NOTA TÉCNICA

METODOLOGIA DE FORMAÇÃO DOS PREÇOS UNITÁRIOS DO ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA

Obra: EXECUÇÃO DAS NOTAS PS Nº 400776157 E 400776162 PARA REMANEJAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA E DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA RUA MIGUEL PATRÍCIO DE SOUZA (OBRA DO BINÁRIO ETAPA 3) CRICIÚMA/SC, DE ACORDO COM PROJETOS DA CELESC.

1. OBJETO E FINALIDADE

A presente Nota Técnica tem por finalidade registrar e fundamentar a metodologia adotada para a formação dos preços unitários do orçamento de referência relativo à contratação destinada à execução dos serviços de remanejamento de rede de distribuição de energia elétrica, conforme projetos, especificações e quantitativos elaborados pela CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.

A metodologia foi definida considerando as particularidades técnicas do objeto, a disponibilidade e a aderência das fontes referenciais de custos, as pesquisas de mercado realizadas pela Administração e a necessidade de obtenção de preços representativos, rastreáveis e tecnicamente compatíveis com os serviços e materiais efetivamente previstos nos projetos.

Busca-se, assim, assegurar que o orçamento estimado seja compatível com os valores praticados no mercado e tecnicamente adequado ao objeto, observando-se os princípios do planejamento, economicidade, eficiência, motivação, transparência e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E TÉCNICA

O art. 23, caput, da Lei Federal nº 14.133/2021 estabelece que o valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos, as quantidades a serem contratadas, a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

Para obras e serviços de engenharia, o §2º do mesmo artigo estabelece ordem de parâmetros para definição do valor estimado, iniciando pela utilização do SINAPI, para

as demais obras e serviços de engenharia que não sejam de infraestrutura de transportes, seguida das demais fontes previstas nos incisos II a IV.

A sistemática legal evidencia que os sistemas referenciais oficiais constituem fonte prioritária para formação do orçamento, sem afastar, contudo, a necessidade de avaliação da efetiva correspondência entre os itens disponíveis nesses sistemas e os serviços, materiais e equipamentos concretamente especificados no projeto.

O Decreto Federal nº 7.983/2013, utilizado como referência para a elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia, prevê, em seu art. 6º, que, diante da inviabilidade de utilização dos sistemas referenciais ordinários, a estimativa de custos poderá ser obtida por outras referências, inclusive sistema específico instituído para o setor ou pesquisa de mercado com fornecedores.

O Tribunal de Contas da União reconhece igualmente que a ausência ou inadequação de referência nos sistemas oficiais não impede a realização de pesquisa local para definição dos custos, desde que a opção seja tecnicamente justificada e documentada.

Nesse sentido, o Acórdão nº 2.401/2022-TCU-Plenário, ao tratar especificamente da pesquisa de preços de insumos e serviços em orçamentos de obras e serviços de engenharia, estabelece, entre outras diretrizes, a necessidade de documentação das pesquisas realizadas, busca de cotações de fornecedores distintos e análise crítica dos preços obtidos, não devendo ser considerados valores inexequíveis ou excessivamente elevados segundo critérios fundamentados e descritos no processo administrativo.

A metodologia adotada no presente orçamento foi estruturada à luz desses pressupostos, considerando as características particulares dos serviços de remanejamento de rede elétrica e dos materiais padronizados pela concessionária.

3. PARTICULARIDADES DO OBJETO

O objeto apresenta características específicas em relação às obras convencionais de construção civil.

Os serviços destinam-se ao remanejamento de rede de distribuição de energia elétrica existente e devem observar os projetos, padrões construtivos, especificações técnicas e procedimentos estabelecidos pela CELESC, concessionária responsável pela distribuição de energia elétrica no Município de Criciúma.

Para os trechos objeto da contratação, correspondentes às Notas PS nº 400776157 e nº 400776162, a CELESC elaborou os respectivos projetos e planilhas orçamentárias, contendo a identificação dos serviços, materiais e quantitativos necessários à

execução das intervenções.

O orçamento envolve, portanto, serviços especializados de intervenção em rede de distribuição, bem como materiais e equipamentos com especificações próprias do setor elétrico e dos padrões técnicos da concessionária, tais como postes com diferentes classes de esforço, componentes de redes compactas, conectores, ferragens, isoladores, equipamentos de proteção e demais elementos específicos.

