



Prefeitura Municipal de Itapoá

Secretaria de Planejamento e Urbanismo

ANEXO I

PROJETO BÁSICO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA OBRAS EMERGÊNCIAS DE INFRAESTRUTURA ELÉTRICA E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES E ANEXOS.

LOCAL: ITAPOÁ/SC

1. DESCRIÇÃO

Apresentação do memorial descritivo dos serviços diversos, que compreende Distribuição de energia e iluminação incluindo os critérios, normativas, métodos, recomendações, das instalações de iluminação paisagística, decorativa, esportiva de Praça, e instalação de luminárias LED em Itapoá/SC. Para este fim há a necessidade de contratação de empresa de engenharia elétrica, para executar serviços no sistema de iluminação pública do município de Itapoá-SC, referente a realização dos serviços de melhoria e modernização do sistema de iluminação pública, conforme RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414. Contemplando a execução dos serviços com o fornecimento de materiais e a elaboração de documentos para aprovação da execução junto à prefeitura e a concessionária de distribuição de energia CELESC S/A.

Por se tratar de áreas públicas os serviços são considerados contínuos, ou seja, mesmo após a conclusão dos serviços de instalação e ampliação, demandam manutenção e reparos.

2. MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A atividade de modernização tem por objetivo trazer para o sistema novos equipamentos de iluminação com o emprego de postes ornamentais metálicos ou de concreto, aplicação de luminárias de alto rendimento e de luminárias coloridas, iluminação de monumentos de fachadas de prédios públicos de praças e jardins, avenidas, passeios, faixas de pedestres.

3. MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A melhoria de iluminação pública engloba os serviços de obras civis e montagens elétricas para substituição, reforma, modernização e/ou efficientização de pontos de IP existentes, visando à melhoria da iluminação, e/ou melhoria estética dos equipamentos, e/ou diminuição do consumo de energia.



Prefeitura Municipal de Itapoá

Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Serão contempladas várias obras, sendo a de melhoria e efficientização na Iluminação, com rede subterrânea de energia na Av. Celso Ramos e na Av. André Rodrigues de Freitas e Orla das Praias, consideradas as principais.

4. INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE MICROGERAÇÃO EM POSTE, SOLAR/EÓLICO

Compreende a instalação do Conjunto de microgeração em Poste solar e eólico completo para iluminação com 8mts, Luminária (W) 60, Fixação com parafusos/chumbadores no piso, Altura do poste vertical com 5,8 mts, 02 pçs de Painel solar 140 W, 01 pç de Gerador Eólico 300W AC, 01 pç Luminária Led 60 W / 24V, 02 pçs Bateria Estacionaria 12 V / 120 Ah eletrolítica selada de ciclo profundo, com compartimento externo ip67, Controlador sistema solar e eólico, uma saída 300W AC, e uma saída 500W CC , acionamento automática na ausência de luminosidade, programável pelo controlador., Autonomia de 3 dias com 11h/dia. Poste com Corpo em aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática.

5. INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE MICROGERAÇÃO TIPO USINA MICRO SOLAR

Compreende a instalação do Conjunto de microgeração Solar, com geração de 2500 Watts, projetado em plataforma de sustentação galvanizada, contemplando todos os itens para o perfeito funcionamento e saída de carga designada.

6. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414



Prefeitura Municipal de Itapoá

Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Conforme a Resolução Normativa nº 414, é de responsabilidade do município a elaboração de projeto, a implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública. Conforme previsto na mesma normativa, serão delegadas à contratada todas as responsabilidades acima citadas, onde a contratada deverá respeitar todos os itens da Resolução Normativa nº 414: <http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>.

7. CARACTERÍSTICA

O fornecimento de energia será através de novos ramais de alimentação, ou derivados e conectado diretamente a rede de distribuição da concessionária sem medição (COSIP) ou por medição em poste, conforme projeto que serão aprovados mediante apresentação, nas condições estabelecidas pela Norma NBR 5410.

8. NORMAS E CRITÉRIOS DE PROJETO

A execução das instalações elétricas deverá atender ao projeto elétrico referenciado e também os requisitos aplicáveis das normas:

Resolução Normativa nº 414 da ANEEL.

NBR 5461 – ILUMINAÇÃO

NBR 15129 - LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO

NBR5101 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

RN ANEEL 414/2010

NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

NR-35 TRABALHO EM ALTURA

ANEXO XII - NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
COMPARTILHAMENTO DE POSTES. (I-313.0015).

ILUMINAÇÃO PÚBLICA. (E-313.0044).

