

PLANO DE MODERNIZAÇÃO FRANCISCO BELTRÃO

PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA PARA MODERNIZAÇÃO, EFICIENTIZAÇÃO, EXPANSÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO



CONSÓRCIO ILUMINA FRANCISCO BELTRÃO

SUMÁRIO

1	PLANO DE MODERNIZAÇÃO	5
2	TECNOLOGIAS E SISTEMAS	57
3	TELEGESTÃO	61
4	ILUMINAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS	65

ASSINATURAS

Consórcio Ilumina FRANCISCO BELTRÃO

Representante do Consórcio:

Renan Rawlyk Lopes
RG: 8.462.929-4
CPF: 007.229.669-03

Responsável técnico:

Renan Rawlyk Lopes
Engenheiro Eletricista
RG: 8.462.929-4
CPF: 007.229.669-03
CREA: 145.380 D/PR

Plano de Modernização e Eficientização PME

1

Plano de Modernização

O presente Plano de Modernização e Eficientização tem como objetivo estabelecer as diretrizes, metodologia e estratégias operacionais para a substituição, adequação e melhoria do Parque de Iluminação Pública do Município, garantindo o atendimento integral às exigências contratuais, técnicas e normativas estabelecidas no CONTRATO e no ANEXO 4 – Caderno de Encargos.

O Plano de Modernização visa assegurar:

- a melhoria da qualidade da iluminação pública;
- a redução do consumo de energia elétrica;
- o atendimento aos requisitos luminotécnicos;
- a rastreabilidade e controle das intervenções;
- o cumprimento dos marcos contratuais;

A partir do início da Fase II a concessionária comprovará para cumprimento do MARCO o seguinte:

Tabela 1-1: Marcos

Descrição	Marco
Prazo a partir do início da Fase II	360 dias
Percentual de Modernização	100% *
Redução da carga instalada total	64,97%
Número de logradouros com implantação de iluminação de obras especiais	100%
Implantação de sistema de telegestão nas vias V1, V2 e V3 e por último V4	100%

*relativos ao cadastro base da rede municipal de iluminação pública

O cumprimento destes marcos será monitorado continuamente e evidenciado por meio dos relatórios de desempenho.

1.1 Diretrizes para modernização e efficientização da rede de iluminação pública Geral

Os investimentos no Parque de Iluminação Pública serão destinados à melhoria da qualidade da iluminação, garantindo o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade estabelecidos na ABNT NBR 5101:2018, bem como às classes de iluminação viária (V1, V2, V3 e V4) e de pedestres (P1, P2 e P3), conforme definido no ANEXO 4 do CONTRATO.

Estes investimentos serão pautados pela utilização de sistemas mais eficientes, com a substituição das tecnologias existentes por soluções em LED, proporcionando significativa redução no consumo de energia elétrica, melhoria do conforto visual e aumento da segurança dos usuários.

Para a modernização do Parque de Iluminação Pública do Município, serão utilizados equipamentos que atendam integralmente às especificações técnicas e requisitos mínimos estabelecidos no CONTRATO, incluindo luminárias, dispositivos de telegestão, cabos, sistemas de aterramento, ferragens e braços, quando necessário.

A Concessionária elaborará projetos luminotécnicos individualizados por logradouro, utilizando ferramentas de simulação, considerando, no mínimo:

- características geométricas das vias;
- altura e espaçamento dos pontos de iluminação;
- fator de manutenção;
- interferências por arborização e elementos externos;
- controle de ofuscamento;
- redução da poluição luminosa;

Durante o período de modernização e efficientização, a Concessionária observará as seguintes diretrizes:

- A. A implantação seguirá critérios de priorização técnica e operacional, considerando:
 - classificação viária (V1, V2, V3 e V4);
 - relevância urbana e fluxo de tráfego;
- B. Poderão ser priorizadas áreas com maior densidade populacional e maior incidência de ocorrências relacionadas à segurança pública e mobilidade urbana;
- C. A implantação deverá garantir que todos os pontos de iluminação atendam integralmente aos requisitos dos projetos luminotécnicos aprovados e às especificações técnicas dos equipamentos e materiais;

O Plano de Modernização será executado em conformidade com os marcos contratuais estabelecidos, garantindo a substituição integral dos pontos de iluminação pública constantes no cadastro base dentro dos prazos definidos no CONTRATO.

Durante as intervenções de modernização, remodelação ou efficientização, serão avaliadas as condições físicas dos componentes da rede, incluindo postes, braços e cabos, sendo substituídos os elementos que apresentarem comprometimento estrutural ou operacional.

A Concessionária será responsável pela substituição dos ativos exclusivos da Iluminação Pública, permanecendo sob responsabilidade da distribuidora os transformadores e sistemas de medição de energia elétrica.

Caso os resultados obtidos após a implantação não atendam aos requisitos luminotécnicos estabelecidos, a Concessionária realizará os ajustes e adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

1.2 Classificação das vias dos municípios

A classificação das vias públicas do Município de Francisco Beltrão seguirá integralmente as diretrizes estabelecidas no ANEXO 4 do CONTRATO, que define as classes de iluminação viária (V1, V2, V3 e V4) e de pedestres (P1, P2 e P3) para cada logradouro.

A Concessionária deverá atender, em cada ponto de iluminação pública, aos requisitos de iluminância e uniformidade correspondentes à classe de iluminação da via em que o ponto esteja localizado, conforme estabelecido na ABNT NBR 5101:2018.

A Concessionária não poderá alterar as classes de iluminação definidas no ANEXO 4 para os logradouros existentes. Eventuais alterações somente poderão ser realizadas mediante solicitação formal do Poder Concedente, observadas as disposições contratuais.

Para vias não contempladas na tabela oficial do ANEXO 4, a Concessionária realizará a classificação conforme metodologia técnica baseada na ABNT NBR 5101, considerando:

- hierarquia viária;
- volume de tráfego de veículos e pedestres;
- características urbanas da via;
- uso e ocupação do solo;

A classificação das vias será registrada no sistema de cadastro técnico, sendo utilizada como base para o desenvolvimento dos projetos luminotécnicos, execução da modernização e monitoramento dos níveis de serviço.

A Tabela 1-2: Classificação das vias dos municípios apresenta Classe de iluminação de vias públicas do Município de FRANCISCO BELTRÃO.

Tabela 1-2 - Classe de Iluminação de Veículos e Pedestres para as vias do FRANCISCO BELTRÃO