Essa circunstância demanda análise particularizada das fontes de custos disponíveis, não sendo tecnicamente adequado pressupor, sem verificação de equivalência, que todo item previsto nos projetos possua correspondência direta em sistemas genéricos de custos da construção civil.

4. PESQUISA DE MERCADO REALIZADA

Com o objetivo de aferir os preços praticados para execução do objeto, foram encaminhadas solicitações de orçamento a empresas habilitadas/homologadas para atuação em redes de distribuição de energia elétrica na região.

Foram obtidas três propostas comerciais, apresentadas pelas empresas Lumar, Tezza e Setel, estruturadas a partir dos serviços, materiais e quantitativos constantes dos projetos e planilhas da CELESC.

Considerando que as propostas apresentaram percentuais próprios de Benefícios e Despesas Indiretas – BDI, os preços foram tratados de forma a permitir sua comparação em bases equivalentes, mediante retirada dos respectivos percentuais de BDI.

Posteriormente, foram incorporados à análise os preços unitários constantes das planilhas fornecidas pela CELESC, permitindo a elaboração de planilha comparativa entre quatro referências:

- Lumar, sem BDI;
- Tezza, sem BDI;
- Setel, sem BDI; e
- CELESC.

A análise demonstrou dispersão relevante entre determinadas referências, tanto para serviços quanto para materiais, circunstância que afastou a adoção automática da média aritmética simples de todas as observações como critério geral de formação do orçamento.

A pesquisa realizada foi, portanto, utilizada não apenas como coleta de preços, mas

também como instrumento de análise crítica da representatividade das referências disponíveis.

5. METODOLOGIA ADOTADA PARA OS SERVIÇOS

Na análise específica dos serviços, verificou-se que os custos unitários apresentados pela empresa Tezza, após a retirada do BDI informado em sua proposta, apresentam correspondência sistemática com os custos unitários constantes das planilhas da CELESC, ressalvadas pequenas diferenças decorrentes de arredondamentos.

A constatação demonstra que a referência da concessionária foi efetivamente utilizada por empresa especializada como base de formação de sua proposta comercial, acrescida posteriormente de seu próprio BDI.

As demais propostas apresentaram variações superiores e, em determinados itens, valores significativamente discrepantes em relação às demais referências.

Considerando:

a) que a CELESC é a concessionária responsável pela rede objeto da intervenção;

b) que os projetos, especificações, serviços e quantitativos foram definidos pela própria concessionária;

c) que os serviços possuem características específicas do sistema de distribuição de energia elétrica;

d) que a referência de custos da concessionária encontra elemento externo de validação na proposta de empresa especializada consultada pela Administração; e

e) que a utilização de média simples das propostas poderia incorporar distorções decorrentes de valores isoladamente discrepantes,

serão adotados, para os SERVIÇOS, os custos unitários constantes das planilhas da CELESC, com posterior aplicação do BDI de referência da Prefeitura Municipal de Criciúma.

A proposta da empresa Tezza não será utilizada como fonte primária de preços dos serviços, mas constitui elemento adicional de validação da aderência dos custos unitários da CELESC à formação de preços observada na pesquisa de mercado.

6. ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO SINAPI PARA OS MATERIAIS

Em observância à prioridade estabelecida pelo art. 23, §2º, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021, foi avaliada a possibilidade de utilização do SINAPI como fonte para

formação dos custos dos materiais.

A análise evidenciou, contudo, que parcela relevante dos materiais especificados nos projetos possui características próprias de redes de distribuição de energia elétrica e dos padrões técnicos adotados pela CELESC, não encontrando correspondência direta ou suficientemente equivalente nos insumos disponíveis no sistema.

Mesmo nos casos em que foram identificados itens de natureza semelhante, verificou-se a necessidade de avaliar características como dimensões, classes de esforço, tensão, capacidade, composição, aplicação e demais especificações técnicas, não sendo recomendável a substituição de um material específico por referência apenas genericamente semelhante.

Dessa forma, a não utilização de determinada referência SINAPI não decorre do simples fato de seu preço ser superior ou inferior às demais fontes, mas da necessidade de assegurar equivalência técnica entre o insumo referencial e aquele efetivamente especificado no projeto.

A adoção de preço referencial sem correspondência técnica suficiente poderia, ao contrário, comprometer a representatividade do orçamento.

