



quanto ao início da vigência. Os trechos citados estão no Anexo (Prints 1 a 78); a plotagem das coordenadas das jazidas é o Print 18, na seção 2.4.

1. Tempestividade

O item 6.1 do Edital dispõe:

"6.1. Os pedidos de esclarecimentos e as impugnações ao Edital deverão ser protocolizados exclusivamente por meio da plataforma eletrônica BLL Compras, até 03 (três) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da sessão pública, observado o disposto no art. 164 da Lei Federal nº 14.133/2021."

— Edital, item 6.1, p. 9 (Print 19)

A sessão pública está marcada para 13/10/2026 (terça-feira). Excluído o feriado nacional de 12/10/2026, os três dias úteis anteriores são 07, 08 e 09/10/2026. Protocolada em 07/10/2026 pela plataforma BLL Compras, esta impugnação é tempestiva.

2. Irregularidade I – Jazidas de solo: disponibilização, custo do material e alocação do risco

2.1 Origem do solo argiloso no orçamento

O orçamento referencial não prevê aquisição comercial de solo. O aterro do dique vem das jazidas JS-01, JS-02 e JS-03, e a planilha remunera apenas limpeza, escavação, carga e transporte: item 4.2 "Preparação áreas de jazidas" (R\$ 923.325,32) e item 4.3 "Extração do material das jazidas" (R\$ 12.961.144,75).

Jazida	Localização (RT-06)	Volume cubado (m³)	Expansão prevista (m³)	DMT (km)
JS-01	Próxima ao dique; ≈ 4,50 ha	210.150,00	131.946,16	1,40
JS-02	Estrada dos Macacos; ≈ 1,40 ha	35.000,00	21.975,33	3,50
JS-03	Estrada dos Macacos, ao sul da JS-02	38.750,00	24.329,83	3,70
Total		283.900,00	178.251,32	

Fonte: Memorial de Cálculo EG0204-R-ORC-RT6-V4-04, item 4.3 (Prints 1 e 2). O aterro empolado soma 462.151,32 m³; o déficit de 178.251,32 m³ é coberto por uma "Área de Expansão para Aterro" de 46.776,06 m². Há ainda transportes com DMT de 6,00, 7,10 e 7,23 km sem indicação da jazida de origem.

2.2 O preço de referência não remunera o solo: só a sua movimentação

O solo argiloso do aterro passa por uma sequência de serviços: extração na jazida (item 4.3), carga, transporte, espalhamento e compactação no maciço (item 6.1.2). As composições adotadas pela Administração para cada etapa são as seguintes:



INCLUSO FRETE", a R\$ 93,00/m³ (Print 62). Para o solo argiloso das jazidas, que soma 462.151,32 m³ in situ (283.900,00 m³ cubados e 178.251,32 m³ de expansão, itens 4.3.0.1 e 4.3.0.3), não existe item, composição ou cotação equivalente.

O Estudo Técnico Preliminar confirma essa formação de preço. No quadro dos principais quantitativos (item 5.4.1; Print 63), o aterro aparece apenas como "Escavação horizontal em solo de 1ª categoria (jazidas, cortes e canais)" (SINAPI 101118) e "Execução e compactação de corpo de aterro (95% Proctor Normal)" (SINAPI 96385). O mesmo ETP prevê, entre as medidas mitigadoras, a "recuperação das áreas de jazidas e do canteiro após o encerramento das atividades" (item 13.2.1; Print 64), mas a planilha não tem item de recuperação das áreas de jazidas.

Por fim, a única referência a "jazidas comerciais" nos documentos da licitação trata da areia, e não do solo: "[...] cerca de 25.000 m³ de material, a ser obtido em jazidas comerciais" (RT-02 Vol. IV, item 2.2.2; seção 4.2). Para o solo, o Projeto Executivo indica jazidas específicas (JS-01 a JS-03) e registra que a forma de aquisição ainda depende de "tratativas específicas" (seção 2.3.1).

Conclusão. O preço de referência remunera apenas a movimentação do solo: escavação, carga, transporte, espalhamento e compactação. Não remunera a aquisição do solo, a indenização ao proprietário da área, royalties ou qualquer pagamento pela exploração da jazida, nem o licenciamento e a recuperação das áreas de empréstimo. Se a Administração entende que as jazidas são comerciais, ou que o solo deverá ser adquirido pela Contratada, esse custo não está no orçamento e precisa ser incluído, com a correspondente previsão na matriz de riscos.

2.3 Constatações nos documentos do Edital

Os documentos caracterizam as jazidas geotecnicamente, mas não definem sua situação fundiária nem quem as obtém.

2.3.1 Projeto Executivo (RT-06) – aquisição pendente e expansão não investigada

"A exploração das áreas, para extração dos materiais, deverá ser objeto de licenciamento ambiental prévio, bem como tratativas específicas quanto à forma de aquisição dos materiais terrosos."

— RT-06 (EG0204-R-PE-RT6-V1-02), item 3.2.2, p. 53 (Print 3)

JS-01: "Esta área possui potencial de expansão na direção sul, não investigado." JS-02: "A área possui potencial de expansão lateral, não investigado."

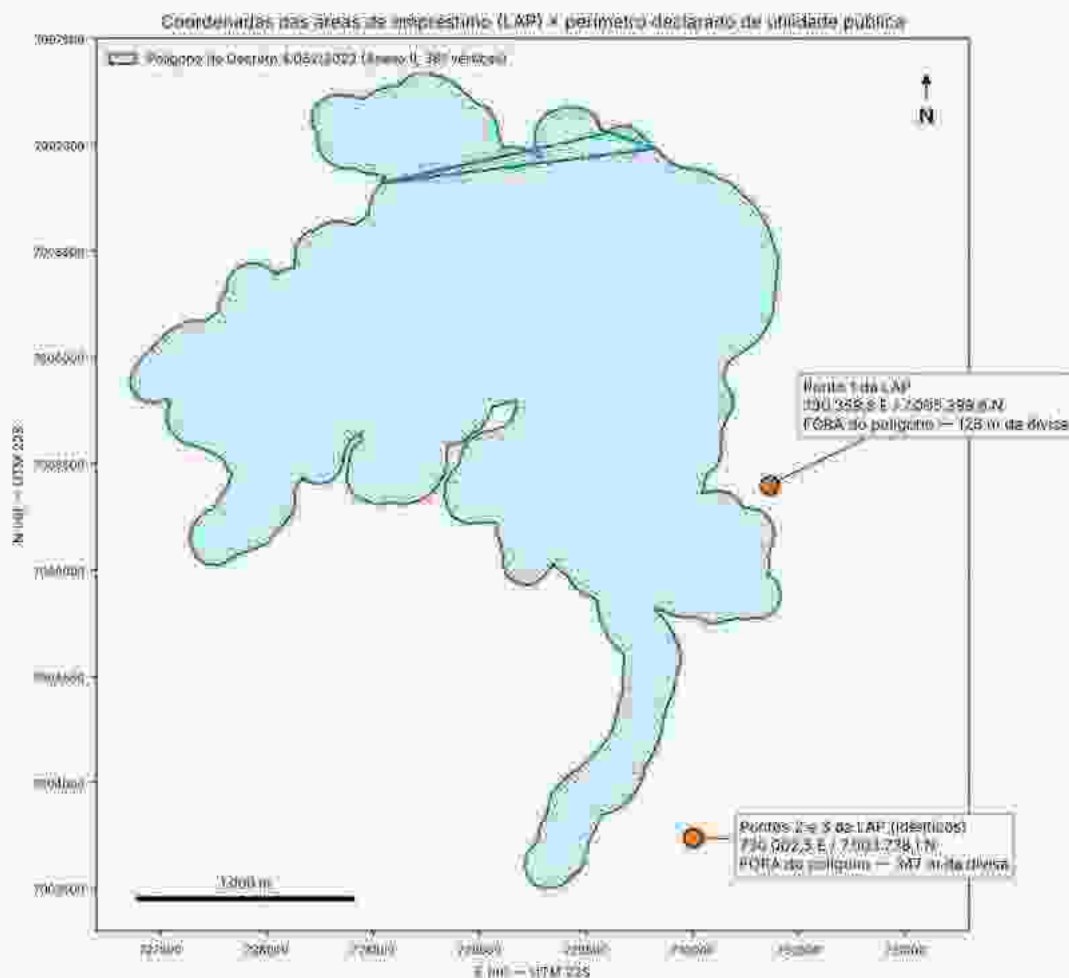
— RT-06, p. 54 e 55 (Prints 6 e 7)

A localização das jazidas consta da Figura 2.3 e da Figura 3.20 do RT-06 (Prints 4 e 5). Na JS-01 há uma casa existente e uma linha de transmissão com duas torres (Print 6).

2.3.2 Licença Ambiental Prévia (LAP nº 278191)

"Foram indicadas três áreas de empréstimo de material próximas ao empreendimento, dentro da área prevista para o parque, nas coordenadas UTM 730359.8 m E 7005399.6 m S / 730002.5 m E 7003738.1 m S / 730002.5 m E 7003738.1 m S."

— LAP, p. 3/15, item "4. Terraplanagem" (Print 8)



Print 18 – Plotagem das coordenadas da LAP sobre o polígono do Decreto 4.062/2022 (elaboração própria).

Crítérios da verificação:

- Polígono montado com os 361 vértices do Anexo II, na ordem publicada. O contorno coincide com o mapa do Anexo I (Print 12), que indica SIRGAS 2000 / UTM 22S.
- A LAP não informa o datum das coordenadas.
- O segmento anguloso no norte do polígono vem dos vértices 359 e 360 como publicados e não afeta a região das jazidas.
- A coordenada da LAP é pontual; a JS-01 tem $\approx 4,5$ ha e pode tangenciar a divisa. A confirmação depende da sobreposição dos desenhos BAR-GEO-05 a 07 ao Anexo I.

2.5 A matriz de riscos não trata das jazidas

O item 20 do Edital traz a matriz de riscos preliminar, que integrará o contrato. O item 20.2 dispõe:



3. Irregularidade II – Fundações em estacas: esforço horizontal do solo mole não considerado

3.1 O que o projeto considerou

As estruturas hidráulicas do dique (muros, blocos da galeria de desvio e do vertedor, base estaqueada para aterro) estão apoiadas em estacas pré-moldadas cravadas. O memorial estrutural justifica a solução em cada estrutura:

"Com base nas investigações geotécnicas, verifica-se a necessidade de fundações profundas. A incidência de solos moles converge para a adoção de estacas pré-moldadas cravadas."

— RT-06 Vol. IV (EG0204-R-PE-RT6-V4-02), item 2.1.1.3, p. 14 (Print 31); texto repetido nos itens 2.1.2.3 a 2.1.6.3

As planilhas de capacidade de carga do mesmo item indicam, no SPT-05, "Silte argiloso" com $N_{spt} = 4$ entre 5 e 8 m de profundidade (p. 14 e 15; Print 31). Quanto aos esforços horizontais, o memorial considerou apenas o empuxo do solo em repouso (K_0) e o empuxo hidráulico sobre a própria estrutura:

"Em função do esforço horizontal proveniente do empuxo do solo e hidráulico, admitiu-se estacas inclinadas na relação de 1:5 nas dimensões horizontal:vertical. Também em função deste esforço horizontal, verificou-se solicitações de momentos na cabeça das estacas, os esforços da estaca mais solicitada (trecho de 1,10m a partir do topo da estaca) e o dimensionamento da armadura das estacas é apresentado a seguir."

— RT-06 Vol. IV, item 2.1.1.3, p. 16 (Print 32); redação repetida nos itens 2.1.2.3 e 2.1.3.3

Na base estaqueada para aterro, a verificação lista "Empuxo hidrostático", "Empuxo de solo ao repouso por montante" e "Empuxo de solo de jusante", e resolve a resultante com estacas inclinadas 5:1, atribuindo a cada estaca "Capacidade de carga horizontal" de 196,12 kN, componente horizontal da carga axial (RT-06 Vol. IV, item 2.1.6.3, p. 74 e 75; Prints 33 e 34). A mesma verificação se repete nos blocos da galeria de desvio e do vertedor.

3.2 Condição geotécnica do local

"Na maior parte da extensão do traçado do Dique, foi detectado na camada superficial a presença contínua de camadas de solos silto-argilosos cinza muito moles a moles saturados (com espessura variável entre 2,50 e 4,00m) [...] Uma segunda camada de solo mole (silte-argiloso cinza) foi detectada em profundidade, abaixo da camada de areia siltosa, com espessura entre 4,00m e 5,00m."

— RT-06 Vol. I (EG0204-R-PE-RT6-V1-02), item 3.2.1.1, p. 32 (Print 27)

"Essa fragilidade foi evidenciada como mais latente na margem direita e nas proximidades do leito do rio Camboriú, local onde também está prevista a implantação de estrutura de concreto, que abrigará vertedouro, adufas, tomada de água, descarregador de fundo e galeria de desvio."

