



PROJETO BÁSICO

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

1.1. TÍTULO DO PROJETO

Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Viçosa/MG.

1.2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Este Projeto Básico é composto deste volume e dos seguintes Cadernos:

- Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública de Viçosa/MG / Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia.pdf;
- Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública de Viçosa/MG / Caderno 2 – Caderno de Anexos.pdf.

1.3. OBJETO

Este Projeto Básico, tem por objetivo a contratação de empresa para execução dos serviços de fornecimento e instalação de Iluminação Pública, com tecnologia LED, a serem efetuados através de obra de engenharia elétrica, por empresa devidamente credenciada na concessionária local.

1.3.1. DESCRIÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO OU SERVIÇO (ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS)

A empresa contratada deverá executar todos os serviços e obras, com fornecimento de projetos executivos, materiais e mão de obra, de acordo com o escopo apresentado neste Projeto Básico.

Os serviços de efficientização do parque de iluminação pública, com utilização de luminárias LED “*light emitting diode*”, do Município, deverão ser planejados de acordo com os padrões estabelecidos pela Prefeitura Municipal de Viçosa (PMV), e conforme as normas da concessionária CEMIG.

Os serviços de execução de projetos, fornecimento de material e mão de obra, englobarão avenidas, ruas, travessas, praças, passeios, parques, áreas de lazer,



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

faixas de pedestre, trevos, pontes, viadutos, estacionamentos públicos, túneis ou passagens subterrâneas e demais áreas públicas e monumentos históricos no Município, quando houver.

Os serviços de execução de projetos, fornecimento material e mão de obra deverão ocorrer por solicitação da secretaria de obras do Município de Viçosa, via ORDEM DE SERVIÇO.

As obras para a modernização e ampliação do sistema de iluminação pública acontecerão através da necessidade de efficientização com “*retrofit*” de iluminação pública ou expansão da iluminação pública, com iluminação convencional ou tecnologia LED. As obras acontecerão em locais onde exista rede de distribuição de energia elétrica já instalada.

Precedendo a execução dos serviços, o Município emitirá Ordem de Serviço específica autorizando a execução e indicando os locais a serem contemplados com a elaboração dos projetos executivos e execução das obras. A **contratada**, por sua vez, deverá assumir a responsabilidade de documentar o serviço e repassá-lo para a fiscalização do município.

Após o recebimento da Ordem de Serviço específica caberá à **contratada** a elaboração dos projetos de instalações elétricas executivos (com a elaboração dos projetos luminotécnicos por ruas/trecho típico).

Para melhor entendimento dos produtos e serviços necessários e adequados para a execução do objeto acima identificado, bem como as especificações técnicas recomendadas para implantação da dessa moderna tecnologia no município de Viçosa, recomenda-se ao licitante ler com atenção o **Caderno 1 - Caderno de Engenharia** abaixo explicitado:

- Capítulo 1 – Introdução (página 6 do **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 2 – Normas, Portarias e Resoluções Normativas (página 7 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

- Capítulo 3 – Termos e definições (página 9 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 4 – Requisitos básicos para o sistema de IP eficiente (página 13 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 5 – Levantamento do sistema IP existente (página 14 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 6 – Diagnóstico do sistema de IP (página 32 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 7 – Valorização dos monumentos por meio de luz artificial (página 35 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 8 – Eficientização energética da iluminação pública (página 43 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 9 – Especificações técnicas (página 51 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);
- Capítulo 10 – Proposta de reordenação luminotécnicas (Página 56 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**);

Capítulo 11 – Conclusões e recomendações (Página 57 do **Caderno 1 - Diagnóstico de Engenharia**).

1.3.2. PREVISÃO DOS MATERIAIS, SERVIÇOS PRELIMINARES E MÃO DE OBRA

MATERIAIS

1 - MATERIAIS E INSUMOS					
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	MÉDIA
1	LED30	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 30W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 3.300 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	4.103	



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

2	LED55	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 60W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 6.600LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	2.422	
3	LED68	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 70W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 7.700LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	369	
4	LED120	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 120W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 13.200 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	616	
5	LED150	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 150W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 16.500 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	799	
6	LED180	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 180W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 19.800 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	103	
7		LÂMPADA PARA LAMPIÃO E/OU LUMINÁRIA ORNAMENTAL TIPO CORN LED: BASE E-40 POTÊNCIA MÁXIMA 55W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 7.500 LM; EFICIÊNCIA LUMINOSA 136 LM/W; FATOR DE POTÊNCIA > 0,90; TEMPERATURA DE COR 2.700K.	PC	150	
8	327361	RELE FOTOEL ELETROICO	PC	8.550	
9	SUPN48	SUORTE NIVELADOR ARTICULADO 48	PC	8.550	
10	258905	BRACO P/IP TIPO CURTO	PC	855	
11	258939	BRACO P/IP TIPO PESADO	PC	260	
12		SUORTE TOPO DE POSTE 4 PETALAS	PC	11	
13		IDENTIFICADOR DE FASE (A, B OU C)	PC	2.230	
14		CINTA ACO D 180MM - 320MM	PC	1.374	
15	225615	CB CU 1X 1,5MM2 1KV XLPE	MT	10.662	
16	2931	CB ACO MR CL.A 6,4MM 7 F	KG	3.420	
17		CONEXÕES (PERFURAÇÃO E CONECTOR CUNHA)	KIT	1.115	

SERVIÇOS PRELIMINARES

2 - SERVIÇOS PRELIMINARES					
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.	MÉDIA
18	PRJEXE	MÃO DE OBRA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO (ELÉTRICO + LUMINOTÉCNICO)	PT.IP	8.550	
19		PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA 3,60M X 1,80M (4 PLACAS)	M ²	26	



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

MÃO DE OBRA

3 - MÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS					
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.	MÉDIA
20	MOCIPC	MÃO DE OBRA INST. DE PONTO CONVENCIONAL COMPLETO	PT.IP	8.550	

2. DA VISITA TÉCNICA

As empresas interessadas em participar do certame licitatório **PODERÃO** realizar visita técnica no local onde serão executados os serviços, examinando, tomando ciência do estado das instalações, características, quantidades e eventuais dificuldades para execução dos serviços, posto que não serão aceitas alegações posteriores quanto ao desconhecimento dessas informações.

A visita tem por finalidade avaliar as condições das instalações atualmente existentes e tornar registrado o pleno conhecimento das proponentes acerca das dificuldades para a execução do objeto e, conseqüentemente, assegurem que o preço ofertado pela licitante seja compatível com as reais necessidades do CONTRATANTE.

A visita poderá ser realizada, no horário das **08:00 às 12:00 horas**, até sete dias corridos anterior à data fixada para a abertura da sessão pública, mediante prévio agendamento junto a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos pelo telefone (31) 3891-7118, procurar por Bruno Ferreira Reis

A visita poderá ser realizada por profissional habilitado da interessada e será acompanhada por representante do CONTRATANTE.

Conforme entendimento estabelecido pelo Tribunal de Contas da União, é facultado ao proponente deixar de realizar a vistoria técnica no local da prestação do serviço de engenharia desde que forneça, anexa à Proposta Comercial, uma declaração de que conhece as condições construtivas presentes no ambiente da prestação do serviço.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

3. COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL

Comprovação de que a licitante possui Engenheiro Eletricista, com comprovação de vínculo, figurando como RT – Responsável Técnico da empresa, com registro no CREA.

Certidões de registro e quitação expedidas pelo CREA, da empresa e dos responsáveis técnicos.

Comprovação da qualificação técnica do Profissional Habilitado, indicado conforme abaixo, mediante apresentação de atestado de capacidade técnica devidamente certificado pelo CREA fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, demonstrando a execução de obras ou serviços compatíveis em características semelhantes ao objeto licitado. Caracterizam-se como de complexidade tecnológica de maior relevância os itens a seguir, cujo Atestado/Certidão deverá constar:

- a. Instalação de Luminárias em vias Públicas com tecnologia LED;

Comprovação da qualificação técnica/operacional da empresa, mediante apresentação de atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, demonstrando a execução de obras ou serviços compatíveis em características semelhantes ao objeto licitado, cujo Atestado/Certidão deverá constar¹:

- a. Instalação de 4.000 Luminárias em vias Públicas com tecnologia LED²;

Os profissionais habilitados deverão comprovar seu vínculo empregatício com a empresa através de contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

A licitante deverá apresentar o Termo de Compromisso da empresa licitante de que TODO (S) o (s) responsável (is) técnico (s), detentor (es) do (s) atestado (s) referido (s) no parágrafo anterior, será (ão) o (s) responsável (is) técnico (s) pela execução da obra. Deverá o Termo supracitado ser assinado, em conjunto, pelo representante legal da empresa e pelo (s) responsável (is) técnico (s), indicado (s).

¹ É lícita a exigência de quantitativo mínimo por atestado, quando for necessária para comprovação da capacidade técnico-operacional de execução do objeto licitado. Acórdão 2308/2012-Plenário | Relator: Raimundo Carreiro

² Para efeito de definição do quantitativo a ser exigido, foi considerado o percentual de 50% (cinquenta por cento) do quantitativo total estimado na planilha orçamentaria do Anexo VII do Caderno 2 – Caderno de Anexos.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

4. DO PREÇO

O preço de referência corresponde a R\$ 14.468.713,64 (quatorze milhões, quatrocentos e sessenta e oito mil, setecentos e treze reais e sessenta e quatro centavos) - conforme detalhado na **Planilha Orçamentária Retrofit**.

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Forma: Indireta.

Modalidade: Concorrência Pública.

Tipo: Menor Preço.

Regime de Empreitada: Preço Global³

6. INFORMAÇÕES MÍNIMAS A CONSTAREM NA PROPOSTA COMERCIAL DOS SERVIÇOS

A proposta de preços deverá ser acompanhada da Planilha Orçamentaria, conforme detalhado no ANEXO VII do **Caderno 2 – Anexos** deste projeto básico, junto com as composições de preços unitários, cálculo do BDI, cronograma físico-financeiro e quadro de dados técnicos e características das luminárias LED e dos projetos típicos, sob pena de imediata desclassificação do processo licitatório. Um modelo completo é apresentado nos **Apêndices B a F** deste Projeto Básico.

³ Considerando que os serviços a serem adquiridos guardam relação entre si, necessitando total integração, e, em face da inviabilidade técnica de divisibilidade do objeto a ser contratado, posto que a contratação parcelada em itens distintos resultaria numa excessiva pulverização de contratação, o que maximizaria a influência de fatores que contribuiriam para tornar mais dispendiosa a contratação, além de tornar praticamente inexecuível a gestão e a fiscalização de todos os contratos.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

6.1 – Caracterização das luminárias ofertadas

Deverão ser apresentados também, juntamente com a proposta comercial, documentos detalhando as características das luminárias⁴ ofertados pela licitante, à saber, no mínimo:

- a) Folheto de instruções de uso da luminária ofertada.
- b) Cópia impressa do “Certificado de Conformidade”, para cada uma das luminárias ofertadas, de acordo com os requisitos técnicos da Portaria nº 20 do INMETRO de 15 de fevereiro de 2017, emitida por laboratório acreditado pelo INMETRO.
- c) Curva de distribuição fotométrica das luminárias e projetores ofertados, em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato IES;
- d) Estudos luminotécnicos: documentação emitida com a utilização do programa DIALux EVO e utilizando as curvas fotométricas do respectivo fornecedor de luminárias, por trecho típico (Apêndice A - deste Projeto Básico trechos típicos de 1 a 9), que comprovem que a luminária ofertada pelo proponente atende, no mínimo, aos parâmetros definidos nos estudos luminotécnicos de referência detalhados no ANEXO III do **Caderno 2 – Anexos**, em conformidade com os requisitos mínimos exigidos pela Norma NBR 5101⁵.

q.1) As luminárias escolhidas pelo licitante para compor os estudos luminotécnicos citados anteriormente, parte da proposta comercial a ser apresentada, poderão ser definidas livremente pelo proponente, desde que apresentem padrões técnicos estabelecidos no Capítulo 9 do **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**⁶.

q.2) Para efeitos de comprovação de atendimento à ABNT NBR 5101, poderão ser adotados como parâmetro junto ao software os ângulos de 0°, 5°, 10° ou 15°. Caso a luminária não possua ajuste de ângulo de montagem direto no equipamento, deverá

⁴ Para os demais itens que compõem a planilha orçamentaria, não se faz necessário a descrição das informações acima, tendo em vista que os padrões de desempenho e qualidade são objetivamente definidos pelo projeto básico, por meio de especificações usuais no mercado.

⁵ NBR5101/2018 - Norma que estabelece os requisitos mínimos necessários para Iluminação de Vias Públicas, necessárias para prover segurança para pedestres e tráfego de veículos. 1ª edição: (ABNT NBR 5101:2009) 2ª edição: (ABNT NBR 5101:2012) 3ª revisão (ABNT NBR 5101:2018).

⁶ Em consulta recente realizada pelo município junto ao site do Inmetro, <http://www.inmetro.gov.br/prodcert/certificados/busca.asp> - foram identificados diversos fornecedores de luminárias com produtos equivalentes aos utilizados na elaboração dos projetos típicos – Anexo III – do Caderno 1 – Diagnóstico de engenharia deste Projeto Básico e devidamente Certificados de acordo com a portaria 20 do Inmetro.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

ser prevista a utilização de Suporte nivelador articulado - conforme detalhado no ANEXO VII do **Caderno 2 – Anexos**.

6.2 – Estudos luminotécnicos

O licitante deverá entregar também os estudos luminotécnicos emitidos com a utilização do programa DIALux EVO e as curvas fotométricas do respectivo fornecedor de luminárias, por trecho típico (**Apêndice A** - deste Projeto Básico trechos típicos de 1 a 9), que comprovem que a luminária ofertada pelo proponente atende, no mínimo, aos parâmetros definidos nos estudos luminotécnicos de referência detalhados no Anexo III do **Caderno 2 – Anexos**, em conformidade com os requisitos mínimos exigidos pela Norma NBR 5101⁷.

As luminárias escolhidas pelo licitante para compor os estudos luminotécnicos citados anteriormente, parte da proposta comercial a ser apresentada, poderão ser definidas livremente pelo proponente, desde que apresentem padrões técnicos estabelecidos no Capítulo 9 do **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**⁸.

Para efeitos de comprovação de atendimento à ABNT NBR 5101, poderão ser adotados como parâmetro junto ao software os ângulos de 0°, 5°, 10° ou 15°. Caso a luminária não possua ajuste de ângulo de montagem direto no equipamento, deverá ser prevista a utilização de Suporte nivelador articulado - conforme detalhado no Anexo VII do **Caderno 2 – Caderno de Anexos**.

