciados após a realização de limpeza da área necessária para acesso e instalação dos equipamentos necessários à realização dos serviços, de modo que permita a execução de todas as operações sem obstáculos. Deve ser providenciada a abertura de uma vala ao redor da sonda e que desvie as águas no caso de chuva. A limpeza da área deverá ser realizada pela empresa CONTRATADA.

6.10.2.2. A locação e o número de furos de sondagem *in loco* devem serão definidos pela contratada, respeitando a NBR 8036/83. Além disso, a contratada deve adotar uma referência de nível (RN) arbitrário para o nivelamento dos pontos de sondagem. Quando da sua locação, cada sondagem deve ser marcada com a cravação de um piquete de material apropriado. Este piquete deve ter gravada a identificação do ponto de sondagem e estar suficientemente cravado no solo, servindo de





referência de nível para a execução da sondagem e posterior determinação de cota por meio de nivelamento topográfico.

- 6.10.2.3. Caso haja a necessidade de modificação da posição de um ou mais furos, o mesmo pode ser feito, desde que devidamente justificado por escrito, e autorizado previamente pela contratante. A CONTRATADA deverá apresentar uma revisão da planta de locação dos furos, de forma a indicar sua nova posição.
- 6.10.2.4. Para o terreno em referência, foram considerados 113 metros de sondagem MISTA (SPT e Rotativa) com amostragem em solo, dos quais 21 metros sejam em SPT e os demais 92 metros sejam em rotativa.
- 6.10.2.5. Somado a isso, foi considerada a estimativa de 73 metros de sondagem rotativa com amostragem em rocha.
- 6.10.2.6. Estima-se a execução de cerca de 7 furos de sondagem mista, com profundidade prevista de até 19 metros.
- 6.10.2.7. Estima-se a execução de cerca de 5 furos de sondagem rotativa, com profundidade variável entre 11 e 17 metros.
- 6.10.2.8. As sondagens rotativas serão realizadas nos locais previstos para a construção dos canais de fuga e de aproximação, bem como na área destinada à implantação da tomada d'água do Dique 2 da Barragem Taquarembó.
- 6.10.2.9. Os pontos estimados estão distribuídos de acordo com a necessidade do estudo e indicados com coordenadas, conforme Anexo 7 desse Termo de Referência (TR).
- 6.10.2.10. O procedimento de perfuração deve proporcionar um furo estável e limpo antes da inserção do amostrador e deve também assegurar que o ensaio de penetração seja realizado em solo minimamente perturbado. Sempre que for utilizado revestimento durante o processo de perfuração, este não pode avançar além da cota de início da amostragem.





- 6.10.2.11. A saída de fluido de perfuração não pode estar localizada em posição que interfira no material a ser ensaiado. Não é permitido o avanço da perfuração, para a próxima cota de amostragem, com o uso do próprio amostrador-padrão. Não é permitido que o nível de água dentro da perfuração esteja em uma cota inferior ao nível do lençol freático do terreno.
- 6.10.2.12. As perfurações do terreno deverão ter profundidade que permitam salvar um adequado comportamento das fundações a serem definidas. A profundidade mínima a ser atingida, deverá atender ao estabelecido nas normas ABNT, ou atingir o impenetrável. Após atingir o impenetrável com a sondagem a percussão, deverá ser executada a sondagem rotativa e/ou mista até atingir a profundidade mínima de 2,0 metros na rocha.
- 6.10.3. Execução do ensaio de sondagem à percussão - SPT
- 6.10.3.1. As dimensões e detalhes construtivos do amostrador-padrão (penetrômetro SPT) deverão estar rigorosamente de acordo com o indicado na NBR 6484;
- 6.10.3.2. Para o ensaio SPT: A sondagem deve ser iniciada com emprego do trado-concha ou cavadeira manual até a profundidade de 1 m, seguindo-se a instalação, até essa profundidade, do primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante;
- 6.10.3.3. Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às de ensaio e amostragem, deve ser utilizado trado helicoidal até se atingir o nível d'água freático ou quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação. Neste caso, passa-se ao método de perfuração por circulação de água, também chamado de lavagem;





- 6.10.3.4. Não é permitido que, nas operações com trado, ele seja cravado dinamicamente com golpes do martelo ou por impulsão da composição de perfuração;
- 6.10.3.5. A operação de perfuração por circulação de água é realizada utilizando-se o trépano/peça de lavagem. O material escavado é removido por meio de circulação de água, realizada pela bomba d'água motorizada por meio da composição de perfuração;
- 6.10.3.6. Durante a perfuração, caso a parede do furo se mostre instável, devem-se adotar medidas que assegurem a limpeza do furo e a estabilização do solo na cota de ensaio. Esta estabilização é realizada por meio do uso de tubo de revestimento, fluido de estabilização como lama bentonítica, polímeros ou similares;
- 6.10.3.7. Durante a operação de perfuração, devem ser anotadas as profundidades das transições de camadas detectadas por exame tátil-visual e da mudança de coloração de materiais trazidos à boca do furo pelo trado em uso ou pela água de circulação;
- 6.10.3.8. Durante todas as operações da perfuração, deve-se manter o nível d'água no interior do furo, em cota igual ou superior à do nível d'água do lençol freático encontrado e correspondente;
- 6.10.3.9. O amostrador-padrão, conectado à composição de cravação, deve descer livremente no furo de sondagem até ser apoiado suavemente no fundo, devendo-se cotejar a profundidade correspondente com a que foi medida na operação anterior;
- 6.10.3.10. Após o posicionamento do amostrador-padrão conectado à composição de cravação, coloca-se a cabeça de bater e, utilizando-se o tubo de revestimento como referência (ou outro referencial), marca-se na haste um comprimento de 45 cm divididos em três segmentos iguais de 15 cm. Caso a haste se movimente (penetre no solo) apenas com o peso





próprio da composição de cravação (PH = peso das hastes), deve-se anotar a penetração do amostrador no solo utilizando a representação de (PH)/(centímetros penetrados);