— RT-06 Vol. I, p. 101 (Print 28)

O dique tem cota de coroamento de 13,10 m (RT-06 Vol. I, p. 196; Print 30), sobre terreno natural entre as cotas +5,00 e +6,00 m (p. 32). A estimativa de recalques adota aterro de 6,70



da Impugnante]. O mesmo item exige prova de carga específica a esforço horizontal nas obras em que os carregamentos principais forem horizontais, situação que, na avaliação da Impugnante, corresponde às estruturas do dique sujeitas ao empuxo hidrostático do reservatório.

Além disso, o arrasamento das estacas centrifugadas de Ø 60 cm (itens 5.1.5.6 e 5.1.6.6, 664 un) foi orçado pela composição SINAPI 95601, cuja descrição é "ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM" (Print 35).

4. Irregularidade III – Filtro de areia: erro de quantificação e areia sem caracterização nem fonte

4.1 Erro aritmético no volume do filtro de areia do dique

O volume do item 6.3.1.5 (filtro de areia do dique, CPU-11, 12.631,94 m³) vem da tabela "6.3.1 Filtro de areia" do Memorial de Cálculo (EG0204-R-ORC-RT6-V4-04, p. 55; Print 36). Nessa tabela, as colunas "Vol. Vertical", "Vol. Horizontal" e "Volume Saídas" valem a área da seção multiplicada por 27,00 m em todas as linhas, que é a extensão de um único trecho (km 0+015 a 0+042). Na mesma linha, as colunas de enrocamento fino e transição usam a extensão real de cada trecho. Exemplos:

Trecho (km)	Extensão real (m)	Área vertical (m²)	Vol. vertical no memorial (m³)	Enrocamento fino na mesma linha (m³)
0+114 a 0+240	126	4,53	122,27 ($\approx 4,53 \times 27$)	201,60 ($= 1,6 \times 126$)
0+346 a 0+542	196	4,98	134,45 ($= 4,98 \times 27$)	313,60 ($= 1,6 \times 196$)
1+520 a 1+630	110	2,95	79,64 ($= 2,95 \times 27$)	176,00 ($= 1,6 \times 110$)

Fonte: Memorial de Cálculo EG0204-R-ORC-RT6-V4-04, p. 55, tabela "6.3.1 Filtro de areia". A razão volume/área é $\approx 27,0$ nas três colunas de volume, em todas as 19 linhas.

A soma das linhas do dique (km 0+114 em diante) reproduz os 12.631,94 m³ da planilha. Recalculando essas linhas com a extensão de cada trecho e com as próprias áreas do memorial, o volume passa a 38.755,18 m³: faltam 26.123,24 m³, cerca de R\$ 6,63 milhões ao preço unitário de referência com BDI (R\$ 253,98/m³). [Cálculo da Impugnante; se as "saídas" da seção-tipo 04 forem desconsideradas, o volume correto seria 35.402,32 m³.] A areia total da planilha (itens com CPU-11) passaria de 46.853,38 m³ para cerca de 73 mil m³ compactados.

4.2 Areia sem caracterização e sem fonte demonstrada

O Projeto Executivo exige, para o filtro, "areia grossa a média" em faixa granulométrica definida, por se tratar de elemento de segurança do maciço:

"As faixas granulométricas dos materiais granulares do filtro de areia e transição granulométrica estão indicadas nas especificações técnicas, devendo obedecer aos critérios de filtragem, drenagem, autocicatrização e selagem, conforme estabelecido pela ANA (2016). Ajustes nas faixas especificadas poderão ser realizados à época de obras, conforme a granulometria dos materiais efetivamente utilizados, desde que atendam aos critérios técnicos."

— RT-06 Vol. I, item 5.3.1, p. 117 (Print 38)



O Cronograma Físico-Financeiro distribui os serviços do maciço do dique assim:

Grupo do cronograma	Meses com execução	Print
6.2 Reforços (geodrenos e geogrelha)	3 a 5	39
6.1 Serviço de terraplenagem (maciço)	15 a 20	41
6.3 Sistema de drenagem, filtros e revestimentos	15 a 20	41
4.1 Limpeza da área do dique	17 a 19	40
6.4 Pavimentação	21 a 30	41 e 42
6.5 Instrumentação geotécnica	25 a 28	42

Fonte: Cronograma Físico-Financeiro (03 – Cronograma), percentuais mensais por grupo, p. 2, 5, 6 e 10.

O Projeto Executivo condiciona a estabilização do aterro sobre solo mole a um período de adensamento após o lançamento:

"Do exposto, foram estudadas alternativas de aceleração de recalques com a introdução de geodrenos na fundação mole. Pelas avaliações realizadas, conforme apresentado no item seguinte, uma antecipação dos recalques poderá ser conseguida para um prazo entre 12 e 18 meses, dependendo do efetivo andamento das obras e resultados do monitoramento geotécnico."

— RT-06 Vol. I, p. 126 (Print 43)

"Verifica-se, desta maneira, que após 18 meses se alcançará condições de estabilidade mínima para as fundações, visto que quase a totalidade dos recalques já terá ocorrido."

— RT-06 Vol. I, p. 129 (Print 44)

Com o aterro concluído no mês 20, o prazo de 12 a 18 meses do próprio projeto termina entre os meses 32 e 38, além dos 31 meses de execução. Ainda assim, o cronograma programa a pavimentação nos meses 21 a 30 e a contenção do coroamento (grupo 5.2) nos meses 26 a 30, sobre o aterro em adensamento. Além disso: (i) os geodrenos estão nos meses 3 a 5, antes da limpeza da área do dique (meses 17 a 19) e do colchão drenante (grupo 6.3, meses 15 a 20); e (ii) a instrumentação geotécnica está nos meses 25 a 28, depois do aterro, embora o TR condicione o alteamento às leituras dos instrumentos (itens 3.3.3.1, 6.3.2 e 7.1.4.8).

Avaliação da Impugnante. O cronograma que o TR torna obrigatório não pode ser cumprido sem descumprir o Projeto Executivo. Combinado com a multa de mora da seção 10 e com a cláusula de preclusão da seção 6, o risco do atraso recai inteiramente sobre a Contratada.

5.2 Parâmetro de adensamento adotado

O prazo de 12 a 18 meses decorre do coeficiente de adensamento horizontal adotado na análise de recalques: "ch(m²/ano): 21,29 coeficiente de adensamento horizontal (adotado como 2,5 vezes maior que "cv")", com "cv(m²/ano): 8,52" (RT-06 Vol. I, item 5.4). Os ensaios de dissipação do próprio projeto apresentam os seguintes valores de ch:



6. Irregularidade V – Riscos atribuídos à Contratada sem quantificação nem remuneração

6.1 A Lei exige que o risco transferido seja quantificado e precificado

A matriz de riscos não é um rol de responsabilidades atribuídas à Contratada: ela define o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, e todo risco atribuído ao particular tem custo, que precisa estar no preço. A Lei nº 14.133/2021 dispõe:

"Art. 22. O edital poderá contemplar matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado, hipótese em que o cálculo do valor estimado da contratação poderá considerar taxa de risco compatível com o objeto da licitação e com os riscos atribuídos ao contratado, de acordo com metodologia predefinida pelo ente federativo."

"Art. 103. [...] § 1º A alocação de riscos de que trata o caput deste artigo considerará, em compatibilidade com as obrigações e os encargos atribuídos às partes no contrato, a natureza do risco, o beneficiário das prestações a que se vincula e a capacidade de cada setor para melhor gerenciá-lo. [...] § 3º A alocação dos riscos contratuais será quantificada para fins de projeção dos reflexos de seus custos no valor estimado da contratação. § 4º A matriz de alocação de riscos definirá o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato em relação a eventos supervenientes e deverá ser observada na solução de eventuais pleitos das partes."

— Lei nº 14.133/2021, art. 22, caput, e art. 103, §§ 1º, 3º e 4º

O § 3º do art. 103 não deixa margem: a alocação "será quantificada", e o reflexo do seu custo vai para o valor estimado. A consequência é direta: risco atribuído à Contratada sem quantificação e sem remuneração não está alocado de forma válida; é custo não orçado. Se a Administração decide transferir um risco, deve estimar a probabilidade e o impacto, convertê-los em valor (taxa de risco ou item próprio) e incluí-lo no orçamento de referência, com a metodologia divulgada no Edital. Se não o faz, o risco permanece com a Administração.

6.2 A matriz do Edital não quantifica nenhum risco

A matriz do item 20.3 do Edital atribui à Contratada, entre outros, os riscos de "Não atendimento aos parâmetros de desempenho do maciço e das estruturas" (impacto "Muito alto") e de "Descumprimento das condicionantes ambientais da LAI e do PBA" (impacto "Muito alto"), e classifica como "Compartilhado" as "Condições geotécnicas distintas das previstas", os "Eventos hidrológicos extremos durante a execução" (probabilidade "Alta", impacto "Alto") e a "Oscilação extraordinária dos preços dos insumos" (Print 21). A matriz traz apenas classificações qualitativas de probabilidade e impacto. Não há, no Edital, no TR ou no ETP:

- quantificação de nenhum dos riscos, nem projeção do seu custo no valor estimado (art. 103, § 3º);
- taxa de risco ou metodologia de cálculo (art. 22, caput);
- critério de repartição dos riscos "Compartilhados": não se sabe que parcela do evento cabe a cada parte, nem a partir de que limite a Administração assume o excedente.



Item	Serviço (SINAPI)	Unid.	Planilha	Memorial	Diferença
5.4.2.6	Transporte em via interna (100939)	m³.km	41.412,05	8.957,25	+32.454,80
6.4.4.2	Base e sub-base (96396)	m³	642,23	1.325,64	-683,41
6.4.4.4	Transporte em via interna (100939)	m³.km	9.851,85	20.335,32	-10.483,47

Fonte: Planilha Orçamentária (quantidades conferidas no texto do Edital) e Memorial de Cálculo EG0204-R-ORC-RT6-V4-04, p. 7 a 10. Há também itens do memorial sem correspondente na planilha (por exemplo, 4.2.0.6 a 4.2.0.9 e 5.5.1.3 e 5.5.1.4).

Em empreitada por preço unitário, a quantidade da planilha é o parâmetro da proposta e da medição. A divergência impede saber qual quantidade a Administração considera correta.

8.2 Instrumentação geotécnica: leituras, análises e relatórios sem remuneração

O monitoramento é peça central do projeto: a liberação de cada camada do aterro depende das leituras. O TR obriga a Contratada a manter e monitorar os instrumentos, "realizando as leituras na frequência exigida e apresentando os respectivos relatórios à Fiscalização" (item 11.2, "k", p. 32; Print 68), e condiciona o alteamento à "análise dos dados de instrumentação" (item 6.3.2) e às leituras "repassadas imediatamente à Fiscalização" (item 3.3.3.1). Quanto ao custo, o TR dispõe:

"[...] As leituras periódicas de acompanhamento não constituem item autônomo da planilha, considerando-se seu custo incluído nas composições dos instrumentos e na Administração Local; a não apresentação tempestiva das leituras exigidas suspende a liberação da medição das camadas de aterro subsequentes."

— TR, item 7.1.4.8, p. 25 (Print 25)

Esse custo não está em nenhuma das duas fontes indicadas pelo TR:

- **Itens dos instrumentos (grupos 5.8 e 6.5; R\$ 2.103.024,34).** São todas cotações de fornecimento, perfuração, mobilização e instalação de instrumentos, além de três tipos de leitora. O único serviço de equipe é a "EQUIPE TÉCNICA PARA INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS" (COT-62, R\$ 4.000,00 por grupo) e o único relatório é o "RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS" (COT-63, R\$ 1.000,00 por grupo), ambos lançados uma única vez por grupo de instrumentos: R\$ 40.473,60 e R\$ 10.118,40 com BDI, no total (Prints 65 e 66). Não há item de campanha de leitura, de análise dos dados nem de relatório periódico.
- **Administração Local (CPU-28).** Contém engenheiro civil sênior, encarregado, técnico de segurança, topógrafo e auxiliar, técnico e auxiliar de laboratório, auxiliar técnico, almoxarife, auxiliar de escritório, apontador e vigias, todos por 30 meses. Não há engenheiro geotécnico ou geólogo, técnico de instrumentação, leiturista nem veículo para as campanhas, embora o TR exija na equipe um "Engenheiro Civil ou Geólogo – Geotecnia e Solos Moles", responsável "pela implantação, leitura e interpretação da instrumentação geotécnica de campo" (item 4.4.4.1, "c"; Print 26).