DIRETRIZES CONTRATUAIS DE SEGURANÇA E SAÚDE (I-134.0025).

REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA SECUNDÁRIA ISOLADA ATÉ 1KV. (E-313.0078).

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS CELESC

ILUMINAÇÃO PÚBLICA. (FECO-D-16).

PORTARIA Nº20 INMETRO

9. DESENHOS DO PROJETO

Todo o trabalho, que terá como produto final os Projetos Executivos, deverá ser apresentado e aprovado por esta prefeitura e é dividido em:

- Memorial Descritivo

Descrição do escopo dos serviços e especificações de materiais.

- Planilha de materiais

Planilha quantitativa e descritiva dos materiais a serem implantados.

Os trabalhos foram desenvolvidos de acordo com as diretrizes fornecidas pela Prefeitura, levantamentos e estudos feitos em visita técnica.

10. INFORMAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO

Realizar visita técnica, para efeito de levantamento dos locais a serem iluminados para análise de parâmetros, para elaboração do projeto elétrico de iluminação da praça.

Caso ocorram alterações futuras nas instalações após execução do projeto, o mesmo deverá passar por uma atualização (As-built), seguindo sempre as normas brasileiras e da Concessionária de Energia Elétrica – CELESC.

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

11.1. Infraestrutura

As infraestruturas das instalações elétricas subterrâneas deverão ser de eletroduto flexível, tipo corrugado de dupla parede fabricado em PEAD, em todos os percursos horizontais entre caixa de passagens, e entre caixa de passagem e ponto final de consumo (luminárias e projetores), eletroduto flexível tipo mangueira corrugada.

Já a infraestrutura das instalações elétricas de descida do poste, deverão serem de eletroduto de ferro galvanizado a fogo. Todos os trajetos e dimensões estão indicado em projeto.

11.2. Banco de dutos

O bando de dutos deverão tem a medida mínima de 30 x 20cm, e recompostos pelo mesmo material retirado em sua abertura, e completado com areia grossa. Deve-se ter cuidado na recomposição de grama e paver, garantindo ao máximo sua forma inicial, antes das intervenções.

11.3. Mureta – Quadro de Proteção e Acionamento

Deverá ser construída uma mureta em alvenaria, para ser instalado o quadro de proteção e acionamento, no campo de futebol e na quadra de vôlei. A mureta deverá ter as dimensões de 180x60x20cm, rebocada e pintada, com pingadeira em sua parte superior.

11.4. Quadro de medição trifásico com lente em poste

O quadro de medição será do tipo Caixa de medição Trifásica com Lente (Padrão Celesc, e com quadro de distribuição e proteção, para fixação em poste ou mureta.

11.5. Condutores Elétricos

Os alimentadores dos circuitos de distribuição serão condutores de cobre com isolamento e cobertura de composto EPR de isolamento 0,6/1kV. Todos devem estar locados em eletrodutos e caixa de passagem, quando subterrâneos e em altura mínima de 6 metros quando aéreos, evitando o acesso do público aos mesmos.

Todos os condutores (fios/cabos) a serem utilizados nas instalações, deverão seguir as cores relacionadas a sua fase.



Prefeitura Municipal de Itapoá

Secretaria de Planejamento e Urbanismo

FASE R – PRETO;

FASE S – BRANCO;

FASE T - VERMELHO;

NEUTRO – AZUL CLARO;

PROTEÇÃO – VERDE.

11.6. Emendas

Todas as emendas deverão ser feitas de forma a garantir a perfeita conexão dos circuitos, e estar locadas em caixa de passagem, estanhadas e isoladas com fita isolante de alta fusão quando subterrânea, e isoladas com fita isolante quando aéreas.

Para conexão à rede de distribuição da concessionária (CELESC), deve-se utilizar conectores padrão CELESC.

11.7. Quadro de Proteção/Acionamento

Os circuitos de iluminação do campo de futebol, passarela, árvores e academia, serão divididos e conectado ao quadro de acionamento e proteção locado em uma mureta próxima ao alambrado, e alimentado por uma medição em poste (Medidor com lente) locado no poste de distribuição da concessionária. Da mesma forma o circuito de iluminação da quadra de vôlei. Os quadros de proteção/acionamento serão do tipo embutir padrão IP-65, para montagem do disjuntor trifásico geral e monofásicos. O barramentos identificados pelas fases:

Barramento para fase R;

Barramento para fase S;

Barramento para fase T;

Barramento para o neutro;

Barramento para o terra.

Para evitar problemas na ampliação de circuitos, e até de ventilação, recomenda-se que os quadros tenham sempre espaço reserva.

