

MUNICÍPIO DE MERCEDES
EDITAL DE TOMADA DE PREÇO N.º 12/2020
LICITAÇÃO EXCLUSIVA PARA ME's E/OU EPP's

1 – PREÂMBULO

1.1 – O MUNICÍPIO DE MERCEDES, pela Secretaria de Planejamento, Administração e Finanças, através da Comissão Permanente de Licitações, designada pela Portaria n.º 352/2019, com a devida autorização expedida pela Sra. Cleci M. Rambo Loffi, Prefeita, exarada em 04/05/2020, de conformidade com a Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, suas alterações e demais legislação aplicável, torna pública a realização de licitação, no dia **25/05/2020, às 09:00h (nove horas)**, na Sala de Licitações do Paço Municipal, na Rua Dr. Oswaldo Cruz, 555, Centro, na modalidade TOMADA DE PREÇOS, objetivando a *contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes*, descrita no item 2 deste edital, nas condições fixadas neste instrumento e seus Anexos, sendo a presente licitação do tipo MENOR PREÇO, sob o regime de empreitada por PREÇO GLOBAL.

1.2. O RECEBIMENTO dos Envelopes “A”, contendo a documentação de Habilitação, e envelopes “B”, contendo Proposta de Preço dos interessados, dar-se-á até às **09:00 horas, do dia 25/05/2020**, na Secretaria de Planejamento, Administração e Finanças, no endereço mencionado no subitem 1.1 deste Edital.

1.2.1. Os interessados **NÃO CADASTRADOS**, que desejarem participar do certame nos termos da parte final do § 2º cumulado com o § 9º do art. 22 da Lei n.º 8.666/93, deverão protocolar requerimento de participação junto ao setor de protocolo da Prefeitura do Município de Mercedes, sito no endereço constante do subitem 1.1 deste edital, devidamente instruído com a documentação para formalização do registro cadastral (limitada a documentação exigida neste certame para fins de habilitação), na forma do Decreto n.º 075, de 07 de julho de 2010 e alterações, **até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas.**

1.3. A abertura dos envelopes “A”, contendo a documentação de Habilitação dar-se-á na Sala de Licitações da Prefeitura, no mesmo endereço estabelecido no subitem 1.1 supra mencionado, às **09:00 horas do dia 25/05/2020**. Havendo a concordância da Comissão de Licitação e de todas as proponentes, formalmente expressa pela assinatura do Termo de Renúncia, conforme modelo constante no Anexo IV, renunciando à interposição de recurso da fase de habilitação proceder-se á, nesta mesma data, a abertura dos Envelopes “B”, contendo a Proposta de Preço das proponentes habilitadas.

2 – OBJETO

2.1 – A presente licitação tem por objeto a contratação de empresa para prestação de serviços de

consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes, conforme informações e orçamento em anexo, sob regime de empreitada global, tipo menor preço global.

2.2 – O serviços deverão ser prestados de acordo com as especificações constantes do Anexo I – Termo de Referência do presente Edital, demais peças e documentos que fazem parte do presente Edital.

3 – AQUISIÇÃO DO EDITAL

3.1 O presente Edital e seus anexos encontram-se à disposição, para consulta de qualquer interessado, na sede administrativa do Município de Mercedes, junto à Secretaria de Planejamento, Administração e Finanças (endereço constante do item 1.1 deste edital), durante o período de publicação, de segunda a sexta-feira, das 8:00h às 17:30h.

3.2 Os interessados em adquirir este Edital e seus anexos, poderão fazê-lo mediante recolhimento da importância de R\$ 7,50 (sete reais e cinquenta centavos), junto a Tesouraria do Município de Mercedes. O Edital e seus anexos serão disponibilizados em mídia removível.

3.2.1 Alternativamente, a critério dos interessados, o Edital e seus anexos poderão ser obtidos, gratuitamente, através da página oficial do Município de Mercedes na internet, no endereço eletrônico www.mercedes.pr.gov.br.

3.2.2 As empresas e/ou representantes que tiverem interesse em participar do certame obrigam-se a acompanhar as publicações referentes ao processo no endereço eletrônico www.mercedes.pr.gov.br/licitacoes.php, bem como as publicações no Jornal “O Presente”, e no Diário Oficial Eletrônico do Município, disponível no endereço eletrônico www.mercedes.pr.gov.br, “*Diário*” *Oficial*” ou www.publicacoesmunicipais.com.br/eatos/#mercedes.

4 – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

4.1 - Poderão participar da presente licitação os interessados devidamente inscritos no cadastro de licitantes, com o certificado fornecido pelo Município de Mercedes, ou outro órgão da Administração Pública, válido na data de abertura da presente licitação e os não cadastrados, nos termos do art. 22, §§ 2º e 9º, da Lei n.º 8.666/93 e nas condições previstas neste Edital, pertencentes, em ambos os casos, a ramo pertinente ao objeto cotado no presente certame.

4.2 *Constitui condição para participação no certame o enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte (art. 48, I, da Lei Complementar n.º 123, de 14 de dezembro de 2006, e art. 37 da Lei Complementar Municipal n.º 012, de 29 de outubro de 2009).*

4.3 - Não poderão participar da presente licitação, direta ou indiretamente:

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

4.3.1 - Os profissionais e empresas enunciados nos incisos I, II e III do art. 9º da Lei n.º 8.666/93;

4.3.2 – Os interessados que estejam cumprindo a sanção prevista no inciso III e IV do art. 87 da Lei n.º 8.666/93;

4.3.3 - Empresas em consórcio.

4.4 - Não poderão participar os interessados que se encontrarem sob falência, concurso de credores, dissolução, liquidação, recuperação judicial (observada a decisão proferida no AREsp 309867/ES), empresas estrangeiras que não funcionem no país, nem aqueles que tenham sido declarados inidôneos para licitar ou contratar, ou que contenham contratos suspensos com a Administração Pública, em quaisquer das esferas da federação.

4.4.1 - A não observância das vedações dos itens 4.3 e 4.4 é de inteira responsabilidade da licitante que, pelo descumprimento, sujeita-se às penalidades cabíveis.

4.5 - Não poderão participar pessoas físicas deste certame licitatório.

4.6 - Não será permitida a apresentação de um mesmo representante para mais de uma empresa licitante.

4.7 - Não será permitida a apresentação de mais de uma proposta por empresa licitante.

4.8 - A participação neste certame implica na aceitação de todas as condições estabelecidas neste instrumento convocatório, salvo se houver impugnação ao edital em trânsito na abertura do certame.

4.9 - Considera-se participação indireta, para fins do disposto no item 4.3, a existência de qualquer vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o autor do projeto, pessoa física ou jurídica, e o licitante ou responsável pelos serviços, fornecimentos e obras, incluindo-se os fornecimentos de bens e serviços a estes necessários, aplicando-se, também, aos membros da comissão de licitação.