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
AVENIDA ÁGUA BRANCA	V1	P3
AVENIDA ANTONIO DE PAIVA CANTELMO	V1	P3
AVENIDA ANTÔNIO SÍLVIO BARBIERI	V1	P3
AVENIDA ATÍLIO FONTANA	V1	P1
AVENIDA CRISTO REI	V1	P3
AVENIDA DOM AGOSTINHO SARTORI	V1	P3
AVENIDA FLORIANÓPOLIS	V1	P3
AVENIDA GENERAL OSÓRIO	V1	P1
AVENIDA JÚLIO ASSIS CAVALHEIRO	V1	P3
AVENIDA LUIZ ANTÔNIO FAEDO	V1	P3
AVENIDA NATALINO FAUST (RODOVIA CONTORNO NORTE / PR-180)	V1	P1
AVENIDA PORTO ALEGRE	V1	P3
RUA ABDUL SEBASTIÃO PHOLMANN	V1	P3
RUA ABDUL SEBASTIÃO PHOLMANN (RUA DO AEROPORTO)	V1	P3
RUA CURITIBA	V1	P3
RUA GUAPORE	V1	P3
RUA MARÍLIA (AO NORTE DA PR-180)	V1	P3
RUA MARINGÁ	V1	P3
RUA OTACÍLIO BRITO	V1	P3
RUA TENENTE CAMARGO	V1	P3
RUA VEREADOR ROMEU LAURO WERLANG	V1	P3
RUA VEREADOR ROMEU LAURO WERLANG	V1	P3
AVENIDA ARMANDO JOSE SCOTTI	V2	P3
AVENIDA GETULIO VARGAS	V2	P3
AVENIDA NOVA SECAO	V2	P3
AVENIDA PREFEITO GUIOMAR LOPES	V2	P3
AVENIDA PRESIDENTE CASTELO BRANCO	V2	P3
AVENIDA ROMA	V2	P3
AVENIDA UNIÃO DA VITÓRIA	V2	P3
RODOVIA PR-180 (RODOVIA OLIVO ZANELLA)	V2	P3
RUA ANTÔNIO MARCELO	V2	P3
RUA ANTÔNIO CARNEIRO NETO	V2	P3
RUA APUCARANA	V2	P3
RUA ARDELINO MARTINI	V2	P3
RUA ARION TOLEDO CAVALHEIRO	V2	P3
RUA BOLÍVIA	V2	P3
RUA BUENOS AIRES	V2	P3
RUA CARLOS MAES	V2	P3
RUA DIONISIO SPESSATO	V2	P3
RUA DO SEMINARIO	V2	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA DOUTOR TULIO LUIZ ZANCHET	V2	P3
RUA ERNESTO SANDERSON	V2	P3
RUA FRANCISCO BORGHESEAN	V2	P3
RUA GOVERNADOR PARIGOT DE SOUZA	V2	P3
RUA GRAMADO	V2	P3
RUA GUANABARA	V2	P3
RUA GUERINO FABRIS E SUA CONTINUIDADE	V2	P3
RUA LEOPOLDO VICENTE PINTO	V2	P3
RUA MANDAGUARI	V2	P3
RUA MARANHÃO	V2	P3
RUA MARÍLIA (AO SUL DA PR-180)	V2	P3
RUA MAURICIO PERIN	V2	P3
RUA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	V2	P3
RUA OCTAVIANO TEIXEIRA DOS SANTOS	V2	P3
RUA PATO BRANCO	V2	P3
RUA PEDRO BORDUN	V2	P3
RUA PERÚ	V2	P3
RUA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS	V2	P3
RUA RIO GRANDE DO SUL	V2	P3
RUA SANTA MARIA GORETE	V2	P3
RUA SANTO ANTÔNIO	V2	P3
RUA TERESÓPOLIS	V2	P3
RUA TUPINIQUEIM	V2	P3
RUA VERE	V2	P3
RUA VICENTE SETEMBRINO BALOTTIN	V2	P3
AVENIDA AMAZONAS	V3	P3
AVENIDA DELFINO CASAGRANDE	V3	P3
AVENIDA GUARATINGUETA	V3	P3
AVENIDA PREFEITO GUIOMAR LOPES	V3	P3
AVENIDA VELIO DE SORDI	V3	P3
AVENIDA ZERCEMINA MARCHIORI	V3	P3
ESTRADA VELHA DO PICADÃO (FUTURA AVENIDA)	V3	P3
RUA ACRE	V3	P3
RUA AMAPÁ	V3	P3
RUA ARGENTINA	V3	P3
RUA AURELIO BUARQUE DE HOLANDA	V3	P3
RUA AURELIO FRANCISCON	V3	P3
RUA BARRA MANSA	V3	P3
RUA BEIJA FLOR	V3	P3
RUA BEM TE VI	V3	P3
RUA BREJINHO	V3	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA CABO FRIO	V3	P3
RUA CAPINZAL	V3	P3
RUA CARLOS DRUMOND DE ANDRADE	V3	P3
RUA CLEVELANDIA	V3	P3
RUA CURIO	V3	P3
RUA DAS FLORES	V3	P3
RUA DAVID DONADEL	V3	P3
RUA DOS CEDROS	V3	P3
RUA DOSOLINA GALVAO	V3	P3
RUA EDGAR FAUST	V3	P3
RUA EDUARDO FAUST	V3	P3
RUA ELPIDIO ANTONIO MERISIO	V3	P3
RUA EREXIM	V3	P3
RUA FELICE MANFROI	V3	P3
RUA FERDINANDO ABATI	V3	P3
RUA FLAMINGO	V3	P3
RUA GABRIEL SCHNOBLI	V3	P3
RUA GUERINO CELLA	V3	P3
RUA IMACULADA CONCEICAO	V3	P3
RUA INDIANAPOLIS	V3	P3
RUA JOACABA	V3	P3
RUA JOAO FACHINELLO	V3	P3
RUA JOÃO PESSOA	V3	P3
RUA JOÃO SORANSO	V3	P3
RUA JOSE DO PATROCINIO	V3	P3
RUA JOSE MARCON	V3	P3
RUA LAGES	V3	P3
RUA LAURINDO PITT	V3	P3
RUA LOANDA	V3	P3
RUA LUIZ PROLO	V3	P3
RUA MARAVILHA	V3	P3
RUA NELSON SANDERSON	V3	P3
RUA NITEROI	V3	P3
RUA NOVA ZELÂNDIA	V3	P3
RUA OLIMPIA VITES DOS SANTOS	V3	P3
RUA OSASCO	V3	P3
RUA PAULA FREITAS	V3	P3
RUA PEDRO FCO DEBACKER	V3	P3
RUA PENSILVANIA	V3	P3
RUA PENSILVÂNIA E SEU PROLONGAMENTO	V3	P3
RUA PIRATUBA	V3	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA PRESIDENTE JOÃO GOULART	V3	P3
RUA PROFESSOR CANISIO HILLEBRAND	V3	P3
RUA SANTA LUZIA	V3	P3
RUA SANTA MARIA	V3	P3
RUA SANTO INACIO DE LOYOLA	V3	P3
RUA SÃO CRISTÓVÃO	V3	P3
RUA SÃO FRANCISCO	V3	P3
RUA SÃO JUDAS TADEU	V3	P3
RUA SAO LUCAS	V3	P3
RUA SAO MIGUEL	V3	P3
RUA SERGIPE	V3	P3
RUA SILVINO ANTONIO BOTTIN	V3	P3
RUA SIRIEMA	V3	P3
RUA TABAJARA	V3	P3
RUA TAUBATÉ	V3	P3
RUA TERCÍLIO CÂMERA	V3	P3
RUA TIMBO	V3	P3
RUA ULISSES GUIMARAES	V3	P3
RUA VALDIR FOLETTO	V3	P3
RUA VALENTIN MAZETTO	V3	P3
TRAVESSA CINCO	V3	P3
ACESSO DO PARQUE ALVORADA	V4	P3
ACESSO FONTANA DI TREVI	V4	P3
ACESSO SEM DENOMINACAO	V4	P3
ALAMEDA ARAPONGA	V4	P3
ALAMEDA COLIBRI	V4	P3
ALAMEDA LARANJEIRAS	V4	P3
ALAMEDA TANGARA	V4	P3
ALAMEDA UIRAPURU	V4	P3
AVENIDA ÁGUA BRANCA	V4	P3
AVENIDA CANTAGALO	V4	P3
AVENIDA DOM AGOSTINHO JOSE SARTORI	V4	P3
AVENIDA ENESTOR MIGUEL BENETTI	V4	P3
AVENIDA EUGENIO VALENTIN SALVADORI	V4	P3
AVENIDA ITALIA	V4	P3
AVENIDA JACINTO JOSE FERRI	V4	P3
AVENIDA JOSE HELLMANN	V4	P3
AVENIDA MINIGUACU	V4	P3
AVENIDA OLINDA MARINO CORSO	V4	P3
AVENIDA PARANA	V4	P3
AVENIDA PIRASSUNUNGA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
AVENIDA ROMA	V4	P3
AVENIDA TUCANO	V4	P3
BECO ERICO VERISSIMO	V4	P3
ENTRADA ASSOCIACAO CATTANI	V4	P3
ENTRADA CHACARA LARA	V4	P3
ENTRADA DA ASSOCIACAO CATTANI	V4	P3
ENTRADA HORTO	V4	P3
ENTRADA PARA AVELINO BORTILINE	V4	P3
ENTRADA PARA FUTURO PARQUE SANTA BARBARA	V4	P3
ENTRADA PARA INVASAO	V4	P3
ENTRADA PARA SADI MELLO	V4	P3
ENTRADA PARA SANTO TESTOLIN	V4	P3
ENTRADA SEM DENOMINACAO	V4	P3
ENTRADA SEM DENOMINACAO 02	V4	P3
ESTRADA ÁGUA BRANCA AGUA VERMELHA	V4	P3
ESTRADA ÁGUA BRANCA CRE	V4	P3
ESTRADA ÁGUA BRANCA RIO QUIBEBE	V4	P3
ESTRADA CHACARA RIOS	V4	P3
ESTRADA DAS MISSOES	V4	P3
ESTRADA DE SAIDA PARA FRANCISCO BELTRA	V4	P3
ESTRADA LINHA FARROUPILHA	V4	P3
ESTRADA LINHA PIEDADE RIO 14	V4	P3
ESTRADA PARA CHACARA LARA	V4	P3
ESTRADA PARA LINHA SAO MARCOS	V4	P3
ESTRADA PARA SANTA BARBARA	V4	P3
ESTRADA PARA SAO ROQUE E BOM SUCESSO	V4	P3
ESTRADA PARA SECAO PROGRESSO	V4	P3
ESTRADA PARA USINA SANTANA	V4	P3
ESTRADA PARQUE DAS PEDRAS	V4	P3
ESTRADA PRINCIPAL	V4	P3
ESTRADA RIO DO MATO	V4	P3
ESTRADA RIO GAIOLA	V4	P3
ESTRADA SEM DENOMINACAO	V4	P3
ESTRADA SEM DENOMINACAO 1	V4	P3
ESTRADA SEM DENOMINACAO 2	V4	P3
ESTRADA SEM DENOMINACAO 3	V4	P3
ESTRADA SEM DENOMINACAO 4	V4	P3
MARGINAL DO CONTORNO NORTE	V4	P3
MARGINAL PR 483	V4	P3
MARGINAL RODOVIA CONTORNO NORTE	V4	P3
MARGINAL RODOVIA PR 483	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
PERIMETRAL AYRTON SENNA	V4	P3
PROLONGAMENTO DA RUA GABRIEL FAUST	V4	P3
PROLONGAMENTO DA RUA TABAJARA	V4	P3
PROLONGAMENTO PRESIDENTE JOAO GOULART	V4	P3
RODOVIA ANTONIO PAIVA CANTELMO	V4	P3
RODOVIA CONTORNO OESTE	V4	P3
RODOVIA PR 483	V4	P3
RODOVIA PR 566	V4	P3
RUA A	V4	P3
RUA ABAETE	V4	P3
RUA ABILIO DA ROCHA	V4	P3
RUA ACACIO APOLLO	V4	P3
RUA ADALMIRO NESI	V4	P3
RUA ADAO FRANCISCO DE SOUZA	V4	P3
RUA ADELAR JOSE KUNZ	V4	P3
RUA ADELI FAVIN LAZAROTTO	V4	P3
RUA ADELINA RAMPANELLI CORDAZZO	V4	P3
RUA ADELINO ZANCHET	V4	P3
RUA ADEMIR POLICARMO PEREIRA	V4	P3
RUA AFONSO BABINSKI	V4	P3
RUA AGATA	V4	P3
RUA ÁGUA BRANCA	V4	P3
RUA ÁGUA MARINHA	V4	P3
RUA AGUINALDO SILVA	V4	P3
RUA AIDA MAZZOCO	V4	P3
RUA ALABAMA	V4	P3
RUA ALAGOAS	V4	P3
RUA ALBANI FERREIRA DE FREITAS	V4	P3
RUA ALBANIA AGOSTINETTO PERIN	V4	P3
RUA ALBATROZ	V4	P3
RUA ALBERTO JOAQUIM FOLETTO	V4	P3
RUA ALBERTO LAZAROTTO	V4	P3
RUA ALBERTO PASQUALINI	V4	P3
RUA ALBINA C KOREGO	V4	P3
RUA ALCEMAR SOARES	V4	P3
RUA ALCIDES ZANATTA	V4	P3
RUA ALECIO DAMBROS	V4	P3
RUA ALEXANDRE SIGNORINI	V4	P3
RUA ALEXANDRE VOLTA	V4	P3
RUA ALFREDO CAVAGNOLI	V4	P3
RUA ALMIR ASSIS MARTINS	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA ALOISIO AZEVEDO	V4	P3
RUA ALTAMIR BONETTI	V4	P3
RUA ALTAMIRO PEREIRA BEDENARSKI	V4	P3
RUA AMADEU LAZAROTTO	V4	P3
RUA AMADIO LISTON	V4	P3
RUA AMEIXEIRA	V4	P3
RUA AMOREIRA	V4	P3
RUA AMPERE	V4	P3
RUA ANA ALICE SOARES	V4	P3
RUA ANALICIA DA ROCHA DORIGONI	V4	P3
RUA ANASTACIA ROSA LAZAROTTO	V4	P3
RUA ANDES	V4	P3
RUA ANDORINHA	V4	P3
RUA ANDRE LUNARDI	V4	P3
RUA ANGELINA MAZZUTI	V4	P3
RUA ANGELINO BILILIU	V4	P3
RUA ANGELITA FABIANI	V4	P3
RUA ANGELO CANDIOTTO	V4	P3
RUA ANGELO LUIZ VANSAN	V4	P3
RUA ANGELO MARINA	V4	P3
RUA ANGELO PELISSER	V4	P3
RUA ANGELO THOME	V4	P3
RUA ANGELO TRES	V4	P3
RUA ANGRA DOS REIS	V4	P3
RUA ANIBAL BOSCATTO	V4	P3
RUA ANISIO TEIXEIRA	V4	P3
RUA ANITA GARIBALDI	V4	P3
RUA ANORI NEVES	V4	P3
RUA ANTONIA MARIA FRIGO	V4	P3
RUA ANTONIA SALVATTI	V4	P3
RUA ANTONIO BORDIGNON	V4	P3
RUA ANTONIO CARGNIN	V4	P3
RUA ANTONIO COGO	V4	P3
RUA ANTONIO DE PAIVA CANTELMO	V4	P3
RUA ANTONIO FERRON	V4	P3
RUA ANTONIO L SABADIN	V4	P3
RUA ANTONIO MONTEMEZZO	V4	P3
RUA ANTONIO N GIUSTTI	V4	P3
RUA ANTONIO NEVES	V4	P3
RUA ANTONIO PEZENTE	V4	P3
RUA ANTONIO POTRICH	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA ANTONIO REBOUCAS	V4	P3
RUA ANTONIO SINGER	V4	P3
RUA ANTONIO VELOCINO GROSS	V4	P3
RUA AQUILES GIRARDI	V4	P3
RUA ARACA	V4	P3
RUA ARACAJU	V4	P3
RUA ARACATUBA	V4	P3
RUA ARAPOTI	V4	P3
RUA ARARAJUBA	V4	P3
RUA ARARAQUARA	V4	P3
RUA ARAXA	V4	P3
RUA ARCEU ALVARINO SOARES	V4	P3
RUA ARDUINO PROLO	V4	P3
RUA ARESTELINO SCALABRIM	V4	P3
RUA ARGELIA	V4	P3
RUA ARGEMIRO BEDIN	V4	P3
RUA ARGEMIRO DELANI	V4	P3
RUA ARGENTINO SALVATTI	V4	P3
RUA ARLINDO BURATTO	V4	P3
RUA ARLINDO GUERRA	V4	P3
RUA ARLINDO SOARES	V4	P3
RUA ARMANDO BEHNE	V4	P3
RUA ARMANDO SILVA ABILHOA	V4	P3
RUA ARMINDO BERNARDON	V4	P3
RUA ARTHUR BERNARDES	V4	P3
RUA ARTHUR JULIO NACKE	V4	P3
RUA ARTHUR PETRASSIM	V4	P3
RUA ARTUR JULIO NACKE	V4	P3
RUA ASSIS BRASIL	V4	P3
RUA ATALIBA FRIZZO	V4	P3
RUA AUGUSTO LOPES CORTES	V4	P3
RUA AUGUSTO MEZZOMO	V4	P3
RUA AUGUSTO ROSSI	V4	P3
RUA AURELIO ANTONIO NEGRI	V4	P3
RUA AURI LORENCO DE MACEDO	V4	P3
RUA AUSTRALIA	V4	P3
RUA AVELINA PEREIRA BEDENARSKI	V4	P3
RUA AVELINO ROSSI	V4	P3
RUA AVESTRUZ	V4	P3
RUA AZALEIA	V4	P3
RUA AZULAO	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA BAHIA	V4	P3
RUA BALDOINO HELMANN	V4	P3
RUA BALDUINO DAROS	V4	P3
RUA BARRACAO	V4	P3
RUA BARRETOS	V4	P3
RUA BASILIO LAZAROTTO	V4	P3
RUA BASILIO TIECHER	V4	P3
RUA BATUIRA	V4	P3
RUA BAZILIO SENDESKI	V4	P3
RUA BELA VISTA	V4	P3
RUA BELEM	V4	P3
RUA BELGICA	V4	P3
RUA BELO HORIZONTE	V4	P3
RUA BELTRAO	V4	P3
RUA BENIZIO PITT	V4	P3
RUA BENTO GONCALVES	V4	P3
RUA BIGUA	V4	P3
RUA BISPO DOM PEDRO SBALCHIERO NETO	V4	P3
RUA BLUMENAU	V4	P3
RUA BOA VISTA	V4	P3
RUA BOAVENTURA FAUST	V4	P3
RUA BOGOTA	V4	P3
RUA BOLONHA	V4	P3
RUA BONFILIO MARCHIORI	V4	P3
RUA BOTUCATU	V4	P3
RUA BRASILIA	V4	P3
RUA BREJINHO II	V4	P3
RUA BRIGIDA LISTON	V4	P3
RUA BRUSQUE	V4	P3
RUA CABO HERCILIO GUEDES	V4	P3
RUA CACADOR	V4	P3
RUA CAICARA	V4	P3
RUA CALABRIA	V4	P3
RUA CALIFORNIA	V4	P3
RUA CAMBURIU	V4	P3
RUA CAMPINAS	V4	P3
RUA CAMPO BONITO	V4	P3
RUA CAMPO MOURAO	V4	P3
RUA CAMPOS SALES	V4	P3
RUA CANAAN	V4	P3
RUA CANADA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA CANAFISTULA	V4	P3
RUA CANARIO	V4	P3
RUA CANARIO BELGA	V4	P3
RUA CARACAS	V4	P3
RUA CARAZINHO	V4	P3
RUA CARDEAL	V4	P3
RUA CARLA REGINA BALESTRO	V4	P3
RUA CARLOS BIEHL FILHO	V4	P3
RUA CARLOS EDENIR GOMES	V4	P3
RUA CARLOS FERRON	V4	P3
RUA CARLOS LEGRAMANTE	V4	P3
RUA CAROLINA ZANETTE MARCELLO	V4	P3
RUA CARVALHO	V4	P3
RUA CASCAVEL	V4	P3
RUA CASSIO GERALDO SOSTER	V4	P3
RUA CASTRO	V4	P3
RUA CASTRO ALVES	V4	P3
RUA CATANDUVAS	V4	P3
RUA CATATAU	V4	P3
RUA CAXIAS DO SUL	V4	P3
RUA CEARA	V4	P3
RUA CECILIA LEAL GROSS	V4	P3
RUA CEDRO ROSA	V4	P3
RUA CELIO FAVERO	V4	P3
RUA CEREJEIRA	V4	P3
RUA CESAR ANTONIO TOIGO	V4	P3
RUA CHILE	V4	P3
RUA CHINA	V4	P3
RUA CHITAOZINHO	V4	P3
RUA CHOPIM	V4	P3
RUA CHORORO	V4	P3
RUA CILDA INES ADRIA	V4	P3
RUA CINGAPURA	V4	P3
RUA CISNE	V4	P3
RUA CLAIMAR JOSE MILANI	V4	P3
RUA CLARA NESI	V4	P3
RUA CLAUDINO SCHEIDER	V4	P3
RUA CLECI SALETE MAIOLI	V4	P3
RUA CLENIO FAUST	V4	P3
RUA CODORNA	V4	P3
RUA COLERA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA COLINA	V4	P3
RUA COLORADO	V4	P3
RUA CONRADO BASSO	V4	P3
RUA CORA CORALINA	V4	P3
RUA CORAL	V4	P3
RUA COREIA	V4	P3
RUA COSTA RICA	V4	P3
RUA COTOVIA	V4	P3
RUA CRISTAL	V4	P3
RUA CRUZ E SOUZA	V4	P3
RUA CURUIRA	V4	P3
RUA DA CONQUISTA	V4	P3
RUA DA LAPA	V4	P3
RUA DA SANEPAR	V4	P3
RUA DALCI CADORE	V4	P3
RUA DALLAS	V4	P3
RUA DALVINO THADEU DE NARDIN	V4	P3
RUA DAMASCO	V4	P3
RUA DARCY BRESOLIN	V4	P3
RUA DAS AGUIAS	V4	P3
RUA DAS ANTENAS	V4	P3
RUA DAS ARARAS	V4	P3
RUA DAS CALOPSITAS	V4	P3
RUA DAS GARCAS	V4	P3
RUA DAS GUAJUVIRAS	V4	P3
RUA DAS HORTENCIAS	V4	P3
RUA DAS HORTENSIAS	V4	P3
RUA DAS MARGARIDAS	V4	P3
RUA DAS PATATIVAS	V4	P3
RUA DAS PEROBAS	V4	P3
RUA DAS POMBAS	V4	P3
RUA DAS ROSAS	V4	P3
RUA DAS TULIPAS	V4	P3
RUA DAVI BORTOLOTTI	V4	P3
RUA DE ACESSO A SAO MARCOS	V4	P3
RUA DE ACESSO AO AEROPORTO	V4	P3
RUA DECIMO TONELLO	V4	P3
RUA DELAZIR FABRIS	V4	P3
RUA DELFINO LUIZ FARINON	V4	P3
RUA DELFINO VINAGA	V4	P3
RUA DEOCLECIO GETTERT	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA DEOMAR KUNZ	V4	P3
RUA DEONIR ZATTI	V4	P3
RUA DERCY KUNTZE	V4	P3
RUA DEZ DE OUTUBRO	V4	P3
RUA DIADEMA	V4	P3
RUA DIAMANTE DE GOLD	V4	P3
RUA DIAMANTINO PAVAN	V4	P3
RUA DIEGO EMANUEL PRIGOL	V4	P3
RUA DILETA SOSTER	V4	P3
RUA DINARCI MENON	V4	P3
RUA DINO BUSSOLARO	V4	P3
RUA DIONISIO PAESE	V4	P3
RUA DO AEROPORTO	V4	P3
RUA DO PARQUE	V4	P3
RUA DOIS VIZINHOS	V4	P3
RUA DOMINGOS BERTAIOLLI	V4	P3
RUA DOMINGOS LAZAROTTO	V4	P3
RUA DOMINGOS LORETO	V4	P3
RUA DOMINGOS SANTIN	V4	P3
RUA DONA MOURA	V4	P3
RUA DORICO PELUSSO	V4	P3
RUA DORIVAL GONSALVES DOS SANTOS	V4	P3
RUA DOS ANGICOS	V4	P3
RUA DOS BRILHANTES	V4	P3
RUA DOS CRAVOS	V4	P3
RUA DOS CRISANTEMOS	V4	P3
RUA DOS DIAMANTES	V4	P3
RUA DOS IPES	V4	P3
RUA DOS LIRIOS	V4	P3
RUA DOS PAPAGAIOS	V4	P3
RUA DOS PARDAIS	V4	P3
RUA DOS PINHAIS	V4	P3
RUA DOS PIONEIROS	V4	P3
RUA DOS TRANSPORTADORES	V4	P3
RUA DOUTOR MANOEL ARAUJO	V4	P3
RUA ECA DE QUEIROZ	V4	P3
RUA EDIR ZANATA	V4	P3
RUA EDIVAL VICENTE DA SILVA	V4	P3
RUA EDMUNDO HOSFSTATER	V4	P3
RUA EDSON ROGERIO DE SOUZA	V4	P3
RUA EDUARDO HELLMANN	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA EDUARDO MUCELIN	V4	P3
RUA EGITO	V4	P3
RUA ELIAS SCALCO	V4	P3
RUA ELISIO VETORELLO	V4	P3
RUA ELOIR JOSE CANDIDO	V4	P3
RUA EMILIANO	V4	P3
RUA EMILIO A WOLL	V4	P3
RUA ENEAS MARQUES	V4	P3
RUA ERNESTA ZOTTON PAVAN	V4	P3
RUA ERNESTO AVELINO BARBA	V4	P3
RUA ERNESTO JOAO RATHIER	V4	P3
RUA EROS ABDALA	V4	P3
RUA ESMAEL TURMINA	V4	P3
RUA ESMERALDA	V4	P3
RUA ESPANHA	V4	P3
RUA ESTEFANO JAVORIVSKI	V4	P3
RUA ETELVINA POSTAL GALINA	V4	P3
RUA ETELVINA POSTAL GALLINA	V4	P3
RUA ETELVINO VALDAMERI	V4	P3
RUA ETTO BOHRER	V4	P3
RUA EUCADIO DA SILVA	V4	P3
RUA EUCLIDES RIOS	V4	P3
RUA EUNICE ABDALA	V4	P3
RUA EZEQUELA COMANN	V4	P3
RUA FAIZAO	V4	P3
RUA FALCAO	V4	P3
RUA FEDELE FEDERICO BONISSONI	V4	P3
RUA FELIX ZULIAN	V4	P3
RUA FERMINO CAPRA	V4	P3
RUA FERMINO MEREDICK	V4	P3
RUA FERNANDO DE NORONHA	V4	P3
RUA FERNANDO FERRARI	V4	P3
RUA FERNANDO NIEHURS	V4	P3
RUA FERNANDO NIEHUS	V4	P3
RUA FERNANDO SCHEIS	V4	P3
RUA FERNANDO TESTA	V4	P3
RUA FIDELCINO ZANELLA	V4	P3
RUA FILIPINAS	V4	P3
RUA FIORAVANE MARIOTTI	V4	P3
RUA FIORAVANTE CELLA	V4	P3
RUA FIORAVANTE GRANDO	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA FIORELO CAMPAGNOLO	V4	P3
RUA FIORINDO TREVISAN	V4	P3
RUA FLAVIO MOTTER	V4	P3
RUA FLORENCA	V4	P3
RUA FLORENCIO FRARE	V4	P3
RUA FLORESTA	V4	P3
RUA FLORI DE SOUZA	V4	P3
RUA FLORIANOPOLIS	V4	P3
RUA FLORIDA	V4	P3
RUA FORMOSA	V4	P3
RUA FORTALEZA	V4	P3
RUA FRANCA	V4	P3
RUA FRANCISCA PIRES	V4	P3
RUA FRANCISCO CASSIANO	V4	P3
RUA FRANCISCO COMUNELLO	V4	P3
RUA FRANCISCO DE CARLI	V4	P3
RUA FRANCISCO KATTO	V4	P3
RUA FRANCISCO OSWALDIR CARNEIRO	V4	P3
RUA FREDERICO BEDENARSKI	V4	P3
RUA GABRIEL ABDALA	V4	P3
RUA GABRIEL FAUST	V4	P3
RUA GAIVOTAS	V4	P3
RUA GALVAO	V4	P3
RUA GASPAR SILVEIRA MARTINS	V4	P3
RUA GAVIAO	V4	P3
RUA GELINDO FEDRIGO	V4	P3
RUA GENERAL BORBA	V4	P3
RUA GENERAL CARNEIRO	V4	P3
RUA GENI AZEREDO FERREIRA	V4	P3
RUA GENOR COMIM	V4	P3
RUA GENOVA	V4	P3
RUA GENTIL ALBERTONI	V4	P3
RUA GEORGIA	V4	P3
RUA GERMANO MAYER	V4	P3
RUA GERONIMO VARELA	V4	P3
RUA GIOCONDO FELIPE	V4	P3
RUA GOIAS	V4	P3
RUA GOMERCINDO DE JESUS CORDEIRO	V4	P3
RUA GRACILIANO RAMOS	V4	P3
RUA GRACIOSA	V4	P3
RUA GRAVATAI	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA GRECIA	V4	P3
RUA GUARAPUAVA	V4	P3
RUA GUARUJA	V4	P3
RUA GUARULHOS	V4	P3
RUA GUATAMBU	V4	P3
RUA GUATEMALA	V4	P3
RUA GUERINO BUZATTO	V4	P3
RUA GUERINO ZANATTA	V4	P3
RUA GUIDO ROMANI	V4	P3
RUA GUILHERME ALEXANDRE	V4	P3
RUA GUILHERME LINDNER	V4	P3
RUA HARPIA	V4	P3
RUA HELENA J ZONTA	V4	P3
RUA HENRIQUE CRODA	V4	P3
RUA HENRIQUE DREHER	V4	P3
RUA HENRIQUE GONDASQUI	V4	P3
RUA HERCULANO MEURER	V4	P3
RUA HERMELINDA ZANCHET	V4	P3
RUA HERMINIO FIDELIS	V4	P3
RUA HEROS RATHIER	V4	P3
RUA HILARIO ECKER	V4	P3
RUA HOMERO BAU	V4	P3
RUA HONORINO FERRONATTO	V4	P3
RUA HONORIO JOAO ZANINI	V4	P3