O Projeto Executivo transfere ainda à Contratada o detalhamento da instrumentação: "O Construtor deverá detalhar o projeto da instrumentação geotécnica conforme for definido por empresa especializada neste tipo de serviço", com "a previsão de desempenho de cada instrumento e plano de contingências"; e os limites aceitáveis das leituras "deverão ser definidos [...] por empresa especializada em instrumentação geotécnica" (RT-06 Vol. I, Quadro



Tipo de obra (Acórdão 2.622/2013, item 9.2.2)	1º quartil	Médio	3º quartil
Construção de edifícios	3,49%	6,23%	8,87%
Construção de rodovias e ferrovias	1,98%	6,99%	10,68%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	4,13%	7,64%	10,89%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	1,85%	5,05%	7,45%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	6,23%	7,48%	9,09%

Fonte: Acórdão nº 2.622/2013 – TCU – Plenário, item 9.2.2, tabela "Percentual de Administração Local inserido no Custo Direto".

Para o BDI, a própria Administração enquadrou o objeto na tipologia de obras fluviais:

"7.1.3.4. O BDI aplicável a cada item é aquele indicado na Planilha Orçamentária de Referência (BDI 1 – Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais; BDI 2 – Fornecimento de Materiais e Equipamentos), sendo vedada, em qualquer medição, a substituição do BDI atribuído ao item na planilha."

— TR, item 7.1.3.4, p. 24 (Print 71)

Para essa mesma tipologia, a referência do TCU para a Administração Local vai de 6,23% (1º quartil) a 9,09% (3º quartil), com média de 7,48%. Os 4,21% do orçamento ficam abaixo do 1º quartil. Ficam também abaixo das médias das tipologias aplicáveis por analogia (rodovias e ferrovias, 6,99%; redes de água, esgoto e construções correlatas, 7,64%).

Referência	% do valor total	Valor equivalente (R\$)	Diferença para o orçado (R\$)
Orçamento de referência (ETP)	4,21%	4.003.743,50	—
Obras fluviais – 1º quartil	6,23%	5.931.786,19	+1.928.042,69
Obras fluviais – médio	7,48%	7.121.951,96	+3.118.208,46
Obras fluviais – 3º quartil	9,09%	8.654.885,47	+4.651.141,97

[Cálculo da Impugnante: percentual × valor total estimado de R\$ 95.213.261,53. Valores apenas indicativos da ordem de grandeza, pois a recomposição da rubrica altera a própria base de cálculo.]

Avaliação da Impugnante. Os percentuais do Acórdão são referências estatísticas para a verificação do orçamento, e não limites. Um percentual abaixo do 1º quartil da tipologia adotada pela própria Administração, porém, exige justificativa, e o processo não traz memória de dimensionamento da Administração Local. As omissões a seguir indicam que o percentual baixo decorre de subdimensionamento, e não de alguma particularidade da obra.

8.4.2 Equipe exigida pelo TR × equipe orçada

"b) Manter, durante toda a execução contratual, equipe técnica compatível com a complexidade do objeto, incluindo responsável técnico devidamente habilitado e registrado no CREA, engenheiro residente, profissionais especializados em geotecnia, hidráulica, estruturas, segurança do trabalho, meio ambiente e demais áreas necessárias à correta condução das frentes de serviço."



percentual de 5% sobre o valor total da administração local, motivo pelo qual a metodologia adota esse parâmetro."

— DNIT, Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, Volume 07, item 3.7, p. 92 (Print 75)

Para obras que não se enquadram nas naturezas tabeladas, como este dique sobre solo mole com estruturas hidráulicas, o Manual não dispensa o dimensionamento; exige análise específica:

"As obras não convencionais não estão necessariamente distantes das naturezas ou portes anteriormente detalhados, cabendo, no entanto, análise específica do orçamentista, de modo que as particularidades do empreendimento em questão sejam consideradas no dimensionamento da administração local."

— DNIT, Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, Volume 07, item 2.1.6, p. 26 (Print 74)

Como referência mínima, por analogia, a Tabela 5 do Manual (parcela fixa para obras de construção e restauração rodoviária, p. 47; Print 76) prevê, já para obra de **pequeno porte**, por mês: engenheiro supervisor, encarregado geral, técnico ambiental, motorista de ônibus e motorista de veículo especial, três veículos leves, ônibus, caminhão comboio, dois auxiliares técnicos, chefe do setor administrativo, dois porteiros, dois vigias, auxiliar administrativo, almoxarife e faxineiro. Para porte médio, acrescenta engenheiro chefe e engenheiro auxiliar, além de quantidades maiores [resumo da tabela].

Avaliação da Impugnante. Mesmo na comparação com a parcela fixa de uma obra rodoviária de pequeno porte, a CPU-28 não tem técnico ambiental, chefe do setor administrativo, porteiros, faxineiro, motoristas nem veículos, e não tem os custos diversos de 5%. Faltam ainda as parcelas vinculada e variável próprias desta obra: segurança do trabalho dimensionada pelo efetivo, que inclui frentes junto a corpo hídrico, e acompanhamento geotécnico do aterro sobre solo mole. A obra tem valor estimado de R\$ 95,2 milhões e prazo de 31 meses, e o próprio TR a descreve como de "de caráter especial e de elevada complexidade geotécnica, hidráulica e ambiental" (item 1.2, p. 6). Uma Administração Local com um engenheiro e sem veículos não é compatível com esse objeto.

O subdimensionamento se agrava pelo critério de medição. Pelo item 7.1.5.2 do TR, "o percentual acumulado medido a título de Administração Local não poderá superar o percentual de execução física global acumulado da obra", e a prorrogação "desacompanhada da correspondente execução de serviços não gera direito automático ao pagamento adicional desta rubrica" (Print 72). Com o cronograma incompatível com o adensamento (seção 5), o risco de a obra se estender além de 31 meses é concreto, e a equipe desse período adicional ficaria sem remuneração.

A Lei nº 14.133/2021 exige que o valor estimado da contratação seja compatível com os valores praticados pelo mercado, e que, em obras e serviços de engenharia, seja obtido a partir de sistemas de referência como o SICRO e o SINAPI (art. 23, caput e § 2º) [paráfrase]. Um

orçamento de referência que omite parcelas obrigatórias da Administração Local não atende a essa exigência e pode levar a propostas inexequíveis ou a uma licitação sem interessados.



a compatibilização da quantidade de instrumentos com o Quadro 5.9 do Projeto Executivo, com a CPU-28 ajustada ao prazo de 31 meses; e a conversão das ensecadeiras e da manutenção dos caminhos de serviço em itens medidos por quantidade, com item para a remoção das ensecadeiras.

- 11. Administração Local.** A recomposição da CPU-28 segundo metodologia de referência (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes do DNIT, Volume 07), com o prazo de 31 meses, a equipe exigida pelos itens 4.4.4.1 e 11.2, "b", do TR, os veículos, a vigilância, a segurança do trabalho dimensionada pelo efetivo e os custos diversos; ou, subsidiariamente, a apresentação da memória de dimensionamento e da justificativa técnica para o percentual de 4,21%, inferior ao 1º quartil de referência do Acórdão nº 2.622/2013 – TCU – Plenário para a tipologia adotada no BDI (obras portuárias, marítimas e fluviais).
- 12. Qualificação técnica.** A correção da unidade do item 5.4.3.4 (gabião caixa, m³) na planilha e na respectiva memória; a fixação do item 8 do quadro do item 17.3.2 do Edital em até 50% da quantidade de gabião colchão; e a admissão de atestado de gabião caixa em m³, com regra de conversão.
- 13. Minuta do contrato.** A incidência da multa de mora sobre o valor da parcela em atraso e a compatibilização do início da vigência entre Edital, TR e minuta.
- 14. Republicação.** A divulgação das alterações com reabertura do prazo, nos termos dos itens 7.1 e 7.2 do Edital, e, se a decisão desta impugnação não for divulgada antes de 13/10/2026, o adiamento da sessão pública.

Nestes termos, pede deferimento.

Chapecó/SC, 07 de outubro de 2026.

GERSON DE BORBA
DIAS:40425118053

Assinado de forma digital por
GERSON DE BORBA
DIAS:40425118053
Dados: 2026.10.07 16:52:51 -03'00'

GERSON DE BORBA DIAS
Administrador
PLANATERRA TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO LTDA
CNPJ nº 82.743.832/0001-62



Print 4 – RT-06, p. 17 – Figura 2.3, Localização das Jazidas de Solo

Quadro 2.1: Ocorrências de Material de Construção para o Dique Camboriú

Material de Construção	Ocorrência Local
Pétreo	Foram visitadas a Pedreira e Britagem Barracão e Pedreira C.E.R.B. Casaca.
Arenoso	Extrações ao longo da rodovia SC/442. A Extração Fatoni é a de maior porte, enquanto a Extração Dechamps é a mais próxima de Camboriú.
Terroso/Solo	Foram avaliados diversos locais e selecionadas três áreas potenciais para estudos geotécnicos, denominadas JS-01, JS-02 e JS-03, todas na margem direita conforme localização indicada na Figura 2.3.

A seguir, apresenta-se uma síntese das sondagens e ensaios geotécnicos realizados na área do Dique Camboriú, ao longo de seus 1.640m, bem como nas jazidas de material de construção, prospectadas pelas equipes de campo. Em continuação apresenta-se, a título de ilustração, a Figura 2.3: Localização das Jazidas de Solo (JS-01, JS-02 e JS-03) e a Figura 2.4: Arranjo Geral das Sondagens Geotécnicas Executadas ao Longo do Dique Camboriú.

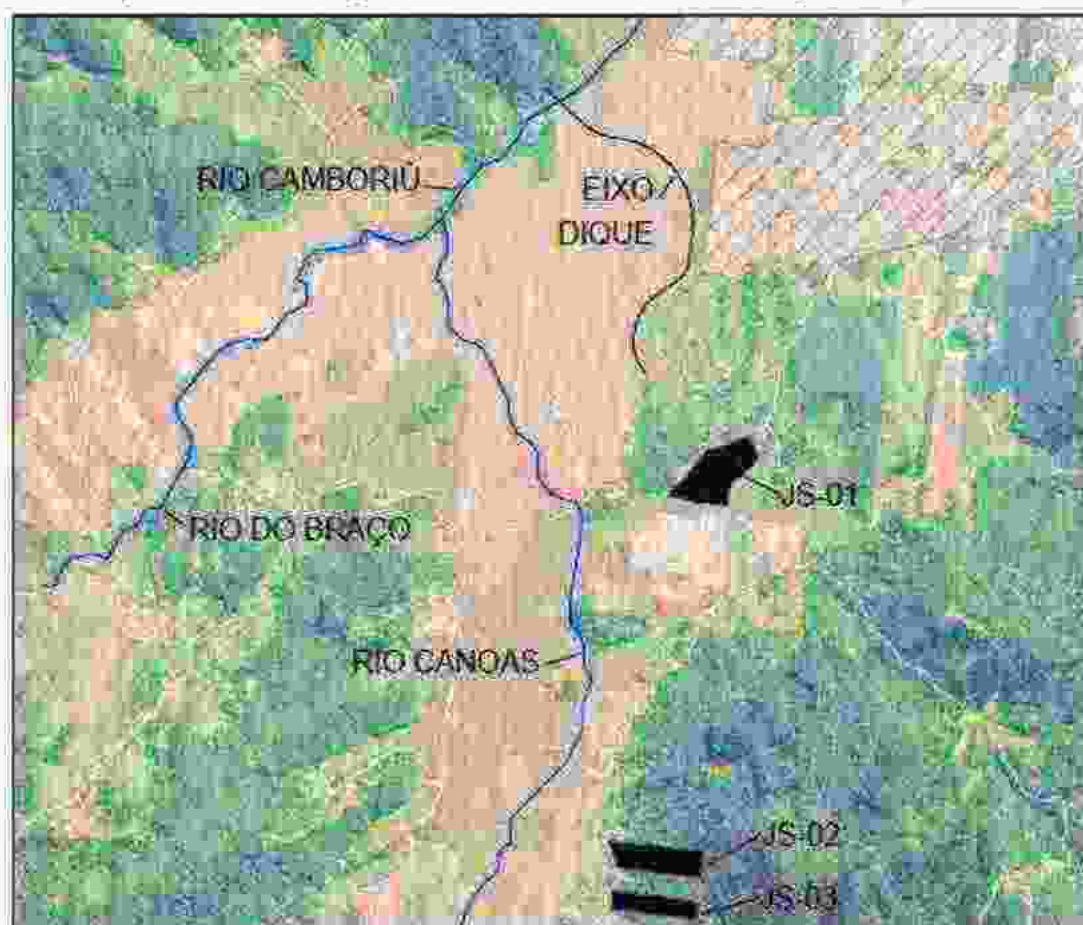


Figura 2.3: Localização das Jazidas de Solo (JS-01, JS-02 e JS-03)



Print 8 – LAP nº 278191, p. 3/15 – áreas de empréstimo e coordenadas

4. Terraplanagem

Para a execução da terraplanagem, o material das cortes do subleito será depositado e espalhado a montante do Dique Garibaldi, fora da área de alague permanente, não sendo necessária a utilização de bota-esprea para destinação dessa material.