5 – FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES “A” E “B” E DA CARTA DE CREDENCIAMENTO

5.1 – Os envelopes **A** e **B**, contendo respectivamente a documentação referente à habilitação e proposta de preço, deverão ser entregues na data, horário e local indicados no preâmbulo deste edital, devidamente fechados, constando da face de cada qual os seguintes dizeres:

<p>MUNICÍPIO DE MERCEDES TOMADA DE PREÇOS N.º xx/2020 ENVELOPE “A” – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO PROPONENTE: <i>(nome da empresa)</i> ABERTURA: xx/xx/2020 – xx:00h</p>
--

<p>MUNICÍPIO DE MERCEDES TOMADA DE PREÇOS N.º xx/2020 ENVELOPE “B” – PROPOSTA DE PREÇOS PROPONENTE: (nome da empresa) ABERTURA: xx/xx/2020 – xx:00h</p>
--

5.2 – Caso a proponente encaminhe um representante para acompanhar o procedimento licitatório, deverá o fazer mediante formalização de Carta de Credenciamento (modelo constante no Anexo II), a qual deverá ser entregue à Comissão de Licitação na data de abertura dos envelopes “A”.

5.3 - Não serão admitidos mais de um representante por empresa nem um único representante para mais de uma empresa.

5.4 - A legitimidade da representação será demonstrada por um dos documentos abaixo, no seu prazo de validade e na abrangência de seu objeto, acompanhado de cédula de identidade ou outro documento de identificação de fé pública do representante:

5.4.1 – Carta de Credenciamento (item 5.2);

5.4.2 - Instrumento de mandato público;

5.4.3 - Instrumento de mandato particular, assinado por dirigente, sócio ou proprietário da empresa proponente;

5.4.4 - Documento de constituição da empresa em vigor, quando se tratar de sócio, administrador ou diretor.

5.5 - **As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar a Comissão Permanente de Licitações, com o envelope “A” - Documentos de Habilitação, Certidão Simplificada da Junta Comercial, atestando o enquadramento, com data de expedição de no máximo 90 (noventa) dias da data de abertura da licitação (apartada do contrato social) ou cláusula equivalente, constante do Documento Constitutivo ou Alterador, em qualquer das hipóteses, com o respectivo arquivamento/averbação na Junta Comercial ou Registro Competente, dando-lhe condições de gozar dos privilégios concedidos pela Lei Complementar nº. 123/2006 e suas alterações.**

5.6 – A recepção dos envelopes far-se-á de acordo com o estabelecido no item 1.2 deste edital, não sendo permitido atraso, mesmo que involuntário, considerando-se como horário de entrega o protocolado pelo setor competente.

5.7 - A Comissão de Licitações não se responsabilizará por envelopes de "documentos de habilitação" e “proposta de preço” que não forem entregues no local, data e horário definidos no item 1.2 deste

edital.

5.8 - Após o recebimento dos envelopes, não serão permitidas alterações em quaisquer dos envelopes ou seus conteúdos, sob pena de impedimento de participação no certame.

5.9 – A recepção dos envelopes far-se-á de acordo com o estabelecido no item **1.2** deste edital, não sendo permitido atraso, mesmo que involuntário, considerando-se como horário de entrega o protocolado pelo setor competente.

6 – DOCUMENTAÇÃO REFERENTE À HABILITAÇÃO

6.1 – O envelope “A” contendo a documentação relativa à habilitação jurídica, fiscal, técnica e econômico-financeira deverá conter, sequencialmente:

6.1.1 – Para comprovação da habilitação jurídica:

- a) registro comercial, no caso de empresa individual;
- b) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
 - b.1) Preferencialmente, em substituição às alterações contratuais, a licitante apresentará o Contrato Social consolidado e alterações posteriores;
- c) inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;
- d) decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

6.1.2 - Para comprovação da regularidade fiscal e trabalhista:

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal, relativo ao domicílio ou sede da proponente, pertinente ao ramo de atividade e compatível com o objeto da presente Licitação;
- c) Prova de regularidade para com a Fazenda Federal e Seguridade Social, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, nos termos da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 02/10/2014;
- d) Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos de Tributos Estaduais;

e) Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos de Tributos e Contribuições Municipais;

f) Prova de regularidade para com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (CRF/FGTS);

g) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho – Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT (Lei nº 12.440/2011).

6.1.3 - Para comprovação da qualificação técnica:

a) Certidão de registro de pessoa jurídica na entidade profissional competente, emitida pelo Conselho de Engenharia e Agronomia – CREA ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU;

b) Declaração, assinada pelo representante legal da proponente, de que manterá durante a execução do objeto profissional de nível superior com habilitação para o objeto, corresponsável na gerência dos serviços, indicando o nome e o número da inscrição junto ao conselho profissional competente, cujo nome deverá constar na Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou documento equivalente, relativa ao objeto da presente licitação (Declaração de Responsabilidade Técnica - modelo constante no Anexo VII);

c) a declaração exigida no item "b", deverá ser acompanhada de "Certificado de Acervo Técnico Profissional – CAT" ou documento equivalente, do responsável(eis) técnico(s) indicado(s), emitido(s) pelo conselho profissional competente, de execução de, no mínimo, uma serviço de semelhante complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto deste edital (capacidade técnico-profissional), limitada às parcelas de maior relevância e valor significativo desta contratação, assim descritas:

- elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED; e

- realização de serviços que se enquadrem no escopo de medição e coleta de grandezas elétricas e luminotécnicas, contemplando a realização de serviços de instalação e programação de instrumentos de medição, cujo objetivo seja o de promover o levantamento e coleta, em um período de tempo pré-determinado, de grandezas elétricas e luminotécnicas diversas em sistemas de qualquer tipologia, classe de consumo ou uso final.

Obs: A comprovação de que trata a alínea “c” do item 6.1.3 deste Edital deverá conter informações básicas, quais sejam: indicação do Contratante e Contratada, identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço), serviço executado (descrição e quantidades).

d) Declaração, assinada pelo representante legal da proponente, de que, declarada adjudicatário do objeto da presente licitação, disporá de pessoal técnico e equipamentos necessários à execução do objeto (Declaração de Obrigações - modelo constante no Anexo VI);

e) Comprovação de vínculo, através de registro em carteira e ficha de registro ou contrato de

prestação de serviços acompanhado de ART de Cargo e Função, ou documento equivalente, entre o responsável técnico pela execução dos serviços e a proponente. Para dirigente ou sócio de empresa, tal comprovação poderá ser feita através da cópia da ata da assembleia de sua investidora no cargo ou contrato social.

f) Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente com o objeto desta licitação, mediante apresentação de, no mínimo, 01 (um) atestado de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente identificada, comprovando anterior execução de serviço de semelhante complexidade tecnológica e operacional, equivalente ou superior às solicitadas no subitem 2.1 (capacidade técnica-operacional);

g) Atestado de visita, expedido pelo licitador, ou declaração formal de dispensa de vistoria (Anexo IX). É recomendado à proponente, quando da visita ao local da execução dos serviços, que obtenha por sua exclusiva responsabilidade toda a informação necessária para o preparo de sua proposta. Todos os custos associados com a visita ao local da execução dos serviços serão arcados integralmente pela própria proponente. A visita aos locais que integram o objeto deverá ser previamente agendada junto ao setor de Engenharia do Município, através do telefone (45) 3256-8045, devendo ser efetuada de segunda à sexta-feira das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30, até o dia 22 (vinte e dois) de maio de 2020;

Obs.: Todos os custos associados com a visita aos locais e instalações beneficiados serão arcados integralmente pela licitante.

