MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA PARA O MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DE APARECIDA/MG

Destinatário	Instituição/Empresa e Endereço	Liberado p/ emissão
Dener	Prefeitura Municipal de Conceição de Aparecida	Jean Lucan Martins Vieira JEAN LUCAN MARTINS VIEIRA:13791626701 Assinado de forma digital por JEAN LUCAN MARTINS VIEIRA:13791626701 Dados: 2026.03.04 21:29:41 -03'00'

SUMÁRIO

SUMÁRIO 2
1. INTRODUÇÃO 3
1.1 Objetivo do Documento 3
1.2 Situação Atual e Justificativa 3
2. DOCUMENTOS REFERÊNCIAS 3
2.1 Normas Técnicas 3
3. PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 4
3.1 Local 5
3.2 Transformador 5
3.3 Para-raios 5
3.4 Fusíveis de Média Tensão 5
3.5 Disjuntor de Baixa Tensão 5
3.6 Conectores 6
3.7 Luminárias LED 6
3.8 Braço para Iluminação Pública 6
3.9 Cinta de Aço para Poste Circular 6
3.10 Relé Fotoelétrico 6
3.11 Tronco da rede secundária 6
3.12 Circuito de Derivação das Luminárias 7
3.13 Distância de segurança entre a iluminação pública e a rede aérea 7
3.14 Sistema de Aterramento 7
4. DESCRITIVO TÉCNICO GERAL 8
5. INSTALAÇÃO 8
6. DESLIGAMENTO E BLOQUEIO DA REDE ELÉTRICA 9
7. RESPONSABILIDADE PELAS TRATATIVAS JUNTO À CEMIG 9
8. PROCEDIMENTOS MÍNIMOS DE SEGURANÇA 9
9. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 10
10. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS 11
11. EXIGÊNCIAS PARA HABILITAÇÃO TÉCNICA 12
12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 12

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo do Documento

O presente documento apresenta o memorial descritivo e os elementos técnicos do projeto básico para a extensão da rede de iluminação pública no município de Conceição da Aparecida, bem como a contratação de empresa especializada para execução da infraestrutura de Iluminação Pública.

O documento descreve o projeto de implantação do Sistema de Iluminação Pública (IP) na Rodovia AMG-2435, utilizando integralmente os postes existentes da CEMIG. A intervenção contempla 23 pontos de iluminação, incluindo os postes onde estão instalados a chave nº 464757 e o transformador nº 205840-3-75. Serão instalados braços de 3m, transformador de 45 kVA e 23 luminárias LED de 150 W.

O projeto abrange:

- Definição dos materiais a serem empregados, seguindo padrões técnicos da concessionária e normas aplicáveis;
- Lista de Materiais – relação completa dos insumos, materiais e componentes necessários para execução da obra pela futura CONTRATADA;
- Emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) devidamente emitida por profissional habilitado.

As especificações apresentadas devem ser seguidas visando uniformizar os equipamentos/materiais empregados e os métodos de instalação.

O projeto deverá ser executado considerando, entre outros, os seguintes princípios básicos:

- Segurança pessoal e patrimonial;
- Confiabilidade e flexibilidade das instalações;
- Facilidade de operação e manutenção;
- Facilidades para ampliação ou modificação do sistema.

1.2 Situação Atual e Justificativa

A via não apresenta iluminação adequada, o que compromete a segurança viária, especialmente no período noturno. O aproveitamento dos postes existentes reduz custos, prazos e minimiza o impacto ambiental, mantendo conformidade com os padrões elétricos da CEMIG.

2. DOCUMENTOS REFERÊNCIAS

2.1 Normas Técnicas

O presente Memorial Descritivo observa todas as diretrizes legais e técnicas aplicáveis às instalações elétricas, e a empresa executora deverá cumprir rigorosamente as normas listadas. Esses

documentos definem os requisitos essenciais de segurança, qualidade e procedimentos operacionais, garantindo que a execução dos serviços esteja em conformidade com a legislação e com os padrões exigidos pelos órgãos competentes.