Além dos valores de luminância, iluminância e de uniformidade o proponente deverá informar também, conforme **Apêndice F**, os valores do Indicador de densidade de potência – DP e o indicador de consumo anual de energia – DE.

⁷ NBR5101/2018 - Norma que estabelece os requisitos mínimos necessários para Iluminação de Vias Públicas, necessárias para prover segurança para pedestres e tráfego de veículos. 1ª edição: (ABNT NBR 5101:2009) 2ª edição: (ABNT NBR 5101:2012) 3ª revisão (ABNT NBR 5101:2018).

⁸ Em consulta recente realizada pelo município junto ao site do Inmetro, <http://www.inmetro.gov.br/prodcert/certificados/busca.asp> - foram identificados diversos fornecedores de luminárias com produtos equivalentes aos utilizados na elaboração dos projetos típicos – Anexo III – do Caderno 1 – Diagnóstico de engenharia deste Projeto Básico e devidamente Certificados de acordo com a portaria 20 do Inmetro.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Para medição “in loco”, com a finalidade de verificar o valor das iluminâncias, não serão aceitas situações com distâncias entre postes e larguras de ruas e calçadas superiores às estipuladas neste documento.

Desta forma, deverão ser entregues os seguintes arquivos digitais, em pen-driver, CD ou outra mídia equivalente, juntamente à proposta comercial:

- um arquivo do DIALux EVO com os cálculos realizados para o trecho típico (arquivo no formato .evo);
- um arquivo com o relatório completo do trecho típico, emitido pelo DIALux evo, no formato PDF; (arquivo no formato .pdf);
- um arquivo com a curva IES utilizada para cálculo desse trecho típico (no formato .ies);
- os Quadros de dados técnicos e características das luminárias LED e dos projetos típicos, conforme **Apêndice F** (no formato .pdf).

O licitante deverá usar o módulo de “Iluminação de rua”, do programa DIALux evo, versão 9.0 ou mais atual, para obtenção do arquivo nos formatos .evo e .pdf citados anteriormente. Não serão aceitos relatórios emitidos pelo DIALux 4.13 ou outros softwares equivalentes.

Caso as luminárias ofertadas não atendam aos parâmetros de Luminância média (L_{med}), Uniformidade global (U_o), Uniformidade longitudinal (U_L) para a pista de rolamento e Iluminância média (E_{med}) e Uniformidade (U) para os passeios, a licitante será considerada desclassificada⁹.

Essa verificação será apurada pela prefeitura municipal em um prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, mediante uso do aplicativo DIALux EVO e das curvas fotométricas das luminárias fornecidas pelo licitante.

7. AMOSTRAS DAS LUMINÁRIAS DE LED

A licitante classificada com a melhor proposta comercial deverá fornecer uma amostra referente a cada luminária LED ofertados, conforme as especificações

⁹ A exceção fica para a iluminação 180W conforme justificativa apresenta no **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

contidas em sua proposta comercial, em um prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, contados da data da sessão de julgamento ou outra data a ser fixada pela Comissão de Licitação. (Este prazo não será prorrogado devido a urgência de inicializar a obra no Município de Viçosa)

As amostras deverão ser fornecidas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição nas variações de tensão entre 220 V e 240 V, em corrente alternada e 60 Hz. Cada amostra deverá estar embalada e lacrada separadamente em caixas de papelão.

Deverão ser apresentados, ainda, juntamente com a amostra referida no item anterior, os seguintes documentos detalhando as características das luminárias LED ofertados pela licitante, à saber, no mínimo¹⁰:

- colado na parte externa da caixa de papelão deverá vir um *folheto de identificação da amostra*, contendo: razão social da licitante; marca e modelo da amostra entregue; e uma descrição detalhada do produto.

- dentro da caixa de papelão deverá estar contido, além da amostra, um *folheto com instruções de uso*, com informações sobre o produto ofertado, conforme explicitado na página 53 do Capítulo 9 do **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**.

A marca e modelo das amostras entregues deverão ser exatamente os mesmos que foram utilizados na elaboração da respectiva proposta comercial. Caso seja omitida alguma das informações exigidas, a amostra não será recebida, por impossibilidade de sua associação com o objeto.

A análise das amostras será efetuada pelo corpo técnico do município que posteriormente emitirá parecer de aprovação/reprovação das mesmas.

Caso a licitante classificada com a melhor proposta comercial, não entregue as amostras solicitadas, ou se qualquer uma delas não atenda às especificações técnicas descritas neste Projeto Básico, as mesmas serão REPROVADAS, passando-se a análise para o segundo colocado e assim sucessivamente.

¹⁰ Nos casos em que a avaliação de amostras fizer-se necessária, devem-se prever no instrumento convocatório, pelo menos, os seguintes itens (Princípio da publicidade – Constituição Federal, art. 37, caputix; Princípio do julgamento objetivo e da isonomia – Lei nº 8.666/1993, art. 3º, caput X; Princípio da segurança jurídica – Lei nº 9.784/1999, art. 2º, caputxi) - Nota Técnica nº 04/2009 - Sefti/TCU – versão 1.0



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

Em sendo aprovada as amostras, a licitante classificada com a melhor proposta comercial será declarada vencedora do certame e ficará obrigada a fornecer os produtos ofertados nas mesmas condições apresentadas, sob pena de sofrer as penalidades previstas no Edital.

As amostras apresentadas ficarão juntadas ao processo e poderão ser utilizadas pelo corpo técnico do município para efeito de comparação quando da entrega do objeto desta licitação.

As amostras apresentadas ficarão de posse do município até a conclusão da instalação de todas as luminárias e aceite do projeto por parte da CEMIG. Caberá à licitante, em um prazo de até 15 dias corridos após a aprovação dos serviços junto à CEMIG retirar essas amostras no mesmo endereço onde as mesmas foram entregues. Se após esse prazo o vencedor do certame não retirar as amostras, as mesmas serão devidamente descartadas, não cabendo nenhum ressarcimento à licitante por parte do município.

As amostras, deverão ser entregues na prefeitura, a Rua Gomes Barbosa, nº 803, Bairro Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-101, no horário de 07 às 16:00 horas, aos cuidados de Bruno Ferreira Reis da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos. Caberá à prefeitura emitir um protocolo informando o local, a data, horário, marca/modelo e número de amostras recebidas.

8. DOCUMENTOS EXIGÍVEIS APÓS A CONTRATAÇÃO

A empresa que vier a ser contratada terá que apresentar à prefeitura, no prazo de até 10 (dez) dias corridos, após emissão da ordem de serviço, os seguintes elementos:

- A empresa vencedora do certame deverá apresentar o documento que comprove o credenciamento junto à CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais), para a realização de obras em redes de energia elétrica em Minas Gerais atualizado e habilitado para execução de serviços OBRA PART, conforme a Instrução de Trabalho: Fornecimento de Energia a Ativos de Iluminação Pública Municipais – Empresas Credenciadas – IT-PAT-015-2018 da CEMIG.
- Cópia da ART da obra.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

9. PRAZOS PARA ENTREGA OU EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os prazos para entrega e execução dos serviços estão estabelecidos no cronograma físico-financeiro do ANEXO VII do **Caderno 2 – Anexos**.

10. LOCAL DE ENTREGA E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços objetos deste Projeto Básico abrangem todo o território do município, rural e urbano, sendo sua sede, distritos, vilas, comunidades e poderão ser executadas em: avenidas, ruas travessias, vielas, becos, escadarias, escadões, travessas, praças, passeios, parques, áreas de lazer, campos de futebol, faixas de pedestres, trevos, pontes, viadutos, estacionamentos públicos, monumentos históricos, rodovias, loteamentos, distritos industriais e em qualquer outra área do município.

11. RECURSOS DE MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

É de inteira responsabilidade da Contratada o treinamento, qualificação e quantificação dos recursos de mão de obra, Equipamentos essenciais para execução dos serviços propostos, composto por veículos com compartimento para acomodação de ferramentas, equipamentos e materiais, incluso equipamento hidráulico, possuir acomodação da equipe operacional de acordo com as Normas de Trânsito, inclusive sinalização adequada e instalações necessárias aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências contidas neste Projeto Básico, ficando sob sua responsabilidade os respectivos dimensionamentos.

11.1. MÃO DE OBRA

É de responsabilidade também da Contratada o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares da execução dos trabalhos e das condições de segurança, cabendo exclusivamente à Contratada a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias promovidas por seus empregados.

Dentre os trabalhos de administração do contrato, a Contratada deverá manter preposto responsável pela execução contínua dos serviços, o qual deverá atender imediatamente às solicitações do município.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

O licitante deverá prever todos os custos pertinentes a sua infraestrutura de mão de obra necessária para execução dos serviços, tais como:

- Mobilização;
- Desmobilização;
- Administração direta e indireta;
- Canteiro de obras - aluguel, energia elétrica, água, telefone, internet, etc.;
- Segurança na obra – técnico de segurança, materiais para sinalização (cones, fitas, cavaletes, passadiços de pedestres e veículos no caso de travessias de vias), EPIs, EPCs, etc.
- Engenheiro residente;
- Equipe operacional essencial para execução dos serviços propostos;
- Encarregados;
- Eletricistas e seus ajudantes;
- Motoristas;
- Operadores de guindauto/Munck;
- Custos com a Companhia de Telecomunicações;

11.2. EQUIPAMENTOS

Para a correta realização dos serviços descritos neste Projeto Básico deverá ser prevista a utilização de, no mínimo, os seguintes veículos:

Veículo utilitário tipo camionete, em bom estado de conservação, com manutenção em dia, equipado com cesto aéreo conforme NR10, com alcance de até 10 metros;

Veículo caminhão em bom estado de conservação, com manutenção em dia, equipado com cesto aéreo conforme NR10, com alcance até 16 metros;

Veículo de apoio em bom estado de conservação, com manutenção em dia;

Observação: todos os veículos deverão estar devidamente identificados, licenciados, com equipamento de rastreamento e cobertos com seguro total, responsabilizando-se a licitante por sua conservação e manutenção, incluindo combustíveis.

11.3. FORNECIMENTO DE MATERIAIS

Todos os materiais necessários à execução dos serviços objeto do presente Projeto Básico e seus anexos serão fornecidos pela vencedora do certame, inclusive os de



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

uso corrente tais como: fitas isolantes em geral, ferragem, conectores e etc., conforme Anexo VI do **Caderno 2 – Anexos**.

Os materiais que serão utilizados na execução dos serviços deverão ser adquiridos em conformidade com as normas brasileiras da ABNT, observadas as disposições do Capítulo 2 do **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia**.

12. DOS ELEMENTOS MÍNIMOS À EXECUÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

Os elementos mínimos necessários à aprovação junto a CEMIG/ENERGISA, deverão estar descritos no Projeto Executivo, os quais deverão ser elaborados pela licitante com base no Projeto Básico existente.

12.1. DOS ELEMENTOS MÍNIMOS DO PROJETO LUMINOTÉCNICO EXECUTIVO

Anteriormente à apresentação dos projetos de instalações elétricas executivos (item 12.2 abaixo), caberá ao licitante elaborar os projetos luminotécnicos executivos para 100% das vias que serão eficientizadas. Esses projetos deverão ser elaborados de acordo com as recomendações da NBR 5.101.

Assim como definido nos Projetos Luminotécnicos amostrais por Trechos típicos - conforme Anexo III do **Caderno 2 – Anexos**, a Classificação das vias, as características físicas e elétricas das instalações de IP, tipos de lâmpadas (HID) instaladas nas determinadas ruas e logradouros, apresentados neste Projeto Executivo deverão ser referenciadas.

Imperativo a necessidade de estudos luminotécnicos de caráter executivo, considerando que a mudança de luminárias convencionais para luminárias a LED implica na avaliação da ótica (das luminárias) mesmo anterior a instalação e posterior conferência da Iluminância obtida com foco no atendimento da Norma NBR 5101.

Como exemplo para esses projetos executivos, importante também se referenciar no **Apêndice A** deste documento, que visa subsidiar os estudos por trechos típicos a serem realizados, na ocasião da escolha de luminárias ofertadas pelo licitante neste certame.

Para as vias classificadas como V1, V2 e V3 deverão ser calculados os valores de Luminância média (Lmed) uniformidade global (Uo) e uniformidade longitudinal (UL). Para as vias classificadas como V4 e V5 poderão ser cálculos os valores de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U).

O primeiro passo para a elaboração do projeto luminotécnico executivo será identificar e ratificar, de comum acordo com a equipe técnica do Município, qual é a classificação



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

da Via para onde se destina o projeto. Vide **Anexo I do caderno 2 – caderno de Anexos - LISTAGEM DE LOGRADOUROS VINCULADOS À BAIROS.**

Após a Classificação de acordo com a NBR 5101 e respectiva coleta das informações relativas à Altura de montagem (AM) ponto de luz; Pendor do ponto de luz; Inclinação do braço extensor; comprimento do braço extensor, espaçamento entre postes, largura da via e do passeio (**vide desenho representativo abaixo - item 12.1.1**) e a consequente localização dos pontos de luz existentes nessa rua, deverá ser determinado qual é o trecho típico representativo para a mesma. Desta forma, recomenda-se que o projeto luminotécnico seja desenvolvido para esse trecho típico (desta rua ou logradouro).

O Anexo I do **Caderno 2 – Anexos** apresenta um mapa para verificação da Classificação de cada uma das vias do município de Viçosa.

Recomenda-se que, para a realização dos projetos luminotécnicos executivos, o licitante também recorra aos documentos apresentados no **Caderno 1 – Diagnóstico de Engenharia** e no **Caderno 2 – Anexos**, partes integrantes deste Projeto Básico, mais especificamente:

- **Item 5.4 do capítulo 5 do Caderno 1** – Orienta sobre classificação de vias de acordo com a NBR 5101;
- **Tabela 8.1 do capítulo 8 do Caderno 1** - Representatividade de lâmpadas por classe de iluminação;
- **Tabela 8.2 do capítulo 8 do Caderno 1** Tipologia atual utilizada para os estudos (trechos típicos analisados 1-9);
- **Tabela 8.3 do capítulo 8 do Caderno 1** Proposta de *retrofit* (Luminária LED).

