PREFEITURA MUNICIPAL - ALÉM PARAÍBA - MG - FLS. _____

ANEXO VIII – NOTA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DA ENGENHARIA ORÇAMENTÁRIA

OBJETO: Prestação de serviços contínuos de manutenção preventiva, corretiva e eficientização do parque de iluminação pública municipal (4.699 pontos).

ASSUNTO: Fundamentação Técnica e Metodológica das Composições de Custos Unitários, Dimensionamento Operacional e Taxa de BDI perante os Órgãos de Controle Externo.

1. DO OBJETO E DA FINALIDADE DO INSTRUMENTO

A presente Nota Técnica integra formalmente os autos do processo licitatório em epígrafe com o desiderato de demonstrar a consistência metodológica, a conformidade normativa e a racionalidade econômica que balizaram a elaboração do Orçamento Estimativo de Referência.

Em estrita observância ao art. 23 da Lei Federal nº 14.133/2021 e às diretrizes jurisprudenciais consubstanciadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCE-MG), este documento fundamenta a correlação entre as especificações operacionais pactuadas no Termo de Referência e os coeficientes quantitativos alocados na Planilha Orçamentária Analítica, resguardando a economicidade da despesa pública e a exequibilidade das propostas a serem auferidas no certame.

2. DA ESTRUTURA DO BDI, REGIME TRIBUTÁRIO E CUSTEIO TECNOLÓGICO

A taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) foi fixada no patamar referencial de **27,77%**, fundamentada nas seguintes balizas legais e econômicas:

i. Enquadramento Jurisprudencial: A composição observou rigorosamente os parâmetros analíticos e a fórmula paramétrica preconizada pelo Acórdão nº 2.622/2013 – Plenário do TCU para o segmento de *"Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica"*.

ii. Regime de Desoneração da Folha de Pagamento: Optou-se fundamentadamente pelo regime COM Desoneração, regido pela Lei Federal nº 12.546/2011, incorporando a Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB) à alíquota de 2,70% e expurgando as parcelas correspondentes dos encargos sociais diretos incidentes sobre a mão de obra, modelo que se consolidou como o mais vantajoso financeiramente para o erário.

iii. Alíquotas Tributárias Locais: A alíquota do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) foi estabelecida em 2,00%, sobre a base de cálculo integral de 100%, em perfeita consonância com a legislação tributária do Município de Além Paraíba/MG aplicável a serviços de engenharia e manutenção elétrica, somando-se ao PIS (0,65%) e COFINS (3,00%).

iv. Custeio de Plataformas Tecnológicas e Central de Atendimento: O fornecimento, a hospedagem em nuvem e a operação ininterrupta do Software de Gestão 100% Web com *dashboard* de fiscalização, bem como a manutenção da linha de discagem gratuita (0800) para suporte aos munícipes, foram integralmente absorvidos pela taxa de **Administração Central (AC = 5,29%)**. Essa estruturação é

PREFEITURA MUNICIPAL - FLS. _____ - ALÉM PARAÍBA - MG -

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALÉM PARAÍBA

juridicamente legítima perante o TCU e o TCE-MG, haja vista que os sistemas corporativos de monitoramento de ordens de serviço e governança compõem a estrutura de gestão administrativa da sede da empresa prestadora, dispensando a inserção de rubricas orçamentárias autônomas de custo direto e evitando sobrepreço.

3. DA COERÊNCIA DA CURVA DE CONSUMO DE MATERIAIS DE REPOSIÇÃO

A apuração dos insumos no Bloco 1.3 da Planilha Orçamentária (R$ 512,92 mensais com BDI) decorre de análise técnica circunstanciada da real matriz física do parque luminotécnico municipal:

i. Matriz Tecnológica Universalizada (Parque 95% LED): Conforme diagnosticado no Anexo II dos autos, o parque municipal é composto por 4.699 pontos, dos quais **4.468 pontos (95,08%) já operam sob tecnologia LED**, remanescendo apenas 231 pontos (4,92%) sob lâmpadas de descarga em vapor metálico, vapor de sódio ou mercúrio.

ii. Dissociação da Matriz de Suprimento: O fornecimento de luminárias LED novas para a substituição de equipamentos com defeito irreparável constitui ônus e encargo exclusivo do Município de Além Paraíba. À Contratada compete estritamente a execução da mão de obra de desinstalação, entrega à fiscalização e montagem do novo equipamento público, bem como o reparo da fiação secundária e dispositivos de acionamento.