Por essa razão, para os materiais sem referência SINAPI tecnicamente equivalente, tornou-se necessária a utilização das demais informações de preços disponíveis.

7. METODOLOGIA ADOTADA PARA OS MATERIAIS

Para os materiais, verificou-se comportamento distinto daquele observado nos serviços.

As quatro fontes disponíveis – Lumar, Tezza, Setel e CELESC – apresentaram dispersão relevante em parcela significativa dos itens, não havendo uma única fonte que pudesse ser considerada, de forma geral e indistinta, representativa do preço de mercado de todos os materiais.

Diante dessa característica, avaliou-se que a utilização da média aritmética simples poderia conferir influência excessiva aos valores situados nos extremos da amostra, especialmente nos itens em que se verificou maior amplitude entre as referências coletadas.

Optou-se, portanto, pela utilização da mediana das quatro referências disponíveis como medida de tendência central para formação dos custos unitários dos materiais.

A mediana constitui medida estatística menos sensível à influência de valores extremos, uma vez que é determinada pela posição central dos valores ordenados, e não pela magnitude individual de cada observação. Essa característica mostrou-se

particularmente adequada à base de preços obtida, que apresenta heterogeneidade entre as fontes consultadas.

Assim, para cada material, foram consideradas as seguintes referências: CELESC; Lumar sem BDI; Tezza sem BDI; Setel sem BDI.

Os quatro valores foram ordenados e, por se tratar de número par de observações, a mediana corresponde à média aritmética dos dois valores centrais, sendo o resultado adotado como custo unitário de referência do respectivo material.

A utilização da mediana permite preservar todas as referências obtidas na pesquisa, sem atribuir prevalência individual a qualquer das fontes consultadas e, simultaneamente, reduz a influência que valores situados nos extremos da distribuição poderiam exercer sobre o preço de referência.

Dessa forma, nenhuma das quatro fontes foi previamente eleita como parâmetro absoluto para os materiais, sendo todas consideradas na composição da cesta de preços em condições equivalentes.

8. ANÁLISE DA DISPERSÃO E TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS PREÇOS

A análise comparativa das referências evidenciou diferentes níveis de dispersão entre os preços coletados, inclusive com ocorrência, em determinados materiais, de valores significativamente superiores ou inferiores aos demais.

Essa circunstância foi considerada na definição da metodologia estatística adotada para formação dos custos unitários.

Em razão da heterogeneidade observada, optou-se por não utilizar a média aritmética simples, uma vez que essa medida é diretamente influenciada pela magnitude de todas as observações e, consequentemente, pode sofrer distorção quando presentes valores extremos.

Em substituição, foi adotada a mediana, justamente por apresentar maior robustez diante da dispersão da amostra.

No caso concreto, não foram promovidas exclusões de referências da cesta de preços. As quatro fontes disponíveis foram mantidas no cálculo de cada material, tendo-se verificado que a própria utilização da mediana foi suficiente para reduzir a influência dos valores extremos sobre o custo unitário resultante.

Com quatro referências, o cálculo da mediana considera os dois valores centrais da série ordenada, de modo que os valores mínimo e máximo não participam diretamente da determinação do resultado. Consequentemente, preços eventualmente situados nos extremos da distribuição não exercem sobre o custo de referência a mesma

influência que exerceriam caso fosse utilizada a média aritmética das quatro observações.

A metodologia adotada, portanto, não parte da premissa de que determinado preço elevado ou reduzido seja, por essa única circunstância, inválido. As diferenças verificadas entre as fontes foram tratadas como parte da dispersão própria da pesquisa de mercado, preservando-se as referências coletadas e utilizando-se medida de tendência central adequada à característica da amostra.

A Administração manteve, ainda, a verificação da compatibilidade das especificações, unidades de fornecimento e demais características essenciais dos materiais, de modo a assegurar que as referências utilizadas no cálculo correspondessem aos insumos efetivamente previstos no projeto.

A opção pela mediana proporciona, assim, um tratamento objetivo e uniforme para toda a cesta de materiais, preservando a pluralidade das fontes pesquisadas e reduzindo a sensibilidade do orçamento a valores extremos, sem necessidade de estabelecimento de percentuais arbitrários de corte ou de exclusão de preços exclusivamente em razão de seu afastamento em relação às demais observações.