RUA HUBERTO HOBOLD	V4	P3
RUA HUMBERTO DE CAMPOS	V4	P3
RUA IDAIR CECCATO GUANCINO	V4	P3
RUA IDALINO SCHMIDT	V4	P3
RUA IDALINO SCHMOLLER	V4	P3
RUA IGNACIO ALVES PEREIRA	V4	P3
RUA INDAIAL	V4	P3
RUA INDAIATUBA	V4	P3
RUA INDIA	V4	P3
RUA INDONESIA	V4	P3
RUA IOLANDA ECKER	V4	P3
RUA IONE GUZZI	V4	P3
RUA IPANEMA	V4	P3
RUA IRACEMA DA SILVA	V4	P3
RUA IRAI	V4	P3
RUA IRATI	V4	P3
RUA IRIA KOBZ MARKENDORF	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA IRINEU GIACOBLO	V4	P3
RUA IRLANDA	V4	P3
RUA IRMA MARIA ALIX BENTO	V4	P3
RUA IRMAO ALBERTO CONINX	V4	P3
RUA IRMAO CIRILO	V4	P3
RUA ITACIR A BARBIERI	V4	P3
RUA ITAJUBA	V4	P3
RUA ITAPEJARA D OESTE	V4	P3
RUA ITAPEJARA DO OESTE	V4	P3
RUA ITAPEVA	V4	P3
RUA ITAPOA	V4	P3
RUA ITAPORANGA	V4	P3
RUA ITU	V4	P3
RUA IVO ELETOR KRIGUER	V4	P3
RUA IVO STRELLO	V4	P3
RUA IVONE CASO DEL CIELO	V4	P3
RUA IZIDORO ANTUNES DOS SANTOS	V4	P3
RUA JACAREI	V4	P3
RUA JACUTINGA	V4	P3
RUA JADE	V4	P3
RUA JAMAICA	V4	P3
RUA JAPAO	V4	P3
RUA JERONIMO KOSLOVSKI	V4	P3
RUA JERUSALEM	V4	P3
RUA JOAO BORGES	V4	P3
RUA JOAO CARDOSO DE ARRUDA	V4	P3
RUA JOAO DA SILVA JARDIM	V4	P3
RUA JOAO DALLA VECHIA	V4	P3
RUA JOAO DE BARROS	V4	P3
RUA JOAO FELIPE COSTA	V4	P3
RUA JOAO FERRON	V4	P3
RUA JOAO FORTUNATO SOARES	V4	P3
RUA JOAO GIACHINI	V4	P3
RUA JOAO GOULART	V4	P3
RUA JOAO JOAREZ DAROS	V4	P3
RUA JOAO JUAREZ DAROS	V4	P3
RUA JOAO LODOVINO VIEIRA	V4	P3
RUA JOAO PADILHA	V4	P3
RUA JOAO PEDRO MAZARO	V4	P3
RUA JOAO SPADA	V4	P3
RUA JOAO TROIAN	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA JOAQUIM MENDER	V4	P3
RUA JORDANIA	V4	P3
RUA JORGE DOMINGUES DE SOUZA	V4	P3
RUA JOSE ANGELINO LOPES DE MELLO	V4	P3
RUA JOSE ANTONIO CAPELLI	V4	P3
RUA JOSE BONIFACIO	V4	P3
RUA JOSE CASAGRANDE	V4	P3
RUA JOSE DE ALENCAR	V4	P3
RUA JOSE FIDELIS CEMBRANI	V4	P3
RUA JOSE GUIDI DUARTE	V4	P3
RUA JOSE HOLMANN	V4	P3
RUA JOSE LOPES	V4	P3
RUA JOSE MODANESE	V4	P3
RUA JOSE OPOLSKI	V4	P3
RUA JOSE PRIMO TRICLES	V4	P3
RUA JOSE WESSELLER	V4	P3
RUA JOSE WESSLER	V4	P3
RUA JOSELINO PETRI	V4	P3
RUA JULIO BENKA	V4	P3
RUA JULIO DA COSTA NEVES	V4	P3
RUA JULIO LAGO	V4	P3
RUA JULIO NEVES	V4	P3
RUA JUNDIAI	V4	P3
RUA JURITI	V4	P3
RUA JUVENTINA RIBEIRO DA SILVA	V4	P3
RUA KANSAS	V4	P3
RUA L FREDERICO POLHMANN	V4	P3
RUA LA PAZ	V4	P3
RUA LADISLAU FREIRE	V4	P3
RUA LAGO NORTE	V4	P3
RUA LAGUNA	V4	P3
RUA LAURO BACHIROTO BAGGIO	V4	P3
RUA LEONEL PRAMIO	V4	P3
RUA LEONI KOZIK	V4	P3
RUA LIMA BARRETO	V4	P3
RUA LINO LENZI	V4	P3
RUA LONDRINA	V4	P3
RUA LUCIA BENEDETTI	V4	P3
RUA LUCIA MACHADO DE ALMEIDA	V4	P3
RUA LUCIANO TREVISAN	V4	P3
RUA LUCINEI DOS SANTOS MENDES	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA LUCIO TELMO FREGONESE	V4	P3
RUA LUIGI BEDIN	V4	P3
RUA LUIS GAMBIM	V4	P3
RUA LUIS SCHIO	V4	P3
RUA LUIS STOPASSOLI	V4	P3
RUA LUIS ZAMARSKI	V4	P3
RUA LUIZ ALVES	V4	P3
RUA LUIZ ARTUZO	V4	P3
RUA LUIZ DA SILVA	V4	P3
RUA LUIZ DOMINGOS FOLADOR	V4	P3
RUA LUIZ FRANCISCO PAGGI	V4	P3
RUA LUIZ HELLMANN	V4	P3
RUA LUIZ LOURENCO	V4	P3
RUA LUIZ MACAGNAN	V4	P3
RUA LUIZ PRESTES	V4	P3
RUA LUIZ SOETER	V4	P3
RUA LURDES ECKER	V4	P3
RUA LURDES FURLAN PREZZOTTO	V4	P3
RUA MACAE	V4	P3
RUA MACHADO DE ASSIS	V4	P3
RUA MADALENA KOZAN	V4	P3
RUA MAFALDA DETONI	V4	P3
RUA MANAUS	V4	P3
RUA MANGUEIRINHA	V4	P3
RUA MANOEL ALVES DE CAMARGO	V4	P3
RUA MANOEL ALVES RIBEIRO	V4	P3
RUA MANOEL ANTONIO DE ANDRADE	V4	P3
RUA MANOEL BANDEIRA	V4	P3
RUA MANOEL RIBAS	V4	P3
RUA MANOEL SADI CARNEIRO	V4	P3
RUA MANOEL VIEIRA	V4	P3
RUA MANOELA PECOITS	V4	P3
RUA MARAU	V4	P3
RUA MARCELINO FRAGATA DOS SANTOS	V4	P3
RUA MARCELINO SIPRIANO CARDOSO	V4	P3
RUA MARCOS REY	V4	P3
RUA MARECHAL FLORIANO PEIXOTO	V4	P3
RUA MARECHAL HERMES DA FONSECA	V4	P3
RUA MARECHAL RUBENS PAIVA	V4	P3
RUA MARGARIDA ANSSOLIN	V4	P3
RUA MARIA APARECIDA PASSAURA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA MARIA CELESTE NECKEL RAMOS	V4	P3
RUA MARIA FELIPE SCHIO	V4	P3
RUA MARIA GABRIEL GHEDIN	V4	P3
RUA MARIA GAZOLA	V4	P3
RUA MARIA JUVINA ENNING	V4	P3
RUA MARILENA	V4	P3
RUA MARINAL DA AVENIDA DOM AGOSTINHO SARTORI	V4	P3
RUA MARINO DE VASCONCELOS LEAO	V4	P3
RUA MARIO MARQUES DA ROSA	V4	P3
RUA MARITACA	V4	P3
RUA MARLI SCOTTI	V4	P3
RUA MARMELEIRO	V4	P3
RUA MARQUES D ABRANTES	V4	P3
RUA MARQUES DE ABRANTES	V4	P3
RUA MARRECAS	V4	P3
RUA MARRECO	V4	P3
RUA MARTE	V4	P3
RUA MARTIN PESCADOR	V4	P3
RUA MASON	V4	P3
RUA MATEUS CAVILHA	V4	P3
RUA MATO GROSSO	V4	P3
RUA MAUA	V4	P3
RUA MAXIMILIANO FOLLADOR	V4	P3
RUA MAXIMILIANO ZANCAN	V4	P3
RUA MEDELIN	V4	P3
RUA MERCILDO DE CARLI	V4	P3
RUA MIAME	V4	P3
RUA MIGUEL SOSNOWSKI	V4	P3
RUA MILAO	V4	P3
RUA MINAS GERAIS	V4	P3
RUA MIROSLAU SASS	V4	P3
RUA MONTE ALEGRE	V4	P3
RUA MONTE ALTO	V4	P3
RUA MONTEIRO LOBATO	V4	P3
RUA MONTEVIDEU	V4	P3
RUA MUTUM	V4	P3
RUA NAMBU	V4	P3
RUA NAPOLES	V4	P3
RUA NARCIZO RAMOS	V4	P3
RUA NATUREZA VERDE	V4	P3
RUA NAVILIO BONETTI	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA NELSON BAIOCO	V4	P3
RUA NEREU SCHELIKMAN	V4	P3
RUA NERI DARIVA	V4	P3
RUA NERI SCHEUER	V4	P3
RUA NICARAGUA	V4	P3
RUA NICOLAU KOZEN	V4	P3
RUA NILOPOLIS	V4	P3
RUA NORUEGA	V4	P3
RUA NOSSA SENHORA DA GLORIA	V4	P3
RUA NOSSA SENHORA DA SALETE	V4	P3
RUA NOVA	V4	P3
RUA NOVA IGUACU	V4	P3
RUA NOVA JERSEY	V4	P3
RUA NOVO HAMBURGO	V4	P3
RUA NOVO LAR	V4	P3
RUA ODOSIO DALLA MARIA	V4	P3
RUA ODOSIO DALLAMARIA	V4	P3
RUA OLIMPIO DONATTI	V4	P3
RUA OLINDA	V4	P3
RUA OLIVA GUARDA BRAGHINI	V4	P3
RUA OLIVIA TORTORA	V4	P3
RUA OLIVIO GASPARIN	V4	P3
RUA OLIVIO MALACARNE	V4	P3
RUA OLIVIO VIEIRA	V4	P3
RUA ONDA VERDE	V4	P3
RUA ONIX	V4	P3
RUA ORESTES BARBIERI	V4	P3
RUA ORESTES PAVAN	V4	P3
RUA ORIDES DE SOUZA	V4	P3
RUA ORLANDO LORENZETTI	V4	P3
RUA ORLANDO PEDRON	V4	P3
RUA ORQUIDEA	V4	P3
RUA ORTIDORIO GIMINEANO	V4	P3
RUA ORTIGUEIRA	V4	P3
RUA OTAVIANO JOSE BORTOLINI	V4	P3
RUA OTAVIO FELIX ANDREOLLI	V4	P3
RUA OTTO METZLER	V4	P3
RUA OURO BRANCO	V4	P3
RUA OURO PRETO	V4	P3
RUA PADRE GERVASIO SCHURMANN	V4	P3
RUA PADRE JOSE BOSMANS	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA PADRE MANOEL DA NOBREGA	V4	P3
RUA PADRE REUS	V4	P3
RUA PADRE ROGERIO DE RIDDER	V4	P3
RUA PADRE VALERIO SPANHOVE	V4	P3
RUA PADRE VITORINO HANG	V4	P3
RUA PADUA	V4	P3
RUA PALERMO	V4	P3
RUA PALMITOS	V4	P3
RUA PANAMA	V4	P3
RUA PAPA PIO XII	V4	P3
RUA PARAIBA	V4	P3
RUA PARAISO	V4	P3
RUA PARANA	V4	P3
RUA PARANAVAI	V4	P3
RUA PARMA	V4	P3
RUA PATATIVA	V4	P3
RUA PAULO ABDALA	V4	P3
RUA PAULO FRONTIN	V4	P3
RUA PEDREIRA	V4	P3
RUA PEDRO ALBINO REICHERT	V4	P3
RUA PEDRO ANTONIO CASARIL	V4	P3
RUA PEDRO DEZEN	V4	P3
RUA PEDRO FERRARI	V4	P3
RUA PEDRO FLESSAK FILHO	V4	P3
RUA PEDRO GAZOLA	V4	P3
RUA PEDRO JOSE DA SILVA	V4	P3
RUA PEDRO PALAVICINI	V4	P3
RUA PEDRO RIOS	V4	P3
RUA PEDRO STRELLO	V4	P3
RUA PEDRO VEDANA	V4	P3
RUA PEDRO VOLTA	V4	P3
RUA PELICANO	V4	P3
RUA PELOTAS	V4	P3
RUA PERDIZ	V4	P3
RUA PERNAMBUCO	V4	P3
RUA PEROLA	V4	P3
RUA PETROPOLIS	V4	P3
RUA PIAUI	V4	P3
RUA PICA PAU	V4	P3
RUA PINHEIROS	V4	P3
RUA PINTAGOL	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA PINTASILGO	V4	P3
RUA PINTASSILGO	V4	P3
RUA PIO GONZATTI	V4	P3
RUA PIOMONTE	V4	P3
RUA PIQUIRI	V4	P3
RUA PIRACICABA	V4	P3
RUA PIRAJUI	V4	P3
RUA PIRIQUITO	V4	P3
RUA PITANGA	V4	P3
RUA PITANGUEIRA	V4	P3
RUA PLANALTO	V4	P3
RUA POMPEIA	V4	P3
RUA PORPÓCIO RODRIGUES DOS SANTOS	V4	P3
RUA PORTO UNIAO	V4	P3
RUA PRANCHITA	V4	P3
RUA PRESIDENTE AFFONSO PENA	V4	P3
RUA PRESIDENTE ANTONIO CARLOS MAGALHAES	V4	P3
RUA PRESIDENTE EMILIO GARRASTAZU MEDICE	V4	P3
RUA PRESIDENTE EPITACIO PESSOA	V4	P3
RUA PRESIDENTE ERNESTO GEISEL	V4	P3
RUA PRESIDENTE ITAMAR FRANCO	V4	P3
RUA PRESIDENTE JANIO QUADROS	V4	P3
RUA PRESIDENTE JOAO BAPTISTA FIGUEIREDO	V4	P3
RUA PRESIDENTE JUCELINO KUBITSCHK	V4	P3
RUA PRESIDENTE JULIO PRESTES	V4	P3
RUA PRESIDENTE MARECHAL DEODORO DA FONSECA	V4	P3
RUA PRESIDENTE NEREU RAMOS	V4	P3
RUA PRESIDENTE NILO PECANHA	V4	P3
RUA PRESIDENTE PRUDENTE DE MORAIS	V4	P3
RUA PRESIDENTE RODRIGUES ALVES	V4	P3
RUA PRESIDENTE WASHINGTON LUIS	V4	P3
RUA PRIMO ALEXANDRE GAMBIRAZZI	V4	P3
RUA PRUDENTE ALBUQUERQUE	V4	P3
RUA QUATIGUA	V4	P3
RUA QUERO QUERO	V4	P3
RUA RAIMUNDO SGARBI	V4	P3
RUA RAMIRO ROQUE DA SILVA	V4	P3
RUA RAUL POMPEIA	V4	P3
RUA RAVENA	V4	P3
RUA RAVENNA	V4	P3
RUA REALEZA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA REINALDO SASS	V4	P3
RUA RENASCENCA	V4	P3
RUA RENDEIRO	V4	P3
RUA RESENDE	V4	P3
RUA REVINO ROSSET	V4	P3
RUA RICARDO BASEGGIO	V4	P3
RUA RICARDO KUNZ	V4	P3
RUA RIO GRANDE DO NORTE	V4	P3
RUA RIO GRANDE DO SUL (A PARTIR DA AV. FAEDO)	V4	P3
RUA RIO NEGRO	V4	P3
RUA ROBERTO GRANDO	V4	P3
RUA ROLINHA	V4	P3
RUA ROMANO ZANCHET	V4	P3
RUA RONDONIA	V4	P3
RUA RORAIMA	V4	P3
RUA ROSA BRUNETO CAPELINA	V4	P3
RUA ROSA IRENE BALOTIN	V4	P3
RUA ROSA TAVARES	V4	P3
RUA ROSANE MARIA BIZOTTO	V4	P3
RUA ROUXINOL	V4	P3
RUA RUBENS DA SILVA MARTINS	V4	P3
RUA RUBENS FONSECA	V4	P3
RUA SABIA	V4	P3
RUA SADI FABRIS	V4	P3
RUA SADY DALL AGNESE	V4	P3
RUA SAFIRA	V4	P3
RUA SALGADO FILHO	V4	P3
RUA SALTO DO LONTRA	V4	P3
RUA SALVADOR	V4	P3
RUA SALVINO FIORE CORDAZZO	V4	P3
RUA SANANDUVA	V4	P3
RUA SANEPAR	V4	P3
RUA SANTA ANA	V4	P3
RUA SANTA BARBARA	V4	P3
RUA SANTA BERNADETTI	V4	P3
RUA SANTA INES	V4	P3
RUA SANTA MADRE PAULINA	V4	P3
RUA SANTA MARIA BERNADETTI	V4	P3
RUA SANTA MARTA	V4	P3
RUA SANTA MONICA	V4	P3
RUA SANTA RITA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA SANTA ROSA	V4	P3
RUA SANTA TEREZA	V4	P3
RUA SANTA TEREZINHA	V4	P3
RUA SANTANA DO LIVRAMENTO	V4	P3
RUA SANTIAGO	V4	P3
RUA SANTINO GIRARDI	V4	P3
RUA SANTO AMARO	V4	P3
RUA SANTO FELIPE	V4	P3
RUA SANTO ONOFRE	V4	P3
RUA SAO BENEDITO	V4	P3
RUA SAO FRANCISCO DE ASSIS	V4	P3
RUA SAO GABRIEL	V4	P3
RUA SAO JOAO	V4	P3
RUA SAO JOAQUIM	V4	P3
RUA SAO JORGE	V4	P3
RUA SAO JOSE	V4	P3
RUA SAO LEOPOLDO	V4	P3
RUA SAO LUIZ	V4	P3
RUA SAO MARCOS	V4	P3
RUA SAO PEDRO	V4	P3
RUA SAO ROQUE	V4	P3
RUA SAO SEBASTIAO	V4	P3
RUA SAO THOME	V4	P3
RUA SAPIRANGA	V4	P3
RUA SAPUCAIA	V4	P3
RUA SARACURA	V4	P3
RUA SARANDI	V4	P3
RUA SARDENHA	V4	P3
RUA SEBASTIAO ALBUQUERQUE DE SOUZA	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 01	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 02	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 03	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 04	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 05	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 06	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 07	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 08	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 09	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 1	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 10	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA SEM DENOMINACAO 11	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 12	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 13	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 14	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 19	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 2	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 3	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 4	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 5	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 6	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 7	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 8	V4	P3
RUA SEM DENOMINACAO 9	V4	P3
RUA SEM DENOMINAO	V4	P3
RUA SENADOR VERGUEIRO	V4	P3
RUA SERGIO JOAO JANESKO	V4	P3
RUA SERGIO KREFTA	V4	P3
RUA SERIEMA	V4	P3
RUA SETE COPAS	V4	P3
RUA SETE CORES	V4	P3
RUA SETE DE SETEMBRO	V4	P3
RUA SEVERINO DAROS	V4	P3
RUA SIBIPIRUNA	V4	P3
RUA SICILIA	V4	P3
RUA SILVERIO ABDALA	V4	P3
RUA SILVESTRE MARCELLO	V4	P3
RUA SILVIA ABDALA	V4	P3
RUA SILVIA LETICIA BALESTRIN	V4	P3
RUA SILVIO SANTIN CASTELI	V4	P3
RUA SIRIA	V4	P3
RUA SIRIRI	V4	P3
RUA SOLEDADE	V4	P3
RUA SOME RATHIER	V4	P3
RUA SONIA FAEDO MORGE	V4	P3
RUA SONIA PIMENTEL CORREA	V4	P3
RUA SOROCABA	V4	P3
RUA STEFAN SKIBINSKI	V4	P3
RUA SURINAME	V4	P3
RUA TAILANDIA	V4	P3
RUA TANCREDO NEVES	V4	P3
RUA TAPAJOS	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA TAQUARITUBA	V4	P3
RUA TATUAI	V4	P3
RUA TECLA FROZA FERRARI	V4	P3
RUA TEREZA MARIA MULLER	V4	P3
RUA TEXAS	V4	P3
RUA THEOBALDO VALENTIM BECKMANN	V4	P3
RUA THEODORO ZANATTA	V4	P3
RUA THERCILIO CAMERA	V4	P3
RUA TICO TICO	V4	P3
RUA TIETE	V4	P3
RUA TIJUCAS	V4	P3
RUA TIRADENTES	V4	P3
RUA TOLEDO	V4	P3
RUA TOPAZIO	V4	P3
RUA TOSCANA	V4	P3
RUA TRENTINO	V4	P3
RUA TRES DE MAIO	V4	P3
RUA TUCURUI	V4	P3
RUA TUIUIU	V4	P3
RUA TURIN	V4	P3
RUA TURMALINA	V4	P3
RUA TURQUESA	V4	P3
RUA TURQUIA	V4	P3
RUA UIRAPURU	V4	P3
RUA ULISSES POSSEL	V4	P3
RUA UMUARAMA	V4	P3
RUA UNIAO DA VITORIA	V4	P3
RUA URUGUAI	V4	P3
RUA VADESON SABADIN	V4	P3
RUA VALDIR HILLESHEIN	V4	P3
RUA VALENCIA	V4	P3
RUA VALENTIN DE LIMA	V4	P3
RUA VALENTIN SONDA	V4	P3
RUA VATICANO	V4	P3
RUA VELOCINA STRELLO	V4	P3
RUA VENEZA	V4	P3
RUA VENEZUELA	V4	P3
RUA VEREADOR FRANCISCO PESENTE	V4	P3
RUA VEREADOR PAULO BORGUEZAN	V4	P3
RUA VEREADOR PAULO SCHIMITZ	V4	P3
RUA VERGINA DELLA BETA	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
RUA VERGINA DELLA BETTA	V4	P3
RUA VERONA	V4	P3
RUA VERONICA OPOLSKI	V4	P3
RUA VERONICE ZABOROSKI	V4	P3
RUA VICENTE LONGO	V4	P3
RUA VICENZA	V4	P3
RUA VICTOR COMARELLA	V4	P3
RUA VIDEIRA	V4	P3
RUA VIETNA	V4	P3
RUA VILMA GATTINI FERREIRA	V4	P3
RUA VINICIUS DE MORAES	V4	P3
RUA VIRADOURO	V4	P3
RUA VIRGINIA BORGHESAN	V4	P3
RUA VITALINO SPRICIGO GIRARDI	V4	P3
RUA VITORINO	V4	P3
RUA VITORINO VIGINESKI	V4	P3
RUA VITORIO TOLLER	V4	P3
RUA VITORIO ZULIAN	V4	P3
RUA VITTORIA	V4	P3
RUA VOLTA REDONDA	V4	P3
RUA WALDEMAR LANG	V4	P3
RUA WILLY VAN HOOTEGEN	V4	P3
RUA WILSON TOLENTINO RATHIER	V4	P3
RUA XAXIM	V4	P3
RUA XEREM	V4	P3
RUA Z DO CEMITERIO	V4	P3
RUA ZAIRA ABDALA	V4	P3
RUA ZEFERINA CHIOMENTO	V4	P3
RUA ZEFERINO FINATTO	V4	P3
RUA ZEFERINO SOSTER	V4	P3
RUA ZENIR CAREGNATO	V4	P3
RUA ZENIR RIO BRANCO	V4	P3
TRAVESSA ADELAR JOSE KUNZ	V4	P3
TRAVESSA ADEMIR KAMINSKI	V4	P3
TRAVESSA AGAPORNIS	V4	P3
TRAVESSA ALEGRETE	V4	P3
TRAVESSA ALVORADA	V4	P3
TRAVESSA AMETISTA	V4	P3
TRAVESSA ANDRE PIALA	V4	P3
TRAVESSA ANDUINO CADORE	V4	P3
TRAVESSA ANGELINA RECH	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
TRAVESSA ANGELO FERRARI	V4	P3
TRAVESSA ANGELO PASTRE	V4	P3
TRAVESSA ANGELO REINALDO URIO	V4	P3
TRAVESSA ANGOLA	V4	P3
TRAVESSA ANTONIO ALVES ANHAIA	V4	P3
TRAVESSA ANTONIO CONTERNO	V4	P3
TRAVESSA ANTONIO WESCHENFELDER	V4	P3
TRAVESSA ANTURIOS	V4	P3
TRAVESSA ARGENOR FRAIDA	V4	P3
TRAVESSA ATENAS	V4	P3
TRAVESSA BAURU	V4	P3
TRAVESSA BELA VISTA	V4	P3
TRAVESSA BURITI	V4	P3
TRAVESSA CLOTILDES PAVANE	V4	P3
TRAVESSA CONCORDIA	V4	P3
TRAVESSA COPACABANA	V4	P3
TRAVESSA COPEL	V4	P3
TRAVESSA DAS INDÚSTRIAS	V4	P3
TRAVESSA DAS POMBAS	V4	P3
TRAVESSA DAS VIOLETAS	V4	P3
TRAVESSA DAVID CADORE	V4	P3
TRAVESSA DEZENOVE DE DEZEMBRO	V4	P3
TRAVESSA DIONIZIO DACAS	V4	P3
TRAVESSA DOMINGOS ZANETTE	V4	P3
TRAVESSA DONATTI	V4	P3
TRAVESSA DOS BANCARIOS	V4	P3
TRAVESSA DOS ESTUDANTES	V4	P3
TRAVESSA DOS PADRES	V4	P3
TRAVESSA DOS PEDESTRES	V4	P3
TRAVESSA EL DORADO	V4	P3
TRAVESSA EMILIO DONATI	V4	P3
TRAVESSA EMILIO FEDRIGO	V4	P3
TRAVESSA EQUADOR	V4	P3
TRAVESSA FRANCISCO A PIMENTEL	V4	P3
TRAVESSA GARDENIA	V4	P3
TRAVESSA GERBERA	V4	P3
TRAVESSA GERVASIO POSSEBOM	V4	P3
TRAVESSA GIRASSOL	V4	P3
TRAVESSA GUAIRA	V4	P3
TRAVESSA GUERINO CELUPPI	V4	P3
TRAVESSA IANCANARO	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
TRAVESSA IBICARE	V4	P3
TRAVESSA IGUACU	V4	P3
TRAVESSA INELSI W CAMPAGNOLLO	V4	P3
TRAVESSA IPE	V4	P3
TRAVESSA ITABORAI	V4	P3
TRAVESSA ITAPETININGA	V4	P3
TRAVESSA JATOBA	V4	P3
TRAVESSA JOAO DE BARRO	V4	P3
TRAVESSA JOAO FERNANDES	V4	P3
TRAVESSA JOSE GAZOLA	V4	P3
TRAVESSA KENNEDY	V4	P3
TRAVESSA LACTO	V4	P3
TRAVESSA LAJES	V4	P3
TRAVESSA LAS PALMAS	V4	P3
TRAVESSA LAS VEGAS	V4	P3
TRAVESSA LEONIR TOGNHON	V4	P3
TRAVESSA LOPES	V4	P3
TRAVESSA LOS ANGELES	V4	P3
TRAVESSA LUIS JUSTINO BACKES	V4	P3
TRAVESSA LUIZ DEZEN	V4	P3
TRAVESSA LUIZ TOMAZI	V4	P3
TRAVESSA LUIZA HENRIQUETA	V4	P3
TRAVESSA LUZ	V4	P3
TRAVESSA MAFALDA FIDELIS	V4	P3
TRAVESSA MALVINAS	V4	P3
TRAVESSA MARIA PEDRON CELUPPI	V4	P3
TRAVESSA MIGUEL LISTON	V4	P3
TRAVESSA NAPOLEAO VIEIRA	V4	P3
TRAVESSA NAZARE	V4	P3
TRAVESSA NELIO DEZORDI	V4	P3
TRAVESSA NOVO MUNDO	V4	P3
TRAVESSA OITO	V4	P3
TRAVESSA OLINDO MASSOTI	V4	P3
TRAVESSA OLIVIA TORTORA	V4	P3
TRAVESSA PALMEIRA	V4	P3
TRAVESSA PASSARELA	V4	P3
TRAVESSA PASSOS	V4	P3
TRAVESSA PASTOR ARIEL	V4	P3
TRAVESSA PAULINO ALVES DA SILVA	V4	P3
TRAVESSA PAULO GOMES DA COSTA	V4	P3
TRAVESSA PAVAO	V4	P3