Para elaboração dos projetos luminotécnicos executivos já foram especificadas neste Projeto Básico as seguintes luminárias LED com respectivas potências e fluxos luminosos. Desta forma o licitante vencedor poderá utilizar em seus projetos executivos apenas as quantidades descritas de acordo com essa tabela. Vide Tabela 12.1.1 a seguir.

Tabela 12.1.1 – Luminárias a serem utilizadas nos projetos executivos

1 - MATERIAIS E INSUMOS				
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
1	LED30	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 30W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 3.300 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	4.103



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

2	LED55	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 60W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 6.600LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	2.422
3	LED68	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 70W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 7.700LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	369
4	LED120	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 120W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 13.200 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	616
5	LED150	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 150W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 16.500 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	799
6	LED180	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 180W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 19.800 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.	PC	103

Os projetos deverão ser elaborados com utilização do software DIALux EVO para o trecho típico de cada uma das vias a serem eficientizadas e após a elaboração do projeto luminotécnico por trecho o licitante deverá elaborar os projetos de instalações elétricas (conforme item 12.2 abaixo).

12.1.1 Para realização dos projetos luminotécnicos devem ser seguidas as seguintes premissas gerais:

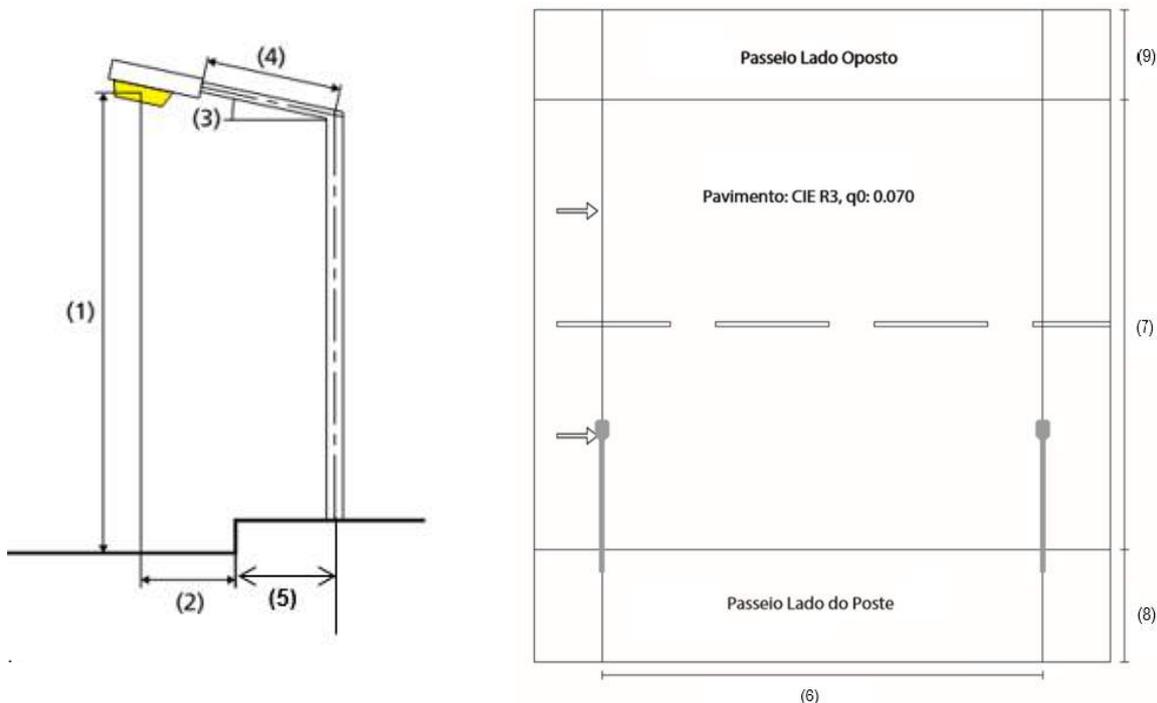
- Tempo de funcionamento do sistema de iluminação pública: 4.331 horas/ano, conforme Resolução ANEEL 414/2018;
- coeficiente de luminância [Qo] igual a 0,07;
- fator de manutenção igual 0,80;
- o valor do pendor para o Braço Curto/ Médio/Pesado respectivamente (em metros): 0,965/2,72/3,65;
- distância poste-pista de rodagem: 0,35 m;
 - altura de montagem para o Braço Curto / Médio / Pesado respectivamente (em metros): 6,7 / 8,0 / 8,7;
- atendimento aos critérios de luminância, uniformidade global e uniformidade longitudinal (para vias classificadas como V1, V2 e V3) e de luminância e fator de uniformidade (para as vias classificadas como V4 e V5);
 - atendimento aos critérios de luminância e fator de uniformidade para os passeios de acordo com a classificação dos mesmos (P1, P2, P3 e P4).



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

12.1.2 - Parâmetros de medidas de instalação para elaboração dos projetos luminotécnicos:



1. Altura de montagem (AM) ponto de luz;
2. Pendor do ponto de luz;
3. Inclinação do braço extensor;
4. Comprimento do braço extensor;
5. Distância poste-pista de rodagem;
6. Espaçamento entre postes;
7. Largura da via;
8. Largura do passeio do lado do poste;
9. Largura do passeio do lado oposto.

Caberá ao licitante enviar a Prefeitura Municipal os relatórios com os cálculos luminotécnicos, em arquivos.PDF, equivalentes aos trechos típicos representativos para cada uma das ruas onde serão instalados as luminárias LED junto com os projetos de instalações elétricas.

Após a aprovação dos projetos luminotécnicos e de instalações elétricas executivos por parte da Prefeitura, será emitida a ordem de serviços para execução das obras.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

12.2. DOS ELEMENTOS MÍNIMOS DO PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO

Obras de alteração do ativo de IP que não geram modificações na rede de distribuição de energia.

As solicitações dos Municípios relacionadas às obras específicas de substituição de luminárias, lâmpadas, reatores e relés, com alteração de carga, que não geram modificações na rede de distribuição de energia, serão conduzidas conforme abaixo. Projetos para desativação de pontos de IP convencionais para instalação de circuitos com energia medida, e quaisquer alterações que envolvam braços de IP ou instalação de novos braços também serão tratadas nesta modalidade. Requisitos de segurança devem ser observados pela empreiteira contratada e agente público municipal, conforme Termo de Transferência e Acordo Operativo do Sistema de Iluminação Pública firmado entre o Município e a CEMIG D e/ou ENERGISA.

A NS poderá ser gerada em nome de terceiros, desde que a empreiteira PART anexe também à solicitação o Anexo 13 - Ofício da PM Assumindo a IP, disponível no Manual PART ou documento.

A entrada das solicitações será efetuada via Portal CEMIG D/ e/ou ENERGISA, AGV – Agência Virtual e serão tratados como “Solicitação de Análise de Carga na Rede”, Medida 0060 - “Analisar Carga na Rede para Iluminação Pública”, direcionada para a Gerência de Expansão de Média e Baixa Tensão da Distribuição. O procedimento de entrada dos processos está descrito no Manual do Sistema PART WEB.

Efetuar a análise do projeto e o cadastro das alterações na base de dados para faturamento

- Verifica as condições de atendimento para as alterações de cargas que necessitam de análise na rede;
- Verifica se os documentos necessários foram apresentados constando os dados conforme abaixo:

⇒ Ofício da prefeitura referenciando o projeto apresentado, autorizando a alteração da cobrança na fatura de Iluminação Pública do Município, ou outro documento que comprove a delegação para a empresa contratada para manutenção de ativos de IP (Cópia de contrato firmado entre as partes);

⇒ Projeto completo com as alterações, em escala máxima de 1:1000, formato A4 ou A3, limitado a 500 pontos de iluminação por solicitação (NS) visando agilidade na atualização do cadastro e faturamento. Podendo ser utilizada a tela do G_DIS GE (GEMINI) ou a base de dados disponibilizada no ato da assinatura do Termo de



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

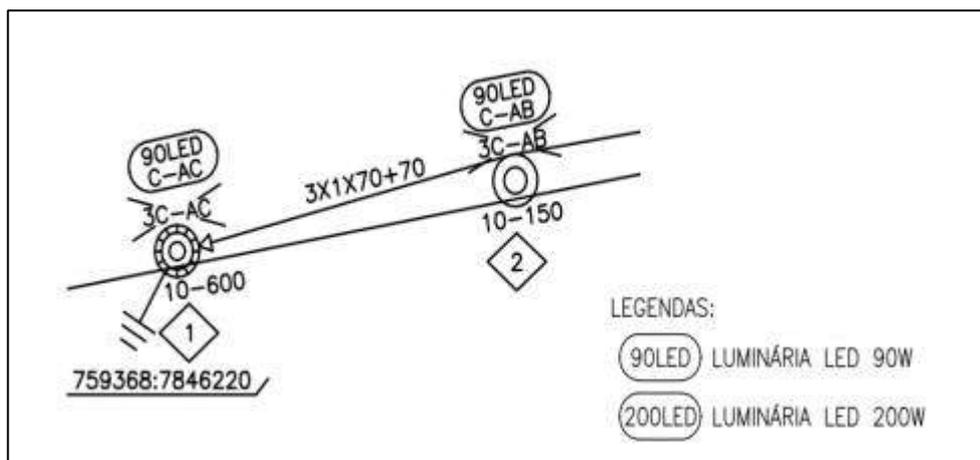
Transferência e Acordo Operativo de IP, assinado entre o Município e a CEMIG D, contendo obrigatoriamente todos os dados abaixo:

- ✓ Nome, número de registro no CREA e assinatura do RT responsável pelo projeto;
- ✓ Identificação da empresa contratada, endereço da obra e número da NS;
- ✓ Localizar a intervenção informando alguns pontos de referência na rede de distribuição, como transformadores, chaves e demais equipamentos numerados. Em pontos adjacentes, informar coordenada dos pontos no início e fim do trecho que deverão ser de precisão com processamento em software específico, conforme normas de levantamento planimétrico da CEMIG D, ou as coordenadas indicadas nos pontos já cadastrados no sistema G-DIS CP. A rede de distribuição também deverá estar representada no projeto, com a localização dos postes e traçado de cabos seguindo o arruamento.
- ✓ Tipo de Luminária - Exemplo: aberta, policarbonato, vidro plano, ornamental etc.;
- ✓ Potência da Lâmpada a ser retirada e/ou instalada na rede - Exemplo: 50W, 100W...;
- ✓ Quantidade de Lâmpadas no ponto - Exemplo: 1, 2 ...
- ✓ Confirmação do tipo de Braço ou Suporte de montagem existente Exemplo: médio, pesado, suporte 1 luminária, ...;
- ✓ Número, quantidade de fases e potência do transformador que alimenta o circuito de baixa tensão onde as luminárias serão retiradas/instaladas;
- ✓ Potência, tipo de Lâmpada e Reator a serem retirados e/ou instalados na rede, tipo de braço e fases ligadas. Esta informação deverá ser incluída no desenho, poste a poste trabalhado, e legenda informativa em local apropriado, conforme simbologia abaixo:
 - Para luminárias LED:



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança



A CEMIG D terá um prazo de 07 dias úteis para efetuar a análise de carga e a documentação;

A CEMIG D aprova/reprova os anexos no PART WEB, onde o profissional da empreiteira e o representante do Município irão receber um e-mail e um SMS informando o resultado da análise;

Profissional da empreiteira recebe a informação aprovado/reprovado. Se reprovado, profissional regulariza a documentação, insere no sistema PART WEB e solicita uma nova análise na AGV, utilizando o formulário “Solicitação de Execução de Obra Pelo Interessado”, Anexo 1B do Manual PART através da medida 0060 - “Analisar carga na rede para Iluminação Pública”;

A CEMIG D recebe a solicitação de nova análise, verifica a documentação no sistema PART WEB e estando regularizadas todas as pendências, aprova o processo no sistema PART WEB, onde o profissional da empreiteira e o representante do Município irão receber um e-mail e um SMS informando o resultado

A CEMIG D manterá a reserva de capacidade do sistema assegurada por 100 dias corridos. Após instalação ou substituição de equipamentos de IP, a Prefeitura Municipal deverá reapresentar projeto com carimbo de “CONFORME CONSTRUÍDO”.

Empreiteira realiza a obra;

Profissional da empreiteira após a realização da obra, insere o projeto final e o CCO – “Comunicado de Conclusão de Obra” no sistema PART WEB na guia “Anexos opcionais”, com a nomenclatura “Projeto Executado” e solicita uma nova análise na AGV;

Obrigatoriamente deverá cadastrar uma nova solicitação para análise do projeto executado na Agência Virtual, utilizando a opção “Extensão ou Modificação de Rede” e selecionando:

- ✓ Tipo de Serviço: “Solicitação de Nota de Serviço para análise de dossiê PART – Programa de Ampliação de Rede por Terceiros;



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

- ✓ Medida 0061 – “Conclusão de Obra de IP;
- ✓ Tipo da Obra: “Modificação na Rede”;
- ✓ Tipo de Modificação: “Iluminação Pública”;
- ✓ Anexar também o CCO – Comunicado de Conclusão de Obra na solicitação da AGV.
- ✓ A CEMIG D analisa o anexo “Projeto Executado” e o CCO no sistema PART WEB. Não havendo alterações que comprometam a rede de distribuição, aprova e insere na guia do anexo “Projeto de rede de distribuição”. O profissional da empreiteira e o representante do município receberão um e-mail informando da aprovação do projeto executado;
- ✓ A CEMIG D atualiza a sua base cadastral conforme procedimentos vigentes e providencia o faturamento para o Município, finalizando o processo.

Obras de alteração do ativo de IP que geram modificações na rede de distribuição de energia elétrica.

As solicitações de serviço serão tratadas como “Solicitação de Análise de Dossiê PART”, através da Medida 0200 – “Análise de Dossiê PART”, conforme IT-EXP-013/2018 - PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO POR TERCEIROS – PART EMPREITEIRA;

A CEMIG D terá um prazo de 30 dias para efetuar a análise de carga e responder ao interessado conforme Anexo III da Resolução Normativa nº 414, de 09 de Setembro de 2010 e modificada pela Resolução Normativa ANEEL 670/2015, de 14/7/2015.

O profissional da empreiteira solicita a criação da NS via Portal CEMIG D, AGV – Agência Virtual utilizando a opção “Extensão ou Modificação de Rede” anexando o formulário “Solicitação de Execução de Obra Pelo Interessado”, Anexo 1 do Manual PART, preenchido e recebe um e-mail com o número de protocolo da solicitação;

A equipe da AGV – Agência Virtual recebe a solicitação do profissional da empreiteira, analisa os dados do formulário “Solicitação de Execução de Obra Pelo Interessado”, e em até 48 horas envia um e-mail com a confirmação do número da NS para o profissional da empreiteira;



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

O profissional da empreiteira em até 48 horas cadastra a NS no sistema PART WEB e insere os anexos obrigatórios conforme procedimentos do “Manual do Usuário Sistema PART WEB”.