6.1.4 – Outros documentos exigidos:

a) Declaração da proponente de que não pesa contra si, declaração de idoneidade, expedida por órgão da Administração Pública de qualquer esfera de Governo, de acordo com o modelo constante do Anexo III.

b) Declaração da proponente de cumprimento do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal (modelo constante do Anexo V).

c) Declaração expressa de recebimento ou acesso a documentos e sujeição às condições do presente Edital (modelo constante do Anexo VIII);

d) Certificado de Registro Cadastral, válido na data de abertura desta licitação, expedido pelo Município de Mercedes ou outro órgão da administração pública direta e, no caso dos NÃO CADASTRADOS, comprovação do atendimento do disposto nos §§ 2º e 9º do art. 22 da Lei n.º 8.666/93, mediante apresentação do pedido de participação no certame tempestivamente protocolado.

6.2 - As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar Certidão Simplificada da Junta Comercial, atestando o enquadramento, com data de expedição de no máximo 90 (noventa) dias da data de abertura da licitação (apartada do contrato social) ou cláusula equivalente, constante do Documento Constitutivo ou Alterador, em qualquer das hipóteses, com o respectivo

arquivamento/averbação na Junta Comercial ou Registro Competente, dando-lhe condições de gozar dos privilégios concedidos pela Lei Complementar n.º 123/2006 e suas alterações.

6.3 – Os documentos necessários à habilitação da proponente poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por membro da Comissão de Licitação, mediante conferência da cópia com o original ou publicação em órgão de imprensa oficial.

6.4 - A Certidão Positiva com efeitos de Negativa, expedida por qualquer órgão da Administração Pública direta ou indireta, exigível para este certame, constitui documento hábil para a comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da licitante.

6.5 - Para efeito de verificação da validade das certidões de regularidade fiscal e trabalhista, se outro prazo não constar da lei ou dos próprios documentos, serão consideradas válidas aquelas emitidas no período de 90 (noventa) dias que antecedem a data da sessão do certame.

6.6 – A omissão ou desconformidade na apresentação de qualquer dos documentos exigidos para a habilitação do Licitante induzirá a declaração de sua inabilitação.

7 – PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

7.1 A presente licitação é destinada exclusivamente à participação de microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 48, I, da Lei Complementar n.º 123, de 14 de dezembro de 2006, e art. 37 da Lei Complementar Municipal n.º 012, de 29 de outubro de 2009.

7.2 - Para o gozo dos benefícios da Lei Complementar n.º 123/2006 e suas alterações, deverão as microempresas e empresas de pequeno porte apresentar Certidão Simplificada da Junta Comercial, atestando o enquadramento, com data de expedição de no máximo 90 (noventa) dias da data de abertura da licitação (apartada do contrato social) ou cláusula equivalente, constante do Documento Constitutivo ou Alterador, em qualquer das hipóteses, com o respectivo arquivamento/averbação na Junta Comercial ou Registro Competente.

7.3 – A comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato, observado o seguinte:

a) Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado à Licitante o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que for declarado vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas e positivas, com efeito, de certidão negativa;

b) A não regularização da documentação, no prazo previsto na alínea anterior, implicará decadência do direito a contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 87 da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

8 – PROPOSTA DE PREÇO

8.1 – A proposta de preço – Envelope “**B**” – devidamente assinada pela proponente ou seu representante legal, redigida em Português, de forma clara, sem emendas, rasuras ou entrelinhas nos campos que envolverem valores, quantidades e prazos, deverá ser elaborada considerando as condições estabelecidas neste edital e seus anexos, e conter:

a) Preço global do objeto, expresso em moeda corrente nacional, que deverá incluir, além do lucro, todas as despesas com encargos fiscais, trabalhistas, previdenciários e comerciais, bem como despesas com materiais novos e de primeira qualidade, mão-de-obra, transportes, ferramentas, equipamentos, taxas de administração, lucros e quaisquer outras despesas incidentes sobre o objeto do presente certame, (modelo constante no anexo X).

b) Prazo de validade da proposta (mínimo de 30 dias), que será contado a partir da data de sua entrega. Na contagem do prazo excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o dia do vencimento.

9 – PROCEDIMENTO

9.1 – Serão abertos os envelopes “**A**”, contendo a documentação relativa à habilitação das proponentes, e procedida a sua apreciação.

9.2 – Serão consideradas inabilitadas as proponentes que não apresentarem os documentos exigidos no item 6 deste edital.

9.3 – Os envelopes “**B**”, contendo a proposta de preço, serão devolvidos fechados às proponentes consideradas inabilitadas, desde que não tenha havido recurso ou após a sua denegação.

9.4 – Serão abertos os envelopes “**B**”, contendo a proposta de preço das proponentes habilitadas, desde que transcorrido o prazo sem interposição de recurso, tenha havido desistência expressa, ou ainda, após o julgamento dos recursos interpostos.

9.5 – Será verificada a conformidade de cada proposta com os requisitos exigidos no item **8** deste edital, promovendo-se a desclassificação das propostas desconformes ou incompatíveis.

9.6 – O julgamento e classificação das propostas obedecerão ao disposto no item **10** deste edital.

10 – CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

10.1 – Dentre as propostas das proponentes consideradas habilitadas, serão classificadas as propostas pela ordem crescente dos preços, considerando-se vencedora a proponente que apresentar o **Menor preço**, respeitado o preço máximo fixado no item **11.1**.

10.2 – Havendo empate entre duas ou mais propostas a classificação se fará por sorteio, em ato público, na mesma sessão ou em data para o qual todas as proponentes serão convocadas, desde que preliminarmente observado a preferência na contratação de microempresa e empresa de pequeno porte, bem como, o disposto no § 2º do art. 3º da Lei 8.666/93, se for o caso.

10.3 – Será desclassificada a proposta de preço que:

a) ultrapassar o valor fixado no item **11.1** deste edital;

b) cotar valor global manifestamente inexequível, nos termos estabelecidos nos §§ 1º e 2º do inciso II do art. 48 da Lei 8.666/93,

d) não atender às exigências do presente edital de licitação.

11 – PREÇO MÁXIMO ACEITÁVEL

11.1 – O preço máximo aceitável para execução do objeto deste Edital é de **R\$ 16.783,33 (dezesesseis mil, setecentos e oitenta e três reais e trinta e três centavos)**.

12 – RECURSOS

12.1 – Às proponentes é assegurado o direito de interposição de Recurso, nos termos do art. 109 da lei n.º 8.666/93, o qual será recebido e processado nos termos ali estabelecidos.

12.2 – Eventuais recursos poderão ser protocolados diretamente na Prefeitura do Município de Mercedes, no endereço constante do preâmbulo deste Edital, ou então, encaminhados para o e-mail compras@mercedes.pr.gov.br, correndo por conta do interessado o risco de seu efetivo recebimento.