- 6.10.3.11. Em seguida, deve-se apoiar cuidadosamente o martelo (PM = peso do martelo) e registrar o avanço estático. Caso ocorra o avanço, deve-se registrar (PM)/(centímetros penetrados);
- 6.10.3.12. A elevação do martelo de 65kg até a altura de 75 cm, marcada na haste-guia, deve ser feita por meio de cabo têxtil com diâmetro de 19 mm a 25 mm, de modo a se encaixar com folga no sulco da roldana da torre de forma a permitir a queda livre do martelo. Os eixos longitudinais do martelo e da composição de cravação com amostrador devem ser rigorosamente coincidentes;
- 6.10.3.13. Deve-se realizar a cravação do amostrador-padrão até completar os 45 cm de penetração por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm, anotando-se, separadamente, o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão;
- 6.10.3.14. Quando a cravação atingir 45 cm, o índice de resistência à penetração N é expresso como a soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 15 cm, adotando-se os números obtidos nestas etapas mesmo quando a penetração não tiver sido de exatos 15 cm;
- 6.10.3.15. A cravação do amostrador-padrão, nos 45 cm previstos para a realização do SPT, deve ser contínua e sem aplicação de qualquer movimento de rotação nas hastes;
- 6.10.3.16. A cravação do amostrador-padrão é interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que ocorrer uma das seguintes situações: se em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar





30; se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo;

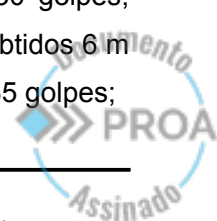
6.10.3.17. Quando a penetração for interrompida, o resultado da cravação do amostrador é expresso pelas relações entre o número de golpes e a penetração correspondente;

6.10.3.18. Quando, com a aplicação do primeiro golpe do martelo, a penetração for superior a 45 cm, o resultado da cravação do amostrador deve ser expresso pela relação deste golpe com a respectiva penetração;

6.10.3.19. Quando a penetração do amostrador-padrão com poucos golpes exceder significativamente os 45 cm ou quando não houver distinção clara nas três penetrações parciais de 15 cm, o resultado da cravação do amostrador-padrão deve ser expresso pelas relações entre o número de golpes e a penetração correspondente;

6.10.3.20. Assim que notada a presença de água no furo de sondagem a trado, a perfuração deve ser interrompida para a observação da posição do nível de água. Anota-se a posição do nível de água encontrada no furo de sondagem. Sempre que ocorrer interrupção na execução da sondagem, deve-se, tanto no início quanto no final desta interrupção, anotar a medida da posição do nível d'água, bem como da profundidade aberta do furo e da posição do tubo de revestimento;

6.10.3.21. Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte da contratante ou de seu preposto, as sondagens devem avançar até que seja atingido um dos seguintes critérios: avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes; avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes; avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes;





- 6.10.3.22. Se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo, após a retirada da composição com o amostrador-padrão, deve em seguida ser executado o ensaio de avanço da perfuração por circulação de água;
- 6.10.3.23. O ensaio deve ter duração de 30 min, devendo-se anotar os avanços do trépano/peça de lavagem obtidos em cada período de 10 min.;
- 6.10.3.24. A sondagem deve ser dada por encerrada quando, no ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, forem obtidos avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 min. Quando da ocorrência destes casos, constar no relatório a designação de impenetrável ao trépano/ peça de lavagem;
- 6.10.3.25. Caso o amostrador-padrão não avance durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo, antes da profundidade de 3 m, a sondagem deve ser deslocada no mínimo duas vezes para posições diametralmente opostas, a 2 m da sondagem inicial, ou conforme orientação da contratante ou seu preposto;
- 6.10.3.26. Ao final dos trabalhos os furos de sondagem devem ser totalmente preenchidos com calda de cimento, bentonita ou mistura determinada tecnicamente pelo contratante, evitando assim que produtos eventualmente derramados na superfície atinjam o subsolo.
- 6.10.4. Amostragem ensaio SPT
- 6.10.4.1. Deve ser coletada, para exame posterior, uma parte representativa do solo colhido pelo trado durante a perfuração até 1 m de profundidade, procurando identificar a espessura da camada com presença significativa de raízes quando for o caso. A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, devem ser colhidas amostras dos solos por meio do amostrador-padrão, com execução de SPT.