A equipe da CEMIG D analisa o Dossiê conforme procedimentos vigentes;

Para esta modalidade de solicitação, é importante frisar que os Municípios assinaram juntamente com a CEMIG D, um termo de transferência e acordo operativo onde foi oficializada a transferência dos ativos de IP e suas devidas obrigações. Neste termo, em seu parágrafo sétimo, determina-se que quando houver necessidade de extensão ou modificação de rede de distribuição de energia elétrica caberá ao município a responsabilidade pela execução destas obras, obedecendo normas e critérios da CEMIG D disponível em http://www.cemig.com.br/pt-br/atendimento/Clientes/Paginas/norma_tecnica.aspx).

Nesse sentido, não há viabilidade técnica para atender circuitos exclusivos de IP em locais que devem ser ocupados preferencialmente pelos ativos da concessionária responsável pela prestação do serviço público de fornecimento de energia elétrica (monopólio natural). Toda ampliação deve ser considerada como extensão de rede com previsão de clientes, nos padrões mínimos da ND 3.1.

Anexo 01 – MINUTA DO OFÍCIO DA PREFEITURA

À

CEMIG Distribuição S.A. – CEMIG D
Av. Barbacena, 1219 - Barro Preto
Belo Horizonte - MG
CEP: 30190-130

Ofício nº

Assunto: Faz solicitação

Serviço: Gabinete do Prefeito

Data:

Prezados Senhores:

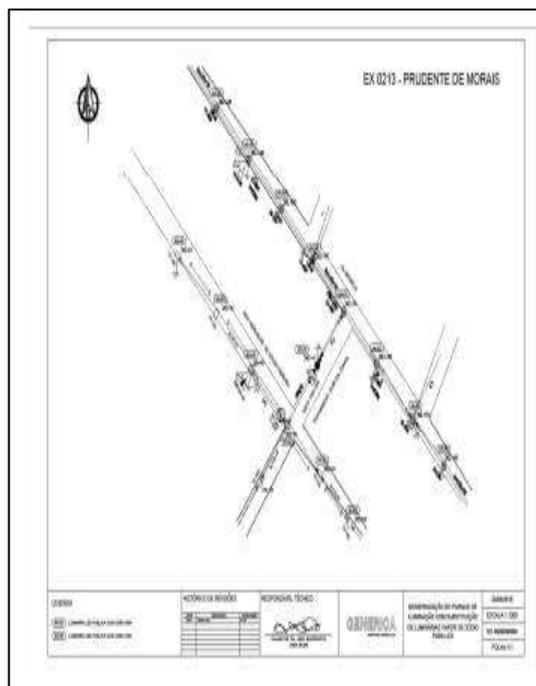
Autorizamos a inclusão na fatura de iluminação pública deste município do consumo da(s) lâmpada(s) /reator(es) relacionada(s) constantes no projeto pela empresa _____, registrado na CEMIG pelo número da NS _____ e nos responsabilizamos pelo pagamento da fatura de energia elétrica dela(s) decorrente(s).

Certos da costumeira atenção, subscrevemo-nos com estima e consideração.

Atenciosamente,

Prefeito Municipal

Modelo de ofício de acréscimo de IP



Modelo de projeto executivo

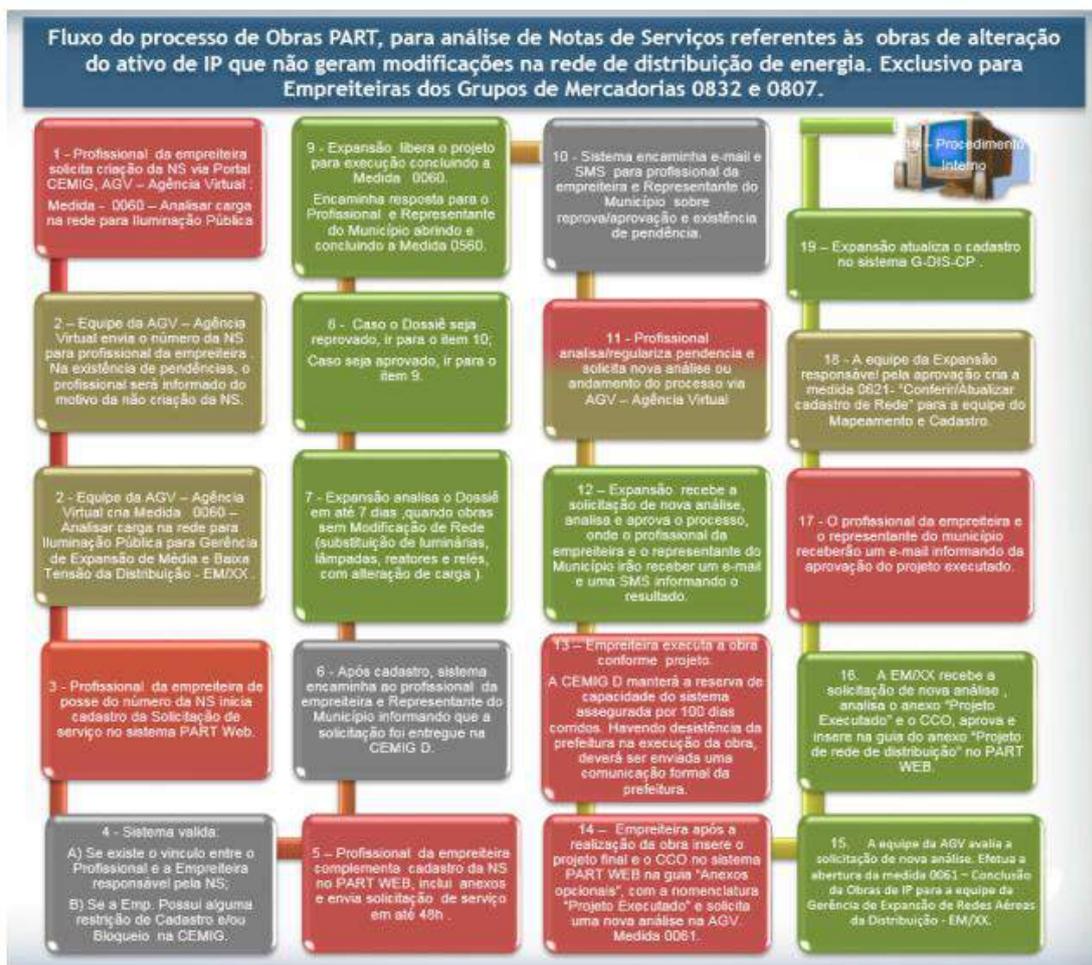


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

Fonte: CEMIG.

Fonte: CEMIG.



Fluxograma do projeto executivo
Fonte: CEMIG

13. DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL

O prazo para a **entrega e instalação do objeto será de 120 (cento e vinte) dias**, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço, a ser emitida pela Comissão Gestora do Contrato.

A execução do objeto deverá seguir o cronograma físico financeiro proposto no Projeto Executivo e a aprovado pela Comissão Gestora do Contrato. O cronograma proposto e aprovado pela Comissão, deverá, por sua vez, seguir as orientações descritas no Projeto Básico.

O prazo de vigência contratual **será de 360 (trezentos e sessenta) dias**, contados a partir da data da assinatura do instrumento contratual, considerando as possíveis prorrogações, nos termos da Lei n.º 8.666/93.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

14. DA GESTÃO E DA FISCALIZAÇÃO

Nos termos do artigo 67 da Lei Federal n.º 8.666/93, a responsabilidade pela gestão e fiscalização desta contratação ficará a cargo do servidor municipal designado, neste ato será denominado fiscal, ao qual compete dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução e que de tudo dará ciência a CONTRATADA, através dos servidores designados, que também serão responsáveis pelo recebimento e atesto do documento de cobrança.

A execução da obra será fiscalizada pelo Município e subcontratados dela quando for o caso, e com poderes para verificar se as especificações e projetos estão sendo cumpridos; se os materiais usados são de primeira qualidade (exigindo inclusive os testes e ensaios definidos pela ABNT); analisar e decidir sobre proposições da Contratada que visem melhorar a execução da obra; fazer advertências quanto às falhas da Contratada; exigir o reparo dos serviços inadequadamente executados (a expensas da executante) e propor aplicação de multas.

Ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou inadimplência por parte da CONTRATADA, os titulares da fiscalização deverão, de imediato, comunicar por escrito ao órgão de administração da CONTRATANTE, que tomará as providências para que se apliquem as sanções previstas na Lei, no Edital, no Instrumento Contratual e no Projeto Básico, sob pena de responsabilidade solidária pelos danos causados por sua omissão.

A omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pelos encargos ou serviços que são de sua competência.

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades, ainda que resultantes de imperfeições técnicas (Art. 70, da Lei 8.666/93).

A CONTRATANTE se reserva o direito de rejeitar no todo ou em parte os serviços executados que estiverem em desacordo com o Contrato.

15. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Assinar o instrumento contratual no prazo de até 05 (cinco) dias uteis, a contar do recebimento da comunicação formal da Administração convocando para esse fim;

A Contratada deverá iniciar o atendimento da prestação do serviço, imediatamente a contar do recebimento da Ordem dos serviços.

A empresa contratada deverá fornecer todo o material necessário à execução dos trabalhos, inclusive equipamentos de segurança pessoal, não cabendo à Prefeitura nenhum ônus fora da proposta apresentada.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Toda e qualquer modificação no contrato, prevista em Lei, deverá ter a anuência expressa da Secretaria Municipal de Obras.

Em nenhuma hipótese estas modificações poderão ultrapassar o que determina o artigo 65 da Lei Federal 8.666/93.

Cumprir fielmente o que foi licitado de modo que o fornecimento dos objetos seja executado nos termos e condições previstos.

Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pelo CONTRATANTE. Responsabilizar-se por todas as despesas diretas ou indiretas, tais como: salários, transportes, encargos sociais, fiscais, trabalhistas, previdenciários e de ordem de classe, indenizações e quaisquer outras que forem devidas aos seus empregados, no desempenho do objeto ora licitado, ficando ainda, o Município, isento de qualquer vínculo empregatício com os mesmos.

Responsabilizar-se por quaisquer acidentes que venham a serem vítimas os empregados quando em serviço, por tudo quanto às leis trabalhistas e previdenciárias lhes assegurem e demais exigências legais para o exercício da atividade.

Responder por danos e desaparecimento de bens materiais, e avarias que venham a ser causadas por seus empregados ou preposto, a terceiros ou ao próprio local de serviço, desde que fique comprovada sua responsabilidade, de acordo com o art. 70 da Lei nº. 8.666/93.

Certidão de Registro da licitante e do responsável técnico junto à entidade profissional competente.

Efetuar os serviços dentro das especificações e/ou condições constantes da Proposta Vencedora, bem como do Projeto Básico e seus Anexos;

Executar diretamente o objeto, sem transferência de responsabilidades ou subcontratações não autorizadas pela CONTRATANTE;

A CONTRATADA poderá subcontratar parcialmente o(s) serviço(s) objeto do presente Projeto Básico.

Para a análise da subcontratação, a CONTRATADA deverá apresentar documentos referentes à qualificação da empresa subcontratada, regularidade fiscal e trabalhista;

A CONTRATADA responsabiliza-se pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade da subcontratação;

São inafastáveis as responsabilidades contratuais e legais da CONTRATADA, que permanecerá perante o município totalmente responsável pela execução do objeto do contrato, sob qualquer aspecto, não podendo em nenhuma hipótese elidir sua responsabilidade;



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

A subcontratação não gerará qualquer espécie de vínculo entre o município e a subcontratada;

Não será admitida a subcontratação das parcelas consideradas como principal do objeto licitado, entendidas estas como o conjunto de itens para os quais foi exigida, como requisito de habitação técnico-operacional, a apresentação de atestados que comprovem execução de serviços com características semelhantes.

Acatar as intervenções da Fiscalização da CONTRATANTE, através de seus servidores/técnicos ou por terceiros, por esta constituído;

Comparecer, sempre que convocada, às reuniões solicitadas pela CONTRATANTE, assumindo ônus por sua ausência;

Atender prontamente todas as solicitações do município previstas no Edital, neste Projeto Básico, no Contrato e outras necessárias à boa execução do objeto;

Responsabilizar-se integralmente pelo objeto contratado, nas quantidades e padrões estabelecidos, vindo a responder pelos danos causados diretamente ao município ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, nos termos da legislação vigente, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento pelo órgão interessado, conforme determina o art. 70 da Lei nº 8.666/1993;

Responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do objeto deste Projeto Básico (art. 71 da Lei nº 8.666/1993), e ainda os encargos decorrentes da aprovação e licenciamento junto aos Órgãos próprios para execução dos serviços contratados;

Comunicar à CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos necessários;

Não empregar menores de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, bem como a não empregar menores de 16 anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos;

Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no processo de contratação, conforme inciso XIII, art. 55, da Lei nº 8.666/1993;

Na hipótese do inadimplemento do subitem anterior, a CONTRATADA será notificada, no prazo definido pelo município, para regularizar a situação, sob pena de rescisão do Contrato e além das penalidades previstas no Edital, no Projeto Básico, instrumento do Contrato e na Lei.

Manter sempre atualizados os seus dados cadastrais, alteração da constituição social ou do estatuto, conforme o caso, principalmente em caso de modificação de telefone, endereço eletrônico ou endereço físico, sob pena de infração contratual;



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Providenciar as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA, do projeto executivo e da execução do objeto, colocando à disposição da CONTRATANTE os devidos registros;

16. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Nomear 01 (um) Gestor e 01 (um) Fiscal para executar o acompanhamento e a fiscalização do contrato a ser firmado, em conformidade com suas competências e demais disposições legais, devendo observar, no mínimo, as atribuições expressamente previstas neste Projeto Básico.

Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, podendo sustar ou recusar o produto em desacordo com as especificações.

Proporcionar todas as facilidades necessárias à Contratada, inclusive comunicado por escrito e tempestivamente, qualquer mudança de administração e endereço de cobrança, bem como, qualquer ocorrência relacionada com a execução do serviço;

Fiscalizar se os serviços estão sendo executados conforme as especificações e exigências estabelecidas no contrato.