13 – ASSINATURA DO CONTRATO E PRAZO DE EXECUÇÃO

13.1 - Adjudicado o objeto da presente licitação, o Município de Mercedes convocará o adjudicatário para assinar o Termo de Contrato em até 5 (cinco) dias úteis, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 87 da Lei n.º 8.666/93. A critério do Município de Mercedes, poderá o Termo de Contrato ser enviado por correio, devendo o adjudicatário, após assinatura, remetê-lo no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data de seu recebimento.

13.2 O prazo máximo para a execução do objeto da presente licitação, devidamente concluído, é de 12 (doze) meses, e será contado a partir da emissão da Ordem de Serviço.

13.3 - O prazo de que trata o item **13.2** poderá ser revisto nas hipóteses e forma a que alude o art. 57, §§ 1º e 2º, da Lei n.º 8.666/93.

13.4 – O Município de Mercedes poderá, quando o convocado não assinar o contrato ou aceitar outro instrumento hábil no prazo e condições estabelecidos neste instrumento convocatório, convocar as proponentes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços, atualizados de conformidade com o presente instrumento convocatório, ou revogar a licitação, independentemente da cominação prevista no art. 81 da Lei n.º. 8.666/93.

14 – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1 A licitante, no desenvolver do procedimento licitatório, estará sujeita à aplicação das sanções

previstas nos arts. 86, 87 e 88 da Lei nº 8.666/93, garantida a ampla defesa e o contraditório.

14.2. Será aplicada a suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração ao licitante que: a) recusar-se injustificadamente, após ser considerado adjudicatário, dentro do prazo estabelecido pela Administração, a assinar o Contrato, bem como aceitar ou retirar o instrumento equivalente e, b) não mantiver a sua proposta.

14.3. A declaração de idoneidade será aplicada ao licitante que: a) fizer declaração falsa na fase de habilitação; b) apresentar documento falso; c) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o procedimento; d) afastar ou procurar afastar participante, por meio de violência, grave ameaça fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo; e) tenha sofrido condenação judicial definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos; f) demonstrar não possuir idoneidade para contratar com a Administração, em virtude de atos ilícitos praticados, e g) tenha sofrido condenação definitiva por ato de improbidade administrativa, na forma da lei.

14.4. Caberá multa compensatória sobre o valor total da proposta, sem prejuízo das demais sanções administrativas e indenização suplementar em caso de perdas e danos decorrentes da recusa, ao licitante que:

14.4.1. Apresentar declaração falsa: multa de até 20%;

14.4.2. Deixar de apresentar documento na fase de saneamento: multa de até 10%;

14.4.3. Não mantiver sua proposta, até o momento da adjudicação: multa de até 20%.

14.5. Caberá multa compensatória de 30% (trinta por cento) sobre o valor total da proposta ao licitante que se recusar injustificadamente, após ser considerado adjudicatário e dentro do prazo estabelecido pela Administração, a assinar o Contrato, bem como aceitar ou retirar o instrumento equivalente, sem prejuízo de indenização suplementar em caso de perdas e danos decorrentes da recusa e da sanção de suspensão de licitar e contratar com o Município de Mercedes, pelo prazo de até 02 (dois) anos.

14.6. A multa poderá ser aplicada juntamente com a suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração ou com a declaração de inidoneidade.

14.7. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas no contrato.

15 – CRITÉRIOS DE REAJUSTE

15.1 - O preço contratado não sofrerá qualquer reajuste durante a vigência da contratação, salvo em condição de equilíbrio econômico-financeiro, com pedido devidamente protocolado no setor competente, juntamente com documentos que efetivamente comprovem tal condição.

15.1.1 Caso, em virtude de prorrogação, o prazo de vigência do ajuste vier a superar 01 (um) ano, o preço contratado (saldo remanescente dos serviços) poderá ser revisto com base na variação do IPCA-IBGE.

16 – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

16.1 - O valor total do contrato será pago de forma parcelada, conforme execução das etapas que compõem o objeto.

16.2 – O pagamento dar-se-á de forma parcelada, sendo que os percentuais (relativos a cada etapa do objeto) podem ser verificados no item 4 do Anexo I – Termo de Referência.

16.3 - O pedido de pagamento deverá ser devidamente instruído com Nota Fiscal referente ao serviço/etapa executada. A Nota Fiscal correspondente deverá conter o número do Edital e assinatura do responsável pela Secretaria licitante em seu verso.

16.4 – O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias, a contar da apresentação da respectiva Nota Fiscal, correspondente a etapa executada.

16.4.1 A mora injustificada sujeitará o Município de Mercedes ao pagamento de correção monetária a ser calculada com base na variação do IPCA-IBGE, verificada entre a data em que deveria se dar o adimplemento e a data em que efetivamente ocorreu, sem prejuízo da incidência de juros de mora de 1% ao mês.

16.5 O Município de Mercedes poderá deduzir do montante a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pelo fornecedor.

16.6 O pagamento efetuado não isentará o fornecedor das responsabilidades decorrentes do fornecimento.

16.7 - Os pagamentos decorrentes do fornecimento do objeto da presente licitação correrão por conta dos recursos da dotação orçamentária:

02.009.25.751.0008.2042 – Manutenção da Rede de Iluminação Pública.

Elemento de despesa: 33903905

Fonte de recurso: 507

17 – SUBCONTRATAÇÃO

17.1 – Não será permitida a subcontratação total ou parcial para execução do objeto contratual.

18 – FISCALIZAÇÃO E GESTÃO

18.1 - O fiscal e o gestor do contrato serão indicados pelo CONTRATANTE, dentre engenheiros e/ou arquitetos e servidor, respectivamente, ambos capacitados para exercerem essas funções.

18.2 - Caberá a gestão do contrato à/ao Sr.(a) Edelberto Bruch, a quem compete as ações necessárias ao fiel cumprimento das condições estipuladas no contrato e ainda:

- a) propor ao órgão competente a aplicação das penalidades previstas neste contrato e na legislação aplicável, no caso de constatar irregularidade cometida pela CONTRATADA;
- b) receber do fiscal as informações e documentos pertinentes à execução do objeto contratado;
- c) manter controles adequados e efetivos do presente contrato, do qual constarão todas as ocorrências relacionadas com a execução, com base nas informações e relatórios apresentados pela fiscalização;
- d) propor medidas que melhorem a execução do contrato.

18.3 - Caberá ao fiscal do contrato, Sr. (a) Dyeiko Allann Henz, acompanhamento da execução do objeto da presente contratação, informando ao gestor do contrato todas as ocorrências, em especial as que possam prejudicar o bom andamento da execução contratual. Além disso, a fiscalização procederá, mensalmente, a contar da formalização deste Contrato, à medição baseada nos serviços executados, elaborará o boletim de medição, verificará o andamento físico dos serviços e comparará com o estabelecido no cronograma físico-financeiro e cronograma de execução aprovado, para que se permita a elaboração do processo de faturamento. Caso os serviços executados não correspondam ao estabelecido no cronograma físico-financeiro, será registrada a situação, inclusive para fins de aplicação das penalidades previstas, se for o caso.