Foram indicadas três áreas de empréstimo de material próximas ao empreendimento, dentro da área prevista para o parque, nas coordenadas UTM 7300358,0 m E 7005399,6 m S / 730002,5 m E 7003738,1 m S / 730002,5 m E 7003738,1 m S. Foi cobrado volume útil de solo argiloso e salinos de mais de 284.000 m³ nessas jazidas, as quais são atualmente cobertas por gramíneas.

Print 9 – LAP nº 278191, p. 15/15 – condicionante 12

12. Apresentar caracterização de local definido para o canteiro de obras e áreas de empréstimo. Não será permitida a alocação dessas estruturas em áreas que necessitem da supressão de vegetação nativa.

Print 10 – RT-05 (EG0204-R-DES-RT5-01), p. 11 – critério do limite de desapropriação

propriedades inseridas na área do projeto, discorre-se na sequência a metodologia utilizada.

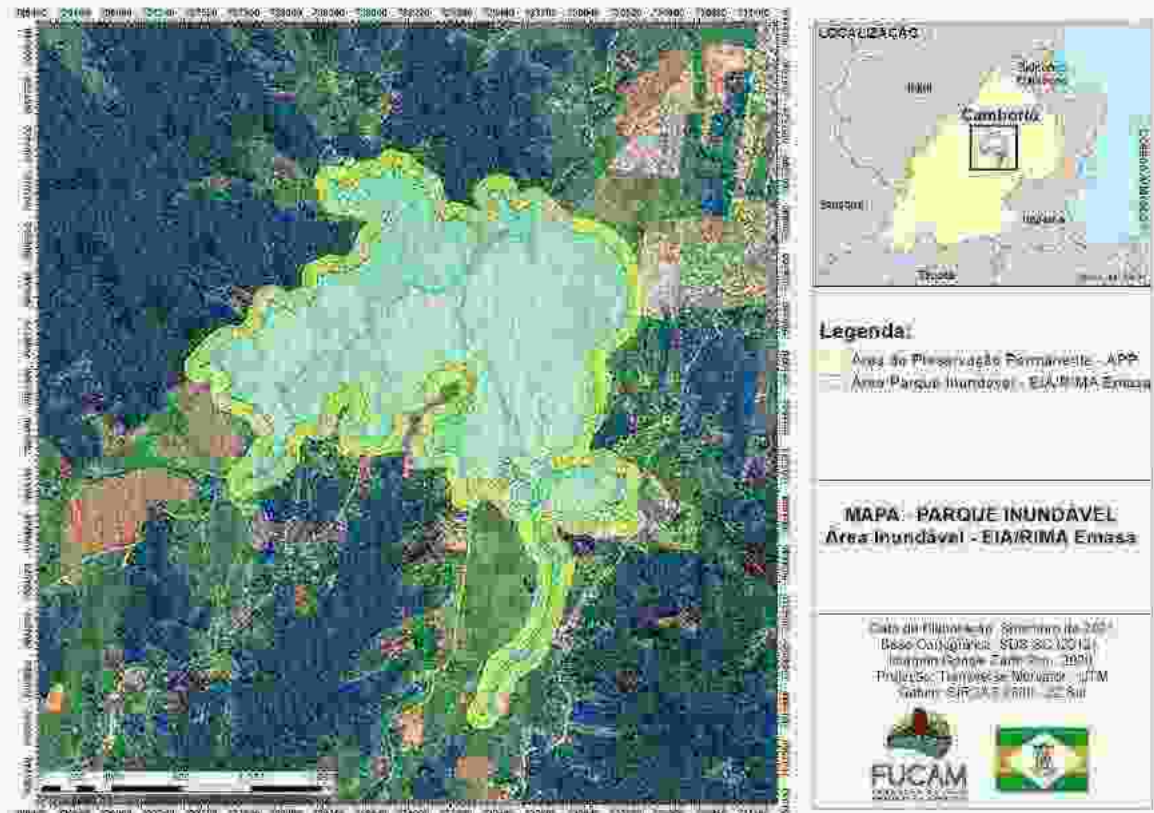
Como base do levantamento, foi realizado o cadastro das propriedades inseridas na área do Parque Inundável Multiuso e/ou aquelas que sofrem interferência da mesma ou de sua Área de Preservação Permanente (APP). Embora os limites identificados destes imóveis tenham extrapolado a área de interesse, o limite final para desapropriação foi determinado pela curva de nível definida como de cheia máxima mais uma faixa horizontal de 100 metros destinada à APP e ou rearranjado pela compensação de áreas destinada à APP, pela manutenção de áreas com benfeitorias consolidadas dentro da área do projeto, mas acima da cota da lâmina d'água para uma cheia máxima com tempo de recorrência de 100 anos.

Ao limite acima citado foram acrescidas as seguintes áreas:

- Áreas para rearranjo pela compensação de áreas destinadas à APP;
- Áreas para futura expansão do parque inundável multiuso.



Print 12 – Decreto Municipal nº 4.062/2022, Anexo I – mapa da área



Print 13 – Declaração do Município de Camboriú de 01/06/2026, p. 1 e 2

CONSIDERANDO que a área necessária a implantação do referido equipamento público encontra-se em processo de desapropriação pelo Município de Camboriú;

3º O Município de Camboriú se compromete a promover a conclusão dos processos de desapropriação e a apresentar à CAIXA, até a prestação de contas final, a documentação de titularidade/dominial da área necessária ao objeto;

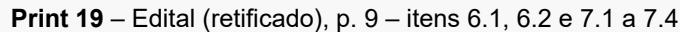
Parágrafo Único. Caso a disponibilização jurídica da área venha a ser formalizada, no todo ou em parte, por cessão de uso, concessão de direito real de uso, ou outro instrumento jurídico cabível, o Município promoverá os respectivos atos registrais perante o Cartório de Registro de Imóveis competente, quando exigíveis.

Print 14 – ETP, p. 18 – item 11.1.1

11.1. Providências fundiárias, ambientais e institucionais

11.1.1. Previamente à celebração do contrato e, especialmente, à emissão da Ordem de Início de Serviços, deverão ser adotadas as seguintes providências:

- conclusão dos processos de desapropriação, aquisição ou regularização fundiária das áreas afetadas, na forma do RT-05 e do Decreto Municipal de Camboriú nº 4.062/2022 — providência que, conforme o item 11.2, foi assumida pelo Município de Camboriú e não integra o objeto nem o valor desta contratação;



6.1. Os pedidos de esclarecimentos e as impugnações ao Edital deverão ser protocolizados exclusivamente por meio da plataforma eletrônica BLI Compras, até 03 (três) dias úteis anteriores à data fixada para a abertura da sessão pública, observado o disposto no art. 164 da Lei Federal nº 14.133/2021.

7.1. Qualquer alteração, retificação ou complementação deste Edital será divulgada pelos mesmos meios utilizados para sua publicação, observando-se o disposto no art. 55, § 1º, da Lei Federal nº 14.133/2021, sendo reabertos os prazos originalmente estabelecidos quando a alteração afetar a formulação das propostas ou a participação dos licitantes.

7.3. Caso a alteração não afete a formulação das propostas, a republicação do EDITAL não exigirá a reabertura do prazo já iniciado, nos termos do art. 55, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, sem prejuízo da divulgação da alteração nos mesmos meios utilizados para a publicidade do ato convocatório.

7.4. Considera-se, em regra, que afeta a formulação das propostas a alteração que incida, entre outros aspectos, sobre o objeto, as quantidades, as especificações técnicas, os requisitos de habilitação, o critério de julgamento, o regime de execução, o prazo de execução, as condições de pagamento ou as sanções que impactem a composição de preços.



Print 21 – Edital, p. 21 – tabela do item 20.3 e item 20.4

PROBLEMA	CONSEQUÊNCIA	PROB.	IMPACTO	ALOC. RISCO	RESP. E AÇÃO
Atraso em processos nas desapropriações e na regularização fundiária	Indisponibilidade das áreas e paralisação de frentes	Média	Muito alto	Município de Camboriú	Acompanhamento formal e periódico do Município, que assinou a conclusão das desapropriações na Declaração de 01/06/2026 (RT-05).
Não obtenção da autorização para supressão de vegetação	Paralisação das obras	Baixa	Alto	EMASA	Obter previamente todas as autorizações ambientais exigidas.
Ausência dos outorgas de direito de uso de recursos hídricos	Impedimento da implantação das estruturas hidráulicas	Baixa	Muito alto	EMASA	Acompanhar, junto ao Município, observados os procedimentos da ANA quando o corpo hídrico for de domínio da União.
Interferências com linhas de transmissão, dutos e redes existentes	Atrasos de projeto e atrasos	Média	Alto	EMASA	Acompanhar a formalização das anuências pelo Município e compatibilizar os projetos.
Atraso na aprovação do Termo de Referência do Trabalho Social	Impedimento da emissão da Autorização de Início de Obra - AIO	Média	Alto	CIM-AMFRI	Conduzir a elaboração e a aprovação do TP do Trabalho Social em paralelo à finalização das obras.
Condições geotécnicas distintas das previstas	Necessidade de adequações executivas e de quantitativos	Média	Alto	Compartilhado	Investigações complementares, regime de preço unitário, procedimento de revisão técnica fundamentada.
Eventos hidrológicos extremos durante a execução	Interrupção dos serviços e danos às frentes	Alta	Alto	Compartilhado	Plano de contingência, monitoramento hidrometeorológico e reprogramação da cronograma.
Oscilação extraordinária das preços dos insumos	Desequilíbrio econômico-financeiro	Média	Muito	Compartilhado	Aplicar os mecanismos legais de reajuste e de reequilíbrio econômico-financeiro.
Desatendimento do cronograma físico-financeiro	Atraso na entrega e risco de repasse	Média	Alto	Contratada	Exigir plano executivo detalhado, acompanhamento xatômico e aplicar as sanções cabíveis.
Não conformidade dos serviços executados	Retrabalho, aumento de custos e atraso	Baixa	Alto	Contratada	Controle tecnológico, inspeções, ensaios e fiscalização permanente.
Não atendimento aos parâmetros de desempenho do maciço e das estruturas	Comprometimento da segurança da estrutura	Baixa	Muito alto	Contratada	Instrumentação geotécnica e verificação sequencial das etapas e testes de qualidade.
Desatendimento das condicionantes ambientais da LAI e do PBA	Embargos e sanções administrativas	Baixa	Muito alto	Contratada	Executar integralmente os programas ambientais, sob fiscalização do CIM-AMFRI.
Atraso no fornecimento de equipamentos hidráulico-mecânicos	Atraso na conclusão das estruturas hidráulicas	Média	Médio	Contratada	Plano de suprimentos e cronograma antecipado de aquisições.

20.4 Esta matriz observa o princípio da alocação objetiva dos riscos previsto na Lei nº 14.133/2021, atribuindo à Administração os riscos relacionados ao licenciamento, regularização fundiária, autorizações e atos de império, à contratada os riscos inerentes à execução da obra e compartilhando aqueles decorrentes de eventos extraordinários ou imprevisíveis que possam repercutir sobre a execução contratual.



7.2.4. Caso sejam detectadas incorreções na Nota Fiscal ou falhas na documentação exigida, o prazo de pagamento será suspenso e reiniciado apenas após a devida regularização por parte da Contratada, sem que cabam quaisquer ônus, juros ou multas por atraso à Administração.

7.3 Do Reajustamento de Preços

7.3.1 Os preços contratuais serão reajustados, decorrido o interregno mínimo de 1 (um) ano, contado da data da apresentação da proposta na licitação, pela variação do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), nos termos do art. 6º, inciso LVIII, e do art. 25, §7º, da Lei nº 14.133/2021.

7.3.2. O reajuste será aplicado às parcelas dos serviços cuja execução ocorrer após o transcurso do interregno mínimo de 1 (um) ano, mediante requerimento da Contratada, instruído com a memória de cálculo correspondente, cabendo à Fiscalização a análise e a formalização por apostilamento, nos termos do item 1.6 deste Termo de Referência.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. Forma de Seleção

8.1.1. A seleção do fornecedor será realizada mediante licitação na modalidade Concorrência, em sua forma eletrônica, conforme indicado no Edital, observadas as disposições da Lei, dos regulamentos aplicáveis e das condições estabelecidas neste Termo de Referência, no Edital e em seus anexos.

8.1.2. A adoção da Concorrência Eletrônica justifica-se pela natureza do objeto, classificado como obra de engenharia de grande porte e elevada complexidade geotécnica, hidráulica e operacional, envolvendo a execução do Dique Camboriú, estruturas hidráulicas em concreto armado, movimentação maciça de solos, tratamento de solos moles, instrumentação geotécnica e demais serviços previstos no Projeto Executivo.

8.1.3. O procedimento licitatório deverá assegurar publicidade, isonomia, competitividade, julgamento objetivo, vinculação ao instrumento convocatório e seleção da proposta apta a gerar o menor dispêndio para a Administração, sem prejuízo da preservação dos parâmetros mínimos de qualidade, segurança, desempenho, durabilidade e funcionalidade exigidos no Projeto Executivo, na Planilha Orçamentária e neste Termo de Referência.