9. PESQUISAS COMPLEMENTARES

A utilização da mediana das referências disponíveis não impede a realização de pesquisa complementar quando a análise de determinado item demonstrar insuficiência ou inconsistência das informações disponíveis.

Quando houver dúvida relevante quanto à representatividade dos preços, poderá ser realizada pesquisa adicional em sítios eletrônicos especializados, fabricantes, distribuidores ou fornecedores do setor.

Essas pesquisas terão caráter complementar e serão especialmente utilizadas quando:

a) houver divergência relevante entre as referências disponíveis sem que seja possível identificar tecnicamente a causa;

b) houver dúvida quanto à especificação ou unidade de fornecimento;

c) restarem poucas referências válidas após o saneamento; ou

d) a relevância econômica do material justificar confirmação adicional do preço.

Dessa forma, a metodologia preserva a possibilidade de aprofundamento da pesquisa nos casos efetivamente necessários, sem impor a realização indiscriminada de novas cotações para todos os materiais.

10. INCIDÊNCIA DE BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS – BDI

Após a definição dos custos diretos unitários dos serviços e materiais, serão aplicadas taxas de Benefícios e Despesas Indiretas – BDI diferenciadas de acordo com a natureza das parcelas integrantes do orçamento.

Para os serviços de engenharia e demais materiais e insumos auxiliares ordinariamente incorporados à execução, foi adotado BDI geral de 25,23%, calculado mediante composição analítica própria da Administração.

O percentual encontra-se compreendido na faixa referencial estabelecida pelo Acórdão nº 2.622/2013-TCU-Plenário para a tipologia **"Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica"**, cujos referenciais correspondem a 24,00% para o primeiro quartil, 25,84% para a média e 27,86% para o terceiro quartil.

Para os materiais e equipamentos de fornecimento relevante, foi adotado BDI diferenciado de 14,80%, cuja composição contempla Administração Central de 3,00%, Seguro e Garantia de 0,60%, Risco de 0,70%, Despesas Financeiras de 1,00%, Lucro de 5,00%, PIS de 0,65% e COFINS de 3,00%, sem incidência de ISS sobre a parcela caracterizada como mero fornecimento.

O percentual de 14,80% encontra-se compreendido na faixa referencial de 11,10% a 16,80% estabelecida pelo Acórdão nº 2.622/2013-TCU-Plenário para itens de mero fornecimento de materiais e equipamentos, sendo que os componentes individuais adotados também se encontram dentro dos respectivos intervalos referenciais utilizados pelo Tribunal.

A adoção de BDI diferenciado observa o disposto no art. 9º, §1º, do Decreto Federal nº 7.983/2013, segundo o qual, comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto, os materiais e equipamentos de natureza específica, passíveis de fornecimento por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens.

No caso concreto, os materiais correspondem a R$ 3.104.167,08, equivalentes a aproximadamente 71,91% do custo direto total de R$ 4.316.527,34, enquanto os serviços correspondem a R$ 1.212.360,26, equivalentes a aproximadamente 28,09%.

A Curva ABC dos insumos evidenciou concentração significativa dos custos em determinados grupos de materiais e equipamentos específicos da rede de distribuição. A partir dessa análise, o BDI diferenciado de 14,80% será aplicado aos seguintes grupos:

I – postes de concreto;

II – cabos de potência e demais cabos específicos da rede de distribuição considerados economicamente relevantes; e

III – transformadores e equipamentos específicos de fornecimento relevante.

Aos demais materiais, ferragens, acessórios, conectores, elementos de fixação e demais insumos auxiliares será aplicado o BDI geral de 25,23%, juntamente com os serviços de engenharia.

A diferenciação não decorre exclusivamente da classificação do item como material ou de sua inclusão individual na Curva A, mas da análise conjunta de sua natureza específica, forma de fornecimento e representatividade econômica.

A manutenção desses fornecimentos no mesmo objeto dos respectivos serviços decorre da interdependência entre aquisição, compatibilidade com os padrões e projetos da CELESC, disponibilização, instalação e responsabilidade pela adequada execução da solução, razão pela qual se mostra tecnicamente conveniente a manutenção da responsabilidade integrada da futura contratada, sem prejuízo da aplicação de BDI reduzido às parcelas que caracterizam fornecimento relevante.