Emitir Nota de empenho em favor da Contratada.

Realizar o pagamento dos serviços, nos termos do contrato.

Exercer rigoroso controle de qualidade sobre o objeto da licitação, sendo o gestor deste contrato, a Diretoria de Obras Urbanas.

Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento do objeto desta Contratação, solicitando à CONTRATADA todas as providências necessárias ao bom andamento dos serviços, recusando ou susando aqueles que não estejam em conformidade com as normas e especificações exigidas neste Projeto Básico, parte integrante do Contrato a ser firmado com a licitante vencedora.

Acompanhar e aprovar os serviços executados, atestando os recebimentos provisório e definitivo do objeto contratado.

Prestar todas as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, necessárias ao desenvolvimento do projeto, tais como possíveis ampliações do sistema, troca de tecnologias e aquisições de novos equipamentos que venham ser alimentados pelo novo sistema.

Notificar a CONTRATADA sobre a ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, que estejam em desacordo com o presente Projeto Básico e com o Contrato, para que sejam tomadas as providências com relação a quaisquer irregularidades.

Efetuar o pagamento mediante comprovação da execução dos serviços correspondentes, no prazo e forma ajustados neste Projeto Básico e no Contrato respectivo.

Cientificar a CONTRATADA sobre as normas internas vigentes relativas à segurança, inclusive aquelas atinentes ao controle de acesso de pessoas e veículos, bem assim sobre a Política de Segurança da Informação da CONTRATANTE.

Proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução das obrigações contratuais, inclusive permitir o acesso de representantes, prepostos ou empregados da CONTRATADA aos locais onde serão prestados os serviços, observadas as normas que disciplinam a segurança do patrimônio e das pessoas.

Cumprir todas as demais obrigações constantes deste Projeto Básico existente, do instrumento convocatório e outras imposições previstas no Contrato.

Verificar a efetiva utilização do manual de qualidade dos equipamentos componentes da solução, quando se aplicar.

17. DAS PENALIDADES

Serão aplicadas à CONTRATADA, garantido o contraditório e a ampla defesa, as seguintes penalidades:

Multa por Descumprimento de Prazos e Obrigações:

Na hipótese da CONTRATADA não entregar o objeto contratado no prazo estabelecido, caracterizar-se-á atraso, e será aplicada multa de 0,2% (zero vírgula dois por cento) por dia, até o máximo de 10% (dez por cento), sobre o saldo restante a ser pago, conforme cronograma físico financeiro.

A CONTRATANTE a partir do 10º (décimo) dia de atraso, poderá recusar o objeto contratado, ocasião na qual será cobrada a multa relativa à recusa e não mais a multa diária por atraso, ante a imaculabilidade da cobrança;

Em caso de recusa do objeto contratado aplicar-se-á multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor da contratação;

Entende-se configurada a recusa, além do descumprimento do prazo estabelecido no item 16, deste Projeto Básico, as hipóteses em que a CONTRATADA não apresentar situação regular conforme exigências contidas no Edital neste Projeto Básico.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Caso a CONTRATADA não atenda aos demais prazos e obrigações constantes no Edital, neste Projeto Básico e no Contrato, aplicar-se-á multa de 0,2% (zero vírgula dois por cento) por dia, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor da contratação.

A multa aplicada em razão de atraso injustificado não impede que a Administração rescinda a contratação e aplique outras sanções previstas em Lei.

Multa por Rescisão

Nas hipóteses de rescisão unilateral, deve ser aplicada multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor da contratação.

Não deve haver cumulação entre a multa prevista neste artigo e a multa específica prevista para outra inexecução que enseje em rescisão. Nessa hipótese, deve ser aplicada a multa de maior valor.

As multas descritas serão descontadas de pagamentos a serem efetuados ou da garantia, quando houver, ou ainda cobradas administrativamente e, na impossibilidade, judicialmente.

O município poderá suspender o pagamento devido até a conclusão dos processos de aplicação das penalidades.

Além das penalidades citadas, a CONTRATADA ficará sujeita ainda ao cancelamento de sua inscrição no Cadastro de Fornecedores da CONTRATANTE, bem como será descredenciada do SICAF e, no que couberem, às demais penalidades referidas no Capítulo IV da lei 8.666/1993.

As penalidades aplicadas à CONTRATADA serão registradas no SICAF.

A CONTRATADA não incorrerá em multa durante as prorrogações compensatórias expressamente concedidas pela CONTRATANTE, em virtude de caso fortuito, força maior ou de impedimento ocasionado pela Administração.

18. DOS MEIOS FORMAIS DE COMUNICAÇÃO

Sempre que se exigir, a comunicação entre o Gestor do Contrato e a CONTRATADA deverá ser formal, considerando-se como documentos formais, além de documentos do tipo ofício, as comunicações por correio eletrônico e/ou por software de gestão de contratos.

O Gestor do Contrato e a CONTRATADA responderão todas as questões sobre o contrato a ser firmado, procurando solucionar todos os problemas que defrontarem, dentro dos limites legais e da razoabilidade.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

19.DEVOLUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E DESCARTE DOS MATERIAIS ELÉTRICOS (LÂMPADAS, REATORES E RELÉS)

A Contratada deverá realizar ao término de cada NS, a devolução dos equipamentos de IP retirados da rede de distribuição. Para efeito de fiscalização, serão considerados todos os equipamentos descritos a seguir:

- a) Luminárias;
- b) Braços, chicotes;
- c) Cintas, parafusos, porcas e arruelas;
- d) Cabos de cobre.

Reatores, lâmpadas e relés deverão ser descartados conforme norma ambiental vigente. A devolução dos equipamentos será concluída através da emissão do “Termo de Devolução de Materiais” que deverá ser emitido para cada Nota de Serviço.

20.DO RECEBIMENTO DA OBRA

Após a formalização da contratada de que a obra está pronta, será formada uma Comissão de Recebimento da Obra, composta pela Fiscalização da Prefeitura Municipal que acompanhados pela Empresa Contratada farão uma vistoria em todos os serviços executados e materiais aplicados.

Concluída a vistoria, a Comissão de Recebimento da Obra, através dos representantes do município, emitirá o Relatório de Vistoria, informando quais os serviços/materiais que deverão ser aceitos e quais os serviços/materiais que deverão ser substituídos ou reparados.

A empresa contratada deverá tomar todas as providências necessárias imediatamente, para reparar ou substituir, conforme orientação da Comissão.

Concluídas as correções, a Comissão verificará se os serviços/materiais serão aceitos ou não, a seu exclusivo critério.

Quando todos os reparos forem executados e aceitos pela Comissão, esta concluirá o Relatório de Vistoria, e tendo a Contratada cumprida todas às outras obrigações pertinentes ao contrato, a Fiscalização emitirá o “Termo de Recebimento Provisório” – TRP.

Decorridos 90 (noventa) dias da data do TRP e desde que a Contratada tenha corrigido as suas expensas, eventuais defeitos e vícios constatados neste período pelo Usuário Administrativo, a comissão de recebimento emitirá o “Termo de Recebimento Definitivo” – TRD.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

21. DAS MEDIÇÕES

Os serviços serão medidos mensalmente, de acordo com o cronograma físico-financeiro conforme detalhado no ANEXO VII do **Caderno 2 – Anexos**, previamente aprovado e observado os critérios definidos no Projeto Básico.

22. DO PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados em até 30 (trinta) dias após a entrega da nota fiscal eletrônica no setor competente, fazendo constar da mesma, discriminação, quantitativo, modalidade de licitação/ nº, item do contrato, nº do contrato, preço unitário e preço total do (s) objeto (s) /serviço (s), devidamente atestada pelo setor competente da Contratante, acompanhada das seguintes comprovações: Regularidade junto à Fazenda Federal/Seguridade Social (CND CONJUNTA), ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (CRF), à Justiça Trabalhista (CNDT) e às Fazendas Estadual e Municipal de seu domicílio ou sede; juntamente a estes, apresentar também a GFIP (obra) e resumo FGTS (empresa) e rubrica (obra) INSS, Guia INSS (obra), quitada, Guia FGTS, quitada, Holerites (funcionários obra), assinados, Protocolo de transmissão de dados, todos correspondentes ao mês de execução da obra.

23. DA GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E SERVIÇOS EXECUTADOS

As luminárias de LED deverão possuir a garantia mínima de 5 anos conforme determina a portaria 20 do INMETRO¹¹:

“ANEXO I-A – REQUISITOS TÉCNICOS PARA LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA QUE UTILIZAM LÂMPADAS DE DESCARGA

(...)

A.1.2 O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129, as seguintes informações:

(...)

k) garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de **60 meses**” (Grifo nosso)

¹¹ Portaria n.º 20, de 15 de fevereiro de 2017 disponível em <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002452.pdf>



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

O prazo de garantia dos serviços será de 5 (cinco) anos, conforme art. 618 da Lei nº. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil).

“Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo. LEI N o 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002”

24. DA GARANTIA CONTRATUAL

Para assegurar o integral cumprimento de todas as obrigações contratuais assumidas, inclusive indenização a terceiros e multas eventualmente aplicadas, a CONTRATADA apresentará garantia de 5% (cinco) por cento do valor total do contrato em uma das modalidades estabelecidas no art. 56 da Lei nº 8.666/1993, no prazo de até 10 (dez) dias úteis após a data da sua assinatura, prorrogáveis por igual período, a critério da CONTRATANTE.

A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do Contrato por dia de atraso, até o limite de 2% (dois por cento).

O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõem os incisos I e II do art. 78 da Lei nº 8.666, de 1993.

A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de:

Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não Adimplemento das demais obrigações nele previstas;

Prejuízos causados à Administração ou a terceiro, decorrentes de culpa ou Dolo durante a execução do contrato;

Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à CONTRATADA; e

Obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela CONTRATADA.

O garantidor não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela CONTRATANTE com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à CONTRATADA.

A garantia deverá vigorar durante todo o período de vigência contratual, mantendo-se válida até 03 (três) meses após o término deste Contrato, devendo ser renovada a cada prorrogação;

Havendo opção pela modalidade caução em dinheiro, o valor deverá ser depositado em conta-caução na Caixa Econômica Federal.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

A garantia ficará sob a responsabilidade e à ordem da CONTRATANTE.

A garantia será considerada extinta:

Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Administração, mediante termo circunstanciado, de que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato; e

A garantia somente será liberada ante a comprovação de que a empresa pagou todas as verbas rescisórias trabalhistas decorrentes da contratação, e que, caso esse pagamento não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia será utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas diretamente pela Administração.

O município não executará a garantia nas seguintes hipóteses:

Caso fortuito ou força maior;

Alteração, sem prévia anuência da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;

Descumprimento das obrigações pela CONTRATADA decorrente de atos ou fatos da Administração; ou

Prática de atos ilícitos dolosos por servidores da Administração;

Havendo repactuação de preços, acréscimo ou supressão de serviços, a garantia será acrescida ou devolvida, guardada a proporção de 5% (cinco por cento) sobre o valor resultante da alteração, conforme o art. 56 §4º, da Lei 8.666/1993.

Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de qualquer obrigação, inclusive indenização a terceiros, a CONTRATADA obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo de 05 (cinco) dias, contados da data em que for notificada, pela CONTRATANTE.

25. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (ETAPA/FASE)

Detalhar as etapas ou fase da compra ou serviço

Etapa/ Fase	Especificação	Indicador Físico	Duração
1 - MATERIAIS E INSUMOS	Verificar item 12.3 do presente documento.	1	60 dias
2 - SERVIÇOS PRELIMINARES	Verificar itens 13, 14, 15 e 16 do presente documento.	2	60 dias
3 – MÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS	Verificar itens 12.1 e 12.2 do presente documento.	3	60 dias



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

26. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Etapa/ Fase	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4
1 - MATERIAIS E INSUMOS	-	R\$ 4.741.002,40	R\$4.741.002,40	-
2 - SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 286.976,62	R\$ 286.976,62	R\$ 287.062,72	-
3 - MÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS	R\$ 825.138,58	R\$ 1.031.423,22	R\$ 1.443.992,51	R\$ 825.138,58

27. DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA PARA A DESPESA

As despesas decorrentes desta contratação correrão por conta das seguintes dotações orçamentárias: **15.452.0029.2.142.339039**

28. DECLARAÇÃO

Declaramos que este Projeto Básico está de acordo com a Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações.

Viçosa, 27 de Abril de 2020.

Nazildes Gonçalves de Almeida

Superintendente de Gestão Pública e Governança

Bruno Ferreira Reis

Assessor de Planejamento do IPLAM

Engenheiro Eletricista



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Apêndice “A” – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS LUMINOTÉCNICOS TÍPICOS

Um projeto luminotécnico típico consiste em um arranjo pré-determinado de postes, luminárias e braços, para diferentes classificações de vias, conforme tabelas apresentadas a seguir.

Visando a aprovação dos requisitos fotométricos das luminárias ofertadas, caberá à licitante simular cada um dos projetos típicos, elaborados com utilização das curvas fotométricas das luminárias ofertadas e com o DIALux EVO, versão 9.0 ou mais recente, de modo a demonstrar que o produto especificado pela mesma cumpre os requisitos mínimos de Luminância, Iluminância e Uniformidades definidos pela ABNT NBR 5101.

Para análise dos resultados, deverão ser considerados pontos de cálculo conforme EN 13201:2015 especificados pelo DIALux EVO e Fator de manutenção (FM) igual a 0,80.

Os ajustes de ângulos para realização dos projetos luminotécnicos típicos, deverão ser limitados aos ângulos de 0°, 5°, 10° (através da utilização de acessório para ajuste do ângulo de montagem) ou 15° graus (ângulo natural do braço de IP padrão CEMIG).

O fornecedor deverá disponibilizar gratuitamente, para utilização pelos técnicos do município, os arquivos digitais em formato IES, com as fotometrias das luminárias em potência e modelo, exatamente iguais às luminárias utilizadas nas simulações.

1. PARAMETROS PARA SIMULAÇÃO LUMINOTÉCNICA

A seguir são apresentados os parâmetros luminotécnicos básicos a serem adotados pela licitante para cálculos das Luminâncias, Iluminâncias e dos fatores de Uniformidade para a(s) luminária(s) ofertada(s).