Logradouro	Classe de iluminação de veículos	Classe de iluminação de pedestre
TRAVESSA PEDRA BRANCA	V4	P3
TRAVESSA PELICANO	V4	P3
TRAVESSA PENHA	V4	P3
TRAVESSA PETRONIO DE MORAIS	V4	P3
TRAVESSA PICOLOTTO	V4	P3
TRAVESSA PRIMAVERA	V4	P3
TRAVESSA RAFAEL BURATTO	V4	P3
TRAVESSA RETORNO	V4	P3
TRAVESSA RODEIO	V4	P3
TRAVESSA RUBI	V4	P3
TRAVESSA RUI RAMOS	V4	P3
TRAVESSA SALETTE TRAIANO APPEL	V4	P3
TRAVESSA SANTO ESTEVAO	V4	P3
TRAVESSA SAO CRISTOVAO	V4	P3
TRAVESSA SEM DENOMINACAO	V4	P3
TRAVESSA SOUZA NAVES	V4	P3
TRAVESSA SUICA	V4	P3
TRAVESSA TABATINGA	V4	P3
TRAVESSA TAO	V4	P3
TRAVESSA TIZIU	V4	P3
TRAVESSA TREVISOL	V4	P3
TRAVESSA TREZE DE MAIO	V4	P3
TRAVESSA TUCANO	V4	P3
TRAVESSA TURMINA	V4	P3
TRAVESSA VALDIR OLIMPIO SCHMITT	V4	P3
TRAVESSA VALENCA	V4	P3
TRAVESSA VERDE	V4	P3
TRAVESSA VERGILIO SERRAGLIO	V4	P3
TRAVESSA VIDA NOVA	V4	P3