18.4 - Ocorrendo a substituição do fiscal, este deverá providenciar a imediata baixa da ART.

19 – RECEBIMENTO DO OBJETO

19.1 – Executado o contrato, o seu objeto será recebido nos termos do art. 73, inciso I, alíneas “a” e “b” e art. 76 da Lei nº. 8.666/93, sendo que o prazo de observação será de 90 (noventa) dias.

19.2 - A CONTRATADA responderá pela solidez e segurança da obra durante o prazo de cinco anos, em conformidade com o disposto no art. 618 e parágrafo único do Código Civil Brasileiro.

19.3 - Finda a obra, deverá a CONTRATADA deixar o local e suas adjacências livres de quaisquer materiais ou entulhos derivados da referida obra.

20 – ANEXOS DO EDITAL

20.1 – Integram o presente edital os seguintes anexos:

- a) Anexo I – Termo de Referência;
- b) Anexo II – Modelo de Carta de Credenciamento;
- c) Anexo III – Modelo de Declaração de Idoneidade;
- d) Anexo IV – Modelo de Termo de Renúncia;
- e) Anexo V – Modelo de Declaração de Cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;

- f) Anexo VI – Modelo de Declaração de Obrigações;
- g) Anexo VII – Modelo de Declaração de Responsabilidade Técnica;
- h) Anexo VIII – Modelo de Declaração de Recebimento e/ou Acesso à Documentação;
- i) Anexo IX – Modelo de Declaração Formal de Dispensa de Vistoria;
- j) Anexo X – Modelo de Proposta Comercial;
- k) Anexo XI - Minuta do Contrato.

21 – DISPOSIÇÕES GERAIS

21.1 – A presente licitação poderá ser revogada ou anulada na forma prevista no art. 49, *caput* e §§, da Lei 8.666/93.

21.2 – O objeto será recebido e aceito após sumária inspeção realizada pelos órgãos técnicos do Município, podendo ser rejeitado caso não atenda as especificações exigidas.

21.3 - A apresentação da proposta implica automaticamente no conhecimento pleno e concordância com as condições estabelecidas neste edital.

21.4 – Fica estabelecido que toda e qualquer informação, esclarecimentos ou dados fornecidos verbalmente por servidores do licitador não serão considerados como argumento para impugnações, reclamações, reivindicações por parte das proponentes.

21.5 – É facultada a qualquer interessado a apresentação de requerimento de esclarecimentos ou para que sejam tomadas providências em relação ao Edital e seus Anexos ou, ainda, para impugná-los, desde que protocolado em prazo não inferior a 02 (dois) dias úteis anteriores à data fixada para recebimento das propostas, e protocolado junto ao setor competente da Prefeitura do Município de Mercedes, durante o horário normal de expediente.

21.5.1 - Alternativamente poderá o requerimento ser enviado para o e-mail compras@mercedes.pr.gov.br, correndo por conta do interessado o risco de seu efetivo recebimento pelo destinatário em tempo hábil.

21.5.2 - A decisão sobre o requerimento para adoção de providências ou de impugnação será proferida pela autoridade subscritora deste, no prazo de 01 (um) dia útil, a contar do recebimento do requerimento, passando ela a integrar, juntamente com o requerimento que lhe deu origem, os autos do procedimento.

21.5.3 - Desde que implique modificação(ões) do ato convocatório da Tomada de Preços e/ou de seus Anexos, o acolhimento do pedido de providências ou de impugnação exige, além da(s) alteração(ões) decorrente(s), nova abertura de prazo e designação de nova data para a realização do certame, e divulgação da mesma forma dada ao ato convocatório original.

21.6 – Caberá à CONTRATADA, no caso de responsabilidade subsidiária do CONTRATANTE, o ressarcimento de todas as quantias por este pagas, a título de multas e/ou indenizações, em

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

decorrência de fiscalização exercida por órgãos públicos ou em virtude de ações judiciais.

21.7 – O presente procedimento licitatório é decorrente do Termo de Cooperação Técnica TCT PRF-046/2020, firmado entre a Centrais Elétricas Brasileiras S.A – ELETROBRAS e o Município de Mercedes, em 05 (cinco) de março de 2020, estando sujeito ao mesmo e a todas as regras que levaram à sua formalização.

Mercedes – PR, 04 de maio de 2020.

Cleci M. Rambo Loffi
PREFEITA

**ANEXO I
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

TERMO DE REFERÊNCIA

1 - DO OBJETO:

1.1 O presente Termo de Referência tem como objeto principal a contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a ELETROBRAS (no âmbito do **Procel Reluz**) e o Município de Mercedes.

2 – ESCOPO DOS SERVIÇOS

2.1 Realizar diagnóstico, “in loco”, da real situação do sistema de iluminação pública existente, visando à implantação do novo sistema de iluminação pública, com tecnologia LED;

2.2 Definir parâmetros técnicos de engenharia face às normas de iluminação pública e demais legislações aplicáveis no âmbito federal, estadual e municipal;

2.3 Elaborar projetos gráficos de engenharia, de modo a demonstrar a área de abrangência do projeto antes e após a implementação das obras;

2.4 Elaborar relatórios de simulações luminotécnicas de modo a comprovar o atendimento adequado ao nível de iluminância e uniformidade de cada logradouro/praça localizado na área de abrangência do projeto. Para isso deverá utilizar como ferramenta de produção, o software “Dialux Evo” (software de iluminação gratuito para download na internet);

2.5 Elaborar especificações técnicas de materiais e serviços relacionados com o projeto;

2.6 Elaborar lista de quantitativos de materiais e serviços relacionados com o projeto;

2.7 Auxiliar na realização de pesquisa de preços de materiais e serviços relacionados com o projeto;

2.8 Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, visando contribuir com a redação e/ou revisão das minutas de contratos, editais, anexos, atas e demais instrumentos que forem necessários para a realização dos processos licitatórios relacionados com a implementação do projeto;

2.9 Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, em todas as etapas dos processos licitatórios relacionados com a implementação do projeto, visando dirimir eventuais dúvidas técnicas de engenharia ao longo dos processos;

2.10 Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, para,

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

eventualmente, realizar adequações de natureza técnica de engenharia nos editais de licitação face às contribuições realizadas, por ocasião das análises do Município, ELETROBRAS e/ou licitantes;

2.11 Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, com o intuito de elaborar pareceres técnicos conclusivos, na hipótese de ocorrer impugnações de licitantes no âmbito dos processos licitatórios relacionados com o projeto.

2.12 Prestar informações, solicitadas pela Administração Municipal e/ou ELETROBRAS, a respeito de qualquer assunto técnico de engenharia relacionado ao projeto, obra e demais serviços;

2.13 Participar de reuniões com o corpo técnico do Município e/ou ELETROBRAS, na sede da Prefeitura e/ou na área de abrangência do projeto, sempre que solicitado;

2.14 Levantar pendências existentes;

2.15 Propor soluções que atenda a melhor economicidade financeira, técnica e cronológica do projeto;

2.16 Analisar formas de solucionar as pendências e implantar ações corretivas;

2.17 Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, com intuito de colaborar na elaboração das prestações de contas parciais e finais (físico e financeiro), prestando os devidos esclarecimentos técnicos e auxiliando nas eventuais pendências, quando houver.

