



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

MEMORIAL ORIENTATIVO/DESCRIPTIVO

ANTEPROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA BR-376/PR (CONTORNO SUL DE CURITIBA, KM 587,80 AO KM 598,50, COM EXTENSÃO IGUAL A 10,70 KM)

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. FELIPE NAVARRO GRABOSKI

CREA: 122.346/D - PR

SETEMBRO / 2021

SUMÁRIO

Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC
Rua Jacy Loureiro de Campos, s/n – 1º Andar – Palácio das Araucárias
Centro Cívico – CEP: 80.530-140 – Curitiba – Paraná
Tel.:(41)3320-6900- C.N.P.J: 07.820.337/0001-94



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

	<i>RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. FELIPE NAVARRO GRABOSKI</i>	1
1	OBJETIVO	3
2	NORMAS	3
3	PROJETO	4
3.1	ANTEPROJETO LUMINOTÉCNICO.....	4
3.2	ANTEPROJETO ELÉTRICO	5
3.3	ALTERAÇÕES DO ANTEPROJETO	6
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
4.1	FIAÇÃO E CABLAGEM DE BAIXA TENSÃO.....	6
4.2	SISTEMA DE ELETRODUTOS E CAIXAS	7
5	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	7
5.1	GENERALIDADES.....	7
5.2	NORMAS BÁSICAS DE EXECUÇÃO.....	8
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	9



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

1 OBJETIVO

O presente memorial é parte integrante do anteprojeto de iluminação pública da BR-376/PR, trecho Contorno Sul de Curitiba, km 587,80 ao km 598,50, com extensão igual a 10,70 km e destina-se a orientar e complementar as informações referentes às soluções técnicas aplicadas na elaboração do presente anteprojeto.

2 NORMAS

Este anteprojeto foi elaborado tendo em vista as Normas da Concessionária Local e NBR's aplicáveis vigentes nesta data e fixa os requisitos mínimos necessários, que a empresa executora das instalações elétricas deverá obedecer, rigorosamente, para que as instalações executadas ofereçam qualidade total na aplicação dos materiais, segurança, conforto e durabilidade.

As especificações, os testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas e regulamentações governamentais, além das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica.

Segue relação das principais normas:

- NBR 5410 –Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 5101 –Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR 9513 – Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V – Especificação;
- NBR 5456 –Eletricidade geral – Terminologia;
- NBR 5111 –Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5434 – Redes de Distribuição Aérea Urbana de Energia Elétrica – Padronização;
- NBR 5461 – Iluminação – Terminologia;
- NBR 5123 – Relé Fotoelétrico para Iluminação Pública – Especificação;
- NBR IEC 60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

- NTC 902205 – Ligações Especiais para Atendimento em Baixa Tensão – Atendimento às Instalações de Iluminação Pública;
- NTC 901100 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- NTC 841050 – Projeto de Iluminação Pública;
- NTC 841001 – Projeto de Redes de Distribuição Urbana;
- NTC 841005 – Desenho de Redes de Distribuição;
- NTC 848500/999 – Montagem de Redes de Iluminação Pública;

Os materiais serão adquiridos considerando a relação de normas acima, porém a Instaladora / Construtora responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

3 PROJETO

Tipo de Obra: Sistema de Iluminação Pública LED.

Localidade: BR-376/PR, TRECHO Contorno Sul de Curitiba, km 587,80 ao km 598,50, com extensão igual a 10,70 km.

Gestor do Contrato: Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC

CNPJ: 07.820.337/0001-94

Responsável Técnico: Eng. Felipe Navarro Graboski

CREA: PR-122.346/D, Fone: (41) 3210-2443

e-mail: felipegraboski@sejuf.pr.gov.br

3.1 Anteprojeto Luminotécnico

A via principal do referido trecho não possui iluminação pública atualmente. A solução adotada no anteprojeto atende a classe V1 de iluminação e utiliza o modelo de referência 23 (MR-23),



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

luminária LED 250 Watts, 220 Volts, com temperatura de cor 5.000 Kelvin e Índice de reprodução de cores mínimo de 70, instaladas em poste metálico curvo engastado de 12m.

Em alguns trechos das suas vias marginais existem luminárias com lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico para iluminação pública, conforme indicado nos desenhos que compõem o anteprojeto. As luminárias existentes foram mantidas e, para atendimento à classe v2 de iluminação, nos trechos onde não existe iluminação foi utilizado o modelo de referência 17 (MR-17), luminária LED 150Watts, 220 Volts, com temperatura de cor 4.000 Kelvin e Índice de reprodução de cores mínimo de 70, instaladas em poste de concreto com a utilização de braço tipo BR-2.

3.2 Anteprojeto Elétrico

Nos trechos onde não há rede de distribuição primária ou secundária foi projetada a instalação das mesmas utilizando cabos, postes, transformadores e demais componentes, especificados conforme a NTC 841001 - Projeto de Redes de Distribuição Urbana.

