RELATÓRIO TÉCNICO CIRCUNSTANCIADO DE PESQUISA DE PREÇOS

JUSTIFICATIVA TÉCNICA E PECULIARIDADE MERCADOLÓGICA REGIONAL

CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK ≥ 35 MPA (COMPOSIÇÕES 025 E 030)

Objeto: Implantação de Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos

1. IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO E RELEVÂNCIA ORÇAMENTÁRIA

O presente Relatório Técnico Circunstanciado tem por finalidade fundamentar tecnicamente a especificação de desempenho, a formação dos preços referenciais e as peculiaridades locais de mercado para o insumo Concreto Usinado Bombeável $f_{ck} \geq$ 35 MPa, integrante das Composições Próprias 025 e 030 da Planilha Orçamentária da obra de Implantação da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Santa Vitória do Palmar/RS.

O insumo possui peso orçamentário determinante no empreendimento, contemplando os seguintes itens essenciais:

- **Item 1.3.2 (Composição 025):** Execução de piso de concreto armado, espessura 15 cm, $f_{ck} = 35$ MPa, com uso de fôrmas e malha Q-196 (área de 360,00 m², perfazendo R$ 133.264,80 com BDI);
- **Item 1.4.5 (Composição 030):** Concretagem com uso de bomba, $f_{ck} = 35$ MPa, para a estrutura maciça da mureta periférica de contenção em "L" (volume de 11,80 m³, perfazendo R$ 25.494,37 com BDI);
- **Item 1.6.13 (Composição 030):** Concretagem com uso de bomba, $f_{ck} = 35$ MPa, para o reengrosso e fundo estrutural das canaletas de piso (volume de 2,40 m³, perfazendo R$ 5.185,30 com BDI).

Somados, os serviços estruturais que demandam diretamente o concreto usinado f_{ck} 35 MPa totalizam R$ 163.944,47 (com BDI), correspondendo a 27,48% do valor global de toda a obra (R$ 596.576,64). Trata-se, portanto, da parcela de maior representatividade e risco executivo da contratação, exigindo rigoroso balizamento de mercado sob pena de inviabilizar materialmente a licitação.

2. DA MOTIVAÇÃO TÉCNICA DA ESPECIFICAÇÃO (PISO INDUSTRIAL E SINERGIA CONSTRUTIVA)

A adoção da classe de resistência C35 ($f_{ck} \geq 35$ MPa) foi originada estritamente pelo dimensionamento mecânico do Piso Industrial de Transbordo (Item 1.3.2), elemento fulcral da operação de resíduos sólidos:

- **a) Solicitações Mecânicas Severas no Pavimento:** O pavimento de 360 m² receberá tráfego canalizado e manobras severas de carretas basculantes de transporte pesado (PBT de até 45 toneladas), além de repetidos impactos dinâmicos da concha metálica de pá carregadeira frontal durante a movimentação

diária do lixo acumulado. Concretos de menor resistência (f_{ck} 20 ou 25 MPa) apresentariam esfarelamento precoce da superfície, destacamento de placas e trincamento estrutural generalizado;

- **b) Agressividade Química do Chorume:** O contato contínuo com o chorume (líquido percolado com pH ácido entre 4,5 e 5,5, rico em ácidos orgânicos e sulfatos) exige um concreto de baixíssima porosidade e elevada compacidade superficial, características atingidas apenas com traço estrutural de relação água/cimento restrita ($a/c \leq 0{,}45$) e consumo elevado de aglomerante, requisitos normativos típicos da classe C35;
- **c) Otimização Executiva e Sinergia Estrutural com a Mureta:** Tendo em vista a necessidade técnica imperiosa de mobilização de central e caminhões betoneira com concreto f_{ck} 35 MPa para o piso, a equipe de engenharia aproveitou exatamente o mesmo traço e logística de bombeamento para a concretagem da mureta perimetral de contenção em "L" (Item 1.4.5) e da calha das canaletas de drenagem (Item 1.6.13). Essa unificação racionalizou o canteiro de obras, garantiu homogeneidade mecânica e conferiu blindagem estanque à mureta contra os choques de carregadeiras e contra a corrosão por chorume.