1.3 Projeto luminotécnico

A elaboração dos projetos luminotécnicos para a rede de iluminação pública será realizada em conformidade com a ABNT NBR 5101:2018 e demais normas aplicáveis, bem como com as diretrizes estabelecidas no ANEXO 4 do CONTRATO.

Os projetos serão desenvolvidos de forma individualizada por logradouro, considerando a classificação viária definida no ANEXO 4, e mostrada na Tabela 1-2, sendo vedada a alteração das classes de iluminação sem autorização do Poder Concedente.

Os estudos luminotécnicos serão realizados por meio de ferramentas de simulação computacional (ex.: DIALux ou equivalente), considerando, no mínimo:

- iluminância média;
- uniformidade;
- controle de ofuscamento (TI);
- fator de manutenção;
- interferência de arborização e obstáculos;
- características geométricas da via;

Os parâmetros de projeto serão definidos com base nas classes de iluminação viária (V1, V2, V3 e V4) e de pedestres (P1, P2 e P3), conforme estabelecido no ANEXO 4 e na ABNT NBR 5101:2018.

Os projetos considerarão ainda:

- distribuição e espaçamento dos postes;
- altura de instalação das luminárias;
- projeção dos braços;
- ângulo de inclinação das luminárias;

Os cálculos luminotécnicos serão realizados considerando fator de manutenção de 0,8, contemplando a depreciação dos equipamentos ao longo do tempo.

Os resultados das simulações deverão comprovar o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade exigidos para cada classe de via.

Caso os resultados obtidos após a implantação não atendam aos requisitos estabelecidos, a Concessionária realizará as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

O ponto de partida do projeto de um sistema de iluminação pública é a classificação da via que se pretende iluminar. O Código de Trânsito Brasileiro classifica as vias conforme apresentado na Tabela 5-3. A classificação das vias do município consta da Tabela 1-2.

Feita a classificação da via e determinado o tipo de tráfego, o passo seguinte é a definição dos parâmetros fotométricos adequados para atender a necessidade do local. No levantamento de campo foi realizada a coleta das informações necessárias para a simulação digital dos ensaios luminotécnicos.

Tabela 1-3: Classe de iluminação para cada tipo de via de tráfego de veículos

Descrição da via	Volume de tráfego	Classe de Iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamento em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; autoestradas	Intenso	V1
	Médio	V2
Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamento e travessias de pedestres eventuais em pontos bem estabelecidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculos	Intenso	V1
	Médio	V2
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre Bairros, com tráfego de pedestres elevado	Intenso	V2
	Médio	V3
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre Bairros, com tráfego de pedestres elevado	Intenso	V2
	Médio	V3

Tabela 1-4: IRC e temperatura de cor mínima

Descrição	Valor
IRC (Índice de Reprodução de Cor): - Em praças e parques que apresentem fluxo elevado de pedestres no período noturno e/ou possuam equipamentos urbanos, tais como campos de futebol, play grounds, academias da cidade, pistas de skate, pista de bicicross dentre outras áreas destinadas à lazer e esporte.	mínimo 70
IRC (Índice de Reprodução de Cor): - Na proximidade de locais onde se verifique a prestação de serviços públicos em períodos noturnos, tais como unidades hospitalares e educacionais, delegacias e postos policiais.	mínimo 70
Temperatura nominal de cor uniforme na via	4000 /5000 k

A NBR 5101/2018 prevê índices de distribuição e intensidade da luz para a iluminação pública a partir da classificação viária do município. Cada classificação viária possui determinados índices de lux (intensidade luminosa) e uniformidade que devem ser atingidos de modo a proporcionar uma boa iluminação.

Portanto, os estudos luminotécnicos realizados para a cidade de FRANCISCO BELTRÃO serão realizados conforme a classificação viária disposta pelo Município e por demais parâmetros que integram as variantes que possibilitam os ensaios luminotécnicos para serem realizados com precisão.

O estudo luminotécnica identificará áreas com desempenho luminotécnico insuficiente, incluindo pontos escuros causados por grande distanciamento entre unidades de iluminação pública, e proporá soluções técnicas para garantir o atendimento aos padrões estabelecidos.

Tabela 1-5: Classe de iluminação

Descrição da via	Volume de tráfego	Classe de Iluminação
Vias locais; vias de conexões menos importantes; vias de acesso residencial	Leve	V4
	Médio	V4
	Leve	V5

Fonte: ABNT NBR 5101/2018

O estudo luminotécnico pode indicar a possibilidade de supressão de unidades de iluminação devido ao uso de unidades de iluminação mais eficientes e mais bem posicionadas mantendo os níveis mínimos de iluminância média e uniformidade para as classes de iluminação previstos na Norma ABNT NBR 5101 (ou outra que vier a substituí-la).

Sendo assim, será realizado um estudo luminotécnico para cada face de quadra do Município para atingir e averiguar os parâmetros de iluminância e uniformidade estabelecidos pela NBR 5101/2018.

Além do parâmetro base de classificação viária, cada ensaio luminotécnico leva em consideração ainda o seguinte:

- Distribuição dos postes na via
- Largura da via
- Distância entre postes
- Alcance do braço
- Ângulo de instalação da luminária
- Altura de instalação da luminária

Tabela 1-6: Iluminância média mínima e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima	Fator de uniformidade mínimo
	$E_{med,min} - \text{lux}$	$U = E_{med} / E_{min}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Fonte: ABNT NBR 5101/2018

Tabela 1-7: Valores e índices de Luminância para via de tráfego motorizado para cada classe de iluminação

	Lmed	UO ³	UL ³	TI %≤	SR≥
V1a	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2a	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3a	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	-
V5	0,50	0,40	0,60	15	-

Lmed: luminância média; UO: uniformidade global; UL: uniformidade longitudinal; TI: incremento linear.

NOTA 1 Os critérios de TI% e SR são orientativos assim como as classes V4

NOTA 2: Para as classes V1, V2 e V3 deve-se atender aos requisitos de luminância média, uniformidade global e uniformidade longitudinal.

Cada uma destas variáveis é inserida dentro do *Software Dialux* que realiza os cálculos de iluminância e uniformidade em função da luminária escolhida para cada estudo e gera relatórios de controle demonstrando se os índices da NBR 5101/2018 foram atingidos.

Os cálculos são realizados com um fator de redução de 0,8, prevendo já possíveis obstáculos e a depreciação dos componentes da iluminação pública.