NR – Normas Regulamentadoras – Ministério do Trabalho

- NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- NR 17 – Ergonomia.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NR 21 - Trabalho a céu aberto.
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.
- NR 26 - Sinalização de segurança.
- NR 27 - Registro profissional do técnico de segurança do trabalho no MTB.
- NR 35 - Trabalho em altura.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- NBR 5101 - Iluminação Pública;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15129 - Luminárias para Iluminação Pública;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 60598-1 – Luminárias – Parte 1: Requisitos Gerais e Ensaios;
- NBR 13486 – Iluminação de Vias Públicas.

Normas de distribuição – CEMIG Distribuição S/A:

- ND 2.1 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas;
- ND 3.1 - Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas;
- ND 3.2 - Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais;
- ND 3.4 - Projetos de Iluminação Pública;
- ND 5.35 – Requisitos para o fornecimento de energia elétrica para o serviço público de iluminação pública.

3. PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O presente projeto contempla a implantação de Iluminação Pública (IP) na Rodovia AMG-2435, utilizando 23 postes existentes da CEMIG, entre a chave nº 464757 e o transformador nº 205840-3-75.

A solução proposta prevê a instalação da iluminação utilizando integralmente os postes existentes, sem necessidade de substituições ou relocações. A implantação garantirá segurança viária, uniformidade luminosa, eficiência energética e alta durabilidade, por meio do uso de luminárias LED de 150 W, braços de longo alcance e conexões conforme as normas vigentes.

Será instalado um novo transformador para atender ao novo circuito de baixa tensão, conforme as especificações a seguir:

3.1 Local

O projeto será executado no município de Conceição da Aparecida – MG, especificamente ao longo da Rodovia AMG-2435 (ver Figura 1), em trecho já atendido pela infraestrutura da concessionária CEMIG Distribuição. Trata-se de uma via rural/rodoviária, com fluxo contínuo de veículos e necessidade de reforço na segurança viária por meio da implantação de iluminação pública.

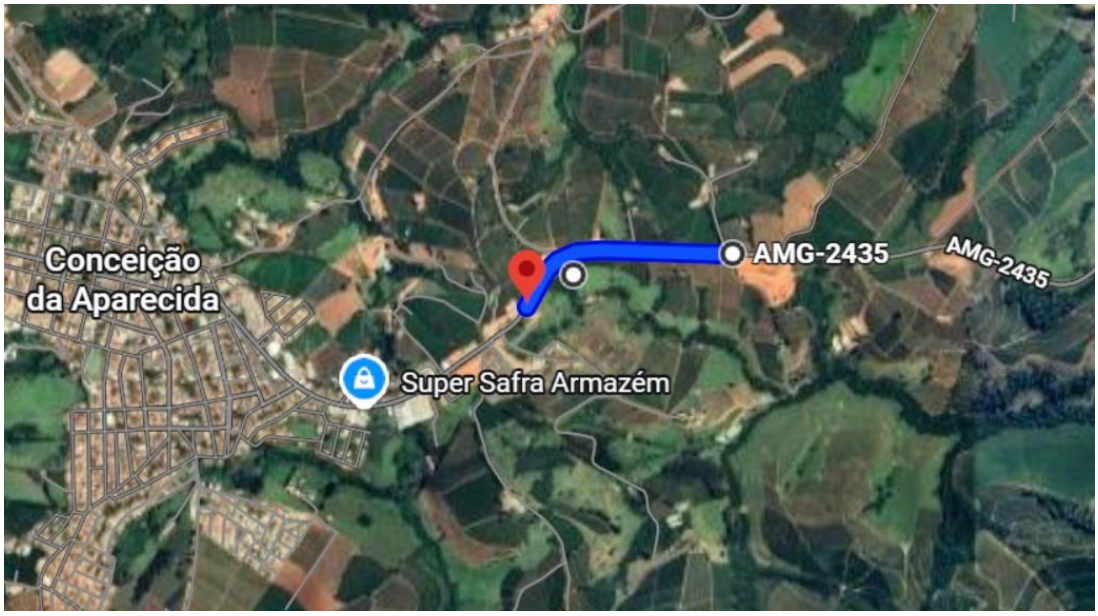

Figura 1: Trecho onde o projeto será executado na Rodovia AMG-2435.