Dessa forma, ficam estabelecidas para o orçamento de referência as taxas de 25,23% de BDI geral e 14,80% de BDI diferenciado para fornecimentos relevantes, conforme as respectivas composições analíticas integrantes do processo.

11. CONCLUSÃO

A metodologia adotada para a formação do orçamento de referência decorre da análise das características específicas do objeto, da aderência das fontes de custos disponíveis e do comportamento dos preços obtidos na pesquisa realizada pela Administração, buscando assegurar compatibilidade técnica, representatividade econômica e rastreabilidade na definição dos custos unitários.

Para os serviços, a adoção dos custos unitários constantes das planilhas da CELESC mostra-se tecnicamente adequada diante da especificidade das intervenções em rede de distribuição de energia elétrica, da origem dos projetos, especificações e quantitativos e da correspondência identificada entre os custos da concessionária e aqueles utilizados por empresa especializada participante da pesquisa de mercado. Sobre esses custos será aplicado o BDI geral de 25,23%, conforme composição analítica própria da Administração.

Para os materiais, a pesquisa realizada com as referências da CELESC, Lumar, Tezza e Setel evidenciou dispersão relevante em parcela significativa dos itens, circunstância que tornou a média aritmética simples menos adequada como medida geral para definição dos preços de referência.

Diante desse comportamento, adotou-se a mediana das quatro referências disponíveis como medida de tendência central para determinação dos custos unitários dos materiais. A opção permite considerar integralmente a cesta de preços pesquisada, sem atribuir prevalência a uma fonte específica, ao mesmo tempo em que reduz a influência dos valores situados nos extremos da distribuição sobre o resultado.

Não foram promovidas exclusões de preços em razão de seu afastamento em relação às demais referências, tendo-se considerado que a própria utilização da mediana proporciona tratamento estatístico adequado à heterogeneidade observada na pesquisa e confere maior robustez aos custos unitários resultantes.

Quanto à incidência dos Benefícios e Despesas Indiretas – BDI, a análise da composição do orçamento e da Curva ABC dos insumos demonstrou elevada representatividade dos materiais no custo direto da contratação. Dessa forma, foi estabelecido BDI diferenciado de 14,80% para os grupos caracterizados como fornecimentos relevantes — compreendendo postes de concreto, cabos de potência e demais cabos específicos da rede de distribuição considerados economicamente relevantes, bem como transformadores e equipamentos específicos de fornecimento relevante —, permanecendo o BDI geral de 25,23% aplicável aos serviços e aos demais materiais e insumos auxiliares, conforme as respectivas composições analíticas integrantes do processo.

A metodologia preserva, ainda, a utilização prioritária dos sistemas oficiais de custos quando identificada efetiva equivalência técnica entre seus insumos e aqueles especificados no projeto, recorrendo às demais referências disponíveis diante das particularidades dos materiais empregados na rede de distribuição de energia elétrica.

Conclui-se, portanto, que a metodologia estabelecida apresenta coerência técnica, objetividade, rastreabilidade e razoabilidade para a formação do orçamento de referência, refletindo as particularidades do objeto e as condições verificadas na pesquisa de preços, de forma a proporcionar estimativa de custos compatível com a solução de engenharia a ser contratada.

12. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Especialmente art. 23, caput e §§ 2º e 3º.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.983, de 8 de abril de 2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Acórdão nº 2.401/2022 – Plenário. Relator: Ministro-Substituto Augusto Sherman. Sessão de 26/10/2022. Orçamento estimativo

de obras e serviços de engenharia; pesquisa de preços; cotações de mercado.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Licitações e Contratos: Orientações e Jurisprudência do TCU. Seção relativa ao orçamento detalhado do custo global da obra.

Criciúma/SC, 17 de setembro de 2026.

INTEGRANTE TÉCNICO	SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA E OBRAS
JOICE MARTIGNAGO DE MEDEIROS:00990038998 Assinado de forma digital por JOICE MARTIGNAGO DE MEDEIROS:00990038998 Dados: 2026.09.17 16:41:13 -03'00' **Joice Martignago de Medeiros** Engenheira Civil Matrícula: 45434	Documento assinado digitalmente gov.br JOAO PAULO CASAGRANDE DA ROSA Data: 03/11/2026 14:11:39-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br **João Paulo Casagrande da Rosa** Secretário Municipal Matrícula: 66063