Tabela 1-8: Valores e índices de Luminância para via de tráfego de pedestres para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima E med,min – lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{med} / E_{min}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2

Tabela 1-9: Valores e índices de Iluminância para as travessias de pedestres conforme cada classe de iluminação para vias motorizadas

iluminação	Iluminância média mínima E med,min lux	Iluminância média mínima horizontal na travessia de pedestre E med,min (lux)	Iluminância média mínima vertical EV med,min (lux)
V1	30	52,5	22,5
V2	20	35	15
V3	15	26,25	11,25
V4	10	17,5	7,5
V5	5	10	4

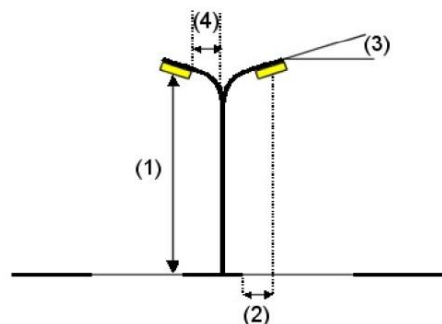
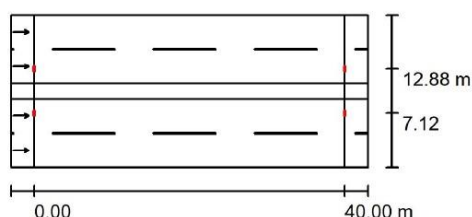
LUM_C_V1_H7.5_L9C2L9_D40



10.06.2021
Perfil da rua

Pista de rodagem 2 (Largura: 9.000 m, Quantidade das faixas de rodagem: 2, Pavimento: R3, q0: 0.070)
 Faixa central 1 (Largura: 2.000 m, Altura: 0.000 m)
 Pista de rodagem 1 (Largura: 9.000 m, Quantidade das faixas de rodagem: 2, Pavimento: R3, q0: 0.070)

Factor de manutenção: 0.80

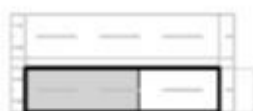


Luminária:
 Corrente luminosa (Luminária): 26864 lm
 Corrente luminosa (Lâmpadas): 26863 lm
 Potência luminosa: 169.8 W
 Distribuição: na faixa central
 Distância entre postes: 40.000 m
 Altura de montagem (1): 8.500 m
 Altura do ponto de luz: 8.327 m
 Pendor (2): 0.915 m
 Inclinação do braço extensor (3): 10.0 °
 Comprimento do braço extensor (4): 2.885 m

UNICOBIA ENERGIA - LEDSTAR STREET-LIGHT DU V8.6 170W 4K0
 Valor máximo da potência luminosa
 a 70°: 519 cd/klm
 a 80°: 212 cd/klm
 a 90°: 11 cd/klm

Em todas as direcções que, em uma luminária correctamente instalada, formam o ângulo dado com as verticais inferiores.

A distribuição cumpre a classe de índice de ofuscamento D.1.

Rua 1 / Campo de avaliação Pista de rodagem 1 / Tabela (E)

	8.550	85	74	59	44	33	26	22	19	18	18
	7.650	85	75	59	43	32	24	19	17	17	17
	6.750	84	75	59	43	30	22	18	17	16	16
	5.850	81	72	56	41	30	22	19	17	17	17
	4.950	77	68	54	40	29	23	20	18	17	17
	4.050	71	64	51	38	29	23	20	19	18	18
	3.150	65	59	48	37	29	24	20	18	17	18
	2.250	59	54	45	36	29	23	19	17	17	17
	1.350	53	48	42	34	27	22	18	17	16	16
	0.450	46	42	37	31	25	20	17	16	15	16
m	1.176	3.529	5.882	8.235	10.588	12.941	15.294	17.647	20.000	22.353	

Atenção: As coordenadas referem-se à imagem de visualização acima. Valores em Lux.

Grelha: 17 x 10 Pontos

 E_m [lx]
37

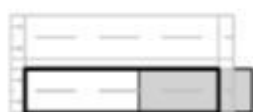
 E_{min} [lx]
15

 E_{max} [lx]
85

 E_{min} / E_m
0.409

 E_{min} / E_{max}
0.179

Rua 1 / Campo de avaliação Pista de rodagem 1 / Tabela (E)



■ Seleção actual
□ Demais selecções

8.550	21	26	33	43	58	73	<u>85</u>
7.650	18	23	30	42	57	73	<u>85</u>
6.750	17	21	29	40	56	73	84
5.850	18	21	28	39	55	70	81
4.950	18	21	27	38	51	67	76
4.050	19	22	27	37	50	62	71
3.150	19	23	28	36	47	58	65
2.250	19	22	28	35	44	52	58
1.350	18	21	27	33	40	47	52
0.450	17	20	25	30	36	42	46
m	24.706	27.059	29.412	31.765	34.118	36.471	38.824

Atenção: As coordenadas referem-se à imagem de visualização acima. Valores em Lux.

Grelha: 17 x 10 Pontos

E_m [lx] 37 E_{min} [lx] 15 E_{max} [lx] 85 E_{min} / E_m 0.409 E_{min} / E_{max} 0.179

Rua 1 / Campo de avaliação Pista de rodagem 2 / Tabela (E)



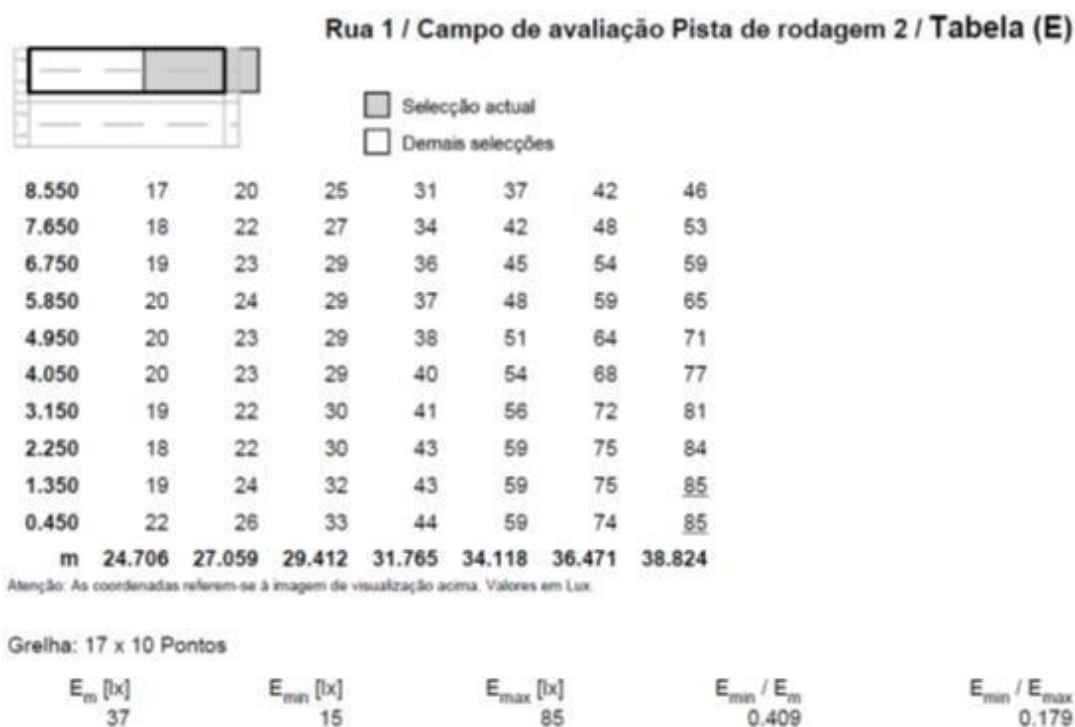
■ Seleção actual
□ Demais selecções

8.550	46	42	36	30	25	20	17	16	<u>15</u>	16
7.650	52	47	40	33	27	21	18	16	16	17
6.750	58	52	44	35	28	22	19	17	17	17
5.850	65	58	47	36	28	23	19	18	17	18
4.950	71	62	50	37	27	22	19	18	18	19
4.050	76	67	51	38	27	21	18	17	17	18
3.150	81	70	55	39	28	21	18	17	17	17
2.250	84	73	56	40	29	21	17	16	16	17
1.350	<u>85</u>	73	57	42	30	23	18	17	17	17
0.450	<u>85</u>	73	58	43	33	26	21	18	18	19
m	1.176	3.529	5.882	8.235	10.588	12.941	15.294	17.647	20.000	22.353

Atenção: As coordenadas referem-se à imagem de visualização acima. Valores em Lux.

Grelha: 17 x 10 Pontos

E_m [lx] 37 E_{min} [lx] 15 E_{max} [lx] 85 E_{min} / E_m 0.409 E_{min} / E_{max} 0.179



1.4 Serviços de modernização e efficientização: Obras

Para a realização dos investimentos previstos no Plano de Modernização, a Concessionária de Iluminação Pública dispõe de procedimentos e equipes capacitadas para a execução das obras e cumpram os prazos estabelecidos no cronograma e que sigam, no mínimo, as seguintes normas:

- A. ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- B. ABNT NBR 5181:2013 – Sistemas de iluminação de túneis;
- C. ABNT NBR 5101:2018 – Iluminação pública.

O gerenciamento das obras é realizado através do IP+, que controla toda a cadeia de valor e execução do cronograma de investimentos, que contempla a elaboração do projeto executivo, gestão de estoque, aplicação dos materiais e controle do cadastro de novos pontos de Iluminação Pública.

Os projetos de engenharia serão encaminhados ao Poder Concedente com antecedência mínima de 120 dias em relação à execução, sendo observado o prazo de até 30 dias para análise e manifestação, conforme estabelecido no CONTRATO.

Durante a execução dos serviços de modernização do Parque de Iluminação Pública do Município, a Concessionária de Iluminação Pública apresenta o planejamento mensal

da execução das implantações conforme o Plano de Modernização do Parque de Iluminação Pública. O planejamento mensal será apresentado no site ***www.iluminaFRANCISCO BELTRÃO.com.br***.

O planejamento mensal contém o cronograma de entregas do mês referente, as devidas atualizações, os planos de contingência para evitar atrasos e garantir o prazo de entrega dos serviços, os locais onde serão realizadas as instalações, as autorizações necessárias para a execução dos serviços como liberação para interdição total ou parcial de vias, períodos dos trabalhos e relação de equipamentos que serão utilizados (veículos, equipes, luminárias, braços).

Além dos cronogramas das obras de modernização, a Concessionária de Iluminação Pública apresenta os projetos de expansão do Parque de Iluminação Pública devido ao crescimento vegetativo do Município e os projetos de iluminação de Obras Especiais.

Os projetos deverão conter, no mínimo, a planta da via onde será realizado o projeto com a definição dos pontos onde serão instaladas as luminárias, os ensaios fotométricos do local, o projeto do circuito de alimentação elétrica das novas instalações.

Para as iluminações de Obras Especiais, a Concessionária de Iluminação Pública deve apresentar ainda uma maquete digital para ilustrar como ficarão os locais após o término da implantação da iluminação proposta.

Junto aos projetos apresentados, serão entregues os cronogramas de execução, relatório das condições atuais do local e justificativa para a realização do projeto.

1.5 Praças e parques

A iluminação de praças e parques será objeto de projetos luminotécnicos específicos, elaborados em conformidade com a ABNT NBR 5101:2018 e com as diretrizes estabelecidas no ANEXO 4 do CONTRATO, de modo a garantir condições adequadas de segurança, conforto visual e uso noturno dos espaços.

Os projetos deverão atender, no mínimo, às classes de iluminação de pedestres (P1, P2 ou P3), conforme características de uso e fluxo do local, garantindo os níveis mínimos de iluminância e uniformidade estabelecidos em norma.

As luminárias utilizadas em praças e parques deverão possuir padrão arquitetônico adequado, sendo compatíveis e harmônicas com o contexto urbanístico, paisagístico e histórico do local.

A Concessionária considerará a concepção arquitetônica e funcional de cada área, contemplando:

- iluminação de caminhos e áreas de circulação;
- iluminação de áreas de permanência;
- iluminação de equipamentos urbanos (brinquedos, academias, quadras);
- iluminação de elementos arquitetônicos e paisagísticos (estátuas, coretos,

jardins), quando aplicável;

Os projetos deverão contemplar separação entre iluminação funcional e iluminação de destaque, quando aplicável, assegurando o atendimento simultâneo aos requisitos de segurança e valorização estética.

Será garantido Índice de Reprodução de Cor (IRC) mínimo de 70, bem como adequada distribuição luminosa, evitando áreas de sombra, ofuscamento e interferências decorrentes da arborização.

A iluminação de escadas, rampas e mudanças de nível receberá atenção especial, de forma a garantir visibilidade adequada e segurança aos usuários.

Caso os resultados obtidos após a implantação não atendam aos requisitos técnicos e luminotécnicos estabelecidos, a Concessionária realizará as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

1.6 Procedimentos para execução dos serviços de modernização e efficientização

Para que os serviços de modernização e efficientização sejam devidamente executados, concluídos e aceitos pelo Poder Concedente, a Concessionária deverá atender integralmente às diretrizes estabelecidas no CONTRATO e no ANEXO 4 – Caderno de Encargos.

A Concessionária deverá elaborar e encaminhar ao Poder Concedente os projetos relativos aos serviços de modernização, efficientização e implantação do sistema de telegestão, observando os prazos contratuais aplicáveis para submissão e aprovação.

Projetos a serem apresentados

Os projetos deverão conter, no mínimo:

- A. Plano de implementação:
 - cronograma detalhado;
 - quantitativo de materiais;
- B. Projetos luminotécnicos:
 - IRC;
 - eficiência luminosa;
 - iluminância e uniformidade;
- C. Projetos elétricos:
 - unidades georreferenciadas;
 - relação de materiais;
 - especificações técnicas;

- diagramas elétricos;
- memória de cálculo;
- análise de cargas existentes e futuras;
- ART dos responsáveis técnicos;

Homologação de tecnologia

A Concessionária deverá disponibilizar:

- amostras das soluções tecnológicas para homologação;
- certificados de conformidade emitidos por laboratórios acreditados pelo INMETRO;

Diretrizes técnicas

Os projetos deverão garantir:

- padronização de luminárias por via;
- reutilização apenas de materiais em condições adequadas;
- adequação das conexões elétricas;
- implantação de circuitos exclusivos quando necessário;
- uso de luminárias LED compatíveis com telegestão;
- dimerização nas vias com telegestão;

Execução

A execução dos serviços ocorrerá somente após a aprovação dos projetos pelo Poder Concedente.

Conclusão e aceite

Após a conclusão:

- comunicação formal ao Poder Concedente;
- entrega do “as built”;
- entrega de relatórios técnicos;

Medições

Serão realizadas, em conjunto com o Poder Concedente:

- medições de iluminância;
- verificação de uniformidade;
- validação do sistema de telegestão;

Não conformidades

Caso os serviços não atendam aos requisitos, a Concessionária deverá refazer integralmente, sem ônus adicional

Cadastro

Após o aceite:

- atualização do cadastro municipal;
- envio de comprovação ao Poder Concedente;

1.7 Projetos

Os projetos executivos de modernização e ampliação da Rede de Iluminação Pública deverão ser elaborados em conformidade com as diretrizes estabelecidas no CONTRATO e no ANEXO 4 – Caderno de Encargos, bem como com a ABNT NBR 5101:2018.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma individualizada por logradouro, considerando a classificação viária definida (V1, V2, V3 e V4) e de pedestres (P1, P2 e P3), assegurando o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade exigidos.

Na elaboração dos projetos, deverão ser considerados, no mínimo:

- características geométricas da via;
- volume de tráfego de veículos e pedestres;
- acessos e interseções;
- presença de arborização e possíveis interferências;
- controle de ofuscamento;
- redução da poluição luminosa;

Os projetos deverão garantir:

- A. Segurança aos usuários, por meio do atendimento aos parâmetros luminotécnicos estabelecidos;
- B. Boa visibilidade da geometria da via e seus elementos;
- C. Eficiência energética, com redução do consumo, respeitando os requisitos normativos;
- D. Padronização de equipamentos por logradouro, respeitando critérios técnicos e urbanísticos;

As linhas de atuação dos projetos incluem:

- modernização e efficientização da rede existente;
- ampliação da rede para atendimento a novas demandas;
- iluminação de áreas especiais, como praças, parques e monumentos;

Na definição dos projetos luminotécnicos, deverão ser considerados pontos críticos como:

- acessos viários;
- pontos de parada de transporte coletivo;
- faixas de travessia de pedestres;
- áreas de grande concentração de pessoas;
- equipamentos públicos;

Os projetos deverão assegurar que todos os pontos de iluminação atendam integralmente aos requisitos técnicos e luminotécnicos estabelecidos.