8.2. Critério de Julgamento

8.2.1. O critério de julgamento das propostas será o maior desconto global, aplicado item a item sobre os preços unitários constantes da Planilha Orçamentária de Referência, resultando no menor valor global para a Administração.

8.2.2. Embora o julgamento das propostas ocorra mediante o critério de maior desconto aplicado item a item sobre a planilha orçamentária de referência, a execução contratual observará o **regime de empreitada por preço unitário**, de modo que a remuneração da contratada ocorrerá exclusivamente pelas quantidades de serviços efetivamente executadas, medidas e atestadas pela fiscalização, observados os preços unitários decorrentes da aplicação do desconto ofertado.

8.2.3. O desconto ofertado pela licitante vencedora incidirá sobre os itens da planilha orçamentária de referência, preservadas as quantidades, unidades de medida, composições de custos, BDI e demais parâmetros técnicos definidos pela Administração.



Fiscalização antes do início dos serviços — e o levantamento das seções executadas, aplicando-se os fatores de homogeneização previstos em projeto.

7.1.4.6. Condicionamento ao controle tecnológico. Camadas de aterro, de pavimento e estruturas de concreto somente serão medidas após a aprovação dos ensaios de controle tecnológico exigidos no Projeto Executivo e nas especificações técnicas (grau de compactação, espessura, resistência característica à compressão e demais parâmetros aplicáveis), respondendo a Contratada pelo refazimento, sem ônus para a Administração, dos segmentos ou peças reprovados.

7.1.4.7. Equipamentos hidromecânicos. Os itens de fornecimento e instalação de comportas, válvulas, grades e demais equipamentos somente serão medidos após a conclusão da montagem e a aprovação, com êxito, dos testes operacionais, de estanqueidade e de comissionamento previstos nas especificações técnicas. O fornecimento poderá ser medido em separado da instalação exclusivamente quando a planilha assim discriminar, mediante entrega do equipamento no canteiro, com as garantias contratuais.

7.1.4.8. Instrumentação geotécnica. Os instrumentos somente serão medidos após o fornecimento, a instalação, a aferição e a entrega da respectiva leitura inicial (leitura zero) aprovada pela Fiscalização. As leituras periódicas de acompanhamento não constituem item autônomo da planilha, considerando-se seu custo incluído nas composições dos instrumentos e na Administração Local, e não apresentação tempestiva das leituras exigidas suspende a liberação da medição das camadas de aterro subsequentes.

7.1.4.9. Serviços de plano e paisagismo. A medição do plano e do enfiamento fica condicionada à comprovação de pega e sobrevivência no percentual e no prazo fixados no Projeto Executivo, quando exigido.

7.1.5. Da medição da Administração Local

7.1.5.1. A Administração Local, orçada em item próprio da Planilha Orçamentária de Referência mediante composição analítica, será medida proporcionalmente ao avanço físico-financeiro efetivamente executado no mês de referência, e não pelo simples decurso do prazo contratual.

7.1.5.2. O percentual acumulado medido a título de Administração Local não poderá superar o percentual de execução física global acumulado da obra no mesmo período, de modo que eventual prorrogação de prazo desacompanhada da correspondente execução de serviços não gere direito automático ao pagamento adicional desta rubrica, ressalvadas as hipóteses de recomposição previstas na Matriz de Riscos e nos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.

7.1.5.3. O critério fixado neste item observa o entendimento consolidado do Tribunal de Contas da União quanto à natureza da Administração Local como custo variável atrelado ao ritmo de execução da obra (Acórdão nº 2.622/2013 – Plenário e correlatos).

7.1.6. Da medição da mobilização, desmobilização e do canteiro de obras

7.1.6.1. A mobilização será medida em parcela única, após a efetiva instalação do canteiro e a comprovação da mobilização das equipes e da frota mínima necessária ao início das frentes de serviço, mediante liberação da Fiscalização, vedado o adiantamento integral da rubrica na primeira medição.

7.1.6.2. A desmobilização será medida em parcela única, por ocasião da retirada integral das instalações provisórias, dos equipamentos e dos resíduos, previamente à emissão do Termo de Recebimento Provisório.

7.1.6.3. As edificações provisórias do canteiro serão medidas pela área efetivamente construída e concluída, aceita pela Fiscalização, limitada à área prevista na Planilha Orçamentária. Considera-se concluída a edificação que



3.2.1.1: Sondagens Geotécnicas

Na maior parte da extensão do traçado do Dique, foi detectado na camada superficial a presença contínua de camadas de solos silto-argilosos cinza muito moles a moles saturados (com espessura variável entre 2,50 e 4,00m), com segmentos mais críticos encontrados entre estacas 0+040 e 0+480 e entre as estacas 1+520 e 1+600 (bolsão de solo muito mole). Nesta camada, as sondagens a percussão revelaram tipicamente $2 \leq N_{60} \leq 5$, com exceção do furo SP-21 (km 1+580) que evidenciou $1 \leq N_{60} \leq 2$ até 4m de profundidade. Abaixo desta camada mole superficial, ocorre uma camada também contínua de areia siltoosa cinza pouco a medianamente compacta ($5 \leq N_{60} \leq 10$), de espessura variável entre 2,50 e 3,50m. Uma segunda camada de solo mole (silte-argiloso cinza) foi detectada em profundidade, abaixo da camada de areia siltoosa, com espessura entre 4,00m e 5,00m.

Para maiores profundidades, foi encontrada uma camada de areia siltoosa medianamente compacta a compacta, bem como impenetrável a percussão há cerca de 12,00m de profundidade, conforme sondagens executadas entre as estacas 0+015 e 0+200. Ao longo da várzea, como alguns furos tiveram sua profundidade limitada a 10,45m, não foi encontrado o impenetrável até esta profundidade.

Por outro lado, não foram encontrados solos moles em alguns segmentos do traçado, tal como observado entre as estacas 0+920 e 1+420 (em cerca de 500m de extensão), quando o traçado do Dique se aproxima de "morrotes" existentes (cotas mais elevadas), com solos mais resistentes.

Na região da calha do rio Camború e no estudo de seção geotécnica transversal à estaca 0+060 da margem direita (desenho BAR-GEO-04), foi encontrado o impenetrável a percussão (provável topo rochoso) entre as profundidades de 9,80m (furos SP-02 e SP-28) e 13,80m (furo SP-23, a 40m do lado direito do eixo).

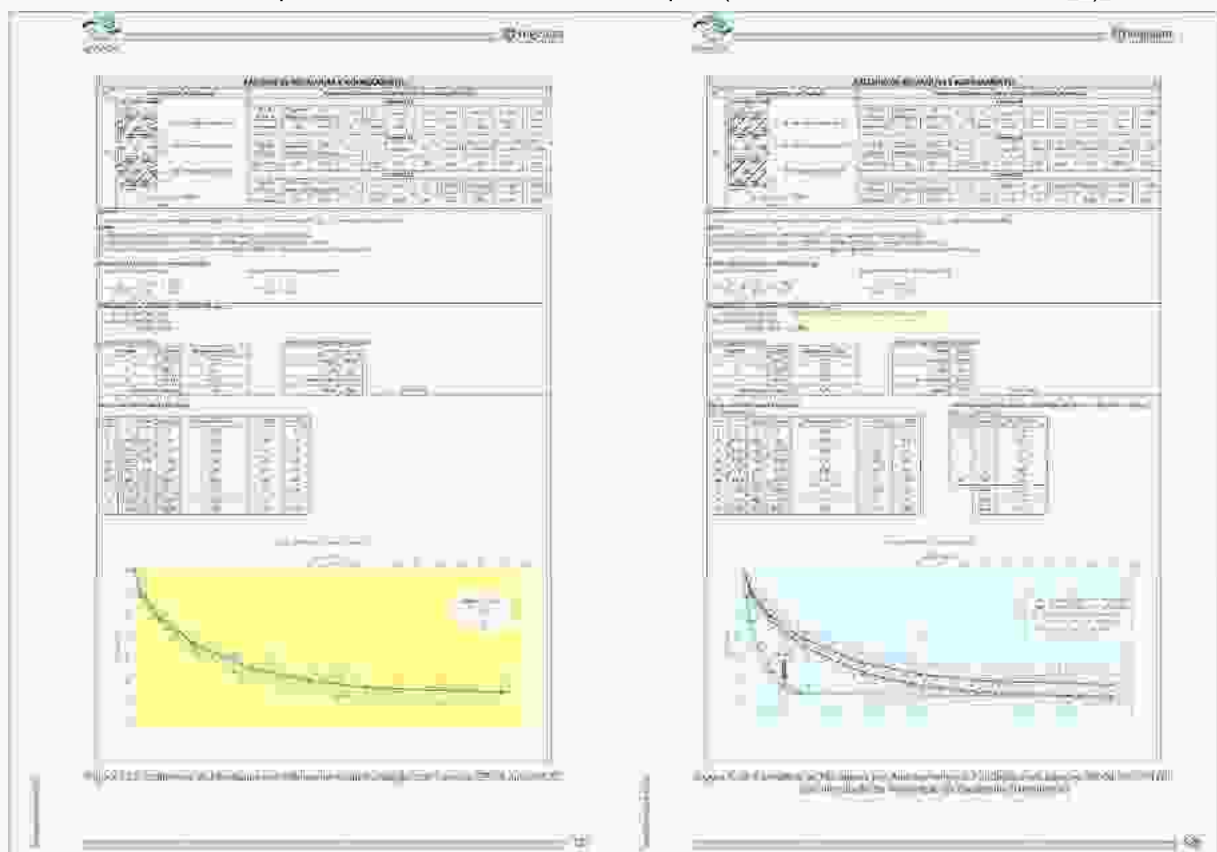
As figuras a seguir, em análise comparativa, mostram os perfis de variação de N_{60} com a profundidade e com a variação das cotas (altitudes), nos 28 furos a percussão que foram executados.

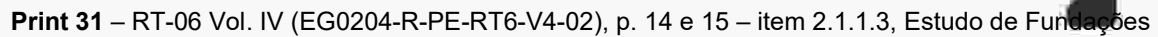
Na Figura 3.5 ilustra-se o perfil comparativo de N_{60} com a profundidade sendo destacada a ocorrência bem visível da camada de solo mole superficial (camada 1, até 3m de profundidade) e a presença de uma segunda camada de solo mole (camada 2), que pode ocorrer eventualmente entre as profundidades de 5 e 10m. Essas duas camadas de solos de baixa resistência são críticas e condicionam o comportamento geotécnico das fundações.

Por sua vez, a Figura 3.6 mostra os mesmos dados de N_{60} , porém, relacionando-os com as cotas (altitudes) da fundação a partir da boca dos furos. Observa-se que tipicamente os solos moles ($N_{60} \leq 5$) ocorrem entre as cotas +5,00m e -5,00m (amplitude de até 10m), ou seja, as cotas mais elevadas se referem à superfície do terreno (que oscila entre EL +5,00m e EL +6,00m) e as cotas mais baixas (inferior a EL +0,00m) configuram-se em camadas profundas (camada 2, comentada acima). Exceção ocorre no furo SP-21 (km 1+580) que detectou um bolsão de solo mole superficial entre as cotas +6,50m e +4,50m.



Print 29 – RT-06 Vol. I, p. 127 e 128 – estimativa de recalques (altura de aterro 6,70 m e 8,20 m)





RIA, Bismarck 20-D
Bismarck Chassis - 30
Cap. 88 803 330
Fono: 683-3331-1924
CNPJ: 02.743.833/0001-62
IE: 351.298-884
E-MAIL: ria@bismarck.com.br
www.bismarck.com.br



estaca	A_i (m ²)	Y_i (m)	$A_i Y_i$ (m ³)	Y_{gi}	$A_i Y_{gi}^2$ (m ⁴)	I_{ci} (m ⁴)	W (m ³)	$\Delta\sigma$ M/W (kN/m ²)	ΔP (kN)
8	0,09	0,70	0,06	-8,93	6,89	0,00	-2,35	-1159,33	-100,18

Quadro 2-23: Verificação da carga nas estacas devido às condições hidráulicas no modelo central

estaca	A_i (m ²)	Y_i (m)	$A_i Y_i$ (m ³)	Y_{gi}	$A_i Y_{gi}^2$ (m ⁴)	I_{ci} (m ⁴)	W (m ³)	$\Delta\sigma$ M/W (kN/m ²)	ΔP (kN)
1	0,09	19,45	1,68	8,35	6,02	0,00	2,47	705,04	60,91
2	0,09	17,06	1,47	5,96	3,07	0,00	3,47	-503,23	-43,48
3	0,09	14,67	1,27	3,57	1,10	0,00	5,79	-301,43	-26,04
4	0,09	12,28	1,06	1,18	0,12	0,00	17,50	99,63	8,61
5	0,09	9,92	0,88	-1,18	0,12	0,00	-17,50	-99,63	-8,61
6	0,09	7,53	0,65	-3,57	1,10	0,00	-5,79	-301,43	-26,04
7	0,09	5,14	0,44	-5,96	3,07	0,00	-3,47	-503,23	-43,48
8	0,09	2,75	0,24	-8,35	6,02	0,00	-2,47	-705,04	-60,91

Totalizando, a carga máxima nas estacas é definida em 944kN. Logo, adotou-se estacas pré-moldadas cravadas centrifugadas com diâmetro 60cm com comprimento de 8,00 metros.