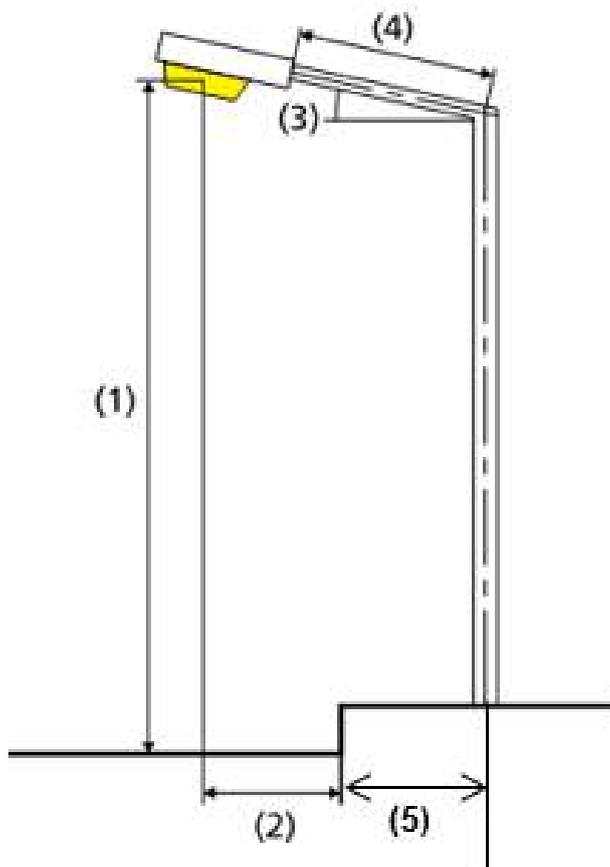
Todas as simulações deverão ser realizadas conforme NBR 5101/2018 e com a utilização do software DIALux EVO.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

Parâmetros gerais para elaboração dos projetos luminotécnicos:



- (1) Altura de montagem (AM) ponto de luz;
- (2) Pendor do ponto de luz;
- (3) Inclinação do braço extensor;
- (4) Comprimento do braço extensor;
- (5) Distância poste-pista de rodagem.

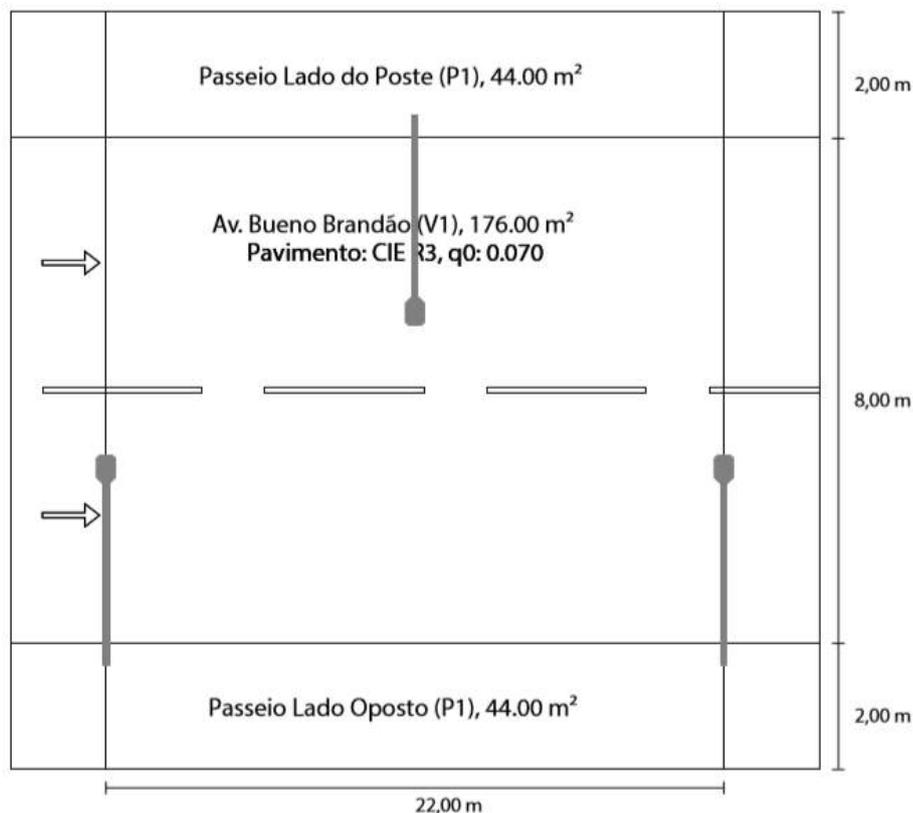


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 1 - PISTA DE ROLAMENTO: V1 e CALÇADA: P1

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 60 W e fluxo luminoso mínimo de 6.600 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 2,0 m;
- Pista: 8,0 m;
- Espaçamento entre postes: 22 m;
- Distribuição: bilateral alternada;
- Altura do ponto de luz (1): 8,0 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Tipo de pavimento: R3, q0: 0.07.

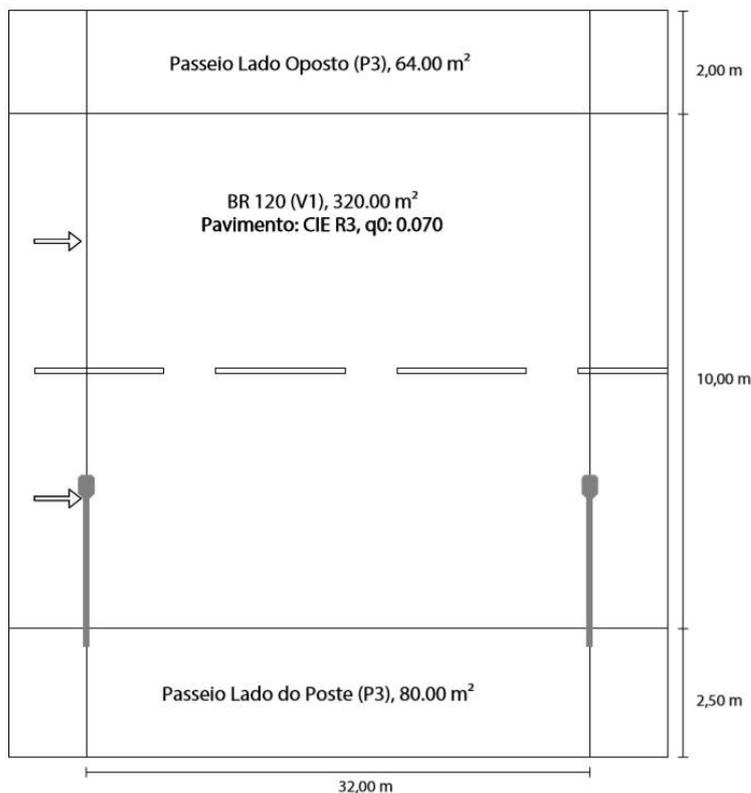


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 2 - PISTA DE ROLAMENTO: V1 E CALÇADA: P2

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 150 W e fluxo luminoso mínimo de 16.500 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 2,0 e 2,5 m;
- Pista: 10,0 m;
- Espaçamento entre postes: 32 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8,0 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.07.

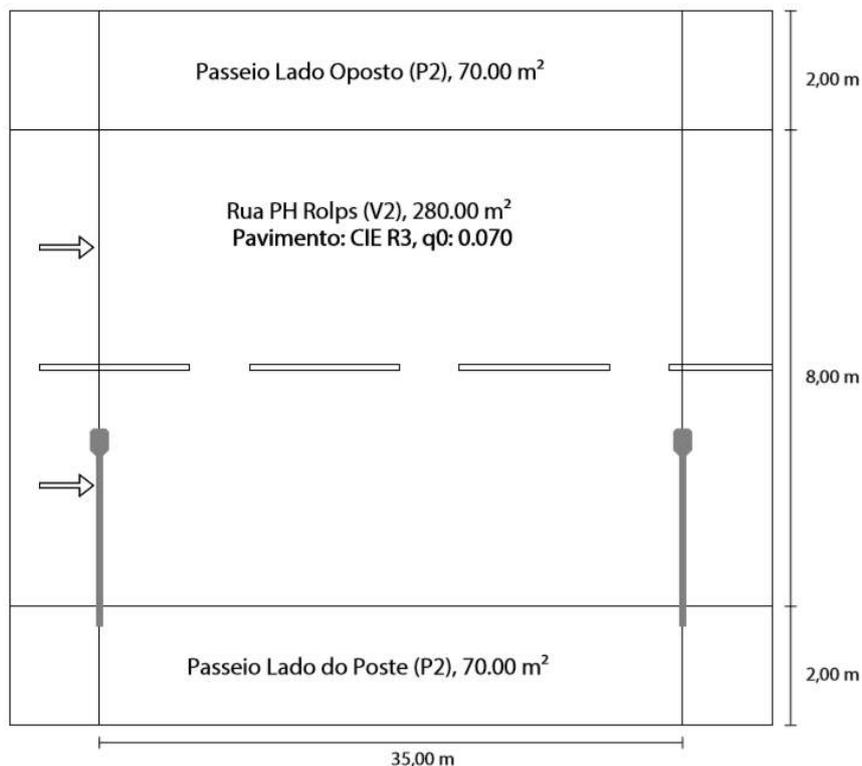


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 3 - PISTA DE ROLAMENTO: V2 E CALÇADA P2

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 120 W e fluxo luminoso mínimo de 13.200 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 2,0 m;
- Pista: 8,0 m;
- Espaçamento entre postes: 35 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8,0 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.07.

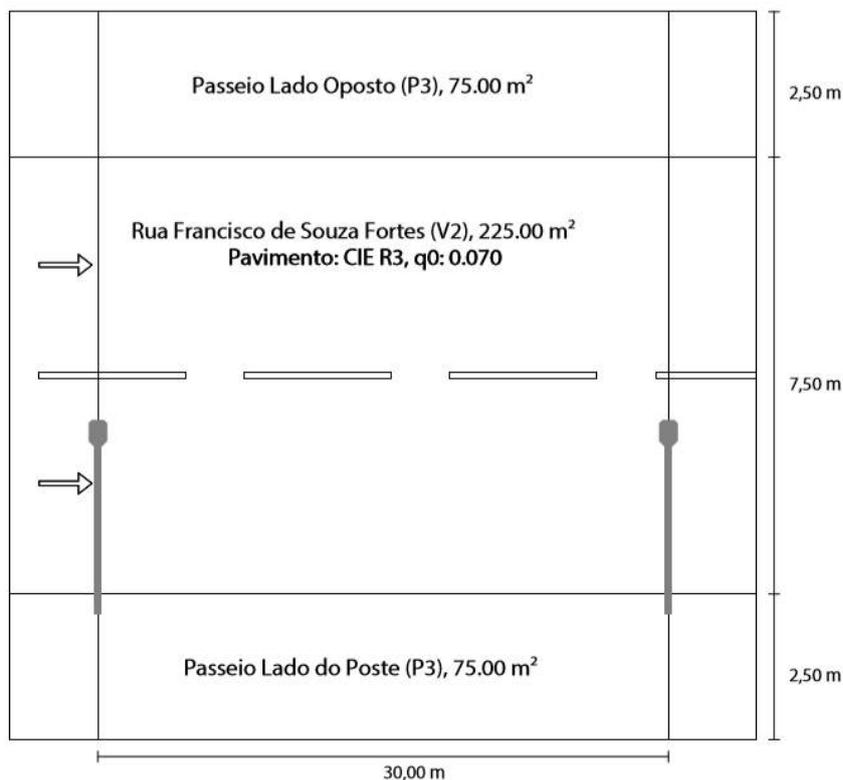


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 4 - PISTA DE ROLAMENTO: V2 E CALÇADA P3

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 120 W e fluxo luminoso mínimo de 13.200 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 2,5 m;
- Pista: 7,5 m;
- Espaçamento entre postes: 30 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8,0 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.070.

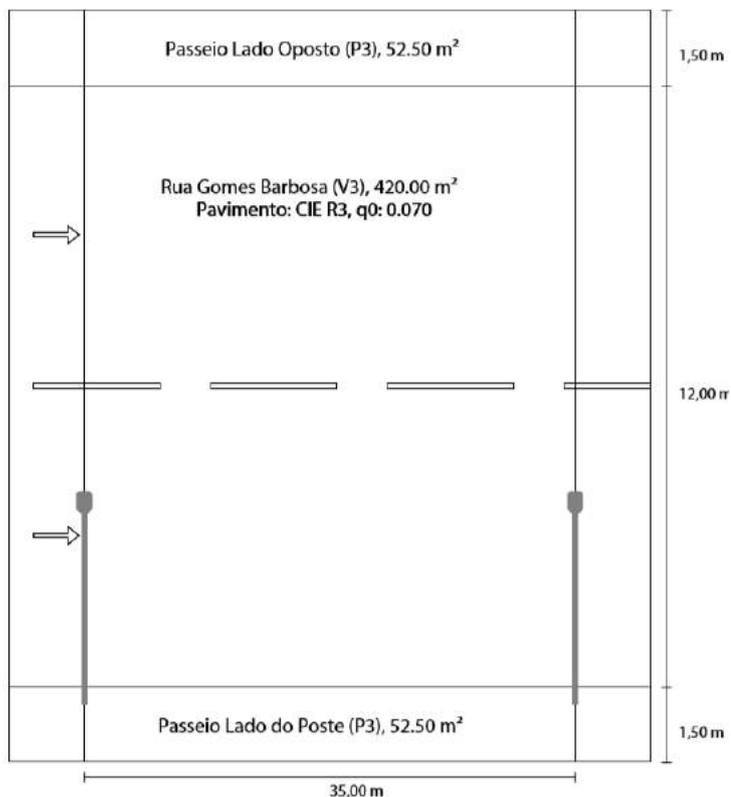


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 5 - PISTA DE ROLAMENTO: V3 E CALÇADA P3

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 120 W e fluxo luminoso mínimo de 13.200 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 1,5 m;
- Pista: 12,0 m;
- Espaçamento entre postes: 35 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8,7 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 3,65 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.070.