Caso os resultados obtidos após a implantação não atendam aos parâmetros definidos, a Concessionária realizará as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

1.8 Postes para área de lazer

Na instalação de novas unidades de iluminação pública em áreas de lazer (quadras, campos, praças e parques), a Concessionária adotará soluções técnicas definidas por meio de projetos luminotécnicos específicos, elaborados em conformidade com a ABNT NBR 5101:2018 e com as diretrizes estabelecidas no ANEXO 4 do CONTRATO.

A definição do tipo, altura, posicionamento e quantidade de postes será realizada com base nos requisitos luminotécnicos, garantindo o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade, bem como condições adequadas de segurança e conforto visual.

Serão adotadas, conforme necessidade técnica do projeto:

Quadras de esportes

- postes dimensionados para garantir níveis adequados de iluminância (mínimo de 200 lux);
- estruturas adequadas para iluminação de área;
- materiais: concreto armado, ou equivalente;

Campos de futebol

- postes dimensionados conforme necessidade de iluminação esportiva;
- materiais: concreto armado ou equivalente;

Demais áreas com equipamentos esportivos

- postes de concreto armado ou equivalente;
- postes de fibra de vidro;
- postes metálicos galvanizados a fogo (NBR 14744 e 6323);

Praças e parques

- postes de fibra de vidro;
- postes metálicos galvanizados;

Os postes deverão ser dimensionados, fabricados e instalados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, garantindo resistência mecânica, durabilidade e segurança operacional.

A solução adotada deverá considerar:

- integração com o sistema de iluminação;
- distribuição luminosa adequada;
- minimização de ofuscamento;
- interferência da arborização;

1.9 Instalação de novas unidades de IP

Os serviços de instalação de novas unidades de iluminação pública serão realizados para garantir o atendimento aos parâmetros luminotécnicos estabelecidos, em conformidade com o Plano de Modernização e Eficientização, com a ABNT NBR 5101:2018 e com as diretrizes do ANEXO 4 do CONTRATO.

A implantação de novas unidades deverá ser precedida de projeto luminotécnico específico, elaborado por logradouro, considerando a classificação viária (V1, V2, V3 e V4) e de pedestres (P1, P2 e P3), assegurando o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade.

A ampliação da rede de iluminação pública deverá seguir as mesmas diretrizes técnicas aplicáveis à modernização da rede existente.

Nos casos em que a infraestrutura elétrica necessária estiver incompleta, inadequada ou inexistente, a Concessionária deverá:

- promover a adequação da infraestrutura;
- articular junto à distribuidora de energia a expansão ou regularização do fornecimento;

Intervenções necessárias para atendimento dos requisitos luminotécnicos em vãos de até 50 metros **não** serão caracterizadas como expansão, sendo de responsabilidade direta da Concessionária.

A execução dos serviços deverá ocorrer após aprovação dos projetos pelo Poder Concedente, e após a implantação a concessionária deverá providenciar:

- atualização do cadastro técnico do sistema;
- realização de testes e validações luminotécnicas;

Caso os resultados obtidos não atendam aos requisitos estabelecidos, a Concessionária realizará as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

1.10 Serviços adicionais e expansão da rede de IP

Expansão da Rede Municipal de Iluminação Pública

A expansão da Rede Municipal de Iluminação Pública compreende a implantação de novas unidades de iluminação pública destinadas ao atendimento de novas demandas urbanas, decorrentes da criação de logradouros, expansão do sistema viário, obras de infraestrutura urbana e solicitações específicas do Poder Concedente.

A execução dos serviços de expansão será realizada em conformidade com as diretrizes estabelecidas no CONTRATO, no ANEXO 4 – Caderno de Encargos e na ABNT NBR 5101:2018.

Condições para execução

Os serviços de expansão serão executados mediante solicitação formal do Poder Concedente, por meio de Ordem de Serviço específica.

A execução estará condicionada à:

- elaboração de projeto técnico e luminotécnico;
- aprovação prévia pelo Poder Concedente;
- disponibilidade de infraestrutura elétrica ou sua viabilização;

Elaboração de projetos

Para cada solicitação de expansão, a Concessionária deverá elaborar projeto específico, contendo, no mínimo:

- projeto luminotécnico por logradouro;
- definição da classe de iluminação (V1, V2, V3, V4 ou P1, P2, P3);
- níveis de iluminância e uniformidade;
- projeto elétrico;
- especificação dos equipamentos;

Os projetos deverão considerar as características da via, fluxo de veículos e pedestres, interferências urbanas e presença de arborização.

Execução dos serviços

A execução dos serviços de expansão compreenderá:

- implantação de novos pontos de iluminação pública;
- instalação de postes, luminárias, braços e acessórios;
- implantação ou adequação de infraestrutura elétrica;
- integração com o sistema de iluminação pública existente;

Nos casos em que a infraestrutura de alimentação elétrica estiver inexistente ou inadequada, a Concessionária deverá promover a sua viabilização junto à distribuidora de energia elétrica.

Integração com requisitos luminotécnicos

A implantação de novas unidades deverá garantir o atendimento integral aos parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 5101:2018 e às diretrizes do ANEXO 4, incluindo:

- níveis mínimos de iluminância;
- uniformidade;
- controle de ofuscamento;

Intervenções necessárias para adequação de pontos existentes visando atendimento aos requisitos luminotécnicos não serão caracterizadas como expansão, sendo de responsabilidade da Concessionária.

Processo de validação e aceite

Após a conclusão dos serviços, a Concessionária deverá:

- comunicar formalmente o término das obras;
- disponibilizar documentação técnica e “as built”;
- participar de vistoria conjunta com o Poder Concedente;

O aceite dos serviços será formalizado mediante emissão de Termo de Aceite.

Caso os serviços não atendam aos requisitos técnicos e luminotécnicos estabelecidos, a Concessionária deverá realizar as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

Atualização cadastral

Após a emissão do Termo de Aceite, a Concessionária deverá:

- atualizar o cadastro técnico da rede de iluminação pública;
- registrar as novas unidades implantadas;

Integração com operação e manutenção

As unidades implantadas passarão a ser operadas e mantidas pela Concessionária, sendo incorporadas ao sistema de gestão da iluminação pública e sujeitas aos mesmos níveis de serviço e indicadores de desempenho da rede existente.

1.11 Crescimento vegetativo

O sistema viário municipal apresenta crescimento vegetativo ao longo dos anos, associado à implantação de novos empreendimentos e obras de infraestrutura urbana.

Para atendimento a essa demanda, poderão ser incorporadas novas Unidades de Iluminação Pública implantadas por terceiros, desde que atendam integralmente às diretrizes estabelecidas no CONTRATO, no ANEXO 4 – Caderno de Encargos e na ABNT NBR 5101:2018.

Os projetos executados por terceiros deverão ser previamente submetidos à análise e aprovação da Concessionária, devendo conter, no mínimo:

- projeto luminotécnico;
- projeto elétrico;
- especificações técnicas dos equipamentos;

A incorporação dos ativos somente ocorrerá após verificação do atendimento aos requisitos técnicos e luminotécnicos, incluindo:

- níveis de iluminância e uniformidade;
- padronização dos equipamentos;
- compatibilidade com o sistema de telegestão;

Nos casos em que os projetos ou as instalações não atendam aos requisitos estabelecidos, a Concessionária poderá:

- solicitar adequações; ou
- recusar a incorporação dos ativos;

Após a aprovação e incorporação:

- os ativos serão integrados ao cadastro técnico do sistema;
- passarão a ser operados e mantidos pela Concessionária;

A Concessionária deverá ainda garantir a regularização das condições de fornecimento de energia elétrica junto à distribuidora, quando aplicável.

1.12 Realocação de pontos de iluminação pública

A realocação de pontos de iluminação pública corresponde ao reposicionamento da infraestrutura existente, incluindo postes, braços, luminárias, condutores e dispositivos de comando.

Os serviços de realocação serão executados mediante solicitação formal do Poder Concedente, devendo atender às diretrizes estabelecidas no CONTRATO, no ANEXO 4 – Caderno de Encargos e na ABNT NBR 5101:2018.

A realocação deverá ser precedida de análise técnica e, quando aplicável, de projeto luminotécnico específico, de forma a garantir que, após a intervenção, sejam mantidos os níveis de iluminância e uniformidade exigidos para a via.

Os serviços compreenderão:

- retirada dos pontos de iluminação pública;
- desmontagem dos componentes;
- identificação e rastreabilidade dos materiais;
- transporte e armazenamento temporário;
- reinstalação em novo posicionamento;

A execução dos serviços deverá ocorrer após validação técnica, assegurando a compatibilidade com as condições da rede elétrica e com o sistema de iluminação existente.

Após a realocação:

- deverão ser realizados testes e verificações;
- deverá ser atualizado o cadastro técnico do sistema;

Caso os resultados obtidos não atendam aos requisitos técnicos e luminotécnicos estabelecidos, a Concessionária deverá realizar os ajustes necessários, sem ônus adicional ao Poder Concedente

1.13 Operação e manutenção de unidades adicionais:

O procedimento adotado para implantação, aceite e início da operação e manutenção de unidades adicionais de iluminação pública seguirá as diretrizes estabelecidas no CONTRATO e no ANEXO 4 – Caderno de Encargos.

O fluxo operacional será composto pelas seguintes etapas:

- Elaboração e envio do projeto técnico e luminotécnico ao Poder Concedente;
- Análise e aprovação pelo Poder Concedente;
- Solicitação de ajustes, quando aplicável;
- Reapresentação e aprovação final;
- Execução dos serviços de instalação ou realocação;
- Comunicação formal de conclusão dos serviços;
- Realização de vistoria pelo Poder Concedente;
- Emissão do Termo de Aceite;
- Inclusão das unidades no escopo de operação e manutenção;
- Atualização do cadastro técnico do sistema;

Os projetos deverão atender integralmente aos requisitos técnicos e luminotécnicos estabelecidos, incluindo:

- iluminância;

- uniformidade;
- índice de reprodução de cor (IRC);
- temperatura de cor (TCC);

Após a conclusão dos serviços, poderão ser realizadas medições e verificações para validação do atendimento aos parâmetros estabelecidos.

Caso os serviços não atendam aos requisitos técnicos, a Concessionária deverá realizar as adequações necessárias, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

As unidades adicionais incorporadas passarão a ser operadas e mantidas pela Concessionária, estando sujeitas aos mesmos níveis de serviço, indicadores de desempenho e critérios de medição aplicáveis à rede existente.

A Concessionária deverá ainda informar ao Poder Concedente eventuais impedimentos técnicos ou legais à execução dos serviços, tais como restrições ambientais, áreas não regularizadas ou limitações de infraestrutura.

1.14 Pagamento de serviços adicionais

Os serviços adicionais relacionados à expansão, adequação ou ampliação da rede de iluminação pública serão executados mediante solicitação formal do Poder Concedente, conforme diretrizes estabelecidas no CONTRATO, no ANEXO 4 – Caderno de Encargos e no ANEXO 7 – Mecanismo de Pagamento.

A execução desses serviços deverá ser precedida de:

- elaboração de projeto técnico e luminotécnico;
- aprovação pelo Poder Concedente;

A implantação dos serviços adicionais será remunerada conforme previsto no ANEXO 7, por meio da Cota Expansão, estando o pagamento condicionado à medição, validação pelo Verificador Independente e emissão do Termo de Aceite.

Após o aceite, os novos pontos de iluminação pública serão incorporados ao cadastro do sistema e passarão a ser operados e mantidos pela Concessionária, sendo incluídos na composição da Contraprestação Mensal Efetiva (CME).

Os serviços adicionais não se confundem com as obrigações contratuais de modernização, manutenção e adequação da rede existente

2

Tecnologias e sistemas

Tecnologias e sistemas aplicados à modernização

A modernização do Parque de Iluminação Pública do Município será realizada por meio da adoção de soluções tecnológicas que garantam eficiência energética, confiabilidade operacional, durabilidade dos ativos e atendimento integral aos parâmetros técnicos estabelecidos no CONTRATO e no ANEXO 4 – Caderno de Encargos, em especial à ABNT NBR 5101:2018.

As soluções adotadas contemplam, de forma integrada, os sistemas de iluminação, infraestrutura elétrica, controle operacional e suporte às atividades de operação e manutenção.

Integração com a rede de distribuição de energia

A Concessionária será responsável pela viabilização da conexão das unidades de iluminação pública à rede de distribuição de energia elétrica, incluindo:

- aprovação dos projetos junto à distribuidora;
- adequação e/ou expansão da infraestrutura existente;
- energização das novas instalações;

Sempre que necessário, a infraestrutura de alimentação será ajustada ou expandida de forma integrada à implantação dos novos pontos de iluminação pública, buscando minimizar intervenções sucessivas e impactos à população.

Tecnologia das luminárias

A modernização será realizada com a substituição integral do parque existente por luminárias com tecnologia LED, garantindo:

- elevada eficiência energética;
- maior vida útil dos equipamentos;
- redução de custos operacionais;
- melhor qualidade da iluminação;

As luminárias deverão atender às normas técnicas aplicáveis, incluindo regulamentações do INMETRO e normas da ABNT, assegurando desempenho fotométrico adequado, robustez mecânica e confiabilidade elétrica.

Os equipamentos deverão possuir características compatíveis com o ambiente urbano, incluindo resistência a intempéries, proteção contra impactos e adequada dissipação térmica.

Características técnicas e desempenho

Os equipamentos de iluminação pública deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- eficiência luminosa compatível com padrões atuais de mercado;
- índice de reprodução de cor (IRC) adequado às diretrizes do projeto;
- temperatura de cor conforme especificações contratuais;
- manutenção do fluxo luminoso ao longo da vida útil;

O desempenho será avaliado com base no conjunto luminária + sistema óptico, garantindo o atendimento aos parâmetros luminotécnicos exigidos para cada classe de via.

Sistemas de controle e dimerização

As luminárias deverão ser compatíveis com sistemas de controle e dimerização, permitindo:

- ajuste do fluxo luminoso;
- integração com sistemas de telegestão;
- maior eficiência energética ao longo do ciclo operacional;

Os dispositivos de interface deverão permitir a instalação e substituição de controladores de forma simplificada, garantindo flexibilidade operacional.

Infraestrutura física – postes, braços e suportes

Os elementos estruturais do sistema de iluminação pública, incluindo postes, braços e suportes, serão definidos conforme projeto luminotécnico e deverão:

- atender às normas técnicas aplicáveis;
- suportar os esforços mecânicos previstos;
- garantir estabilidade e segurança;

Poderão ser utilizados diferentes materiais, desde que atendam aos requisitos técnicos e às condições de instalação, incluindo concreto, aço galvanizado, alumínio ou materiais equivalentes.