iii. Distinção entre Histórico Quinquenal e Realidade Fática: A série histórica de manutenções registradas no Anexo III (média anual de 130 lâmpadas e 210 relés) reflete o passivo de exercícios em que o parque operava preponderantemente sob lâmpadas de descarga tradicionais, de queima constante. A projeção orçamentária de 3 lâmpadas ao mês (36 ao ano) cobre satisfatoriamente uma taxa anual de queima de 15,58% sobre o universo residual de apenas 231 pontos convencionais não modernizados.

iv. Insumos Acessórios: A previsão mensal de 2 relés fotoelétricos eletrônicos (SINAPI 101632) e 5 conectores metálicos *split-bolt* (SINAPI-I 1550) atende à taxa regular de falhas de conexão externa e comando individual, mostrando-se tecnicamente balanceada perante o regime de empreitada por preço global.

4. DO DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL DA FROTA E LOGÍSTICA DE ATENDIMENTO

A distribuição do maquinário constante no Bloco 1.2 da Planilha Orçamentária (R$ 14.761,89 mensais com BDI) foi desenhada para conciliar economicidade orçamentária e cumprimento dos níveis de serviço (SLAs) de 4 horas para urgências e 48 horas para rotinas:

i. Veículo Operacional Preponderante (Caminhonete de Apoio): A planilha orça **120 horas mensais** de caminhonete 4x4 cabine dupla a diesel (70 horas produtivas – SINAPI 92138 e 50 horas improdutivas – SINAPI 92139). Esse modal representa a base de locomoção das frentes diurnas e das rondas noturnas obrigatórias, permitindo que os eletricistas e ajudantes circulem pelo perímetro urbano, distritos e área rural providos de escadas isoladas para atendimento imediato de chamados térreos e vistorias periciais.

ii. Equipamento Pesado de Intervenção Elevada (Caminhão Guindauto/Cesto Aéreo): A alocação de **9 horas mensais** de caminhão com guindauto hidráulico (2 horas produtivas – SINAPI 5928 e 7 horas improdutivas – SINAPI 5930) destina-se precipuamente a intervenções pesadas e estruturais em alturas inacessíveis por escada, tais como substituição de braços oxidados em postes de grande porte

PREFEITURA MUNICIPAL - FLS. _____ - ALÉM PARAÍBA - MG -

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALÉM PARAÍBA

e adequações em cruzamentos de vias arteriais. Em virtude do parque contar com 95% de LED em estado ótimo/bom, a demanda por intervenção estrutural pesada é episódica, sendo economicamente desaconselhável onerar a Administração com a contratação de caminhão cesto em dedicação horária integral de 160h/mês.

5. DA ATUALIZAÇÃO CONTÍNUA DO CADASTRO GEOREFERENCIADO E IDENTIFICAÇÃO FÍSICA

Cumpre aclarar a natureza das despesas lançadas sob os itens de plaqueamento físico e apoio de topografia/cadastro:

i. Natureza de Gestão Perene (Não Implantação Originária): O cadastramento inicial do parque e o emplacamento georreferenciado dos 4.699 pontos constituem encargos ordinários distribuídos entre os técnicos residentes, equipe de eletricistas de rua e a coordenação do Engenheiro Supervisor (Composição 01, com 8h/mês dedicadas à fiscalização).

ii. Manutenção Cadastral e Reposição Material: A provisão mensal de **8 horas de Cadastrador/Técnico** (Composição 03 / SINAPI 88253) e o fornecimento de **2 Plaquetas de Identificação em Alumínio** (Composição 06) têm como destinação fática a permanente atualização das ampliações de rede, cadastramento de novas ligações autorizadas pela municipalidade e a reposição pontual de unidades alvos de vandalismo ou intempéries. Afasta-se qualquer alegação de subdimensionamento, restando evidenciado que tais rubricas cobrem a manutenção perene dos ativos cadastrais, e não a mobilização de implantação inicial.

6. DA CONCILIAÇÃO ORÇAMENTÁRIA GLOBAL E SIMETRIA PROCESSUAL

A estrutura de custos consolida-se em perfeita harmonia entre a Planilha Orçamentária Paramétrica, o Estudo Técnico Preliminar e o Termo de Referência, conforme o quadro a seguir:

Macroitem de Custo	Custo Direto Mensal (R$)	BDI Aplicado (27,77%) (R$)	Preço Unitário Mensal (R$)	Preço Total Anual (12 Meses) (R$)
1.1. Mão de Obra Operacional e Gestão	9.889,68	2.745,84	12.635,52	151.626,24
1.2. Equipamentos, Veículos e Ferramental	11.553,27	3.208,62	14.761,89	177.142,68
1.3. Materiais de Consumo e Reposição	401,44	111,48	512,92	6.155,04
TOTAL GERAL DA CONTRATAÇÃO	**21.844,39**	**6.065,94**	**27.910,33**	**334.923,96**

(Nota: Eventuais divergências mínimas de centavos decorrem de arredondamento fracionário nas memórias de cálculo dos sistemas parametrizados da Caixa Econômica Federal).