2.18 Acompanhar, conjuntamente com o Município, a execução dos serviços nas suas diversas fases, observando a qualidade da execução e dos materiais utilizados;

2.19 Atestar, conjuntamente com o Município, os quantitativos dos serviços realizados;

2.20 Atestar, conjuntamente com o Município, a qualidade do material fornecido, do material aplicado e do serviço executado;

2.21 Zelar, conjuntamente com o Município, pelo cumprimento da legislação de segurança do trabalho NR 10 e demais normas pertinentes;

2.22 Realizar visitas periódicas, “in loco”, nas diversas frentes de serviços, para aferir as quantidades e a compatibilidade destes serviços com o projeto de engenharia;

2.23 Prestar, conjuntamente com o Município, os esclarecimentos solicitados pelos técnicos da ELETROBRAS, quando houver;

2.24 Analisar e propor soluções para o caso de surgir incompatibilidades entre o projeto e a realidade encontrada na obra. As adequações necessárias deverão ser incorporadas aos projetos, pelos

respectivos projetistas, para a posterior aprovação, junto ao Município e/ou ELETROBRAS.

2.25 Verificar se estão sendo colocados à disposição dos trabalhos as instalações, equipamentos e equipe técnica previstos no contrato de execução dos serviços;

2.26 Analisar e aprovar, conjuntamente com o gestor do Município, partes, etapas ou à totalidade dos serviços técnicos executados, em obediência ao previsto no projeto e demais documentação pertinente;

2.27 Verificar e atestar, conjuntamente com o gestor do Município, as medições dos serviços;

2.28 Acompanhar a implantação de eventuais medidas de proteção ambiental adotadas;

2.29 Verificar o atendimento às diretrizes, normas, licenças, manuais, estudos e planos ambientais relativos à execução da obra e demais serviços;

2.30 Atestar, conjuntamente com o Município, a execução dos serviços de Medição e Verificação, nas suas diversas fases, observando a qualidade da execução e dos materiais utilizados;

2.31 Atestar, conjuntamente com o Município, a execução dos serviços de Destinação Final de Materiais e Equipamentos, nas suas diversas fases, observando a qualidade da execução e dos materiais utilizados;

2.32 Atualizar, limitado a área de abrangência do projeto, o cadastro do sistema de iluminação pública do Município, ou seja, realizar o recadastramento da iluminação pública na área do projeto, por meio da elaboração de um projeto gráfico “as built”, que deverá demonstrar as substituições/instalações efetuadas, e apresentar a descrição detalhada dos pontos eficientizados. Dentre outros indicadores, informar a potência e tecnologia antes e após a execução do projeto;

2.33 Realizar os serviços de Medição e Verificação (M&V), antes e após a implementação do projeto, conforme as instruções apresentadas no anexo deste documento;

2.34 Supervisionar, pessoalmente, todas as atividades envolvidas direta ou indiretamente com o processo de Medição e Verificação (M&V) quando utilizar equipe própria em sua execução.

2.35 Supervisionar, pessoalmente ou remotamente, todas as atividades envolvidas direta ou indiretamente com o processo de Medição e Verificação (M&V), mesmo aquelas que, eventualmente, sejam executadas por terceiros, cujo desempenho possa impactar diretamente nos resultados da Medição e Verificação;

2.36 Registrar, planilhar, fotografar, além de supervisionar, avaliar, criticar e corrigir resultados de medições de grandezas elétricas e luminotécnicas coletadas por equipe própria ou, de terceiros, no âmbito do projeto em tela.

3 - PRODUTOS

PRODUTOS		
Ref.	Produto	Formato
SERVIÇOS DE ENGENHARIA (ANTES DA EFICIENTIZAÇÃO DA IP)		
1.	Projeto Gráfico da Iluminação Pública Existente , em modelo fornecido pela Contratante, que represente a realidade “in loco” da área de abrangência do projeto, antes da implementação da obra.	Pdf
2.	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto , em modelo fornecido pela Contratante, cujos logradouros/praças deverão estar agrupados na forma de “cenários/padrões”, a fim de otimizar as simulações luminotécnicas.	Xlsx
3.	Relatórios de Simulações Luminotécnicas dos “cenários/padrões” estabelecidos no Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto, que deverão ser realizadas por meio do software Dialux Evo.	Pdf
SERVIÇOS DE ENGENHARIA (APÓS A EFICIENTIZAÇÃO DA IP)		
4.	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”) , em modelo fornecido pela Contratante, que represente a realidade “in loco” da área de abrangência do projeto, antes e após a implementação da obra.	Pdf
SERVIÇOS DE CONSULTORIA (APÓS A EFICIENTIZAÇÃO DA IP)		
5.	Relatório Técnico de Acompanhamento de Projeto , em modelo fornecido pela Contratante, relatando as principais intercorrências ocorridas ao longo do período de execução da obra.	Pdf / Word
SERVIÇOS DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V (ANTES E APÓS)		
6.	Plano de Medição e Verificação - M&V , em modelo fornecido pela Contratante, cujo objetivo é selecionar metodologia de medição mais adequada à ação de eficiência energética em iluminação pública a ser executado, eventualmente, fazer ajustes necessários para que os resultados antes e depois possam ser comparados corretamente, além de calcular a precisão dos resultados.	Pdf / Word

PRODUTOS		
Ref.	Produto	Formato
7.	Relatório de Linha de Base - M&V , em modelo fornecido pela Contratante, cujo conteúdo deverá apresentar resultados de medições amostrais da grandeza elétrica: “potência” (lâmpada + reator), das quais ocorrerão em bancada de teste no próprio município. O relatório também deverá apresentar resultados da grandeza luminotécnica: “Iluminância”. Para determinar os níveis de “Iluminância”, deverão ser realizadas simulações luminotécnicas, por meio do software Dialux Evo. Ambas as grandezas deverão se referir à iluminação pública existente, ou seja, antes da implementação da ação de eficiência energética propriamente dita.	Pdf / Word
8.	Relatório Final de Medição e Verificação – M&V , em modelo fornecido pela Contratante, cujo conteúdo deverá apresentar resultados de medições amostrais da grandeza elétrica: “potência” (luminária LED), das quais ocorrerão em bancada de teste no próprio município. O relatório também deverá apresentar resultados das grandezas luminotécnicas: “Iluminância” e “uniformidade”, preferencialmente, das vias e/ou praças eleitas pelo plano amostral para fornecer amostras de luminárias com a finalidade de terem as grandezas elétricas medidas em bancada de teste. Para determinar os níveis de “Iluminância” e “uniformidade”, deverão ser realizadas medições “in loco” conforme determina a malha de verificação de projeto da NBR 5101. Ambas as grandezas deverão se referir a iluminação pública LED, ou seja, após a implementação da ação de eficiência energética propriamente dita.	Pdf / Word