- 6.10.4.2. As amostras colhidas devem ser imediatamente acondicionadas em recipientes herméticos e de dimensões tais que permitam receber pelo menos um cilindro de solo colhido do bico do amostrador-padrão. Quando houver mudança de camada junto à cota de execução do SPT ou quando a quantidade de solo proveniente do bico do amostrador-padrão for insuficiente para sua classificação, recomenda-se também o armazenamento de amostras colhidas do corpo do amostrador-padrão. Quando não houver recuperação de amostra pelo amostrador-padrão, deve-se anotar no relatório.
- 6.10.4.3. Cada recipiente de amostra deve ser provido de uma etiqueta, na qual, escrito com tinta indelével, deve constar o seguinte: designação ou número do trabalho, local da obra, número da sondagem, número da amostra, profundidade da amostra, número de golpes e respectivas penetrações do amostrador.
- 6.10.4.4. Os recipientes das amostras devem ser acondicionados em caixas ou sacos, conforme a necessidade, de forma a não abrirem ou rasgarem, impedindo a mistura de amostras distintas. Nestas caixas ou sacos devem constar a designação do trabalho e o número da sondagem. As amostras devem estar permanentemente protegidas de sol e chuva.
- 6.10.4.5. As amostras devem ser conservadas pela empresa executora, à disposição do contratante, por um período mínimo de 60 dias, a contar da data da apresentação do relatório.
- 6.10.4.6. As amostras devem ser examinadas tátil e visualmente procurando identificá-las no mínimo por meio das seguintes características: granulometria, plasticidade, cor e origem, como por exemplo, solos residuais, transportados, aterros. Após sua ordenação pela profundidade, as amostras devem ser examinadas individualmente, devendo ser agrupadas as amostras consecutivas com características semelhantes.





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

6.10.4.7. Assim, as amostras coletadas a cada metro são acondicionadas e enviadas ao laboratório para análise do material por profissional especializado e habilitado. As amostras extraídas recebem classificação quanto às granulometrias dominantes, cor, presença de minerais especiais, restos de vegetais e outras informações relevantes encontradas. A indicação da consistência ou compacidade e da origem geológica da formação, complementa a caracterização do solo.

6.10.5. Apresentação dos Resultados:

6.10.5.1. Os relatórios de campo devem registrar as informações mínimas previstas na NBR 6484, devendo ser conservados à disposição dos interessados por um período mínimo de um ano, a contar da data da apresentação do relatório definitivo. Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios numerados, datados e assinados por profissional qualificado, constando as informações mínimas previstas na NBR 6484.

6.10.5.2. Nas folhas de anotação de campo devem ser registrados: a) O nome da empresa e do contratante; b) O número do trabalho; c) O local do terreno; d) O número da sondagem; e) A data e a horário de início e de término da sondagem; f) A indicação do sistema utilizado: manual ou mecanizado; g) Os métodos de perfuração empregados e profundidades respectivas; h) Os avanços do tubo de revestimento; i) As profundidades das mudanças das camadas de solo e do final da sondagem; j) A numeração e a profundidade das amostras coletadas no amostrador-padrão e/ou trado; k) A anotação das amostras colhidas por circulação de água, quando da não recuperação pelo amostrador-padrão; l) A descrição tátil-visual das amostras, na sequência: granulometria principal e secundária, cor, origem; m) O número de golpes necessários à cravação de cada trecho nominal de 15 cm do amostrador em função da penetração correspondente; n) Os resultados dos ensaios de avanço de



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



perfuração por circulação de água; o) a anotação sobre a posição do nível d'água, com data, horário, e respectiva profundidade aberta do furo e posição do revestimento, quando houver; p) o nome e os vistos do sondador; q) outras informações colhidas durante a execução da sondagem, se julgadas de interesse.

6.10.5.3. Ao relatório definitivo deverá ser anexado um desenho contendo: r) a planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontráveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc.), de forma a não deixar dúvidas quanto à sua localização; s) a planta contendo a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN; t) a localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno.

6.10.5.4. Apresentar os resultados das sondagens em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem, nos quais devem constar: u) o nome da empresa executora das sondagens, o nome do contratante, o local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do profissional qualificado; v) o diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens; w) o(s) número(s) da(s) sondagem(ns); x) a(s) cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ns), com precisão centimétrica; y) as linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível; z) a posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos na circulação de água; aa) as profundidades, em relação à boca do furo, das transições das camadas e do final da(s) sondagem(s); ab) o índice de resistência à penetração N ou relações do número de golpes pela penetração (expressa em centímetros) do amostrador;



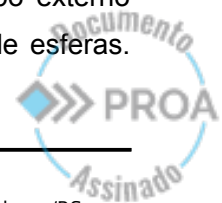


6.10.5.5. ac) a identificação dos solos amostrados e a convenção gráfica destes conforme a ABNT NBR 13441; ad) a posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões), indicando se houve pressão ou perda de água durante a perfuração; ae) a indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado; af) as datas de início e término de cada sondagem, bem como a profundidade e o nível de água dentro do furo de sondagem no início e final de cada dia; ag) a indicação dos processos de perfuração empregados [trado helicoidal (TH), circulação de água(CA)], e respectivos trechos, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento e uso de lama de estabilização quando utilizada; ah) o resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água.

6.10.5.6. Desenhar as sondagens na escala vertical de 1:100. No Relatório Final, deverá constar a planta de implantação da obra com a posição das sondagens e o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, indicando a resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e espessura do material e as posições dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração. Deverá ser apresentado documento de responsabilidade técnica (ex.: ART) da Sondagem, datada, assinada e recolhida na rede bancária pelo Responsável Técnico.

6.10.6. Sondagem Rotativa e/ou Mista

6.10.6.1. Características do equipamento e indicações de seu uso: O barrilete de parede simples é constituído de uma parte superior (cabeça), tubo amostrador, dispositivo para reter o testemunho, coroa de diamantes e luva alargadora de furo. Esse equipamento deverá ser usado na perfuração e na amostragem de rochas sob a aprovação da fiscalização. O de parede dupla deverá ser constituído dos componentes acima, acrescentando-se de um tubo interno suspenso à cabeça do tubo externo através de um conjunto giratório apoiado sobre o rolamento de esferas.