A alimentação das luminárias LED 250 Watts instaladas em postes metálicos de 12 metros no canteiro central da rodovia será realizada a partir da rede aérea secundária de distribuição, divididas em 44 circuitos. Cada circuito será protegido por uma chave bipolar (CB-60) acionado por relé fotoelétrico (RF-10). Serão utilizados condutores de 35 mm² com classe de isolamento 0,6/1 kV, temperatura de operação de 90°, eletrodutos e conexões a serem executadas conforme especificações no anteprojeto e normas técnicas vigentes.

As travessias de rede de alimentação subterrânea em trechos de via asfáltica, indicadas nos desenhos do anteprojeto, deverão ser executadas por meio de método não-destrutivo, ou seja, não poderão ser executadas valas abertas nos trechos indicados.

As caixas de passagem CD-2 deverão ser instaladas com sua tampa a pelo menos 40cm de profundidade, a ser recomposto com concreto usinado. As tubulações até 10 metros das caixas também deverão ser concretadas de forma a dificultar tentativas de furto de cabos e vandalismos.

Para a alimentação das luminárias LED 150 Watts a serem instaladas nos braços tipo BR-2 fixados em poste de concreto das vias marginais da rodovia, serão utilizados cabos de cobre 2,5 mm² com isolamento 0,6/1 kV. Seu acionamento será realizado por relés fotoelétricos (RF-10) instalados no topo da própria luminária.



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

3.3 Alterações do Anteprojeto

O anteprojeto poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário e do projetista, que de acordo com o executor, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os equipamentos e materiais elétricos deverão ser novos, de primeira utilização, exceto quando expressamente solicitado e aprovado pelo cliente. Será vedado o uso de materiais recuperados ou reconicionados.

Deverão proceder de fornecedores tradicionais, constituídos de materiais de primeira linha, com boa qualidade e acabamento esmerado, seguindo as normas técnicas.

Todo o equipamento deverá receber tratamento adequado às condições atmosféricas do local onde será instalado, principalmente, no tocante à proteção contra corrosão.

Caberá ao fornecedor a entrega do certificado de teste junto com o equipamento.

4.1 Fiação e Cablagem de baixa tensão

A fiação e cablagem de baixa tensão serão executadas em conformidade com as bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos respectivos desenhos.

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda) e deverão ser previamente aprovadas pelo executor.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade, estanhados com espessura especificada no NEC¹.

Se os condutores forem puxados por métodos mecânicos, estes não deverão ser submetidos à tração maior do que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se o executor pelos eventuais danos a características físicas e/ou elétricas do condutor.

¹NEC - National Electric Code



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

Todas as tubulações, quadros e caixas deverão formar um conjunto eletricamente contínuo que deverá ser aterrado em um ponto, conforme apresentado nos desenhos do anteprojeto.

4.2 SISTEMA DE ELETRODUTOS E CAIXAS

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Cada linha de eletroduto entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados quando da construção e posteriormente limpos e soprados, comprovando se estão totalmente desobstruídos e isentos de umidade e detritos. Deve-se deixar fio guia para facilitar a futura passagem dos condutores.

5 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1 Generalidades

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do anteprojeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

O executor aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O executor não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O executor obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao projetista.

As cotas que constam nos desenhos deverão predominar caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O executor deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada, e assim deverá ser considerada, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes a menos que indicado ou anotado diferentemente

5.2 Normas Básicas de Execução

Para os serviços de execução das instalações, constantes no anteprojeto e descritos nos respectivos memoriais, ao executor se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras civis, devendo ser observadas as seguintes condições:

1. Todas as instalações deverão ser executadas com condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados, e firmemente ligados à estrutura de suportes e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.
2. Deverão ser empregadas ferramentas apropriadas a cada uso durante a concretagem, sendo que todas as pontas de tubos expostas, bem como as caixas, deverão ser vedadas por meio de “caps” galvanizados. Deverão ser empregadas, nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
3. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
4. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
5. Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas a fim de se evitar futuras obstruções.

Os serviços, equipamentos e todos os materiais deverão atender e serem cobertos pelas seguintes normas:

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
2. SA - American Standard Association



COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC

3. NEC - National Electric Code
4. NEMA - National Electrical Manufacturers Association.

Para os eventuais casos omissos, ao executor indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidas a seu exclusivo critério.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A empresa instaladora deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação. Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos verificados forem provenientes de mau uso nas instalações ou desgaste natural de material.

Todo serviço considerado mal acabado, tais como: caixas tortas, fundas ou salientes, quadros mal feitos, alturas diferentes dos pontos de fixação, deverão ser refeitos às custas do proponente a critério do Engenheiro Fiscal.

O Memorial Descritivo e o Anteprojeto se complementam.