4 – FORMAS DE PAGAMENTO

PROD.	DESCRIÇÃO		
*	Serviços de engenharia (antes da efficientização da IP)	Participação no custo unitário e total (%)	
1	Projeto Gráfico da Iluminação Pública Existente	10%	30%
2	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto (“cenários/padrões”)	10%	
3	Relatórios de Simulações Luminotécnicas	10%	
*	Serviços de engenharia (após a efficientização da IP)	Participação no custo unitário e total (%)	
4	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”)	10%	10%
*	Serviços de consultoria (após a efficientização da IP)	Participação no custo unitário e total (%)	

PROD.	DESCRIÇÃO		
5	Relatório Técnico de Acompanhamento de Projeto	20%	20%
*	Serviços de medição e verificação – M&V (antes e após)	Participação no custo unitário e total (%)	
6	Plano de Medição e Verificação - M&V	5%	40%
7	Relatório de Linha de Base - M&V	15%	
8	Relatório Final de Medição e Verificação – M&V	20%	
TOTAL:		100%	100%

6 - CRONOGRAMA

Item	Descrição	Escala do cronograma em meses: total 12 meses															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Produto 1	■	■														
2	Produto 2	■	■														
3	Produto 3	■	■														
4	Produto 4																■
5	Produto 5			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Produto 6	■	■	■	■	■	■	■									
7	Produto 7						■	■	■	■	■	■					
8	Produto 8											■	■	■	■	■	■

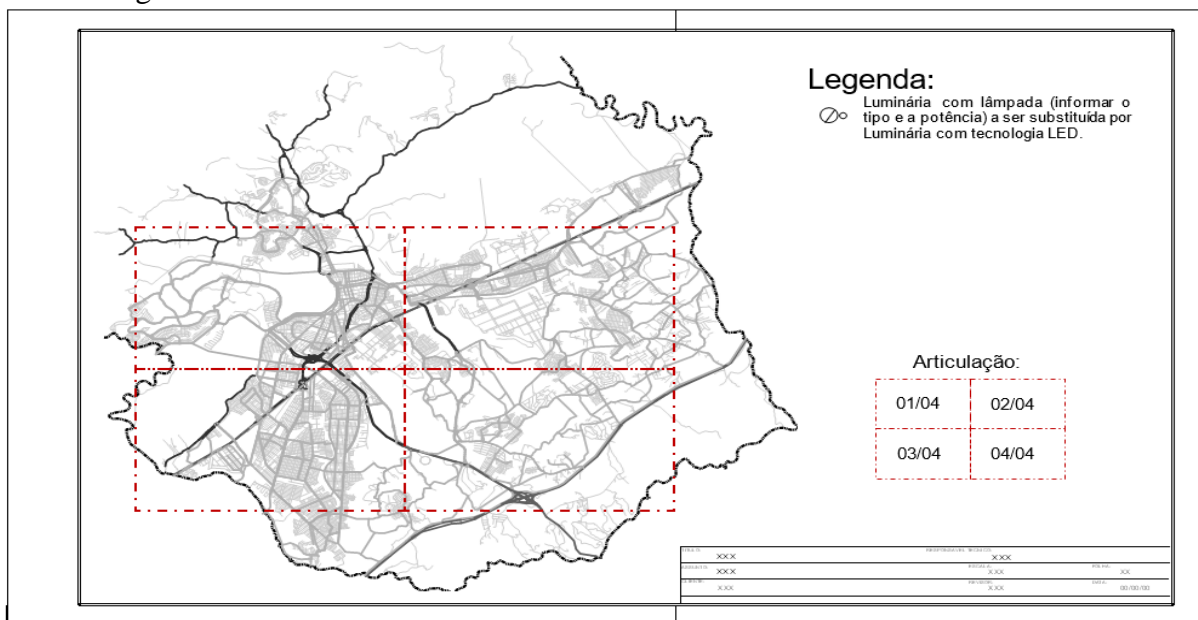
ANEXO I - A

MANUAL ORIENTATIVO PARA PROJETO GRÁFICO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE

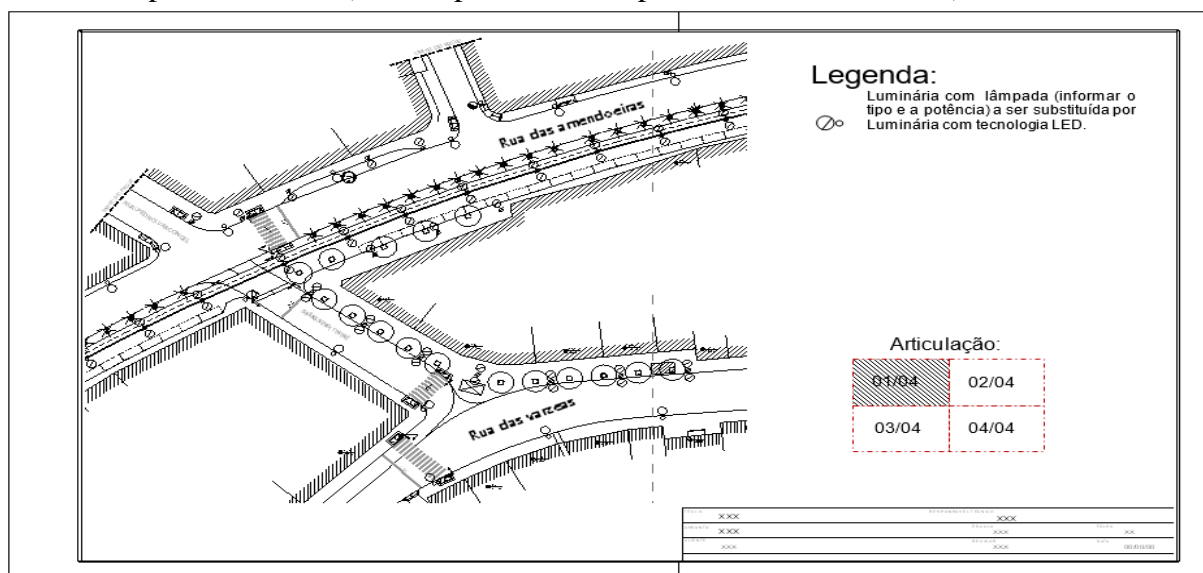
Orientações quanto ao formato e a apresentação dos projetos gráficos.

1. Projeto de iluminação pública – Existente antes da efficientização.

1.1. Planta geral



1.2. Planta parcial 01/04 - (mesmo procedimento para 02/04, 03/04, 04/04).



1.3. Modelo de carimbo

00	XXXX /20 18	EMISSÃO INICIAL	
REVISÃO	DATA	ASSUNTO	
		MUNICÍPIO DE XXXXXXXXXX - XX SECRETARIA DE XXXXXXXXXXXXX	
		OBR: PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - LED NO ÂMBITO DO PROCEL RELUZ – TCT-PRF-XXX/20XX	
TÍTULO:		DISCIPLINA:	ETAPA:
PLANTA BAIXA		ILUMINAÇÃO PÚBLICA	PROJETO
RESPONSÁVEL PELO PROJETO:		DATA:	ESCALA:
XXXXXXXX XXXXX XXXXXXXX - CREA RJ 00.000-D		XXXXX/20XX	1/XX
			Nº DA PRONCHA: 1/4

1.4. Modelo de legenda



Luminária com lâmpada (informar o tipo e a potência) existente a ser substituída por Luminária com tecnologia LED.