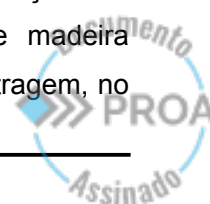




Este equipamento também é denominado barrilete duplo-móvel, ou ainda barrilete duplo-livre. Durante a progressão do furo, o tubo deverá abrigar o testemunho e permanecer imóvel com relação ao movimento rotativo imprimido ao tubo externo. A aplicação desse equipamento poderá ser indicada em todos os tipos de ocorrências rochosas inclusive aquelas que se apresentam fragmentadas, alteradas ou fraturados.

6.10.6.2. Operação do equipamento: O barrilete deverá ser baixado no interior do furo, previamente limpo, através de hastes de perfuração conectadas a cabeça do conjunto até a cota do início da amostragem. Nessa haste deverão ser assinaladas marcas para a cota referida e para o comprimento máximo a amostrar (150 cm), em relação ao topo do furo ou do revestimento. A sonda rotativa deverá ser operada pela empresa de engenharia de forma que a pressão sob a coroa, a velocidade de rotação, a pressão e alimentação do fluido de perfuração (normalmente água ou outro tipo aprovado pela fiscalização) assegure a máxima percentagem de recuperação para qualquer tipo de rocha explorada. Os testemunhos deverão ser removidos do barrilete com a frequência necessária. Deverão ser adotados os cuidados para as devidas anotações sobre as perdas d'água, eventuais vibrações na haste de perfuração e quaisquer outras anormalidades na operação que possam complementar o boletim de sondagem, trazendo informações sobre a natureza e extensão de características das rochas ocorrentes. Os furos de sondagem deverão permanecer desobstruídos e protegidos até que todas as sondagens estejam concluídas, quando então o fiscal do estudo fará a verificação da profundidade deles.

6.10.6.3. Acondicionamento e identificação das amostras: Todas as amostras recuperadas, incluindo-se os fragmentos, deverão ser cuidadosamente manipulados para evitar qualquer dano as mesmas. Após a remoção das amostras, estas deverão ser colocadas em uma caixa de madeira apropriada, disposta de forma que a sequência exata de amostragem, no





subsolo, seja conservada na caixa. À medida que as amostras, de cada etapa e de cada furo, vão sendo colocadas na caixa, um separador de madeira deverá ser interposto entre cada etapa, inclusive quando não forem conseguidas amostras nos tacos de madeira, colocados nesses limites, deverão ser anotados as profundidades correspondentes, além da indicação clara de qual era a extremidade superior de cada amostra. As caixas deverão ter compartimentos longitudinais de madeira no seu interior, sendo a largura dos compartimentos igual ao diâmetro dos testemunhos, com tampa, proporcionando, desta forma, ajustes e imobilidade daqueles durante a operação de manuseio e transporte da caixa.

6.10.6.4. Todas as caixas de madeira que abrigam amostras deverão ter etiquetas com as seguintes informações: a) Projeto: b) Estaca (localização do furo): c) Tipo de Sondagem: d) Nº da caixa: e) Data: f) Consultora: g) Furo Nº: h) Quantidade de amostras: i) Destino da Caixa:

6.10.6.5. Expressão dos Resultados – Relatórios de Campo e Relatório Definitivo: Os resultados das sondagens deverão constar em relatório definitivo, conforme ABNT NBR6484 e DAER-RS IS-102/94: Instrução de serviço para estudo, contendo também a descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização dele, o total perfurado, em metros, e outras observações e comentários julgados importantes.

6.10.6.6. As informações que deverão compor o boletim de sondagem seguem abaixo: a) Data do início e do fim da sondagem; b) Numeração do furo; c) Referência ao estaqueamento; d) Cota da boca do furo referido ao RN básico; e) Indicação quando são utilizadas ferramentas do avanço manual ou mecânico; f) Método de perfuração; g) Diâmetro do furo e/ou do revestimento; h) Profundidades das camadas; i) Porcentagem de recuperação dos testemunhos; j) Nível do lençol freático; k) Numero de fragmentos; l) Outras indicações quando julgadas necessárias; m)



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



Indicação, entre parênteses, e nas camadas específicas, do que for considerado decapagem; n) A descrição geológica completa de cada camada encontrada, seja solo ou rocha.

6.11. Etapa C – Detalhamento do Projeto de Engenharia

6.11.1. O detalhamento do projeto de engenharia corresponde ao conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviços objeto da licitação. Deve ser elaborado com base nas informações fornecidas através do projeto, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

6.11.1.1. Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;

6.11.1.2. Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante a fase de realização das obras e montagem;

6.11.1.3. Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;

6.11.1.4. Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;

6.11.2. O detalhamento do projeto de engenharia compreende a execução dos estudos complementares e dos serviços de escritório necessários ao desenvolvimento da solução apresentada.