11.8. Conexão do Barramento de Distribuição com Disjuntor

As conexões que serão feitas entre os barramentos secundários das fases (R, S e T) e os disjuntores que atenderão aos circuitos deverão ser executadas através de barras de cobre secundárias (isoladas com termocontrátil), devidamente conectadas aos barramentos principais do quadro de distribuição.

11.9. Conexão do Cabeamento Externo com Disjuntor

Como critério de projeto para a fabricação do Quadro de Proteção, os cabos dos ramais deverão ser conectados diretamente aos terminais dos disjuntores, portanto, as conexões do cabeamento externo deverão ser executadas através de terminais de compressão tipo ilhós e olhal, devidamente conectadas aos terminais de entrada dos disjuntores e aos barramentos neutro e terra do quadro de proteção.

11.10. Cruzeta metálica, suporte projetores

Os projetores de iluminação, deverão serem instalados em cruzeta metálica quando pertinente feita em ferro galvanizado a fogo para sustentação dos mesmos, sendo a cruzeta fixada nos postes do alambrado.

11.11. Sistema de Aterramento

Todos os equipamentos serão conectados suas partes metálicas no circuito de terra. Esse por sua vez será derivado da haste de aterramento locada em uma caixa de passagem mais próxima ao equipamento em questão. Toda a caixa de passagem que faz derivação a um equipamento deverá conter uma haste de aterramento 5/8" x 2,4m de alta camada.

11.12. Recomendações para execução das Instalações

A seguir são relacionadas recomendações que deverão ser observadas na execução dos projetos das instalações elétricas:

- Para perfeita execução dos serviços de instalação deverão ser consultadas sempre todas as partes que compõem a solução do projeto;
- As emendas dos eletrodutos aparentes serão feitas por meio de luvas rosqueadas ou de encaixe, tendo o cuidado de eliminar rebarbas que possam danificar a fiação;
- Os eletrodutos aparentes serão convenientemente fixados por braçadeiras, tirantes ou outro dispositivo que lhe garanta perfeita estabilidade;
- Todas as emendas dos condutores elétricos deverão ser executadas nas caixas de passagem, não serão permitidas emendas dentro dos eletrodutos;
- Os condutores dos circuitos de iluminação serão distribuídos através de eletroduto de pvc no sistema embutido ou aparente;
- Todos os circuitos de iluminação deverão ser devidamente aterrados, com condutor de terra proveniente malha de aterramento;
- Todas as partes metálicas da instalação, tais como equipamentos especiais, caixas de passagem, postes, projetores, dutos, quadros devem ter suas estruturas aterradas.
- Todas as emendas nos condutores deverão ser estanhadas e devidamente isoladas com dupla camada de fita isolante alta fusão;
- Os eletrodutos e acessórios que serão utilizados, quando instalados de forma visível ou aparente, poderão ser pintados. A pintura para acabamento deverá ser feita com um fundo para o material adequado e acabamento em tinta esmalte sintético, com duas demãos

aplicadas com pistola, na cor branca ou conforme determinado pelo departamento técnico do cliente;

- A execução das instalações obedecerá à melhor técnica, para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização eficiência e durabilidade;
- A execução das instalações só poderá ser feita pôr profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a empreiteira da responsabilidade pelo perfeito funcionamento das mesmas;
- As instalações, só serão aceitas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da concessionária;
- As instalações só poderão ser executadas com material examinado e aprovado pela fiscalização;
- As caixas, quadros, etc., deverão estar ligados a malha de aterramento, em qualquer ponto. E a medição da resistência da malha de aterramento, não deve ser superior a 10 (dez) Ohms;
- Serão rejeitados os tubos, cuja curvatura tenha causado fendas ou redução de seção.
- A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos;
- Para facilitar a enfição, os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina, não permitido o emprego de outros lubrificantes;
- A enfição só poderá ser executada após o revestimento completo das paredes, tetos e pisos, quando serão retirados as obstruções das tubulações;
- As instalações só poderão ser executadas com projetos aprovados pelo cliente, sendo obrigatória a aprovação prévia da concessionária;
- Havendo dúvida por parte do profissional na realização dos serviços apresentados no projeto este deve entrar em contato com o responsável pelo projeto ou pela execução para sanar quaisquer dúvidas.

12. SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

12.1. Da Realização dos Serviços

Todos os serviços relativos às instalações previstas neste projeto deverão ser executados por trabalhadores capacitados, nos termos especificados pela NR-10, treinados para serviços de iluminação pública na rede área e subterrânea com sólidos conhecimentos em distribuição de energia elétrica e autorizados pelo proprietário do imóvel, ou por empresa contratada por ele.