Para a verificação da penetração da estaca no solo após a repetição de 10 golpes do martelo caindo de uma altura constante, (nega), considerou-se o peso de referência do martelo bate-estaca em 40kN (4 toneladas) a uma altura de queda entre 70 centímetros a 1 metro. Com estas características, definiu-se a nega máxima de 7mm. O repique elástico é definido em 2,9mm, considerando módulo de elasticidade do concreto da estaca em 24GPa e deformação elástica do solo em 2mm para um golpe. A alteração de qualquer um desses parâmetros e definições acarretará a reavaliação dos valores encontrados para nega e repique.

É importante seguir as especificações para execução das fundações assim como as orientações da NBR6122:2019 em especial os processos executivos expostos no anexo E.

Cabe observar que o travamento lateral deste bloco ocorrerá no contato com o bloco contíguo, não havendo por este motivo solicitações laterais relevantes nas estacas na direção do eixo da barragem. Com relação ao deslocamento transversal, foram adotadas estacas inclinadas, conforme verificação que segue:

BASE DE APOIO PARA ATERRÇO

Largura do bloco:	27 m
Nível de água máximo:	11,81 m
Nível das fundações:	2,15 m
Nível do terreno a montante:	6 m
Nível do terreno a jusante:	6 m

Estaca pré-moldada



Print 35 – Planilha Orçamentária (p. 60 do arquivo do Edital) – cabeçalho com data-base e item 5.1.5.6

CAIXA		PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044		2045		2046		2047		2048		2049		2050		2051		2052		2053		2054		2055		2056		2057		2058		2059		2060		2061		2062		2063		2064		2065		2066		2067		2068		2069		2070		2071		2072		2073		2074		2075		2076		2077		2078		2079		2080		2081		2082		2083		2084		2085		2086		2087		2088		2089		2090		2091		2092		2093		2094		2095		2096		2097		2098		2099		2100		2101		2102		2103		2104		2105		2106		2107		2108		2109		2110		2111		2112		2113		2114		2115		2116		2117		2118		2119		2120		2121		2122		2123		2124		2125		2126		2127		2128		2129		2130		2131		2132		2133		2134		2135		2136		2137		2138		2139		2140		2141		2142		2143		2144		2145		2146		2147		2148		2149		2150		2151		2152		2153		2154		2155		2156		2157		2158		2159		2160		2161		2162		2163		2164		2165		2166		2167		2168		2169		2170		2171		2172		2173		2174		2175		2176		2177		2178		2179		2180		2181		2182		2183		2184		2185		2186		2187		2188		2189		2190		2191		2192		2193		2194		2195		2196		2197		2198		2199		2200		2201		2202		2203		2204		2205		2206		2207		2208		2209		2210		2211		2212		2213		2214		2215		2216		2217		2218		2219		2220		2221		2222		2223		2224		2225		2226		2227		2228		2229		2230		2231		2232		2233		2234		2235		2236		2237		2238		2239		2240		2241		2242		2243		2244		2245		2246		2247		2248		2249		2250		2251		2252		2253		2254		2255		2256		2257		2258		2259		2260		2261		2262		2263		2264		2265		2266		2267		2268		2269		2270		2271		2272		2273		2274		2275		2276		2277		2278		2279		2280		2281		2282		2283		2284		2285		2286		2287		2288		2289		2290		2291		2292		2293		2294		2295		2296		2297		2298		2299		2300		2301		2302		2303		2304		2305		2306		2307		2308		2309		2310		2311		2312		2313		2314		2315		2316		2317		2318		2319		2320		2321		2322		2323		2324		2325		2326		2327		2328		2329		2330		2331		2332		2333		2334		2335		2336		2337		2338		2339		2340		2341		2342		2343		2344		2345		2346		2347		2348		2349		2350		2351		2352		2353		2354		2355		2356		2357		2358		2359		2360		2361		2362		2363		2364		2365		2366		2367		2368		2369		2370		2371		2372		2373		2374		2375		2376		2377		2378		2379		2380		2381		2382		2383		2384		2385		2386		2387		2388		2389		2390		2391		2392		2393		2394		2395		2396		2397		2398		2399		2400		2401		2402		2403		2404		2405		2406		2407		2408		2409		2410		2411		2412		2413		2414		2415		2416		2417		2418		2419		2420		2421		2422		2423		2424		2425		2426		2427		2428		2429		2430		2431		2432		2433		2434		2435		2436		2437		2438		2439		2440		2441		2442		2443		2444		2445		2446		2447		2448		2449		2450		2451		2452		2453		2454		2455		2456		2457		2458		2459		2460		2461		2462		2463		2464		2465		2466		2467		2468		2469		2470		2471		2472		2473		2474		2475		2476		2477		2478		2479		2480		2481		2482		2483		2484		2485		2486		2487		2488		2489		2490		2491		2492		2493		2494		2495		2496		2497		2498		2499		2500		2501		2502		2503		2504		2505		2506		2507		2508		2509		2510		2511		2512		2513		2514		2515		2516		2517		2518		2519		2520		2521		2522		2523		2524		2525		2526		2527		2528		2529		2530		2531		2532		2533		2534		2535		2536		2537		2538		2539		2540		2541		2542		2543		2544		2545		2546		2547		2548		2549		2550		2551		2552		2553		2554		2555		2556		2557		2558		2559		2560		2561		2562		2563		2564		2565		2566		2567		2568		2569		2570		2571		2572		2573		2574		2575		2576		2577		2578		2579		2580		2581		2582		2583		2584		2585		2586		2587		2588		2589		2590		2591		2592		2593		2594		2595		2596		2597		2598		2599		2600		2601		2602		2603		2604		2605		2606		2607		2608		2609		2610		2611		2612		2613		2614		2615		2616		2617		2618		2619		2620		2621		2622		2623		2624		2625		2626		2627		2628		2629		2630		2631		2632		2633		2634		2635		2636		2637		2638		2639		2640		2641		2642		2643		2644		2645		2646		2647		2648		2649		2650		2651		2652		2653		2654		2655		2656		2657		2658		2659		2660		2661		2662		2663		2664		2665		2666		2667		2668		2669		2670		2671		2672		2673		2674		2675		2676		2677		2678		2679		2680		2681		2682		2683		2684		2685		2686		2687		2688		2689		2690		2691		2692		2693		2694		2695		2696		2697		2698		2699		2700		2701		2702		2703		2704		2705		2706		2707		2708		2709		2710		2711		2712		2713		2714		2715		2716		2717		2718		2719		2720		2721		2722		2723		2724		2725		2726		2727		2728		2729		2730		2731		2732		2733		2734		2735		2736		2737		2738		2739		2740		2741		2742		2743		2744		2745		2746		2747		2748		2749		2750		2751		2752		2753		2754		2755		2756		2757		2758		2759		2760		2761		2762		2763		2764		2765		2766		2767		2768		2769		2770		2771		2772		2773		2774		2775		2776		2777		2778		2779		2780		2781		2782		2783		2784		2785		2786		2787		2788		2789		2790		2791		2792		2793		2794		2795		2796		2797		2798		2799		2800		2801		2802		2803		2804		2805		2806		2807		2808		2809		2810		2811		2812		2813		2814		2815		2816		2817		2818		2819		2820		2821		2822		2823		2824		2825		2826		2827		2828		2829		2830		2831		2832		2833		2834		2835		2836		2837		2838		2839		2840		2841		2842		2843		2844		2845		2846		2847		2848		2849		2850		2851		2852		2853		2854		2855		2856		2857		2858		2859		2860		2861		2862		2863		2864		2865		2866		2867		2868		2869		2870		2871		2872		2873		2874		2875		2876		2877		2878		2879		2880		2881		2882		2883		2884		2885		2886		2887		2888		2889		2890		2891		2892		2893		2894		2895		2896		2897		2898		2899		2900		2901		2902		2903		2904		2905		2906		2907		2908		2909		2910		2911		2912		2913		2914		2915		2916		2917		2918		2919		2920		2921		2922		2923		2924		2925		2926		2927		2928		2929		2930		2931		2932		2933		2934		2935		2936		2937		2938		2939		2940		2941		2942		2943		2944		2945		2946		2947		2948		2949		2950		2951		2952		2953		2954		2955		2956		2957		2958		2959		2960		2961		2962		2963		2964		2965		2966		2967		2968		2969		2970		2971		2972		2973		2974		2975		2976		2977		2978		2979		2980		2981		2982		2983		2984		2985		2986		2987		2988		2989		2990		2991		2992		2993		2994		2995		2996		2997		2998		2999		3000		3001		3002		3003		3004		3005		3006		3007		3008		3009		3010		3011		3012		3013		3014		3015		3016		3017		3018		3019		3020		3021		3022		3023		3024		3025		3026		3027		3028		3029		3030		3031		3032		3033		3034		3035		3036		3037		3038		3039		3040		3041		3042		3043		3044		3045		3046		3047		3048		3049		3050		3051	
-------	--	----------------------------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--



¹ *Journal of Management Education* 25(1): 10-20.

Year	1990	1995	2000
1990	1990	1995	2000

For further details, please contact the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923. Tel: (978) 750-8400. Fax: (978) 750-4744. www.copyright.com

1. The first step is to identify the key components of the system. This includes understanding the hardware, software, and data involved.

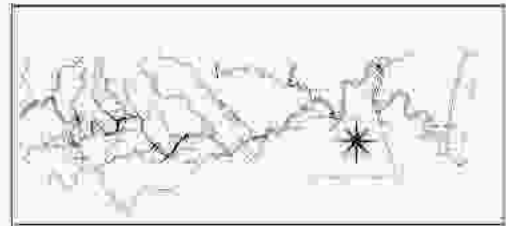
Os dados das páginas de tempo de uso foram coletados, ao longo de alguns dias consecutivos, a partir de um log de acesso ao sistema de gerenciamento de páginas, armazenando informações de acesso de 10 minutos (Figura 2).

© 2008 The Authors
Journal compilation © 2008 Blackwell Publishing Ltd

[illegible]

Wiederum der Fall ist, dass die meisten dieser Unternehmen in der Lage sind, die notwendigen Ressourcen zu beschaffen. Dies ist ein Hinweis auf die Flexibilität des deutschen Finanzsystems. Auch die Finanzierung der Investitionen ist in der Regel kein Problem. Die Finanzierung der Investitionen ist in der Regel kein Problem. Die Finanzierung der Investitionen ist in der Regel kein Problem.

4. A convergența în valoare într-o gamă de funcții este echivalentă cu convergența în mod uniform în prezența condițiilor regulate. Distingeți apoi dintre cele două generalizări ale teoriei (de exemplu, convergența în valoare pe o gamă de funcții).



Downloaded from <http://www.sagepub.com> at 11:00 11 May 2015



*All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher.

Recepçiyi bir dakikadan fazla sürdüren kişilerde de aynı süreç, eğer ki mümkünse, 30 dakikadan fazla sürmüyorsa, tekniğin etkili olduğu düşünülmektedir.

Copyright © 2006 by John Wiley & Sons, Inc.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

(1) $\text{Hom}(\text{Hom}(\text{Hom}(\mathcal{O}_X, \mathcal{O}_X), \mathcal{O}_X), \mathcal{O}_X) \cong \text{Hom}(\text{Hom}(\text{Hom}(\mathcal{O}_X, \mathcal{O}_X), \mathcal{O}_X), \mathcal{O}_X) \cong \text{Hom}(\text{Hom}(\mathcal{O}_X, \mathcal{O}_X), \mathcal{O}_X) \cong \text{Hom}(\mathcal{O}_X, \mathcal{O}_X) \cong \mathcal{O}_X$.

En 1998, el 40 por ciento de los estudiantes de secundaria en los Estados Unidos se graduó con un nivel de competencia en matemáticas que les permitiera seguir estudiando en la universidad. En 2003, el porcentaje de estudiantes que se graduó con un nivel de competencia en matemáticas que les permitiera seguir estudiando en la universidad aumentó al 45 por ciento. En 2008, el porcentaje de estudiantes que se graduó con un nivel de competencia en matemáticas que les permitiera seguir estudiando en la universidad aumentó al 50 por ciento. En 2013, el porcentaje de estudiantes que se graduó con un nivel de competencia en matemáticas que les permitiera seguir estudiando en la universidad aumentó al 55 por ciento. En 2018, el porcentaje de estudiantes que se graduó con un nivel de competencia en matemáticas que les permitiera seguir estudiando en la universidad aumentó al 60 por ciento.