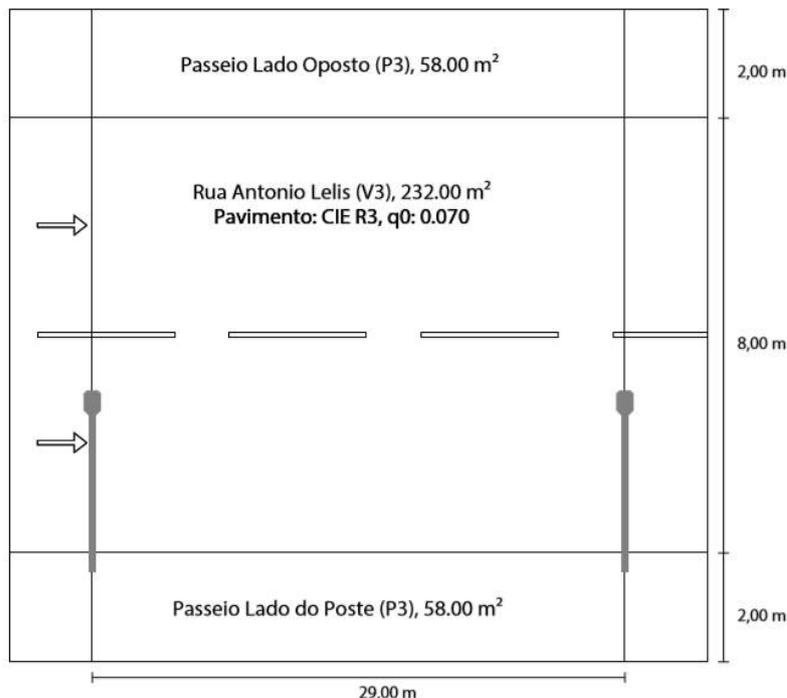


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 6 - PISTA DE ROLAMENTO: V3 E CALÇADA P3

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 70 W e fluxo luminoso mínimo de 7.700 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 2,0 m;
- Pista: 8,0 m;
- Espaçamento entre postes: 29 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8,0 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.070.

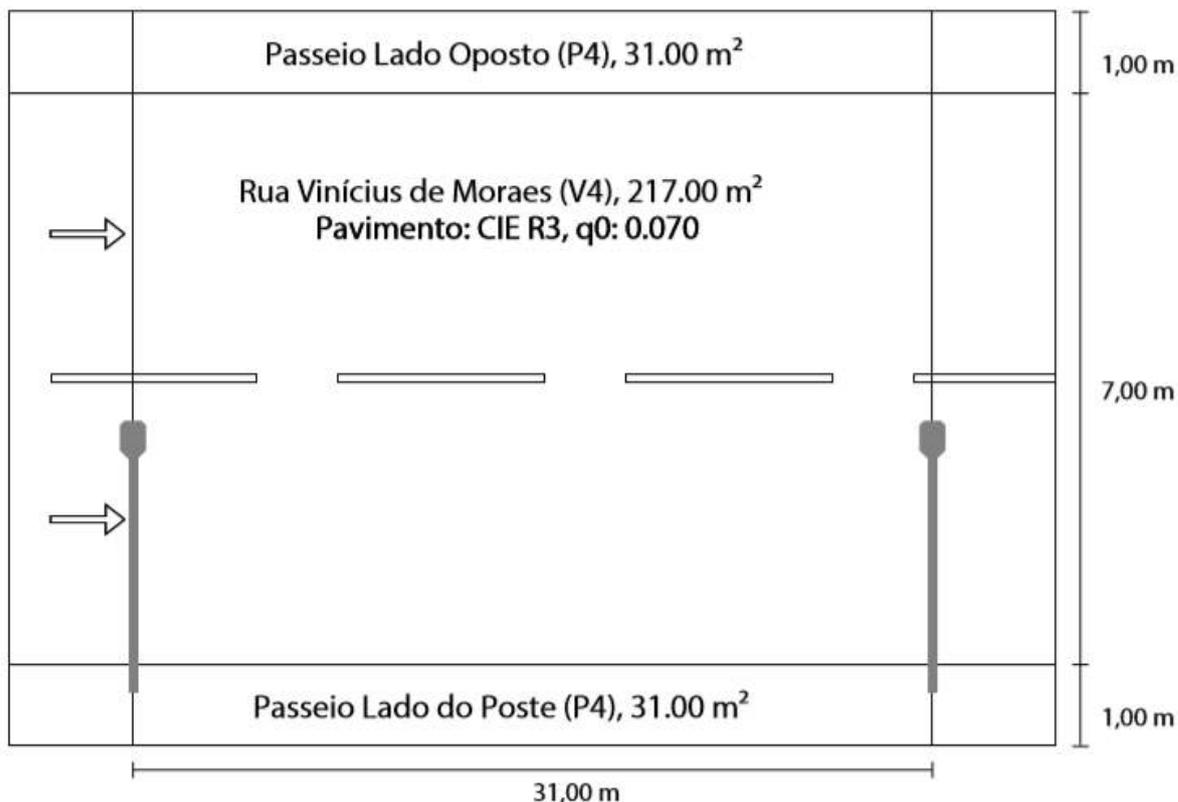


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 7 – PISTA DE ROLAMENTO: V4 E CALÇADA P4

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 60 W e fluxo luminoso mínimo de 6.600 lúmens.



a) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 1,0 m;
- Pista: 7,0 m;
- Espaçamento entre postes: 31 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 8 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.07.

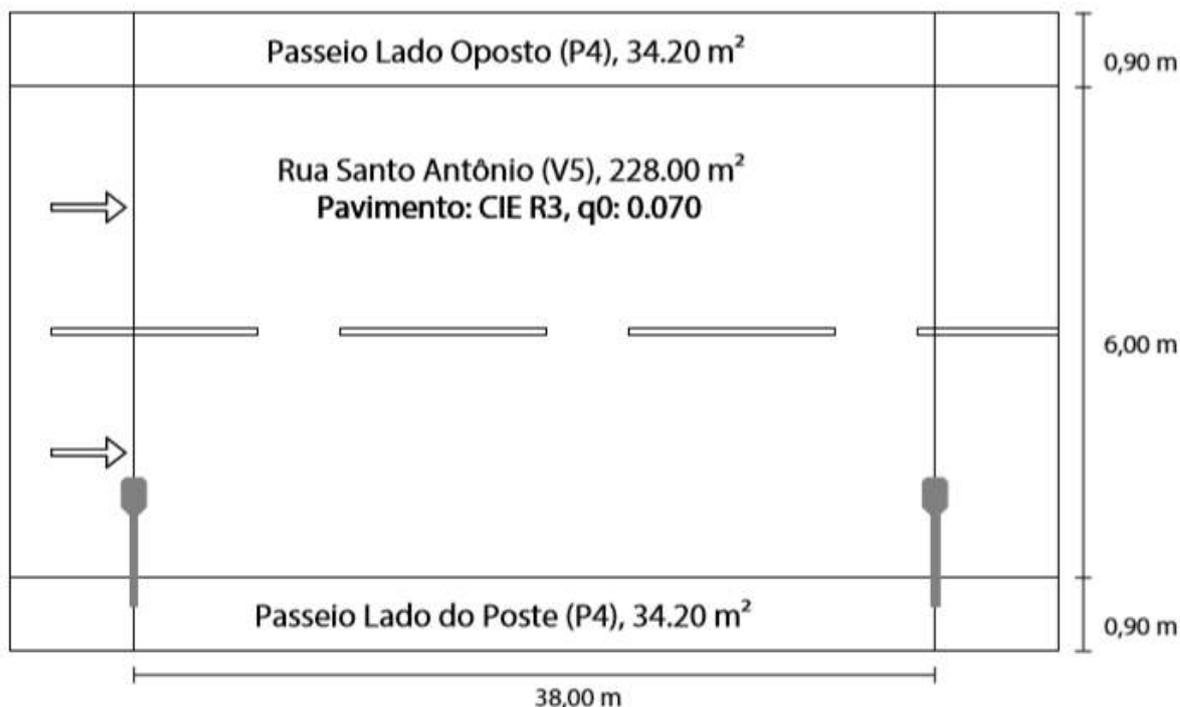


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 8 – PISTA DE ROLAMENTO: V5 E CALÇADA P4

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 30 W e fluxo luminoso mínimo de 3.300 lúmens.



b) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 0,9 m;
- Pista: 6,0 m;
- Espaçamento entre postes: 38 m;
- Distribuição: unilateral;
- Altura do ponto de Luz (1): 6,70 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 0,965 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.07.

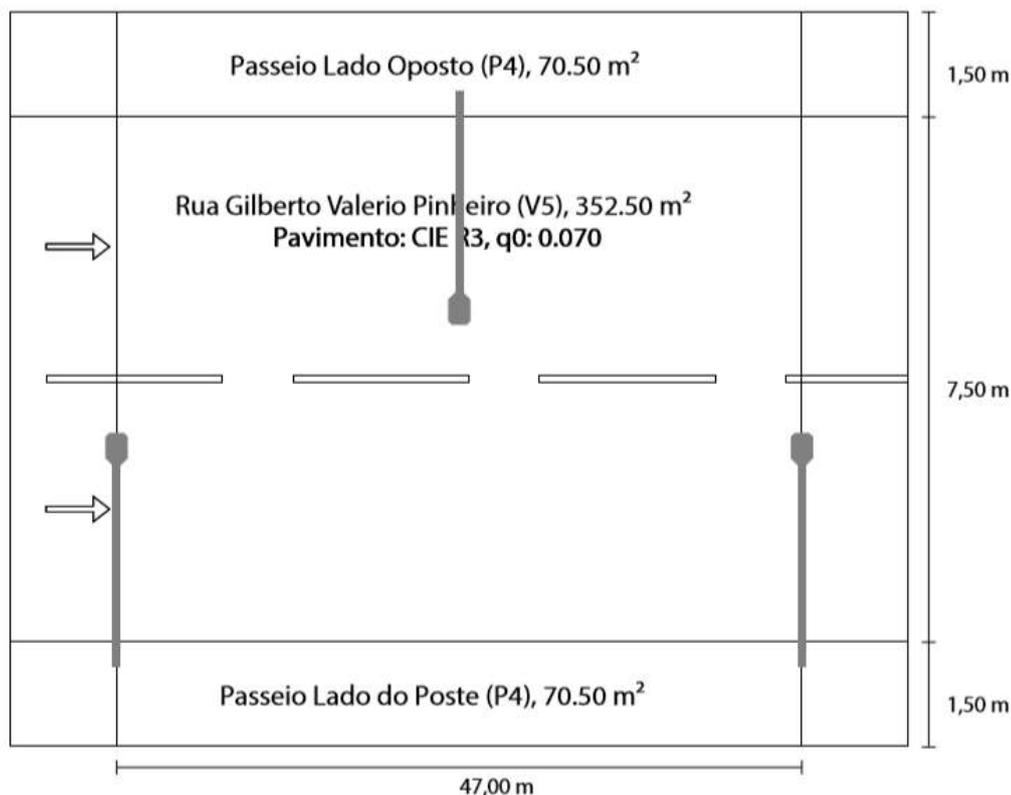


MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROJETO LUMINOTÉCNICO – TÍPICO 9 – PISTA DE ROLAMENTO: V5 E CALÇADA P4

Especificação: luminária para iluminação de vias públicas, com potência máxima de 30 W e fluxo luminoso mínimo de 3.300 lúmens.



c) Informações básicas para o projeto:

- Fator de manutenção igual a 0,80;
- Calçadas: 1,5 m;
- Pista: 7,5 m;
- Espaçamento entre postes: 47 m;
- Distribuição: bilateral alternada;
- Altura do ponto de Luz (1): 8 m;
- Pendor do ponto de luz (2): 2,72 m;
- Inclinação do braço extensor (3): 0 a 15 graus;
- Distância poste-pista de rodagem (5): 0,35 m;
- Pavimento: R3, q0: 0.07.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

RESULTADOS MÍNIMOS A SEREM OBTIDOS PELOS ESTUDOS LUMINOTÉCNICOS

De acordo com a NBR 5.101, os resultados mínimos a serem obtidos pelos estudos luminotécnicos, para a aceitação do produto ofertado, devem ser iguais ou superiores aos apresentados nas Tabelas 3, 5 e 7 desta NBR, reproduzidas a seguir:

Tabela 3 – Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 ≥	U_L ≤	TI %	SR
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	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	–

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Tabela 5 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

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

Tabela 7 – Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação

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

Para medição “in loco”, com a finalidade de verificar o valor das iluminâncias, não serão aceitas situações com distâncias entre postes e larguras de ruas e calçadas superiores às estipuladas neste documento.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Apêndice “B” – MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

PROCESSO LICITATÓRIO Nº XXX/2020 CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº
XXX/2020 TIPO: MENOR PREÇO GLOBAL

À comissão permanente de licitação do Município de Viçosa/MG,

RAZÃO SOCIAL:

CNPJ: INSC. EST.:

ENDEREÇO:

TEL.:

Prezados Senhores,

Vimos apresentar nossa proposta de preços por empreitada, comprometendo-nos a cumprir rigorosamente as Normas Regulamentadoras de Medicina e Segurança do Trabalho, as Normas Técnicas da ABNT, bem como as especificações, condições e exigências da Prefeitura Municipal de Viçosa contida no edital de licitação acima referenciada e as demais expedidas.