6.11.3. Durante o planejamento e o desenvolvimento do projeto deverão ser identificados e analisados os aspectos técnicos, ambientais e econômicos; e posteriormente deverão ser apresentados, para análise, os seguintes elementos:

6.11.3.1. Descrição dos serviços a executar, dos materiais a incorporar à obra e dos equipamentos necessários, bem como suas respectivas especificações, de modo a assegurar resultados eficientes e eficazes para o empreendimento;

6.11.3.2. Estudos complementares solicitados: estudos topográficos e o levantamento das curvas de nível de toda a área de abrangência dos projetos; estudos geológico-geotécnicos (sondagens);

6.11.4. O Detalhamento dos Canais de fuga e aproximação deve conter, no mínimo, os seguintes componentes:

6.11.4.1. Projeto geotécnico com plano de escavações, inclusive definição de áreas para deposição do material escavado;

6.11.4.2. Detalhamento das seções do projeto existente, inclusive a revisão das quantidades de materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias;

6.11.5. Detalhamento da Tomada d'água deve conter, no mínimo, os seguintes componentes:

6.11.5.1. Detalhamento do projeto das obras em concreto estrutural (cortina atirantada, bacia de dissipação etc.). Inclusive com projeto de formas, especificações técnicas, memória de cálculo e memória de quantidades;

6.11.5.2. Detalhamento dos equipamentos mecânicos, tais como comportas, stop-logs, válvulas dispersoras, tubulações, viga pescadora etc. Inclusive com especificações técnicas, memória de cálculo, memória de quantidades e manual de operação e manutenção. Também deve ser apresentado orçamento baseado em cotações para fornecimento e montagem dos equipamentos mecânicos;





- 6.11.5.3. Detalhamento da instrumentação geotécnica, com definição dos equipamentos e elaboração do plano de instrumentação, com critérios para execução e monitoramento periódico, bem como do plano de contingências a adotar, no caso de situações de emergência;
- 6.11.6. O detalhamento do projeto de cada disciplina poderá ser apresentado separadamente, desde que esta metodologia proporcione facilidade e agilidade na análise e aceitação pelo DBC/SOP e desde que não apresente incoerências com o projeto de outras disciplinas a serem entregues posteriormente, a critério do DBC/SOP.
- 6.11.7. O detalhamento deve quantificar todos os materiais necessários à completa execução da obra e conter orçamento detalhado conforme metodologia SICRO ou SINAPI para data base mais recente. Também deve ser apresentado o cronograma de execução dos serviços.
- 6.11.8. Os detalhamentos e desenhos deverão conter carimbo com assinatura dos engenheiros responsáveis pelo projeto, constando seus registros no CREA e aprovação do projetista.
- 6.11.9. A contratada deverá apresentar ART de responsabilidade técnica para os estudos, para os projetos, para o orçamento e para a obra, assim como para todos os demais documentos técnicos cabíveis.
- 6.11.10. A forma de apresentação do detalhamento não deverá, necessariamente, seguir a organização acima indicada, sendo a mesma referencial, passível de alteração mediante aprovação prévia do DBC/SOP, de forma a melhor se adequar ao atendimento do escopo.
- 6.11.11. O projeto deve especificar todos os elementos e materiais a serem utilizados na obra, bem como definir métodos de ensaio, forma de execução, critérios de aceitação e especificações técnicas. Também deve ser apresentado o memorial descritivo do projeto de engenharia;





6.11.12. Na elaboração do detalhamento do projeto de engenharia, a consultora emitirá os seguintes relatórios para cada evento concluído, conforme cronogramas físicos e financeiros:

6.11.12.1. Relatórios de Andamento - resumo normalizado da situação física do contrato em andamento (cumprimento da programação, ocorrências, recomendações, além de conclusões e projeções de prazos e custos). Deverão incluir as informações referentes as fontes de dados, metodologias e especificações técnicas adotadas, memórias de cálculo e avaliação crítica dos dados disponíveis, evidenciando a evolução dos estudos e projetos;

6.11.12.2. Versão Preliminar do Relatório Final - a ser apresentada, em nível de minuta, ao final dos serviços, com integração dos Relatórios Parciais de Projeto sintetizados, com ênfase para os resultados obtidos, evitando-se descrições e justificativa de metodologias, que deverão ser incluídas como anexos, com as memórias de cálculo e cópias dos desenhos produzidos, para exame e aprovação da Fiscalização;

6.11.12.3. Versão Definitiva do Relatório Final - deverá ser apresentada no prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar do comunicado de aprovação e/ou solicitação, pela Fiscalização, de correção/revisão da Versão Preliminar.

7. PLANILHA DE CUSTOS ESPECÍFICA

7.1. A planilha de referência para os custos dos serviços está contemplada no orçamento detalhado (Anexo 8). A composição de custo foi elaborada através da utilização da tabela de consultoria do DNIT. A metodologia adotada consiste na estimativa da equipe necessária para desenvolvimento dos produtos. A partir desta equipe e dos custos unitários presentes na tabela de consultoria é possível estimar o valor dos produtos. Tal metodologia também apresenta um cálculo diferenciado para o BDI específico de serviços de consultoria.





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

7.2. Durante a elaboração do orçamento, foram consideradas contratações similares feitas por outros órgãos e entidades públicas, bem como por organizações privadas, no contexto nacional, com objetivo de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendam às necessidades da Administração e consequentemente da Barragem do Arroio Taquarembó.

7.3. Em relação à referência de preços, os preços unitários que deram origem ao valor do orçamento referencial foram elaborados tendo como referência o SICRO, o sistema de custos de Engenharia Consultiva do DNIT e cotações diretas de preço, tendo como data base o mês de janeiro de 2025.

7.4. Os licitantes devem apresentar em suas propostas a composição analítica do percentual de BDI e dos Encargos Sociais (ES).

8. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

8.1. A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução dos serviços, despesas com encargos e tributos, assim como pelo cumprimento de todos os elementos técnicos necessários;

8.2. A CONTRATADA responderá pelo cumprimento dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal;

8.3. A CONTRATADA deverá nomear preposto para, durante o período de vigência, representá-lo na execução do contrato;

8.4. A CONTRATADA deverá apresentar ART – Anotação de Responsabilidade Técnica em até 10 dias úteis após a assinatura do Contrato;

8.5. A CONTRATADA deverá participar, dentro do período compreendido entre a assinatura do contrato e o início dos serviços, de reunião de alinhamento de expectativas contratuais com a equipe de técnicos designada pelo Estado;



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

8.6. A CONTRATADA deverá providenciar e manter qualificação técnica adequada dos profissionais envolvidos no fornecimento dos serviços contratados;

8.7. A CONTRATADA deverá planejar, desenvolver, implantar e executar os serviços objeto do contrato, de acordo com os requisitos estabelecidos nas especificações técnicas;

8.8. A CONTRATADA deverá assumir a responsabilidade pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da contratação;

8.9. A CONTRATADA deverá reportar ao CONTRATANTE imediatamente qualquer anormalidade, erro ou irregularidades que possam comprometer a execução dos serviços e o bom andamento das atividades do CONTRATANTE;

8.10. A CONTRATADA deverá responder, por escrito, no prazo máximo de 48 horas, a quaisquer esclarecimentos de ordem técnica pertinentes ao contrato, que eventualmente venham a ser solicitados pelo CONTRATANTE;

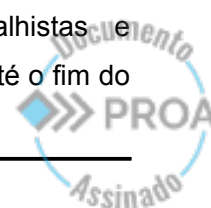
8.11. A CONTRATADA deverá corrigir, alterar e/ou refazer os serviços não aprovados pela FISCALIZAÇÃO conforme prazo definido por esta;

8.12. A CONTRATADA deverá manter, durante a execução do Contrato, as mesmas características e condições de habilitação e qualificação técnica apresentadas durante o processo licitatório, devendo, justificada e previamente, solicitar autorização ao CONTRATANTE, para qualquer alteração que possa afetar o cumprimento deste Contrato;

8.13. Além das obrigações legais, regulamentares e das demais constantes neste Termo de Referência e seus Anexos, obriga-se a CONTRATADA a providenciar, ainda, no prazo e no valor previsto na FOLHA DE DADOS, a Garantia de Cumprimento do Contrato.

8.14. Caso o pagamento de todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias decorrentes da contratação não seja comprovado até o fim do

Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

segundo mês após o encerramento da vigência do Contrato, a garantia será utilizada para o pagamento dessas verbas.

8.15. É vedada qualquer cláusula de exceção, principalmente em relação à garantia das verbas trabalhistas e previdenciárias.

8.16. A CONTRATADA terá o prazo previsto na FOLHA DE DADOS, após formalmente convocada, para assinar o Contrato.

8.17. Se a CONTRATADA não assinar o instrumento contratual nos prazos estabelecidos nos subitens precedentes, estará sujeita às penalidades previstas neste Termo de Referência.

8.18. Se a Administração Pública relevar o descumprimento, no todo ou em parte, de quaisquer obrigações da licitante adjudicatária, tal fato não poderá liberar, desonerar ou de qualquer modo afetar ou prejudicar essas mesmas obrigações, as quais permanecerão inalteradas como se nenhuma omissão ou tolerância houvesse ocorrido.

8.19. Os serviços prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela Administração Pública.

8.20. A CONTRATADA se obriga a cumprir a resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

8.21. A CONTRATADA se obriga a cumprir todas as condicionantes ambientais resultantes do processo de licenciamento ambiental das áreas que estejam sob sua responsabilidade.

8.22. Os estudos serão administrados por profissional legalmente habilitado, funcionário ou contratado pela CONTRATADA, e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

8.23. A CONTRATADA será responsável perante a CONTRATANTE ou terceiros, por danos ou prejuízos causados, por ação ou omissão, erro ou imperícia, vício ou defeito, na condução ou execução dos serviços objeto deste Contrato.

8.24. Antes da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, a CONTRATADA deve solucionar todas as pendências identificadas pela Fiscalização, sem ônus para a CONTRATANTE.

8.25. Obriga-se, ainda, a CONTRATADA a:

8.26. Admitir e dirigir, sob sua inteira responsabilidade, o pessoal adequado e capacitado de que necessitar, em todos os níveis de trabalho, para a execução dos serviços, correndo por sua conta exclusiva todos os encargos e obrigações de ordem trabalhista, previdenciária e civil, apresentando, ainda, à CONTRATANTE, quando solicitada, a relação atualizada desse pessoal;

8.27. Cumprir rigorosamente as NORMAS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, emanadas da legislação pertinente;

8.28. Facilitar o pleno exercício das funções da Fiscalização. O não atendimento das solicitações feitas pela Fiscalização será considerado motivo para aplicação das sanções contratuais. O exercício das funções da Fiscalização não desobriga a CONTRATADA de sua própria responsabilidade quanto à adequada execução do objeto contratado;

8.29. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes da rejeição dos serviços e componentes pela Fiscalização, dentre outros, e pelos atrasos acarretados por esta rejeição, bem como por qualquer multa que vier a ser imposta pela CONTRATANTE, de acordo com as disposições deste Contrato;

8.30. Manter, durante a vigência do presente instrumento, as mesmas condições que propiciaram a sua classificação e habilitação no procedimento

Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706





25220000019481



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

licitatório, em especial a equipe de técnicos, indicados para fins de capacitação técnico-profissional, admitindo-se, excepcionalmente, a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo Fiscal do Contrato e ratificada por seu superior;

9. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

- 9.1. Expedir a Ordem de Serviço;
- 9.2. Esclarecer eventuais dúvidas sobre detalhes dos serviços a serem executados e possíveis interferências que porventura não tenham sido suficientemente esclarecidas ou previstas;
- 9.3. Fornecer as plantas, desenhos e projetos necessários à perfeita compreensão dos serviços e especificações técnicas a eles relacionadas;
- 9.4. Comunicar oficialmente à CONTRATADA quaisquer falhas verificadas no cumprimento do contrato;
- 9.5. Solicitar o reparo, a correção, a remoção, a substituição, a alteração e/ou refazimento dos serviços não aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- 9.6. Rejeitar os serviços executados em desacordo (ou com imperfeição) com os projetos, especificações técnicas, Normas Técnicas da ABNT e outras aplicáveis;
- 9.7. Certificar as Notas Fiscais correspondentes após constatar o fiel cumprimento dos serviços executados, medidos e aceitos;
- 9.8. Transmitir suas ordens e instruções por escrito, salvo em situações de urgência ou emergência, sendo reservado à CONTRATADA o direito de solicitar da Fiscalização, por escrito, a posterior confirmação de ordens ou instruções verbais recebidas;
- 9.9. Solicitar que a CONTRATADA, quando comunicada, afaste o empregado ou contratado que não esteja cumprindo fielmente o presente Contrato;



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



9.10. Notificar, por escrito, a CONTRATADA, dos defeitos ou irregularidades verificadas na execução das obras e dos serviços, fixando-lhe prazo para sua correção;

9.11. Notificar, por escrito, a CONTRATADA, da aplicação de multas, da notificação de débitos e da suspensão da prestação das obras e/ou serviços;

9.12. Instruir o(s) recurso(s) da CONTRATADA, no tocante ao pedido de cancelamento de multa(s), quando essa discordar da CONTRATANTE;

9.13. Instruir pedido de devolução de multa moratória, quando o prazo da etapa correspondente às obras e/ou serviços for recuperado ou cumprido, conforme estabelecido no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;

9.14. Aplicar, esgotada a fase recursal, nos termos contratuais, multa(s) à CONTRATADA, dando-lhe ciência do ato, por escrito, e comunicar ao Setor Financeiro da CONTRATANTE para que proceda à dedução da multa de qualquer crédito da CONTRATADA;

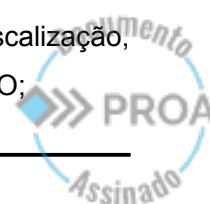
9.15. Efetuar à CONTRATADA os pagamentos dos serviços executados e efetivamente medidos e faturados, nas condições estabelecidas neste instrumento;

9.16. Garantir o acesso da CONTRATADA e de seus prepostos às informações relativas à execução das obras e dos serviços;

9.17. No exercício de suas atribuições, fica assegurado à Fiscalização da CONTRATANTE, sem restrições de qualquer natureza, o direito de acesso ao local de execução dos serviços, bem como a todas as informações que julgar necessárias;

9.18. A Fiscalização da CONTRATANTE deverá exigir da CONTRATADA o cumprimento dos prazos dispostos no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;

9.19. A execução de cada serviço/etapa será aferida pela Fiscalização, em cada medição, consoante CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;





9.20. A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

9.21. Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços;

9.22. Analisar e aprovar o Plano de Trabalho dos serviços a serem apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;

9.23. Promover reuniões periódicas para análise e discussão sobre o andamento dos serviços, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;

9.24. Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da CONTRATADA com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo CONTRATANTE;

9.25. Paralisar e/ou solicitar o refazimento de qualquer serviço que não seja executado em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

9.26. Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços;

9.27. Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

9.28. Realizar a medição dos serviços executados, emitindo o respectivo Relatório de Medição;

9.29. Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela CONTRATADA;





9.30. Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela CONTRATADA e admitida no Caderno de Encargos, com base na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

9.31. Verificar e aprovar os relatórios parcial e final de execução dos serviços elaborados;

9.32. Verificar e aprovar os mapas elaborados pela CONTRATADA, registrando todas as modificações introduzidas no projeto original, de modo a documentar fielmente os serviços efetivamente executados.

9.33. Qualquer auxílio prestado pela Fiscalização na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos dos estudos, bem como na condução dos trabalhos, não poderão ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços.

9.34. As reuniões realizadas serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela Fiscalização e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

9.35. É facultado à Administração Pública, quando o convocado não assinar o termo de Contrato ou não aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo e condições estabelecidos:

9.36. Convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do Contrato nas condições ofertadas pela licitante vencedora.

10. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

10.1. A avaliação da execução do objeto utilizará o disposto neste item.

10.1.1. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706





- 10.2. não produzir os resultados acordados,
- 10.3. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
- 10.4. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 10.5. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:
- i. *Através da medição dos quantitativos previstos na planilha orçamentária;*
 - ii. *O pagamento referente à prestação dos serviços dar-se-á após a conclusão de cada etapa especificada no cronograma físico-financeiro e, posteriormente à análise e aprovação pelo Contratante dos produtos entregues;*
 - iii. *O pagamento ao final das etapas B e C, somente será realizado após a aprovação de toda Documentação Técnica contida no Relatório Final pela Fiscalização e conforme especificações constantes neste Termo de Referência.*

11. DO RECEBIMENTO

11.1. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada. Os serviços deverão ser materializados através da entrega de relatórios específicos, mensais e finais, para fins de faturamento.