7. DA METODOLOGIA DAS COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DE CUSTOS (CPU), SEGREGAÇÃO SISTÊMICA (SINAPI VERSUS COTAÇÕES) E APLICAÇÃO DA CURVA ABC SOB O PRISMA DA RELEVÂNCIA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL - FLS. _____ - ALÉM PARAÍBA - MG -

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALÉM PARAÍBA

A estrutura orçamentária de referência foi delineada a partir do detalhamento de seus custos unitários elementares, em estrita observância ao art. 23 da Lei Federal nº 14.133/2021 e à jurisprudência consolidada na Súmula nº 258 do Tribunal de Contas da União (TCU). Com vistas a dirimir eventuais apontamentos formalistas emanados por órgãos de controle ou auditorias de conformidade acerca do nível de desdobramento das Composições de Preços Unitários (CPUs), cumpre explicitar a matriz metodológica adotada na instrução processual.

i. Segregação Metodológica das Fontes de Custo: Referenciais Oficiais e Cotações Locais

A formação dos preços unitários seguiu o rigor preconizado pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), operado pela Caixa Econômica Federal e pelo IBGE, aplicando-se critérios técnicos distintos conforme a natureza e a disponibilidade do insumo:

- **Itens Abarcados por Códigos Oficiais SINAPI (Composições Analíticas Parametrizadas):**

Para os itens de serviço e mão de obra devidamente catalogados no sistema oficial — tais como Eletricista com Encargos Complementares (código 88264), Auxiliar de Eletricista (código 88247), Caminhonete a Diesel em regime CHP/CHI (códigos 92138 e 92139), Guindauto Hidráulico com Cesto Aéreo (códigos 5928 e 5930), Relé Fotoelétrico para iluminação externa (código 101632), Conector Split Bolt (código 1550) e Cabo de Cobre Flexível (código 980) —, as memórias analíticas de custos consubstanciam composições oficiais padronizadas. Tais itens possuem suas árvores de fatores de produção (coeficientes horários, consumos, equipamentos auxiliares e encargos sociais com desoneração) parametrizadas nacionalmente, sendo plenamente demonstrados mediante a juntada do respectivo *Relatório de Composições Analíticas Oficiais do SINAPI*, dispensando a Administração de reinventar cálculos matemáticos já chancelados pelos órgãos federais.

- **Composições Próprias e Insumos Cotados em Mercado:**

Para as demandas operacionais não contempladas expressamente pela base de dados do SINAPI no âmbito regional de Minas Gerais, a Engenharia Municipal estruturou composições auxiliares específicas (registradas na peça de composições técnicas complementares), divididas em duas naturezas funcionais:

a) *Insumos Mercadológicos Simples:* Casos em que o item representa material avulso de reposição (Lâmpada de Vapor de Sódio – Composição 02, Reator Externo – Composição 05 e Plaqueta de Identificação – Composição 06). Por sua própria essência de insumo unitário, estes itens não admitem decomposição analítica interna de mães de obra ou encargos, sendo sua legalidade estritamente vinculada ao Mapa de Cotações Mercadológicas firmado por fornecedores do ramo.

b) *Agrupamentos Funcionais (Kits Operacionais):* Itens como o Kit Ferramentas (Composição 04) e o Kit Materiais Elétricos (Composição 07) receberam a devida decomposição analítica sumária em seus insumos constitutivos (a exemplo de fita isolante e abraçadeiras de fixação), permitindo a rastreabilidade do preço de formação perante a pesquisa de preços. No tocante à Responsabilidade Técnica do Engenheiro (Composição 01, R$ 270,00/h), o custo unitário baseia-se em parâmetros médios de hora técnica profissional de engenharia praticados no mercado para acompanhamento de ordens de serviço contínuas.

ii. Aplicação do Princípio de Pareto e Hierarquização por Curva ABC

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALÉM PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL - ALÉM PARAÍBA - MG - FLS. _____

A avaliação da solidez do orçamento referencial deve ser pautada pelo princípio da relevância e da seletividade orçamentária, consagrado no Tribunal de Contas da União e no Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCE-MG) por meio da ferramenta de engenharia de custos denominada **Curva ABC**.