3.2 Transformador

Transformador aéreo de distribuição 45 kVA, classe 15 kV, 15.000 V / 220-127 V, tipo ONAN.

3.3 Para-raios

Para-raios poliméricos de óxido metálico, classe de distribuição, tensão nominal 12 kV para sistema de 15 kV. Instalados um por fase na estrutura do transformador de 45 kVA, interligados ao mesmo ponto de aterramento.

3.4 Fusíveis de Média Tensão

Utilização de chave fusível tipo expulsão para 15 kV, porta-fusível 100 A, na faixa padrão para transformadores de 45 kVA. Instalados no alimentador MT, assegurando coordenação e proteção do transformador.

3.5 Disjuntor de Baixa Tensão

Deverá ser fornecido e instalado disjuntor termomagnético tripolar, com corrente nominal de 125 A, destinado à proteção dos circuitos das luminárias.

3.6 Conectores

As conexões dos ramais de ligação e de I.P. na rede secundária devem ser feitas utilizando-se o conector de perfuração ou o conector de derivação tipo cunha.

3.7 Luminárias LED

Luminária pública LED 150 W, corpo em alumínio injetado, grau de proteção IP66.

Serão utilizadas luminárias compostas por placas de LED modulares, com sistema de encaixe para poste ou braço com diâmetro entre 48,3 mm ou 60,3 mm.

O acionamento da iluminação será realizado por relé fotoeletrônico individual, instalado em cada luminária.

As luminárias deverão ser fornecidas com base para relé fotoeletrônico compatível.

Após a montagem de cada equipamento, deverá ser realizada inspeção final e reaperto geral de todas as conexões, utilizando torquímetro, em estrita conformidade com as recomendações técnicas dos fabricantes.

3.8 Braço para Iluminação Pública

Braço curvo metálico para iluminação pública, tipo longo alcance, 3,0 m, em tubo de aço carbono galvanizado a fogo, próprio para fixação em poste de concreto, conforme padrões construtivos e especificações técnicas da CEMIG D.

3.9 Cinta de Aço para Poste Circular

Como os postes já são existentes e de concreto circular (padrão CEMIG), serão utilizadas cintas de aço galvanizado: Dupla cinta para segurança mecânica, atendendo ND-3.4.

3.10 Relé Fotoelétrico

Relé fotoelétrico para iluminação pública, tensão 127/220 V, com capacidade mínima de 10 A e histerese anti–ciclo. Corpo com grau de proteção IP65, resistente a intempéries, com fixação padrão NBR 5123 (3 pinos). Responsável pelo acionamento automático das luminárias conforme variação da iluminância natural.

3.11 Tronco da rede secundária

O circuito de lançamento responsável pela alimentação das 23 luminárias será executado em cabo 1kV Quadriplex 3x70+70mm² XLPE, atendendo aos requisitos de capacidade de corrente e queda de tensão para o desenvolvimento aproximado de 700 metros de linha.

3.12 Circuito de Derivação das Luminárias

A partir do tronco da rede secundária, o circuito derivado até a luminária será executado em cabo de cobre isolado 0,6/1 kV, seção mínima de 2,5 mm², compatível com a corrente da carga e adequado ao método de instalação em poste.

3.13 Distância de segurança entre a iluminação pública e a rede aérea

A iluminação pública e seus componentes devem estar a, no mínimo, 0,80 m do circuito média tensão e 0,15 m do circuito baixa tensão.