Print 39 – Cronograma Físico-Financeiro, p. 2 – grupo 6, meses 1 a 12

CAIXA

CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(SOLICITANTE)

Resumo
Sumário

Nº OPERAÇÃO

Nº ITEM

RESUMO TÍTULO

APREÇO EMPREENDIMENTO

RESERVA DO ESTE

RESERVA DO ESTE DO EST

[illegible]



- Execução de bermas laterais de equilíbrio, a serem construídas com solo de boa qualidade a serem obtidos em áreas de jazidas;
- Execução de aceleração de recalques com introdução de malha de geodrenos na fundação mole, com o objetivo de antecipar recalques por adensamento;
- Execução de sobrecarga temporária de aterro na crista do dique, com altura não inferior a 1,50m, para atuar no tempo necessário à estabilização dos recalques em níveis satisfatórios;

5.4.5.1 Estimativa de Recalques por Adensamento

A análise dos Perfis Típicos das fundações, conforme evidenciado pelos estudos geotécnicos, mostrou que em boa parte da extensão do Dique Cambojú, na margem direita, ocorrem solos moles potencialmente compressíveis. Excluindo-se o segmento em que foi prevista remoção de solos instáveis (calha do rio) e de estaqueamento das fundações, o eixo do dique logo após a estrutura vertante atravessará área de terrenos com solos moles, notadamente entre as estacas km 0+120 e km 0+780, assim como no segmento entre as estacas km 1+520 e 1+620.

Tomando-se como referência o perfil de sondagem SP-09 (km 0+420), representativo do segmento de solos moles (existência de dupla camada de solos moles), bem como os parâmetros geotécnicos definidos pelos estudos geotécnicos, apresenta-se a seguir os resultados das estimativas de recalques por adensamento (primário).

Na Figura 5.27, para altura de aterro considerada, verificou-se inicialmente que o recalque médio da fundação foi estimado em 1,10m (110cm), com prazo de adensamento previsto para $U=96\%$ em 115,96 meses (9,66 anos). A curva recalque $\times$ tempo mostra a evolução da consolidação da fundação. Observa-se no gráfico a representação da variação dos recalques caso exista uma oscilação de cerca de 10%, para mais ou para menos, na previsão realizada. As estimativas evidenciam níveis de recalques superiores a 10% da espessura das camadas compressíveis, isto é, recalques inaceitáveis para a estrutura do barramento.

Posteriormente, essas avaliações iniciais, desenvolvidas ainda na fase de projeto básico, vieram a praticamente se confirmar após as investigações geotécnicas complementares, conforme apresentado em continuação.

Do exposto, foram estudadas alternativas de aceleração de recalques com a introdução de geodrenos na fundação mole. Pelas avaliações realizadas, conforme apresentado no item seguinte, uma antecipação dos recalques poderá ser conseguida para um prazo entre 12 e 18 meses, dependendo do efetivo andamento das obras e resultados do monitoramento geotécnico.

Na Figura 5.28 mostram-se os resultados que poderão ser obtidos com o pré-carregamento e aceleração de recalques, com as seguintes conclusões:

- a) O efeito da sobrecarga de 1,50m implica num recalque total médio de 1,22m (122cm), isto é, cerca de 11% de acréscimo em relação a situação final. Porém, esta sobrecarga será parcialmente removida ao atingir-se o recalque estimado do aterro definitivo;
- b) No prazo de até 18 meses, com atuação de malha quadrada de geodrenos de espaçamento variando entre 2,00mx2,00m e 3,00mx3,00m, com sobrecarga de 1,50m de aterro, poderá ser obtido um recalque médio da ordem de 1,10m, o que atenderia com folga as necessidades inicialmente previstas;
- c) No gráfico *recalque $\times$ tempo* destaca-se antecipação de recalques que poderá ocorrer no prazo de 18 meses, cuja confirmação dependerá do monitoramento geotécnico a ser realizado durante a execução das obras;
- d) Após atingir-se o recalque esperado, o excedente da sobrecarga (aterro na crista) poderá ser removido, dando-se início aos revestimentos projetados;



Engplus

Quadro 3.10: Resultados dos Ensaios de Dissipação

CPTU	Prof. (m)	Q_p (MPa)	L_p (m)	Observações
CPTU-01	5,00	$2,18 \times 10^{-4}$	0,69	Dados extrapolados. Ensaio interrompido
CPTU-02	2,50	—	> 50	Solo arenoso
	5,00	—	> 50	Solo arenoso
	7,00	$9,17 \times 10^{-5}$	0,29	Argila mole
CPTU-03	2,00	$1,65 \times 10^{-3}$	0,05	Dados extrapolados. Ensaio interrompido
	8,00	$6,74 \times 10^{-4}$	21,29	Argila mole
	8,00	$1,58 \times 10^{-3}$	4,98	Argila mole
CPTU-04	3,00	$8,25 \times 10^{-5}$	0,26	Artesianismo
	10,50	—	> 50	Artesianismo. Solo arenoso
CPTU-05	2,00	$2,48 \times 10^{-4}$	0,78	Argila mole

3.2.3.3 Resultados dos Ensaios de Palheta (Vane Test)

Foram executados ensaios de palheta (Vane Test) em quatro locais, sendo os ensaios pontuais executados em profundidade variando entre 1,50m e 10,50m. Ao todo, foram executados 15 ensaios de palheta. Cada local foi denominado "VT", sendo os estudos realizados ao lado dos furos CPTU.

A execução dos ensaios ocorreu de acordo com a NBR 10905⁹. O ensaio de palheta leva por objetivo determinar diretamente a resistência não drenada (S_u) de argilas moles, através da cravação de uma palheta cujo giro cisalha o solo (Figura 3.38). O equipamento utilizado está mostrado na Figura 3.39.

Os valores obtidos de S_u possuem correlação com a resistência do terreno avaliada pelo CPTU, sendo os resultados mostrados no Quadro 3.11, tanto para a resistência não drenada na condição indeformada (S_u) quanto para a condição amolgada.

⁹ NBR 10905 (1989). Solo - Ensaios de palheta in situ - Método de ensaio, ABNT, consulto em 06/08/2019 no website: <https://www.abntnacional.com.br/verbo.aspx?id=5734>



EPTINGEPLUS

5.6.3 Resumo das Análises de Estabilidade:

No Quadro 5.8 apresenta-se um resumo dos resultados das análises de estabilidade, com indicação do FS obtido para cada situação. Nota-se que $FS > 1,50$ para todas as hipóteses testadas.

Quadro 5.8: Resumo das Análises de Estabilidade dos Taludes do Barramento

Segmento de Perfil Típico	Etapas		Fator de Segurança (FS) - Método de Mohr Simplificado			
			Final de Construção		Regime de Operação	
	Início	Fim	Talude Montante	Talude Jusante	Talude Montante	Talude Jusante
PT-01	0+000	0+060	1,802	1,438*	2,269*	1,439*
PT-02	0+060	0+240	1,431	1,644	2,167	1,540
PT-03	0+240	0+480	1,529	1,628	2,533	1,497**
PT-04	0+480	0+780	1,713	1,612	2,501	1,527**
PT-05	0+780	0+920	1,953	1,840	2,795	1,699
PT-06	0+920	1+160	1,999	1,784	2,948	1,643
PT-07 e 08	1+160	1+400	1,843	2,537	2,869	2,468
PT-09	1+400	1+520	1,876	3,250	2,716	3,450
PT-10	1+520	1+800	1,663	1,521	2,586	1,516

* Condição sem considerar o reaterro das cavas à montante e jusante (hipótese severa)

** Com geografia $T=20$ kN/m

5.7 Instrumentação Geotécnica

Considerando a ocorrência de solos moles ao longo da fundação do dique, sujeitos a recalques por adensamento, torna-se essencial que seja realizada a instalação de instrumentos específicos com o objetivo de medição de diversas variáveis de interesse ao monitoramento e comportamento das deformações e das pressões neutras (poropressões). Estas informações serão fundamentais durante o período construtivo e pós-construtivo.

Na interface com a ombreira esquerda (ingreme) e na calha do rio, onde o barramento será de maior altura, também há necessidade de instalação de instrumentos para determinação dos níveis piezométricos (lençol freático), que condicionam a estabilidade da encosta.

Assim, o desenvolvimento do projeto de instrumentação geotécnica foi realizado visando atender aos critérios gerais propostos por Almeida e Marques (2010)²⁴, quais sejam:

- Obter e conhecer a grandeza da medida que cada instrumento fornecerá e a faixa de variação esperada;
- As análises de desempenho devem ser realizadas logo após as leituras, de maneira que se tenha agilidade para decisões com relação à obra;
- A especificação técnica da instrumentação deve informar como os instrumentos serão instalados, bem como sua localização e profundidade, a periodicidade das leituras e de que forma as medidas serão determinadas;
- Determinação quanto ao prazo para a apresentação das análises, os valores de alerta e as decisões associadas a esses valores (controle da segurança);
- A locação de cada instrumento deve ser realizada por coordenadas e cotas de instalação (altimetria), devendo ser instalados preferencialmente próximos a locais onde foram realizadas sondagens e demais.

No Quadro 5.9 a seguir apresenta-se um resumo dos instrumentos previstos e a sua localização ao longo do barramento. Ao todo, foram previstos 114 instrumentos.

²⁴ ALMEIDA, M.S.F.; MARQUES, M.E.S. (2010). Alameda Sobre Solos Moles: Projeto e Desempenho. Oficina de Textos, São Paulo.



Print 49 – Estudo Técnico Preliminar, p. 13 – item 7.3 (BDI)

7.3. Benefícios e Despesas Indiretas – BDI

7.3.1. Foram adotados dois percentuais de BDI, ambos no regime sem desoneração, calculados pela metodologia de acordo do Tribunal de Contas da União aplicável, com ISS de 2% (aliquota municipal): **BDI 1 – Obras (portuárias, marítimas e fluviais): 26,48%; BDI 2 – Fornecimento de materiais e equipamentos: 16,80%.**

7.3.2. A composição do BDI, com os percentuais de administração central, seguro e garantia, risco, despesas financeiras, lucro e tributos, consta de documento próprio, no qual se declara ser o regime sem desoneração a alternativa mais adequada para a Administração.



ENTREPRENHEMISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE CAL NEGRITO CAMBIO - LESASA



MEMORIA DE CALCULO
EMPRESA AGROPECUARIA INDUSTRIAL SUTERSON S.A. RUA DO RIO CAMBURI

5. OBRAS NA OMBREIRA ESQUERDA, CALHA DO RIO E ESTRUTURAS HIDRÁULICAS DO OBRAS APT (M-110)
3.4.3. REGULARIZAÇÃO E ENROCAMENTO CANAL DE REGULAÇÃO

DESCRIÇÃO	Comp. (h)	Temp. (h)	Alt. (m)	Área (m²)	Qtz. (t)	Total (m³)
Calçada						
Calçada tipo Cimento				650		650
					Total (m³)	650
Calçada tipo Concreto						
Calçada	10,00	7,00				70,00
Calçada	30,00	7,00				210,00
Calçada	100,00	6,11				611,00
Calçada				6.218,00		6.218,00
					Total (m³)	6.899,00
Regulamentação do Mercado de Varejo						
Regulamentação				4.118,84		4.118,84
					Total (m³)	4.118,84
Muros e Cercas						
Muro de Contenção				4.118,84		4.118,84
					Total (m³)	4.118,84



- **Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP)** – divulgação e manutenção do inteiro teor do ato convocatório e de seus ANEXOS, nos termos do art. 54, caput, da Lei nº 14.133/2021;
- **Diário Oficial da União (DOU)** – próximo dia útil;
- **Diário Oficial dos Municípios (DOM);**
- **Diário Catarinense;**



CIMAMFRI

II. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA SUBCONTRATAÇÃO

11.1. A subcontratação parcial será admitida única e exclusivamente para os serviços acessórios, secundários, complementares ou de menor relevância técnica abaixo indicados, sempre mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE e observância do art. 122 da Lei nº 14.133/2021, permanecendo a CONTRATADA integralmente responsável perante a Administração:

“A subordinação jurídica” está atrelada à ideia de “subalternidade” pela relação de assunção, de prestação, de complementação em de maior relevância jurídica em relação ao objeto principal, não como:

на Панамериканском конгрессе, посвященном 50-летию со дня основания ООН

du Communisme et des problèmes de justice du développement;

«I Smidenešio Vārnu lūdzimul ē vārgail īpaušu nādi tālāns, solus, zibis, solus ē pļāns!»

de Siva van de pinguin en de gans. De pinguin van de gans.

de Casagris & Piccoli de la Torre to «solidogens complementum».