Esclarecemos, ainda, que:

A) Revisamos todo o anexo I, e aceitamos todas as condições estabelecidas no Edital da Concorrência nº XX/2020, e que nos preços propostos estão incluídas todas as despesas com administração, mão-de-obra, materiais, leis sociais, transportes, equipamentos auxiliares, combustível, manutenção de equipamentos, seguros, todos os tributos e demais encargos previdenciários, trabalhistas, securitários, comerciais, fiscais, parafiscais, e todo e qualquer ônus e encargos que incidam ou venham a incidir sobre os serviços e obras objeto deste processo licitatório;

B) Estamos de acordo que o contrato estabeleça sua rescisão independentemente de interpelação judicial ou extrajudicial, quando ocorrer qualquer das hipóteses previstas no art. 78 da lei nº 8666/93, na forma e com as consequências ali estabelecidas;



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

Prefeitura Municipal de Viçosa - MG
CNPJ: 18.132.449/0001-79 Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa/MG - CEP: 36.570-000 - Telefones: 3891-3714 | 3891-7648

OBJETO: Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Viçosa/MG

REFERÊNCIA.:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CREA:

ART Nº:

DATA:

BDI :

1 - MATERIAIS E INSUMOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MARCA/ MODELO	UNID.	QUANT.	PREÇO SEM BDI		PREÇO COM BDI	
						UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
1	LED30	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 30W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 3.300 LM; FATOR DE POTÊNCIA >0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	4.103				
2	LED60	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 60W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 6.600LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	2.422				
3	LED70	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA 70W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 7.700LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	369				
4	LED120	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 120W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 13.200 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	616				
5	LED150	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 150W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 16.500 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	799				
6	LED180	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS: POTÊNCIA MÁXIMA 180W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 19.800 LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K.		PC	103				
7		LÂMPADA PARA LAMPIÃO E/OU LUMINÁRIA ORNAMENTAL TIPO CORN LED: BASE E-40 POTÊNCIA MÁXIMA 55W; FLUXO LUMINOSO MINIMO 7.500 LM; EFICIÊNCIA LUMINOSA 136 LM/W; FATOR DE POTÊNCIA > 0,90; TEMPERATURA DE COR 2.700K.		PC	150				
8	327361	RELE FOTOEL ELETROICO	NA	PC	8.550				



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

9	SUPN48	SUPORTE NIVELADOR ARTICULADO 48	NA	PC	8.550				
10	258905	BRACO P/IP TIPO CURTO	NA	PC	855				
11	258939	BRACO P/IP TIPO PESADO	NA	PC	260				
12		SUPORTE TOPO DE POSTE 4 PETALAS	NA	PC	11				
13		IDENTIFICADOR DE FASE (A, B OU C)	NA	PC	2.230				
14		CINTA ACO D 180MM - 320MM	NA	PC	1.374				
15	225615	CB CU 1X 1,5MM2 1KV XLPE	NA	MT	10.662				
16	2931	CB ACO MR CL.A 6,4MM 7 F	NA	KG	3.420				
17		CONEXÕES (PERFURAÇÃO E CONECTOR CUNHA)	NA	KIT	1.115				
VALOR TOTAL MATERIAIS						R\$ 0,00		R\$	

2 - SERVIÇOS PRELIMINARES						PREÇO SEM BDI		PREÇO COM BDI	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MARCA/ MODELO	UN	QUANT.	R\$.UNIT.	R\$. TOTAL	R\$.UNIT.	R\$. TOTAL
18	PRJEXE	MÃO DE OBRA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO (ELÉTRICO + LUMINOTÉCNICO)	NA	PT.IP	8.550				
VALOR TOTAL MÃO DE OBRA						R\$ 0,00		R\$	

3 - MÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO E SERVIÇOS						PREÇO SEM BDI		PREÇO COM BDI	
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MARCA/ MODELO	UN	QUANT.	R\$.UNIT.	R\$. TOTAL	R\$.UNIT.	R\$. TOTAL
19	MOCIPC	MÃO DE OBRA INST. DE PONTO CONVENCIONAL COMPLETO	NA	PT.IP	8.550				
VALOR TOTAL MÃO DE OBRA						R\$ 0,00		R\$	



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

RESUMO	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI
VALOR TOTAL MATERIAIS	R\$ 0,00	R\$ -
VALOR TOTAL SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 0,00	R\$ -
VALOR TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 0,00	R\$ -
VALOR TOTAL	R\$ 0,00	R\$ -

Para efeito de julgamento, de acordo com a cotação de preços unitários, aplicados às quantidades definidas na Planilha de Preços, observado o cronograma físico-financeiro, propomos a execução completa dos serviços licitados pelo valor global de R\$, (valor por extenso).

- Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de XX (XXXXXXXX) dias, a contar da data de abertura da licitação. Finalizando, declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital da licitação e seus anexos.
- Assumimos toda responsabilidade por qualquer inobservância de normas legais relativas à proteção ambiental, correspondente a execução do objeto deste processo licitatório.

Localidade, / /2020.

Assinatura do representante legal (Com identificação).



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

Apêndice “C” – MODELO DE COMPOSIÇÃO DE BDI

PROCESSO LICITATÓRIO Nº XXX/2020

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº XXX/2020

TIPO: MENOR PREÇO GLOBAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO PÚBLICA E GOVERNAÇÃO	FORMA DE EXECUÇÃO:		
OBRA: ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS E SERVIÇOS DE TROCA DE IP PARA LED	()	DIRETA	(x)
LOCAL: Município de Viçosa/MG			INDIRETA
REFERÊNCIA:	VALOR DA OBRA:		BDI: 33,82%

CÁLCULO DO BDI

ITEM	DESCRIÇÃO	TAXA%
1.0	CUSTOS INDIRETOS	7,55
1.1	Administração Central	5,29
1.2	Garantias e seguros	0,25
1.3	Riscos	1,00
1.4	Despesas financeiras	1,01
2.0	TRIBUTOS	13,15
2.1	COFINS	3,00
2.2	PIS / PASEP	0,65
2.3	ISS	5,00
2.4	CPRB	4,50
3.0	LUCRO	8,00
3.1	Lucro Bruto	8,00
Total do BDI		33,82

Construção e Manutenção de Acórdão 2622/2013 do TCU - Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			
Item Componente do BDI	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	5,29	5,92	7,93
Garantia + Seguro	0,25	0,51	0,56
Risco	1,00	1,48	1,97
Despesas Financeiras	1,01	1,07	1,11
COFINS	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65
ISS	1,20	2,10	3,00
Lucro	8,00	8,31	9,51

AC → Administração Central

S → Seguro

R → Riscos

G → Garantia

DF → Despesas Financeiras

L → Taxa de Lucro/Remuneração

I → Incidência de Impostos (PIS, COFINS e ISS)

Localidade, / /2020.

Assinatura do representante legal (Com identificação).



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendia de Gestão Pública e Governança

Apêndice “D” – MODELO DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

PROCESSO LICITATÓRIO Nº XXX/2020

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº XXX/2020

TIPO: MENOR PREÇO GLOBAL

Projeto Básico de Melhoria da Eficiência Energética na Iluminação Pública do Município de Viçosa/MG									
PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO - RELAÇÃO DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA									
Item	1	LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS POTÊNCIA MÁXIMA XX W; FLUXO LUMINOSO MINIMO X.X00LM; FATOR DE POTÊNCIA > 0,92; TEMPERATURA DE COR 4.000K, E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS CONTIDAS NO PROJETO BÁSICO.				jan/00	BDI:		
Observações:									
Relação de materiais de caráter estimativo, o proponente deverá compor os seus custos para apresentação da proposta, onde deve estar inclusos todos os materiais, equipamentos, mão de obra, custos indiretos, encargos, salários e outros necessários a plena execução do serviço objeto.									
* A incidência do percentual médio de custo direto sobre o custo de material, refere-se a frete/transporte, armazenamento/logística destes materiais, Tendo um percentual mais acentuado nos itens de postes, pela necessidade de guindaste para carga e descarga.									
* Não foram considerados margem de incerteza para a composição dos custos.									
			TOTAL CUSTO SEM BDI	R\$		TOTAL CUSTO COM BDI	R\$		
				-			-		
ITEM	CÓDIGO CONCES.	CÓDIGO REF SINAPI/SETOP	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	Custo + BDI (R\$)	
1									

Localidade, / /2020.

Assinatura do representante legal (Com identificação).



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

Apêndice “E” – MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PROCESSO LICITATÓRIO Nº XXX/2020

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº XXX/2020

TIPO: MENOR PREÇO GLOBAL

 MUNICÍPIO DE VIÇOSA Superintendência de Gestão Pública e Governança												
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO												
PREFEITURA: Município de Viçosa			VALOR DO CONVÊNIO: R\$ 15.112.406,35			DATA: 18/02/2020			PRAZO DA OBRA: 4 meses			
OBRA: ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS E SERVIÇOS DE TROCA DA IP PARA LED						LOCAL: Município de Viçosa/MG						
ITEM	CÓDIGO	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	ACUMULO	MÊS 2	ACUMULO	MÊS 3	ACUMULO	MÊS 4	ACUMULO
1.0		MATERIAIS E INSUMOS	Físico %	65,53%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%	0,00%	100,00%
			Financeiro	R\$ 9.482.004,79	R\$ 0,00		R\$ 4.741.002,40	R\$ 4.741.002,40		R\$ 0,00		
2.0		SERÇOS PRELIMINARES	Físico %	5,95%	33,33%	33,33%	33,33%	66,66%	33,34%	100,00%	0,00%	100,00%
			Financeiro	R\$ 861.015,96	R\$ 286.976,62		R\$ 286.976,62	R\$ 287.062,72		R\$ 0,00		
3.0		MÃO DE OBRA	Físico %	28,51%	20,00%	20,00%	25,00%	45,00%	35,00%	80,00%	20,00%	100,00%
			Financeiro	R\$ 4.125.692,88	R\$ 825.138,58		R\$ 1.031.423,22	R\$ 1.443.992,51		R\$ 825.138,58		
TOTAL			Físico %	94,05%	7,69%	7,69%	41,88%	49,57%	44,73%	94,30%	5,70%	100,00%
			Financeiro	R\$ 14.468.713,63	R\$ 1.112.115,20		R\$ 6.059.402,23	R\$ 6.472.057,62		R\$ 825.138,58		
Engenheiro Responsável: Bruno Ferreira Reis						MG-197266/D CREA			Observações: contratação de empresa para execução dos serviços de fornecimento e instalação de Iluminação Pública, com tecnologia LED, a serem efetuados através de obra de engenharia elétrica, por empresa devidamente credenciada na concessionária local			
Carimbo e assinatura do prefeito												
Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG, CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br												

Localidade, / /2020.

Assinatura do representante legal (Com identificação)

Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG,

CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

Apêndice “F” – QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Nome do proponente: Nº da Proposta:
Número de edital de licitação:..... Item:
Número da concorrência:
Nome do fabricante da luminária LED:
Potência e fluxo da luminária: Número de unidades:
Data: / /

Observações:

1 - Caberá ao licitante preencher os quadros abaixo para cada modelo de luminária LED a ser fornecido.

2 - Para a luminária com potência máxima de 30 W, além dos itens 1 a 5, deverão ser preenchidos os resultados dos cálculos dos trechos típicos TP8 e TP9 – item 6 dos quadros abaixo.

3 - Para a luminária com potência máxima de 60 W, além dos itens 1 a 5, deverão ser preenchidos os resultados dos cálculos dos trechos típicos TP1 e TP7 – item 6 dos quadros abaixo.

4 - Para a luminária com potência máxima de 70 W, além dos itens 1 a 5, deverão ser preenchidos os resultados dos cálculos dos trechos típicos TP6 – item 6 dos quadros abaixo.

5 - Para a luminária com potência máxima de 120 W, além dos itens 1 a 5, deverão ser preenchidos os resultados dos cálculos dos trechos típicos TP3, TP4 e TP5 – item 6 dos quadros abaixo.

6 - Para a luminária com potência máxima de 150 W, além dos itens 1 a 5, deverão ser preenchidos os resultados dos cálculo do trecho típico TP2 – item 6 dos quadros abaixo.

7 - Para a luminária com potência máxima de 180 W, preencher apenas os itens 1 a 5 dos quadros abaixo.

7 - A formatação e a ordem dos itens dos quadros a seguir não deverão ser alteradas quando do preenchimento dos dados.



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

8 - Esses quadros não se aplicam à lâmpada LED.

LUMINÁRIA LED 30
QUADROS DE DADOS TÉCNICOS
E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A
6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	8
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

6.5	Uniformidade global na rua - U_o (V1, V2 ou V3)	
6.6	Uniformidade longitudinal na rua - U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_p - indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_e - indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano

6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	9
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U_o (V1, V2 ou V3)	
6.6	Uniformidade longitudinal na rua - U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_p - indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_e - indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

LUMINÁRIA LED 60 QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A

6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	1
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U _o (V1, V2 ou V3)	

Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG,

CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano

6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	7
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U_O (V1, V2 ou V3)	
6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

LUMINÁRIA LED 70 QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A
6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	6
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U _o (V1, V2 ou V3)	

Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG,

CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... $W/lx.m^2$
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m^2 ano



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

LUMINÁRIA LED 120 QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A
6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	3
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U _o (V1, V2 ou V3)	

Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG,

CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano

6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	4
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U_O (V1, V2 ou V3)	
6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano

6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	5
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U_O (V1, V2 ou V3)	
6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

LUMINÁRIA LED 150 QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A
6	Cálculo do trecho típico	
6.1	Número do trecho típico	2
6.2	Iluminância média mantida na rua (apenas para V4 ou V5)	..... lx
6.3	Uniformidade de iluminância na rua (apenas para V4 ou V5)	
6.4	Luminância média mantida na rua (V1, V2 ou V3)	..... cd/m ²
6.5	Uniformidade global na rua - U _o (V1, V2 ou V3)	

Centro Administrativo Prefeito Antônio Chequer - Rua Gomes Barbosa, nº 803, Centro, Viçosa- MG,

CEP 36.570-101 – Contatos: Tel.: 0xx31 3891-5050 – licitacoes@vicosa.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

6.6	Uniformidade longitudinal na rua – U_L (V1, V2 ou V3)	
6.7	Iluminância média mantida passeio lado poste	..... lx
6.8	Uniformidade de iluminância passeio lado poste	
6.9	Iluminância média mantida passeio lado oposto	..... lx
6.10	Uniformidade de iluminância passeio lado oposto	
6.11	D_P – indicador de densidade de potência	..... W/lx.m ²
6.12	D_E – indicador de consumo anual de energia	..... kWh/ m ² ano



MUNICÍPIO DE VIÇOSA

Superintendência de Gestão Pública e Governança

PROCESSO Nº	
FLS	Rubrica

LUMINÁRIA LED 180 QUADROS DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS DAS LUMINÁRIAS LED E DOS PROJETOS TÍPICOS

Item	Descrição da luminária LED	Características ou valores
1	Referência do fabricante	
1.1	Marca da luminária	
1.2	Modelo da luminária	
1.3	Garantia da luminária	anos
1.4	Nº de registro do objeto junto ao Inmetro – Portaria 20	
2	Características elétricas e luminotécnicas	
2.1	Potência	..... W
2.2	Faixa de tensão nominal da luminária	..... V
2.3	Fator de potência	
2.4	Frequência nominal	..... Hz
2.5	Fluxo luminoso	..... lm
2.6	Eficácia luminosa	..... lm/W
2.7	IRC	
2.8	TCC	..... K
2.9	Índice de depreciação do fluxo luminoso	
3	Características físicas	
3.1	Tipo/material do corpo da luminária	
3.2	Tipo/material do refrator	
3.3	Espessura do refrator	..... mm
3.4	Massa da luminária (completamente equipada)	..... kg
3.5	Tipo da tomada para relé fotocontrolador	
4	Grau de proteção	
4.1	Conjunto ótico	.....
4.2	Alojamento do driver	.....
5	Dispositivo protetor contra surtos - DPS	
5.1	Tipo de conexão com o driver (série ou paralelo)	
5.2	Material do invólucro	
5.3	Nível de proteção de tensão via aterramento L-N (UP)	≤ kV
5.4	Corrente de descarga máxima (Imax@8/20µs)	≥ kA
5.5	Corrente de carga nominal (IL@60Hz)	≥ A