3.14 Sistema de Aterramento

Abrangendo toda a área considerada deverá existir um sistema de aterramento adequado, executando as seguintes funções:

- Segurança pessoal e dos equipamentos contra curto-circuitos e descargas atmosféricas;
- Prevenção de incêndios;
- Proteção contra eletricidade estática;
- Limitar ou eliminar sobretensões no sistema que possam ser ocasionadas por chaveamento, falhas de isolação e sobretensões de origem externa;
- O aterramento definitivo das ferragens e dos ativos de iluminação pública deve ser realizado conforme os critérios e padrões estabelecidos pela concessionária.
- O objetivo principal do sistema de aterramento é garantir a proteção da rede de IP contra surtos elétricos e descargas atmosféricas.
- A interligação do aterramento individual deve utilizar o neutro da rede de distribuição como referência.
- A execução do aterramento deverá atender às normas técnicas da ABNT (NBR aplicáveis) e aos padrões da CEMIG para aterramento de sistemas de distribuição.
- Para a realização do aterramento das ferragens, é especificado o uso de cabo de aço zincado SM 6,4 mm.
- As ferragens do sistema de IP devem ser conectadas ao aterramento utilizando conectores de aterramento de ferragens nas cintas.
- O conector padrão para o aterramento das ferragens (junto ao cabo de aço SM 6,4 mm) é o CEMIG-622.
- O condutor neutro do cabo quadruplex (70 mm²) é parte fundamental do sistema de aterramento de baixa tensão do circuito exclusivo de IP.
- A carcaça dos braços de iluminação deve ser interligada ao sistema de aterramento/neutro.
- As equipes de campo devem dispor de conjunto de aterramento adequado à tensão de trabalho para garantir a segurança durante a execução dos serviços no sistema de IP.

O neutro da nova rede de IP deverá ser conectado ao neutro da rede existente, esse neutro deverá ser aterrado.

4. DESCRITIVO TÉCNICO GERAL

No trecho em que será implantada a rede de baixa tensão, o suprimento de energia elétrica será realizado pela Concessionária de Distribuição local, por meio da instalação de um transformador de distribuição trifásico de 45 kVA, equipado com fusíveis, para-raios e aterramento destinado exclusivamente ao atendimento das 23 luminárias previstas.

O transformador será instalado no ponto médio do circuito, aproximadamente no 12º poste, garantindo melhor distribuição das cargas e equilíbrio do sistema. A CONTRATADA deverá verificar previamente a capacidade estrutural do poste, assegurando que atende às exigências mecânicas para suportar o equipamento, conforme normas da CEMIG e requisitos de segurança. Caso o poste não apresente condições adequadas, deverá ser apresentada solução alternativa à Contratante.

A rede exclusiva de Iluminação Pública será do tipo isolada e multiplexada, cabo 1kV Quadriplex 3x70+70mm em alumínio, isolação 0,6/1 kV (XLPE).

Com a carga limitada à iluminação pública, não há risco de queda de tensão fora dos limites normativos ao longo do trecho. Caso novas cargas sejam posteriormente conectadas ao transformador, a queda de tensão deverá ser recalculada considerando a potência adicional e a distância do ponto de entrega.

A alimentação elétrica existente no referido trecho é trifásica com neutro, na tensão de 220/127 V, executada com cabos de alumínio multiplexados, contemplando derivações individuais para as luminárias, realizadas com condutores de seção adequada à carga instalada.

Os pontos de Iluminação Pública (IP) das vias são faturados por critério de contagem, conforme estabelecido na Resolução nº 414 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

O circuito trifásico multiplexado percorrerá os 23 postes existentes ao longo da Rodovia AMG-2435, constituindo a alimentação principal da iluminação pública. Em cada poste, será executada derivação em fase e neutro para a respectiva luminária. No poste de origem será instalado o porta-fusível de proteção.

As derivações serão realizadas por meio de conectores perfurantes (piercing) conforme ND-5.01, diretamente no cabo multiplexado. Cada luminária será alimentada por dois cabos de cobre 2,5 mm², isolação XLPE, ambos na cor preta, conectados em 127 V (fase + neutro).

As luminárias LED de 150 W serão instaladas nos 23 postes existentes, fixadas em braços metálicos de 3 m de alcance, conforme padrão aplicável da CEMIG. Não haverá implantação de novos postes, salvo necessidade identificada em estudo técnico complementar.