11.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

11.3. O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

11.4. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 15 dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

11.5. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

11.6. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

11.7. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

11.8. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

11.9. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14.133, de 2021)



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



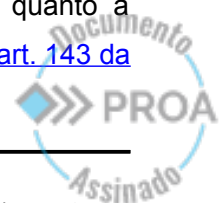
11.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

11.11. A aferição da execução quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

11.12. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 30 dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

- 11.12.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
- 11.12.2. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;
- 11.12.3. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização; e
- 11.12.4. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

11.13. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do [art. 143 da](#)





[Lei nº 14.133, de 2021](#), comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal relativa à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

11.14. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

11.15. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

12. LIQUIDAÇÃO

Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

12.1. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

12.2. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante





consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

12.3. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

12.4. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

12.5. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

12.6. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

12.7. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

13. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

13.1. Os requisitos da contratação podem ser divididos em três grupos:

- Requisitos relativos à sustentabilidade;





- Requisitos técnicos; e
- Requisitos financeiros.

13.2. Os requisitos relativos à sustentabilidade, além de incluírem os descritos na IN CELIC/SPGG 001/2025, de 02 de janeiro de 2025, também incluem as condicionantes/limitações presentes na licença de instalação da Barragem do Arroio Taquarembó.

13.3. Os requisitos técnicos se referem ao atendimento das premissas fornecidas. Tais premissas tratam dos valores mínimos de dimensionamento para que a tomada d'água atinja seu objetivo. Dentre essas premissas, podem ser citadas:

- 13.3.1. A vazão de projeto regularizada para o sistema de canais é de 25,3 m³/s;
- 13.3.2. Nível d'água Mínimo para derivar a vazão de projeto é de 140 m.

13.4. Os requisitos financeiros correspondem ao detalhamento do orçamento apresentado pelos licitantes. Tal orçamento deve ser composto por custos unitários menores ou iguais aos valores apresentados em tabelas de referência (SICRO ou SINAPI) e por composições de custos unitários (quando for necessário).

14. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

14.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 583.292,11 (quinhentos e oitenta e três mil, duzentos e noventa e dois reais e onze centavos), conforme custos unitários apostos na Tabela 1 deste Termo de Referência.

15. CRONOGRAMA E PRAZOS DE EXECUÇÃO

15.1. O prazo global previsto para a realização de todos os serviços é de 4 (quatro) meses.





15.2. O prazo previsto para a elaboração dos levantamentos topográficos é de um mês.

15.3. O prazo previsto para elaboração dos estudos geológicos-geotécnicos é de dois meses.

15.4. O prazo previsto para execução do detalhamento do projeto de engenharia é de dois meses, sendo que para o detalhamento dos canais de fuga e aproximação o tempo será de um mês e para o detalhamento da tomada d'água será de dois meses.

15.5. O início dos serviços será liberado à CONTRATADA após a emissão, pela CONTRATANTE, de Ordem de Início Serviço (OS) específica.

15.6. A sequência executiva do objeto é apresentada no cronograma previsto abaixo. Tal cronograma poderá ser alterado, desde que aprovado pelo DBC/SOP. O Anexo 9 apresenta o cronograma físico financeiro do objeto.

Tabela 2 – Cronograma com a sequência executiva do objeto.

Etapas	Meses			
	1	2	3	4
A. Reunião de Alinhamento				
B. Estudos/levantamentos de Campo				
B1. Levantamento Topográfico				
B2. Estudos Geológicos-Geotécnicos				
C. Detalhamento do Projeto de Engenharia				
C1. Detalhamento dos canais de fuga e aproximação				
C2. Detalhamento da tomada d'água				
Relatórios			RB	RC
Reuniões				

RB = Relatório referente a Etapa B.





RC = Relatório referente a Etapa C.

16. DOCUMENTOS DISPONÍVEIS E ANEXOS

As informações e documentos elaborados, além do presente Termo de Referência, são:

- ANEXO 1 – LIER 211 2024
- ANEXO 2 - INSPEÇÃO TÉCNICA;
- ANEXO 3 - MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ENGENHARIA;
- ANEXO 4 - PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM;
- ANEXO 5 - PROJETO TOMADA D'ÁGUA;
- ANEXO 6 - AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PROJETO DA TOMADA D'ÁGUA (PF-02) E ESTRUTURAS ASSOCIADAS;
- ANEXO 7 - LOCALIZAÇÃO SONDAGENS;
- ANEXO 8 - ORÇAMENTO DETALHADO.
- ANEXO 9 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.

De qualquer sorte, documentos excedentes, podem ser solicitados a SOP-RS, e, eventualmente possa ter em sua posse.



Centro Administrativo Fernando Ferrari - Av. Borges de Medeiros, 1501, 3º andar - Porto Alegre/RS
CEP 90119 900 - Fone: (51) 3288 5706



25220000019481

Nome do documento: TERMO DE REFERENCIA DETALHAMENTO PROJETO TDA DIQUE 2 TAQ - v2.docx

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Pablo Oliveira dos Passos Coelho	SOP / DEOBC / 482177701	22/08/2025 11:29:40
Izadora Flores Rech	SOP / DEOBC / 482196301	22/08/2025 11:30:51
Thaina Vieira Holz	SOP / DEOBC / 475139601	22/08/2025 11:33:35