Sistemas elétricos e cabeamento

Os sistemas elétricos associados à iluminação pública serão dimensionados e implantados conforme normas técnicas vigentes, incluindo:

- compatibilidade com a rede de distribuição;
- adequação às cargas instaladas;
- segurança operacional;

Os cabos e conexões deverão garantir confiabilidade elétrica, durabilidade e facilidade de manutenção.

Qualidade e padronização dos equipamentos

A Concessionária será responsável por garantir que todos os equipamentos e materiais utilizados:

- atendam às normas técnicas e regulamentações vigentes;
- possuam certificações exigidas;
- sejam padronizados por tipologia de aplicação;

Eventuais alterações normativas ao longo da concessão deverão ser incorporadas aos equipamentos utilizados, garantindo a continuidade da conformidade técnica.

Equipamentos e recursos operacionais

Para a execução das atividades de implantação, operação e manutenção, a Concessionária disponibilizará recursos adequados, incluindo:

- veículos operacionais;
- equipamentos de medição elétrica;
- ferramentas técnicas;
- equipamentos de proteção individual e coletiva;

As equipes de campo deverão estar devidamente equipadas e capacitadas para garantir a execução segura e eficiente dos serviços.

Integração com sistemas de gestão e operação

Os ativos implantados serão integrados aos sistemas de gestão operacional da Concessionária, incluindo:

- sistemas de controle operacional;
- sistemas de monitoramento;
- sistemas de registro e gestão de ativos;

Essa integração permitirá maior controle sobre o desempenho da rede, suporte à tomada de decisão e melhoria contínua dos serviços prestados.

Transparência e disponibilização de informações

A Concessionária disponibilizará, ao longo da concessão, informações relacionadas à evolução da modernização e operação do sistema de iluminação pública, conforme diretrizes contratuais, incluindo:

- planos e relatórios;
- indicadores de desempenho;
- evolução das intervenções realizadas;

As informações serão disponibilizadas em ambiente digital, com acesso público, conforme regras estabelecidas pelo Poder Concedente.

Plano de implantação do sistema de telegestão PIST

3

Telegestão

A Concessionária implantará, operará e manterá sistema de telegestão para controle remoto, monitoramento e gestão do Parque de Iluminação Pública, em conformidade com o item 10 do ANEXO 4 – Caderno de Encargos.

O sistema permitirá o gerenciamento individual ou em grupo das unidades de iluminação pública, garantindo maior eficiência operacional, redução de consumo de energia e melhoria na manutenção da rede.

3.1 Sistema de telegestão

Arquitetura do sistema

O sistema de telegestão será composto por uma arquitetura distribuída, baseada na integração entre dispositivos de campo e sistema central de gerenciamento, incluindo:

- controladores instalados nas luminárias;
- unidades concentradoras ou dispositivos equivalentes;
- sistema central de gerenciamento (SCG);

A arquitetura adotada será escalável, interoperável e compatível com diferentes fabricantes de luminárias e dispositivos, garantindo flexibilidade tecnológica ao longo da concessão.

Funcionalidades operacionais

O sistema deverá permitir, no mínimo:

- acionamento remoto individual ou em grupo das luminárias;
- dimerização do fluxo luminoso;
- monitoramento contínuo do funcionamento;
- detecção automática de falhas;
- execução de cenários operacionais programados;

Monitoramento e controle

O sistema deverá possibilitar o acompanhamento contínuo da rede de iluminação pública, permitindo:

- status de funcionamento das luminárias;
- falhas de comunicação;
- anomalias operacionais;
- Os eventos deverão ser registrados e classificados, permitindo atuação rápida das equipes de manutenção.

Medição de grandezas elétricas

O sistema deverá permitir a medição e registro de grandezas elétricas associadas às unidades de iluminação pública, incluindo:

- tensão;
- corrente;
- potência;
- fator de potência;
- consumo de energia;
- As medições deverão apresentar precisão compatível com os requisitos operacionais e permitir análises de desempenho energético.

Plataforma de gestão

O sistema será operado por meio de plataforma digital, com acesso via interface web, permitindo:

- visualização georreferenciada dos ativos;
- monitoramento em tempo real;
- geração de relatórios;
- gestão de eventos e alarmes;
- histórico de operação;
- A plataforma deverá permitir diferentes níveis de acesso, com controle de permissões por perfil de usuário.

Comunicação e conectividade

A solução adotada deverá garantir comunicação bidirecional entre os dispositivos de campo e o sistema central de gerenciamento, assegurando:

- confiabilidade na transmissão de dados;
- baixa latência operacional;
- segurança da informação;
- As tecnologias de comunicação utilizadas deverão ser compatíveis com os requisitos de cobertura, desempenho e disponibilidade da rede de iluminação pública.

Continuidade operacional

O sistema deverá garantir funcionamento adequado mesmo em situações de falha de comunicação com o sistema central, mantendo:

- execução de programações previamente definidas;
- operação local dos dispositivos;
- armazenamento temporário de dados;

Segurança da informação

O sistema deverá atender aos princípios de segurança da informação, incluindo:

- confidencialidade dos dados;
- integridade das informações;
- disponibilidade do sistema;
- Deverão ser adotados mecanismos de autenticação, controle de acesso e proteção das comunicações.

Integração com operação e manutenção

O sistema de telegestão será integrado aos processos operacionais da Concessionária, permitindo:

- identificação proativa de falhas;
- redução do tempo de atendimento;
- planejamento otimizado da manutenção;

Escalabilidade e evolução tecnológica

A solução adotada deverá permitir expansão ao longo da concessão, garantindo:

- inclusão de novos pontos de iluminação pública;
- atualização tecnológica dos componentes;
- compatibilidade com futuras soluções;

**Plano de
Iluminação de
Obras Especiais
PIE**

4

Iluminação de obras especiais

A iluminação de obras especiais compreende a implantação de sistemas de iluminação destinados à valorização estética, cultural, histórica e funcional de espaços urbanos relevantes, tais como monumentos, edificações públicas, praças, parques e demais áreas de interesse coletivo.

A execução desses serviços será realizada em conformidade com o CONTRATO e com as diretrizes estabelecidas no Capítulo 9 do ANEXO 4 – Caderno de Encargos, observando critérios técnicos, urbanísticos, ambientais, operacionais e de desempenho. Essas obras estão relacionadas na Tabela 4-1, no prazo máximo de 01 (um) ano, contados da data de início da Fase II, bem como realizar a manutenção preventiva e corretiva e eficiência energética dessas instalações.

4.1 Escopo e caracterização

As obras especiais abrangem projetos de iluminação com características distintas da iluminação viária convencional, sendo orientadas à:

- valorização do patrimônio público e paisagístico;
- qualificação dos espaços urbanos de convivência;
- melhoria da percepção de segurança e orientação dos usuários;

Os locais e intervenções foram definidos pelo Poder Concedente, mediante planejamento específico e formalização das demandas.

As obras especiais para iluminação de espaços públicos abrangem a relação descrita nas Tabelas 4-1.

Tabela 4-1: Bens de interesse com Iluminação de destaque existentes

Nº	Local	Localização
PIE 1	Torre da Concatedral	Tv. Frei Deodato, 289 - Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-620
PIE 2	Cristo Redentor e Morro do Calvário	Tv. Augusto de Rossa, 98 - Cango, Francisco Beltrão - PR, 85604-080
PIE 3	Mercado Municipal	R. Palmas, 1010 - Centro, Francisco Beltrão - PR, 85605-060
PIE 4	Cuia Gigante	Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-270
PIE 5	Obelisco	Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-270
PIE 6	Monumento Getsop	Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-270

Nº	Local	Localização
PIE 7	Rodoviária Municipal de Francisco Beltrão	Av. Ernesto Gagliotto, 17 - Água Branca, Francisco Beltrão - PR, 85601-857
PIE 8	Portal Italiano	R. Porto Alegre - Marrecas, Francisco Beltrão - PR, 85601-480
PIE 9	Túnel de Contenção de Cheias	Luther King, Francisco Beltrão - PR
PIE 10	Ponte Júlio Assis	Av. Júlio Assis Cavalheiro - Centro, Francisco Beltrão - PR
PIE 11	Igreja Seção Jacaré	Secção Jacaré, Francisco Beltrão - PR
PIE 12	Igreja de Pedra Santa Catarina de Alexandria	R. São Paulo - Industrial, Francisco Beltrão - PR, 85601-720
PIE 13	Capela São Cristovão	1198, R. Pato Branco, 1188 - São Cristovao, Francisco Beltrão - PR, 85601- 350
PIE 14	Museu da Colonização	R. União da Vitória, 2283 - Vila Nova, Francisco Beltrão - PR, 85605-040
PIE 15	Bandeiras de Acesso nos Trevos	Av. Antonio Silvio Barbieri, 2792 - Jardim Italia, Francisco Beltrão - PR, 85604-240
PIE 16	Ecomuseu Jorge Baleiro de Lacerda	R. Marília, 251 - Padre Ulrico, Francisco Beltrão - PR, 85604-400
PIE 17	Monumento aos Pioneiros	R. São Benedito, 91-119 - Congo, Francisco Beltrão - PR, 85604-050
PIE 18	Patrola histórica	R. São Benedito, 91-119 - Congo, Francisco Beltrão - PR, 85604-050
PIE 19	Parque de Exposições Jayme Canet Jr	R. Peru, 180 - Luther King, Francisco Beltrão - PR, 85605-470
PIE 20	Escola de Música	R. Do Parque - Alvorada, Francisco Beltrão - PR, 85601-520
PIE 21	Parque Ambiental Boa Vista	Av. Antônio de Paiva Cantelmo - Industrial, Francisco Beltrão - PR, 85601-720
PIE 22	Parque Ambiental Lago das Torres	Padre Ulrico, Francisco Beltrão - PR
PIE 23	Parque Ambiental da cidade norte	Jardim Virgínia, Francisco Beltrão - PR
PIE 24	Praça da Liberdade	R. Porto Alegre, 56 - Marrecas, Francisco Beltrão - PR, 85601-480

PIE 25	Parque São Francisco	R. Francisco Cassiano, 450 - Novo Mundo, Francisco Beltrão - PR, 85602-756
PIE 26	Concatedral Nossa Senhora da Glória	Tv. Frei Deodato, 289 - Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-620
PIE 27	Espaço da Arte	R. Octaviano Teixeira dos Santos, 969 - Centro, Francisco Beltrão - PR, 85601-030
PIE 28	Gruta Nossa Sra. Lourdes	Jacutinga, Francisco Beltrão - PR

4.2 Diretrizes para iluminação de obras especiais

Diretrizes urbanísticas e arquitetônicas

A Iluminação Especial dos locais deverá levar em conta a

- integração com o contexto urbano e arquitetônico;
- valorização dos elementos estruturais e paisagísticos;
- harmonização com o entorno;
- respeito à identidade visual do espaço;

Diretrizes luminotécnicas

A Concessionária deverá realizar as intervenções de Iluminação Especial nos locais do município observando:

- níveis de iluminância compatíveis com a função do espaço;
- distribuição adequada da luz;
- controle de ofuscamento;
- escolha apropriada da temperatura de cor;
- destaque seletivo de elementos relevantes;

Diretrizes ambientais

Toda proposta de Iluminação Especial deverá ser elaborada considerando:

- redução da poluição luminosa;
- direcionamento do fluxo luminoso;
- minimização de impactos à fauna e flora;
- priorização de soluções energeticamente eficientes;

Diretrizes operacionais

O projeto de Iluminação ESPECIAL será elaborado com base no projeto de iluminação pública, levando em conta:

- facilidade de manutenção;
- confiabilidade dos equipamentos;
- padronização de componentes;

4.3 Recomendações sobre equipamentos e materiais

Os equipamentos e materiais empregados na iluminação de obras especiais deverão atender às recomendações do ANEXO 4, observando os seguintes princípios:

Qualidade e conformidade

- atendimento às normas técnicas aplicáveis da ABNT e regulamentações do INMETRO, quando aplicável;
- utilização de equipamentos certificados e adequados ao uso externo;
- garantia de desempenho ao longo da vida útil;

Adequação ao ambiente

- resistência às condições climáticas (umidade, chuva, variações térmicas);
- proteção contra ingresso de poeira e água;
- resistência mecânica compatível com o ambiente urbano;

Desempenho fotométrico

- emissão luminosa compatível com o objetivo do projeto;
- manutenção do fluxo luminoso ao longo do tempo;
- estabilidade da temperatura de cor;

Flexibilidade e direcionamento

- utilização de luminárias com possibilidade de direcionamento do fluxo luminoso;
- adequação do ângulo de abertura conforme aplicação;
- possibilidade de ajuste fino durante a implantação;

Eficiência energética

- utilização de tecnologias de alta eficiência;
- redução do consumo de energia;

- compatibilidade com estratégias de uso racional da energia;

Segurança e proteção

- proteção contra sobretensões e distúrbios elétricos;
- segurança elétrica das instalações;
- proteção contra vandalismo e acesso indevido;

Padronização e manutenção

- utilização de soluções que permitam padronização dos componentes;
- disponibilidade de peças de reposição;
- facilidade de substituição e manutenção;

4.4 Elaboração dos projetos

A implantação será precedida da elaboração de projeto técnico e luminotécnico específico, contendo:

- concepção do projeto;
- definição dos equipamentos;
- simulações luminotécnicas;
- memorial técnico;

Os projetos deverão ser submetidos à análise e aprovação do Poder Concedente.

Estudos Luminotécnicos

Os Estudos Luminotécnicos para Iluminação de Obras Especiais são feitos com detalhamento suficiente para a identificação das soluções, simulações computacionais, memoriais de cálculo, listas de materiais e orçamentação básica dos equipamentos.

Diretrizes de Projetos e execução

Os tipos e quantidades de equipamentos a serem utilizados para elaboração dos Projetos de Iluminação de Obras Especiais serão identificados para cada projeto específico.

Os Procedimentos para execução dos serviços de iluminação de Obras Especiais seguem a rotina dos Procedimentos para execução dos serviços de modernização e efficientização.

Cronograma físico-financeiro da execução do projeto

O cronograma para a realização dos projetos de Iluminação de Obras Especiais estará apresentado no site www.iluminaFranciscoBeltrão.com.br na aba referente ao cronograma e mapas de modernização.

4.5 Execução dos serviços

A execução compreenderá:

- instalação de luminárias e equipamentos;
- implantação ou adequação da infraestrutura elétrica;
- posicionamento e direcionamento dos pontos de iluminação;

Deverão ser adotadas medidas para garantir segurança operacional e preservação dos espaços públicos.

4.6 Validação e aceite

Após a conclusão:

- comunicação formal ao Poder Concedente;
- apresentação da documentação técnica;

Será realizada vistoria para verificação do atendimento aos requisitos.

O aceite será formalizado mediante Termo de Aceite.

4.7 Operação e manutenção

As instalações passarão a integrar o sistema de operação da Concessionária, sendo submetidas a:

- manutenção preventiva;
- manutenção corretiva;

Deverá ser assegurada a preservação das características estéticas e funcionais.

4.8 Integração com sistemas operacionais

Sempre que tecnicamente viável, os sistemas deverão ser integrados aos sistemas de gestão da Concessionária, permitindo:

- monitoramento;
- controle operacional;
- suporte à manutenção