5. INSTALAÇÃO

A instalação seguirá as práticas e normas da CEMIG:

1. Instalação do transformador, incluindo aterramento, conexões primárias, secundárias e proteções associadas.
2. Montagem do tronco principal de baixa tensão, utilizando cabo multiplexado trifásico (3F+N) percorrendo todos os postes existentes.
3. Montagem das cintas metálicas e fixação firme do braço metálico no poste.
4. Instalação mecânica da luminária LED no braço metálico.
5. Derivação elétrica via conector perfurante a partir do cabo multiplexado até cada ponto de luz.
6. Ligação fase/neutro diretamente ao driver da luminária.
7. Fixação e conexão do relé fotoelétrico (fotocélula).
8. Realização dos testes funcionais de acendimento e operação.
9. Verificação do torque de todos os parafusos de fixação.
10. Registro fotográfico final de cada ponto de luz instalado.

6. DESLIGAMENTO E BLOQUEIO DA REDE ELÉTRICA

Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA realizar, quando necessário à execução dos serviços, a solicitação de desligamento e/ou bloqueio da rede elétrica junto à Concessionária de Distribuição – CEMIG, observando todos os procedimentos, prazos e requisitos técnicos exigidos.

7. RESPONSABILIDADE PELAS TRATATIVAS JUNTO À CEMIG

Todas as tratativas com a CEMIG, incluindo a apresentação do projeto executivo e a obtenção da liberação para execução da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá estar regularmente cadastrada e habilitada junto à CEMIG para a realização desse tipo de intervenção, assumindo integral responsabilidade pelo cumprimento das normas de segurança, pela coordenação das atividades com a concessionária e por quaisquer ônus decorrentes dessas solicitações.

8. PROCEDIMENTOS MÍNIMOS DE SEGURANÇA

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção individual e coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Os EPI mínimos necessários ao trabalho em redes elétricas serão os litados abaixo:

a) Conjunto cinto tipo pára-quedista com linha de vida, trava-quedas, talabarte de posicionamento e em “Y”;

b) Capacete aba total classe “B” com jugular;

c) Botina com isolamento elétrico;

d) Bota cano longo de couro com isolamento elétrico;

e) Luvas isolantes (BT ou AT);

f) Luvas de cobertura de vaqueta;

g) Luvas de raspa e/ou vaqueta;

h) Óculos de segurança;

i) Protetor solar;

j) Vestimentas anti-chama;

k) Conjunto impermeável.

A utilização das vestimentas anti-chama é obrigatória quando da realização de serviços em redes de distribuição integrantes do Sistema Elétrico de Potência – SEP energizadas ou desenergizadas, bem como, também, é obrigatória sua utilização nas Zonas de Risco e Controlada e sempre que houver interação com o Sistema ainda que o empregado esteja na chamada Zona Livre de acordo com Anexo I da NR10.

A CONTRATADA deverá dispor no mínimo dos seguintes equipamentos, mas não restrito a estes:

a) Detector de Tensão;

b) Conjunto de Aterramento adequado à tensão de trabalho;

c) Vara de manobra;

d) Dispositivo para impedimento de reenergização;

e) Dispositivos de comunicação;

f) Placas de Sinalização “não ligue homens trabalhando” para sinalizar

chaves abertas;

g) Cones, fitas isolantes e outros dispositivos de sinalização;

h) Escadas adequadas com cordas para amarração, com linha de vida;

i) Cesto aéreo;

j) Andaimes metálicos ou de fibra de vidro, conforme o caso.

As equipes de campo devem dispor de todas as ferramentas de uso individual e coletivo para adequada execução dos serviços com segurança do trabalho, incluindo-se Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC.

9. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Deverá ser mantido um diário de obra, no qual serão registradas todas as decisões técnicas, alterações de projeto, acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relacionadas à execução.

A CONTRATADA deverá executar todos os testes, ensaios, inspeções, medições e verificações dos dispositivos de proteção, controle e segurança das instalações, atendendo às

exigências da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) do Ministério do Trabalho do Brasil, executando testes, ensaios e inspeções comissionamento, devendo emitir laudo com assinatura e CREA do responsável técnico e fornecer para os equipamentos/instrumentos contendo todos os relatórios dos testes efetuados.