A parametrização do orçamento base (R$ 27.910,33 mensais com BDI de 27,77%) revela a seguinte distribuição de peso financeiro:

Classificação ABC	Macro item Orçamentário	Custo Direto (sem BDI) (R$)	Preço Global Mensal (com BDI) (R$)	Participação no Orçamento (%)	Participação Acumulada (%)
Faixa A	**1.2. Equipamentos e Veículos Operacionais**	11.553,27	14.761,89	**52,89%**	52,89%
Faixa B	**1.1. Mão de Obra e Gestão Operacional**	9.889,68	12.635,52	**45,27%**	**98,16%**
Faixa C	**1.3. Materiais de Reposição e Consumo**	401,44	512,92	**1,84%**	**100,00%**
CONSOLIDADO	**Valor Global Mensal de Referência**	**21.844,39**	**27.910,33**	**100,00%**	-

A análise estratificada acima evidencia dados objetivos de elevada relevância para a instrução processual:

- **Concentração Crítica nas Faixas A e B (98,16% do Orçamento):** A quase totalidade do dispêndio financeiro do erário concentra-se na disponibilização de veículos operacionais (52,89%) e mão de obra de prontidão contínua (45,27%). Estes dois macroitens encontram-se **integralmente referenciados em fontes oficiais da tabela SINAPI** (com exceção unicamente da fração de supervisão técnica). Portanto, mais de 98% da contratação pública possui ancoragem em parâmetros do Governo Federal.

- **Insignificância Financeira da Faixa C (1,84% do Orçamento):** O bloco de materiais e reposição de consumo de rotina totaliza apenas **R$ 512,92 mensais**. Dentro deste montante residual, os itens de composição própria por cotação (Lâmpada, Reator, Plaqueta e Kits) somam meros R$ 378,66 mensais, representando uma fração marginal de **1,35% do valor total da licitação**.

iii. Razoabilidade Administrativa, Proporcionalidade e Custos de Controle

A jurisprudência dos Tribunais de Contas é uníssona em determinar que o rigor formal e o aprofundamento analítico das auditorias de preços públicos devem incidir primacialmente sobre a parcela de maior materialidade econômica das obras e serviços (Acórdão nº 2.319/2009 – Plenário e Acórdão nº 2.622/2013 – Plenário, ambos do TCU).

Exigir a elaboração de detalhamentos analíticos de micro-insumos para itens situados na **Faixa C da Curva ABC**, cujo valor agregado mal atinge 1% do certame, consubstancia manifesto excesso de formalismo em detrimento da eficiência administrativa (art. 5º da Lei Federal nº 14.133/2021) e do

PREFEITURA MUNICIPAL - ALÉM PARAÍBA - MG - FLS. _____

princípio fundamental de que o custo do controle não deve exceder a expressão econômica do objeto controlado (art. 14 do Decreto-Lei nº 200/1967).

A instrução processual demonstra-se proporcional, hígida e materialmente robusta: os itens de maior peso orçamentário decorrem de composições analíticas homologadas pelo SINAPI, ao passo que os insumos secundários de baixa representatividade encontram respaldo suficiente nas composições auxiliares anexas e na correspondente pesquisa de preços de mercado, assegurando a economicidade e a conformidade perante os órgãos de controle externo.

8. CONCLUSÃO E ATESTE DE EXEQUIBILIDADE TÉCNICA

Com base no exposto, atesta-se que o orçamento referencial de **R$ 27.910,33 mensais**, perfazendo o montante anual de **R$ 334.923,96**, reflete os custos de mercado para serviços comuns de engenharia no âmbito do Estado de Minas Gerais, encontrando-se plenamente alinhado às normas operacionais de segurança (NR-10 e NR-35), à jurisprudência do TCU e às regras do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais.

A metodologia adotada assegura o ressarcimento justo dos insumos aplicados, remunera a prontidão contínua das equipes e resguarda o patrimônio público, atestando a solidez e a exequibilidade orçamentária do certame.

Além Paraíba/MG, 29 de setembro de 2026.

Ricardo José de Castro Ottero

Assinado digitalmente por Ricardo José de Castro Ottero
ND: CN=Ricardo José de Castro Ottero, E=ricardoottero@gmail.com
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.10.01 11:34:13-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

Ricardo José de Castro Ottero

Eng. Civil CREA 891048813