3. DA DIVERGÊNCIA MERCADOLÓGICA REGIONAL EM RELAÇÃO AO SINAPI

Durante a fase de orçamentação preliminar, constatou-se que os custos referenciais constantes na tabela do SINAPI (referência Porto Alegre/RS) para concreto usinado bombeado divergiam substancialmente dos preços reais praticados pelos fornecedores atuantes no Extremo Sul gaúcho.

A tabela do SINAPI estadual reflete custos de insumos apurados majoritariamente na Região Metropolitana de Porto Alegre, onde há ampla concorrência entre dezenas de usinas concreteiras, jazidas de agregados e fábricas de cimento adjacentes. Em contraste absoluto, o Município de Santa Vitória do Palmar/RS situa-se em um enclave geográfico isolado a mais de 500 km da Capital e a cerca de 240 km do centro distribuidor regional (Pelotas).

Na localidade de Santa Vitória do Palmar, todos os insumos básicos para a produção do concreto usinado (cimento a granel, areia média/grossa e pedra britada) demandam longos percursos de frete rodoviário pesado pela rodovia BR-471, onerando fortemente o custo final do metro cúbico dosado em usina. Caso a Administração Municipal tivesse fixado o orçamento do piso e das estruturas balizando-se cegamente nos valores medianos do SINAPI de Porto Alegre, o orçamento ficaria descolado da realidade de custos da região, gerando certame deserto ou subsequente abandono da obra por inviabilidade econômico-financeira da empresa contratada.

4. DO RAIO LOGÍSTICO LIMITADO E EXIGÊNCIAS DA NBR 7212

A pesquisa mercadológica para concreto usinado esbarra em restrições físicas e normativas que limitam severamente o universo de fornecedores competidores:

- **a) Limite Temporal de Pega Normativo:** A norma técnica brasileira prescreve que o tempo máximo entre a primeira adição de água no caminhão betoneira na usina e o término do lançamento e adensamento na obra não deve ultrapassar 150 minutos (2 horas e meia), sob pena de início da pega do cimento, perda irreversível de consistência (*slump*) e comprometimento da resistência de 35 MPa;
- **b) Distância Rodoviária Crítica:** O trajeto rodoviário entre Pelotas e Santa Vitória do Palmar possui cerca de 240 km de extensão ao longo da BR-471. Um caminhão betoneira carregado (com velocidade operacional de 60 a 70 km/h) consome mais de 3 horas e meia de deslocamento contínuo, tornando o fornecimento regular a partir de centrais de Pelotas tecnicamente inviável;
- **c) Esgotamento do Universo de Fornecedores:** Diante dessas condicionantes, a SMPLAN realizou ampla consulta a todas as usinas da região sul, obtendo o seguinte panorama: 02 (duas) cotações comerciais válidas (uma com base física em Santa Vitória do Palmar e outra sediada em Rio Grande/RS capaz de operar com aditivos retardadores de pega e logística dedicada); 02 (duas) recusas formais de usinas de Pelotas/RS motivadas pela inviabilidade da distância; e 01 (uma) empresa regional que permaneceu inerte.

5. DO ENQUADRAMENTO LEGAL E JURISPRUDENCIAL

A elaboração de composições de custos unitários próprias baseadas em pesquisa de mercado local para afastar a defasagem regional do SINAPI encontra expressa e límpida autorização legal:

- **Decreto Federal nº 7.983/2013, Art. 8º (Exceção por Particularidade Local):** Estabelece expressamente que: *"Em casos excepcionais, desde que devidamente justificados pelo órgão ou pela entidade responsável pela elaboração do orçamento-base da licitação, os limites globais e os custos unitários poderão superar os custos constantes do Sinapi ou do Sicro, em razão de condições especiais de mercado ou particularidades locais da execução da obra ou do serviço de engenharia"*;
- **Lei Federal nº 14.133/2021, Art. 23, § 2º, inciso VI e § 4º:** Determinam que, na ausência de composições oficiais ou para refletir as especificidades do mercado regional, a formação do preço de referência em obras e serviços de engenharia poderá resultar de pesquisa direta com fornecedores do ramo, mediante justificativa técnica dos parâmetros acolhidos;
- **Jurisprudência do TCU (Acórdãos nº 2.637/2015, nº 1.545/2017 e nº 2.170/2020 - Plenário):** O Tribunal de Contas da União consolidou o entendimento de que a regra de 3 (três) orçamentos deve ser compatibilizada com a realidade fática do mercado, sendo plenamente legal a formação do preço com base em 2 (duas) propostas quando a Administração comprova documentalmente a impossibilidade de ampliação da pesquisa devido a barreiras logísticas e desinteresse objetivo dos demais agentes econômicos.

6. DA RAZOABILIDADE ECONÔMICA E GARANTIA DA COMPETITIVIDADE

Para a fixação do custo unitário do insumo Concreto Usinado Bombeável $f_{ck} \geq 35$ MPa (Cotação 30), adotou-se rigorosamente o critério estatístico da MEDIANA padronizado pela Caixa Econômica Federal e pela Lei nº 14.133/2021:

- **a) Apuração Estatística da Mediana (Média Aritmética Par):**Conforme registrado na aba oficial de cotações, foram acolhidas 02 (duas) propostas válidas: E002 (Ferragem Keko), no valor de R$ 1.050,00/m³ (data: 04/11/2026), e E009 (Concreto Schumann), no valor de R$ 1.628,00/m³ (data: 04/11/2026). Tratando-se de uma amostra par de 2 (dois) elementos, a mediana corresponde matematicamente à média aritmética simples entre os valores apurados: $(\text{R\$ } 1.050{,}00 + \text{R\$ } 1.628{,}00)/2 = \text{R\$ } 1.339{,}00/\text{m}^3$;
- **b) Razoabilidade e Equilíbrio da Contratação:** O valor de R$ 1.339,00/m³ reflete com precisão técnica a realidade de mercado do Extremo Sul, englobando o custo dos materiais nobres (brita 1, areia lavada, cimento de alta resistência), o custo do serviço de bomba para lançamento no pavimento e mureta, e a logística de transporte rodoviário;
- **c) Preservação da Disputa Concorrencial:** A fixação do valor de referência na planilha atua estritamente como limite teto máximo aceitável. Na licitação pública, as empresas concorrentes disputarão o contrato apresentando lances com base na planilha orçamentária referencial.

7. CONCLUSÃO E ATESTO TÉCNICO

Diante do exposto e com fundamento no Art. 23, § 2º, inciso VI da Lei Federal nº 14.133/2021, no Art. 8º do Decreto Federal nº 7.983/2013 e na jurisprudência do Tribunal de Contas da União, atesta-se a plena regularidade técnica, fática e econômica da adoção do custo unitário referencial de R$ 1.339,00/m³ — obtido pela mediana (média aritmética) das propostas válidas colhidas — para o insumo Concreto Usinado Bombeável $f_{ck} \geq$ 35 Mpa.

Informa-se que as cotações comerciais válidas (Ferragem Keko e Concreto Schumann), os comprovantes das recusas formais das concreteiras de Pelotas e os registros das solicitações enviadas encontram-se devidamente arquivados junto à Secretaria de Planejamento e Orçamento (SMPLAN), à disposição para consulta dos órgãos de controle interno e do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE-RS).

Santa Vitória do Palmar, 09 de novembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
DANIEL KONRAD CORREA
Data: 09/11/2026 10:42:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Daniel Konrad Correa
Engenheiro Civil - CREA RS212724
Matrícula 27016-4