Os mesmos deverão ter 80 horas de treinamento na NR-10, estar uniformizados e com roupa antichama;

Atenção especial deve ser dada às recomendações apresentadas nos itens 10.5 e 10.6 desta norma regulamentadora, referente aos cuidados que devem ser tomados nas intervenções em instalações elétricas desenergizadas e energizadas.

12.2. Obrigações da contratada

Executar os serviços de acordo com o objeto especificado, por intermédio exclusivo de seus empregados;

Responsabilizar-se por todos os atos que se fizerem necessários para a perfeita execução e realização dos serviços;

Fornecer todos os equipamentos, materiais e acessórios necessários para realização completa dos serviços, e se responsabilizar por todas as despesas decorrentes de transporte, manutenção, instalação e reinstalação dos acessórios e equipamentos, inclusive limpeza do local;

Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação a serem exigidas no processo licitatório;

Manter em dia as obrigações trabalhistas, fiscais, relativas ao objeto deste contrato;

Emissão de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

12.3. Da garantia dos serviços e de materiais

Deverá haver garantia de no mínimo 6 (seis) meses após instalação contra defeitos de fabricação.

12.4. **Materiais**

Os materiais destinados a modernização do sistema de iluminação pública devem ter padrão da Concessionária de energia, aprovados em testes do laboratório da mesma e estarem de acordo com as características da rede quanto as norma e padrões de fornecimento de energia, resistindo às oscilações de tensão e de temperatura e umidade, causadas pelas intempéries. A relação de materiais homologados está disponível no site da concessionária de energia elétrica CELESC S/A.

12.5. **Identificação de Equipamentos e Circuitos Elétricos**

Os dispositivos de manobra e/ou proteção (disjuntores, seccionadoras, contactoras e outros) de circuitos, bem como painéis, quadros de distribuição, e demais equipamentos, devem ser identificados com plaquetas metálicas ou de material plástico (PVC, acrílico, etc) fixadas através de rebites sobre tampas ou subtampas de painéis, próximo aos equipamentos identificados, ou através de etiquetas adesivas, diretamente instaladas sobre os dispositivos.

As plaquetas e etiquetas devem possuir as descrições apresentadas no projeto (ver as identificações apresentadas nos diagramas unifilares e detalhes de painéis).

Os condutores das instalações elétricas de baixa tensão devem ser identificados como segue:

Baixa tensão:

FASE R – BRANCO;

FASE S – PRETO;

FASE T – VERMELHO;

NEUTRO – AZUL CLARO;

PROTEÇÃO – VERDE OU VERDE-AMARELA.

Os cabos das fases podem ser identificados com fitas isolantes com as cores descritas, aplicadas sobre a isolação dos mesmos em ambas as extremidades.

12.6. Cuidados na Energização

No momento de energização dos Quadros de Medição e Proteção/Acionamento e das instalações externas, deve-se estabelecer procedimentos que evitem riscos a segurança das instalações e pessoas.

12.7. Outras Recomendações

O presente projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados a intervir nas instalações, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pelo proprietário.

O projeto deve ser mantido atualizado.

13. PROJETO LUMINOTÉCNICO

O Plano de Iluminação contempla o cenário urbano a partir das seguintes diretrizes, previamente estabelecidas no Anteprojeto:

Iluminação funcional para os espaços abertos, espaço arborizado, e canteiro.

Paisagística para os monumentos históricos, árvores, palmeiras, assim como elementos especiais selecionados.

Estas diretrizes buscam proporcionar continuidade ao tecido urbano, enfatizando a importância do espaço público e de suas edificações históricas, ao mesmo tempo,

concedendo ao pedestre uma iluminação leve e funcional, tanto pelo uso de novas luminárias.

A iluminação funcional será aplicada luminárias com lâmpadas LED, que será aplicada em toda área. Para iluminação paisagística de destaque de árvores e monumentos através do uso de luminárias. A diferença na temperatura de cor das luminárias é suficiente para dar contraste e atrair a atenção do pedestre que circula pelo local. A responsabilidade da manutenção desta iluminação será do poder público.

A intervenção civil na praça deverá ser a menor possível, preservando todas (sem exceção) as árvores, bem como os monumentos, os recortes nos pisos, deverão ser feitos com equipamento de corte, ferindo assim o menor espaço possível do passeio, o qual deverá ser reconstituído posteriormente após o término das obras, respeitando a sinalização e seu tempo de cura.