*) *Förderung der Spezialität der Deutsch-Russischen Beziehungen, besonders in russischer Sprache*

Parágrafo Primeiro: A subcontratação de qualquer dos seus elementos no regime acima que equiparados como associados ou de menor relevância, depende de prévia e expressa aprovação do **Afluente** da **CONSTRUTORA** submeter à **FISCALIZAC**ÃO, antes do efetivo subcontratação, a relação dos serviços a serem subcontratados, o razão social e qualificação completa das subcontratadas, e a comprovação de sua regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária, sob pena de anulação do contrato e de responsabilização civil e criminal da **CONSTRUTORA** por eventual prejuízo decorrente da subcontratação não autorizada.

Parágrafo Segundo: A expressamente cobrada a subcontratação das parcelas de maior relevância desvirtuando item 4.3.4 e dando termo de Referência execução do projeto do dique de terra, momento de todos, porém, fornecendo a montagem de conjuntos e equipamentos hidromecânicos, e, além, central de comando do sistema de irrigação, devido das partes ser executados obrigatoriamente por meios próprios e equipe técnica da CUBA, ITAUA e de suas subsidiárias;

A submissão do ato serve a CONTRATADA da responsabilidade integral por execução e qualidade do objeto.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. O atraso injustificado na execução do CONTRATO e as demais infrações administrativas previstas no art. 155 da Lei nº 14.133/2021 sujeitarão a CONTRATADA, observado o devido processo legal, às sanções previstas nesta cláusula e nos arts. 156 a 163 da Lei nº 14.133/2021:

Advertencia por escrito:

12.1.2. Multa de mora de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor do CONTRATO por dia de atraso, até o limite de 10% do valor do contrato, após o qual será caracterizada a

Print 57 – SINAPI 10/2025, Relatório Analítico de Composições – composições 101118, 100975 e 93592 (extração, carga e transporte)

[illegible]

Print 58 – SINAPI 10/2025, Relatório Analítico de Composições – composições 100574 e 96385 (espalhamento e compactação)

[illegible]

Print 59 – SINAPI 10/2025, Relatório Analítico de Composições – composição 94319, com o insumo 6079 (argila retirada na jazida)

[illegible]

Print 60 – SINAPI 10/2025, Relatório de Preços de Insumos, Florianópolis/SC, p. 70 e 71 – insumos 6077, 6079 e 6081

CAIXA		SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil		Página: 70 / 130	
RELATÓRIO DE INDIÇÃO DE INÍCIOS		Incorporação sem demonstração		Porcentagem: 175,60%	
Localidade: FLORIANÓPOLIS - SC		Incorporação sem demonstração		Porcentagem: 92,54%	
				Mensalidade: 71,88%	
				Mensalidade: 32,41%	
				Meses de Cobrança: 10/2025	
				Data de emissão: 22/12/2025	



CIMAMFRI
CONSTRUTORA IMPLANTADORA

Item	Descrição	Quantidade	% do Total
7	Caput de diâmetro	1.146.702,59	3,37%
8	Ultrassom	3.511.583,40	5,89%
9	Pulsosom	125.705,01	0,13%
	TOTAL	95.213.161,51	100,00%

5.3.2. As duas macroetapas de maior representatividade — maciço do dique (39,30%) e obras da onheira esquerda, calha do rio e estruturas hidráulicas (30,46%) — concentram cerca de 70% do valor estimado e definem as parcelas de maior relevância técnica para fins de qualificação.

5.4. Quantitativos dos serviços de maior relevância

5.4.1. Os principais quantitativos, agregados por código de serviço, são os seguintes:

Descrição	Unidade	Quantidade	SINAPI / SICO
Escavação horizontal em solo de 1ª categoria (jazidas, rios e canais)	m³	800.869,09	SINAPI 101138
Execução e symetriação de corpo de muro (95% Proctor Normal)	m³	379.770,54	SINAPI 90583
Gradiente vertical para tratamento de solos moles	m	84.235,00	SICO 21004508
Geogrelha antidescida, resistência à tração de 200 a 350 m	m²	42.824,60	SICO 1516100
Subleito (colheita e = 0,25 m e cerca 2 x 1 = 1,50 m)	m²	26.006,86	SICO
Formas pré-moldadas de concreto com formecimento e travacão	m	11.802,50	SICO / SINAPI

5.4.2. Os quantitativos completos, item a item, com unidades, custos unitários, BDH aplicável e preços totais, constam da Planilha Orçamentária de Referência, que integra os anexos do edital, não sendo reproduzidos neste estudo em razão de sua extensão.

5.5. Memórias de cálculo e documentos de suporte

5.5.1. As quantidades estimadas encontram suporte documental em:

- **Memorial de Cálculo dos quantitativos** (EG0204-R-ORC-RT6-V4-04) e **relatório de memorial de cálculo de produtividades**, que fundamenta os coeficientes das composições próprias;
- **Peças gráficas, seções transversais e notas de serviço** do Projeto Executivo (RT-06) e **memórias de cálculo estruturais** das obras de concreto armado;
- **Estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos** do RT-01 e dos relatórios de investigação de campo;
- **Cronograma Físico-Financeiro**, que distribui as quantidades ao longo dos 31 meses de execução;

5.6. Interdependências e economia de escala

5.6.1. Os quantitativos foram estimados de forma integrada, considerando as interdependências entre as frentes de serviço. Em especial:

Balneário Camboriú | Balneário Pícaras | Bom Jardim | Camboriú | Itajaí | Itapema | Laje Alegre | Navegantes | Planaltina | Porto Belo

[illegible]



Engenheiros de Projetos

Quadro 5.9: Resumo da Instrumentação Geotécnica Proposta

SEÇÃO	ESTACA (km)	LOCAL	INSTRUMENTAÇÃO GEOTÉCNICA				
			PR	PC	PE	IN	MV
INS-01	0+010	Cimbreira Esquerda	2	4	2	2	1
INS-02	0+025	Calha Rio	2	4	2		1
INS-03	0+040	Aterro Estaqueado			2		1
INS-04	0+070	Interface Muro			2		
INS-05	0+150	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
INS-06	0+220	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
INS-07	0+330	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
INS-08	0+500	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
INS-09	0+740	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
INS-10	1+240	Aterro solos moles	4	2	4		1
INS-11	1+580	Aterro solos moles	4	2	4	2	1
Total			32	22	36	14	10
Total Geral			114				

Convenções:

PR = Placa de Recalque Magnética;

PC = Piezômetro Casagrande (tubo aberto);

PE = Piezômetro (Elétrico - corda vibrante, ou Pneumático);

IN = Inclínômetro;

MV = Medidor de Vazão Triangular (em vala de drenagem).

Observações:

- 1) As placas de recalque (PR) serão colocadas na base dos aterros. Os pinos de referência de cada Placa deverão ser fixados em camada resistente, em profundidade;
- 2) O Construtor deverá detalhar o projeto da instrumentação geotécnica conforme for definido por empresa especializada neste tipo de serviço. Este projeto deverá ser analisado e aprovado pela Fiscalização de Obras, antes da sua execução;
- 3) O detalhamento do projeto da instrumentação geotécnica deverá contemplar a previsão de desempenho de cada instrumento e plano de contingências, conforme os estudos geotécnicos desenvolvidos no Projeto Executivo e premissas adotadas no dimensionamento geotécnico das fundações e aterros sobre solos moles;

Os desenhos BAR-INS-01 a 06 mostram a localização, detalhes e disposição dos instrumentos nas seções geotécnica a serem monitoradas. No Quadro 3.10 apresenta-se um resumo deste detalhamento contendo a codificação dos instrumentos, cotas de instalação previstas e outras informações. O desempenho previsto de cada instrumento, ou seja, os limites aceitáveis das leituras de recalque (placas), deslocamentos laterais (inclínômetros) e pressões neutras (piezômetros) deverão ser definidos a partir das premissas do projeto executivo, cuja atividade somente poderá ser realizada com a confirmação das cotas exatas de instalação de cada instrumento, cujo estudo e plano deverá ser realizado a época da sua execução, por empresa especializada em instrumentação geotécnica.

Print 69 – Anexo de Composições (CPU), p. 5 – CPU-28, equipe técnica e administrativa da obra

[illegible]

Print 70 – Estudo Técnico Preliminar, p. 8 – item 5.3.1 (distribuição por macroetapa)

5.3.1. A Planilha Orçamentária de Referência é composta por 670 itens de serviço, agrupados em 9 (nove) macroetapas, com a seguinte distribuição:

Item	Macroetapa	Valor (R\$)	Porcentagem
1	Implantação do centro de obras	1.788.743,20	1,88%
2	Administração geral do obra	4.005.743,50	4,21%
3	Manutenção e desmobilização	278.144,98	0,29%

Print 71 – Termo de Referência, p. 24 – item 7.1.3.4 (BDI)

7.1.3.4. O BDI aplicável a cada item é aquele indicado na Planilha Orçamentária de Referência (BDI 1 – Obras Pontuais; Marítimas e Fluviais; BDI 2 – Fornecimento de Materiais e Equipamentos), sendo vedada, em qualquer medição, a substituição do BDI atribuído ao item na planilha.

Print 72 – Termo de Referência, p. 25 – item 7.1.5 (medição da Administração Local)

7.1.5. Da medição da Administração Local

7.1.5.1. A Administração Local, criada em item próprio da Planilha Orçamentária de Referência mediante composição analítica, será medida proporcionalmente ao avanço físico-financeiro efetivamente executado no mês de referência, e não pelo simples decurso do prazo contratual.

7.1.5.2. O percentual acumulado medido a título de Administração Local não poderá superar o percentual de execução física global acumulado da obra no mesmo período, de modo que eventual prorrogação de prazo desacompanhada da correspondente execução de serviços não gera direito automático ao pagamento adicional desta rubrica, ressalvadas as hipóteses de recomposição previstas na Matriz de Riscos e nos arts. 124 e seguintes da Lei nº 10.133/2021.

7.1.5.3. O critério fixado neste item observa o entendimento consolidado do Tribunal de Contas da União quanto à natureza da Administração Local como custo variável atrelado ao ritmo de execução da obra (Acórdão nº 2.622/2013 – Plenário e correlatos).

Print 73 – Termo de Referência, p. 31 – item 11.2, alíneas "b" e "d"

b) Manter, durante toda a execução contratual, equipe técnica compatível com a complexidade do objeto, incluindo responsável técnico devidamente habilitado e registrado no CREA, engenheiro residente, profissionais especializados em geotecnia, hidráulica, estruturas, segurança do trabalho, meio ambiente e demais áreas necessárias à correta condução das frentes de serviço;

d) Fornecer, às suas expensas, toda a mão de obra, equipamentos, máquinas, veículos, ferramentas, materiais, insumos, instalações provisórias e demais meios necessários à perfeita execução do objeto, observadas as especificações técnicas e os padrões de qualidade estabelecidos no Projeto Executivo;



Print 76 – DNIT, Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, Vol. 07, p. 47 e 48 – Tabela 5 (parcela fixa)

Tabela 5 - Parcela fixa para obras de construção e restauração rodoviária

Código SICRO	Descrição	Unidade	Quantidade (un/mês)		
			Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
1: Gerência técnica					
1.1: Geral					
1.1.1: Mão de obra					
P9855	Engenheiro chefe	un	<	1,0	1,8
P9818	Engenheiro supervisor	un	1,0	<	<
P9840	Encarregado geral	un	1,0	1,0	1,0
P9897	Técnico ambiental	un	1,0	1,0	1,0
P9958	Motorista de ônibus - mensalista	un	1,0	2,0	3,0
P9959	Motorista de veículo especial com periculosidade - mensalista	un	1,0	1,0	1,0
1.1.2: Veículos					
E9093	Veículo leve (sem motorista)	un	2,0	2,0	2,0
E9240	Ônibus com capacidade para 46 passageiros (sem motorista)	un	1,0	2,0	3,0
E9557	Caminhão cúbico com capacidade de 5.000 l (sem motorista)	un	1,0	1,0	1,0
1.2: Auxiliar					
1.2.1: Mão de obra					
P9946	Engenheiro auxiliar	un	=	1,0	2,0
P9903	Auxiliar técnico	un	2,0	3,0	4,0
1.2.2: Veículos					
E9093	Veículo leve (sem motorista)	un	=	1,0	2,0
2: Gerência administrativa					
2.1: Geral					
2.1.1: Mão de obra					
P9885	Chefe do setor administrativo	un	1,0	1,0	1,0
P9809	Encarregado administrativo	un	=	1,0	1,8
P9895	Porteiro	un	2,0	4,0	5,8
P9827	Vigia	un	2,0	4,0	6,8
2.1.2: Veículos					
E9093	Veículo leve (sem motorista)	un	1,0	1,0	1,8

Tabela 5 (conclusão):

Código SICRO	Descrição	Unidade	Quantidade (un/mês)		
			Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
2.2: Auxiliar					
2.2.1: Mão de obra					
P9806	Auxiliar administrativo	un	1,0	1,0	1,0
P9803	Almoxarife	un	1,0	1,0	1,0
P9842	Fazendeiro	un	1,0	2,0	3,0