Fornecer e manter à disposição recursos técnicos destinados à calibração, realização de ensaios e execução de testes em instrumentos, abrangendo equipamentos analógicos, multímetros digitais, rádios de comunicação, maletas para testes de tensão e corrente, demais equipamentos e instrumentos, fontes de tensão em corrente alternada (CA) e conexões diversas.

A CONTRATADA deverá executar serviços complementares, mesmo quando não mencionados explicitamente no Projeto, mas que possam ser comprovados como essenciais para o bom acabamento das instalações e para que seja obtida uma instalação de alta qualidade dentro dos melhores padrões técnicos de acordo com a especificação técnica.

A equipe de obras da CONTRATADA realizará a sinalização adequada da rodovia, previamente ao início dos trabalhos, de modo a garantir a integridade dos usuários da via e da equipe técnica, sem interrupção do tráfego.

A segurança das propriedades vizinhas e das áreas públicas deverá ser garantida durante toda a execução da obra.

É obrigação da CONTRATADA executar os serviços com a utilização de materiais de primeira qualidade e mão de obra especializada, em estrita conformidade com as normas técnicas vigentes, bem como com todos os critérios, exigências e disposições estabelecidos no Edital de Licitação e seus anexos.

A CONTRATADA dará garantia de 05 (cinco) anos para todos os serviços executados, conforme previsto no Código Civil.

A CONTRATADA emitirá ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) referente à execução da obra, assinada por profissional devidamente habilitado e pertencente ao seu quadro técnico.

10. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Finalizadas todas as etapas da obra e dos serviços previstos nesta contratação, e estando estes em condições adequadas conforme verificação da Contratante, após realizados todos os testes e ensaios necessários, além da entrega de toda a documentação exigida neste memorial e demais instrumentos contratuais, será emitido o Termo de Recebimento Provisório Parcial, juntamente com a última medição.

Após a aceitação dos trabalhos, a responsabilidade da CONTRATADA quanto à qualidade, conformidade e segurança dos serviços permanece válida conforme estabelece a legislação vigente.

11. EXIGÊNCIAS PARA HABILITAÇÃO TÉCNICA

A empresa deverá apresentar a Certidão de Registro ou Inscrição junto ao CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – referente à sua sede, por meio da Certidão de Registro de Pessoa Jurídica. É imprescindível que essa certidão esteja válida no momento da apresentação dos documentos para a licitação.

Também é exigida a comprovação de que a empresa licitante possui, em seu quadro de colaboradores, um profissional de nível superior registrado no CREA na modalidade de Engenheiro Eletricista, que atuará como Responsável Técnico (RT). Esse profissional deve estar formalmente vinculado à empresa na data de apresentação dos documentos de Habilitação e Proposta. A comprovação deverá ser realizada mediante apresentação da ficha de registro de empregados, registro na carteira profissional ou, no caso de sócio ou proprietário, do contrato social. Caso o profissional seja prestador de serviços, deverá ser apresentado o contrato de prestação de serviços. Além disso, o nome do responsável técnico deve constar na Certidão de Registro da Pessoa Jurídica emitida pelo CREA.

A licitante deverá ainda comprovar sua aptidão para desempenhar atividades pertinentes e compatíveis, em características, volume e prazos, com o objeto desta licitação. Essa comprovação deve ser realizada por meio de atestados técnicos emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados no CREA e acompanhados das respectivas certidões emitidas por este Conselho. Tais atestados devem comprovar experiência em serviços de natureza similar ao objeto licitado.

Além desses requisitos, é fundamental que a empresa esteja em conformidade com toda a legislação aplicável, bem como com as normas de segurança e qualidade. O não atendimento a quaisquer dessas exigências poderá resultar na desclassificação da licitante. Por fim, ressalta-se que a empresa vencedora será aquela que demonstrar, por evidências concretas, sua capacidade técnica, operacional e econômica para executar o objeto de forma eficaz, eficiente e com viabilidade econômica.

12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de JEAN LUCAN MARTINS VIEIRA emitida, com a atividade técnica de projeto de instalações elétricas de baixa tensão (nº MG20254511792 registrada em 15/12/2025), está anexada a este memorial.