Os ensaios de direcionamento da iluminação deverão ser feitos à noite, para padronizar o grau de curvatura necessário para a perfeita iluminação focal.

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados a intervir nas instalações, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela prefeitura.

No momento de energização do Quadro de Proteção e das instalações, deve-se estabelecer procedimentos que evitem riscos à segurança das instalações e pessoas.

Todo e qualquer aumento de carga deverá ser comunicado ao Departamento Técnico da Prefeitura para que sejam providenciadas as modificações necessárias, sem que o funcionamento normal do sistema seja comprometido.

15. TERMO DE REFERENCIA

Comprovação de Qualidade Técnica de Produto

- Apresentar juntamente com o envelope de documentação os seguintes documentos referente aos itens 1.143, 1.144, 1.145 da planilha orçamentaria:

Cópia de todos os ensaios relacionados, deste Edital, realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO, da luminária LED a ser homologada (ou família);

Catálogos técnicos e manuais da luminária LED impressos ou em mídia digital (em português BR);

Curvas fotométricas das luminárias (arquivos.ies), apresentadas em mídia digital.

Ensaios a serem apresentados, podendo ser do tipo família de produtos:

- Ensaio fotométrico da luminária - IESNA LM-79
- Ensaio de vida útil e depreciação do fluxo luminoso - IESNA LM-80
- Ensaio de Grau de Proteção (IP) (NBR IEC 60598-1)
- Ensaio de resistência mecânica (IK) (NBR IEC 62262)
- Ensaio de isolamento, corrente de fuga e rigidez dielétrica (NBR IEC 60598-1)
- Ensaio de resistência à vibração (NBR IEC 60598-1)
- Ensaio contra choque elétrico (NBR IEC 60598-1)
- Ensaio de resistência ao torque de parafusos e conexões (NBR IEC 60598-1)
- Ensaio de emissão de harmônicos (IEC 61000-3-2)
- Ensaio de resistência ao vento (NBR 15129)
- Ensaio de proteção contra raios UV (ASTM G154) – somente para luminárias que não possuam lente de proteção do módulo LED em vidro.

Apresentar certificado do Inmetro, e estar presente na lista de produtos e serviços com conformidade avaliada de luminárias para Iluminação Pública Viária PT Inmetro nº 20/2017, publicada em <http://www.inmetro.gov.br/prodcert/certificados/busca.asp>.

Para comprovação de qualidade das luminárias LEDs ornamentais, deverá ser comprovado para o item 1.140, constante da planilha orçamentária, as seguintes comprovações:

Ensaio para: IRC; Fator de potência; Fluxo luminoso; Potência; Corrente; Temperatura de cor e Eficiência

- Após o resultado do julgamento das propostas, a licitante detentora da proposta de menor preço, deverá apresentar ao Município, no prazo de 03 (três) dias úteis, contados do resultado do julgamento das propostas, amostras dos materiais. As amostras para fins de análise devem ser entregues no prazo estipulado na Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Itapoá, durante o horário de expediente. Os materiais a serem demonstrados são para os itens 1.140, 1.143, 1.144, 1.145.

Comprovação de Qualificação Técnica

- Comprovação de Qualificação Técnica, em nome da Empresa e do(s) Responsável(is) técnico(s), engenheiro(s) eletricitista(s), mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnica, devidamente registrado no CREA, juntamente com a respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, emitida pelo CREA, de execução de serviços pertinentes, sendo:

Modernização e Eficientização em Parque de Iluminação Pública

Ampliação de Iluminação Pública

- Comprovação em até 05 (cinco) dias úteis, após assinatura do contrato, de que a empresa ganhadora possua autorização para trabalhar na rede da Concessionária de Energia Elétrica - CELESC Distribuição SA. Tal comprovação deverá ser feita através da apresentação do Certificado de Registro Cadastral – CRC ou Homologação Técnica de Empreiteiras – HTE, ambos expedidos pela Celesc na assinatura do contrato autorizando a execução dos seguintes serviços:

- Serviços de Instalação de Iluminação Pública
- Serviços de Construção e Reforma de Rede de Distribuição Aérea
- Serviços de Construção de redes de distribuição subterrâneas



Prefeitura Municipal de Itapoá

Secretaria de Planejamento e Urbanismo

Obs.: Tal exigência tem fundamento nos requisitos do Art. 37, § 3º, inciso I da Resolução Normativa Nº 414/10 da ANEEL, que determina que as empresas terceirizadas devam possuir prévia qualificação, sendo o cadastro ou a homologação necessários para tal análise.

Reinilda Fiorese
Secretaria de Planejamento e Urbanismo