Observações:

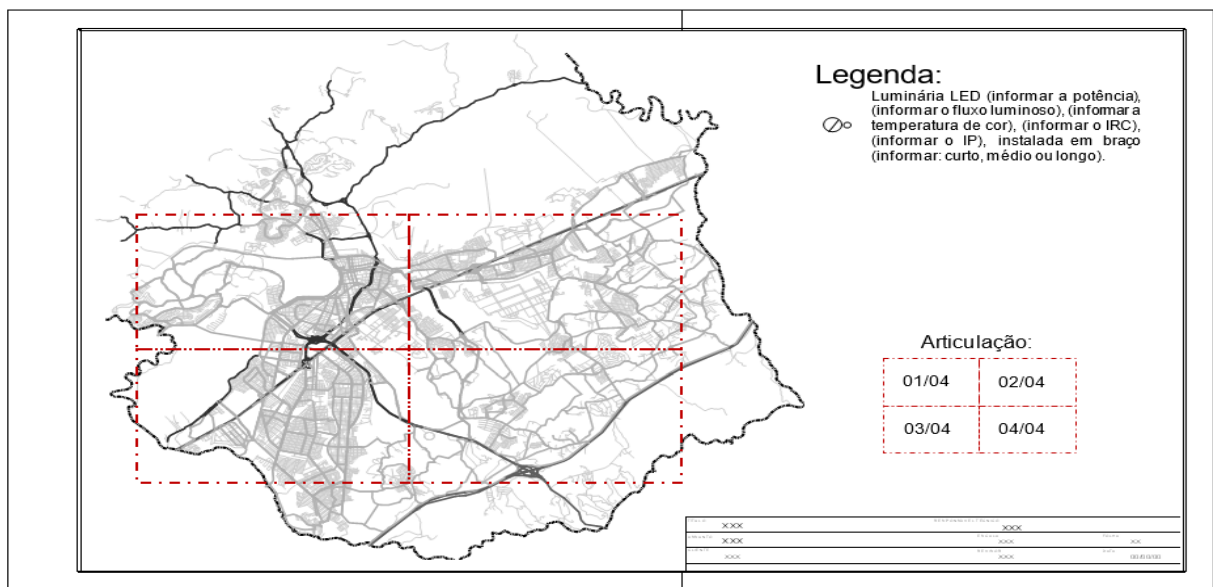
- a) A representação gráfica do símbolo da luminária e do poste pode variar de acordo com a preferência do projetista.
- b) Na hipótese de haver luminárias existentes com diferentes tipos e potências de lâmpadas, a representação gráfica e a descrição da legenda deverão variar e representar as diferenças. Esta recomendação tem por objetivo permitir, em planta, a identificação e localização de cada tipo e potência de lâmpada.

ANEXO I - B
MANUAL ORIENTATIVO PARA O PROJETO GRÁFICO DE RECADASTRAMENTO
“AS BUILT”

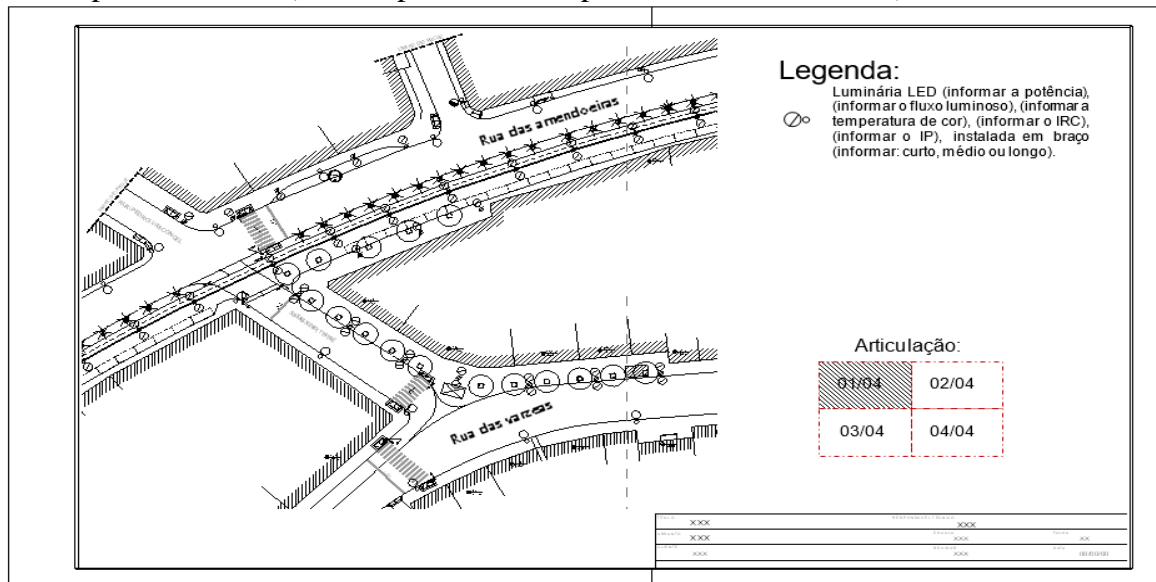
Orientações quanto ao formato e a apresentação dos projetos gráficos – ETAPA DE RECADASTRAMENTO (“AS BUILT”)

1. Projeto de iluminação pública – Recadastramento (“As Built”)

1.1. Planta geral




1.2. Planta parcial 01/04 - (mesmo procedimento para 02/04, 03/04, 04/04).



1.3. Modelo de carimbo

00	XXXX /20 18	EMISSÃO INICIAL	
REVISÃO	DATA	ASSUNTO	
		MUNICÍPIO DE XXXXXXXXXX - XX SECRETARIA DE XXXXXXXXXXXXX	
		OBRA: PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - LED NO ÂMBITO DO PROCEL RELUZ – TCT-PRF-XXX/20XX	
TÍTULO:		DESCRIÇÃO:	ETAPA:
PLANTA BAIXA		ILUMINAÇÃO PÚBLICA	RECADASTRAMENTO
RESPONSÁVEL PELO PROJETO:		DATA:	ESCALA:
XXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX - CREA RJ 00.000-D		XXXXX/20 18	1/XX
			Nº DA FOLHA:
			1/4

1.4. Modelo de legenda

-  Luminária LED (informar a potência), (informar o fluxo luminoso), (informar a temperatura de cor), (informar o IRC), (informar o IP), instalada em braço (informar: curto, médio ou longo).

Observações:

- A representação gráfica do símbolo da luminária e do poste pode variar de acordo com a preferência do projetista.
- Na hipótese de haver luminárias LED com diferentes potências, a representação gráfica e a descrição da legenda deverão variar e representar as diferenças. Esta recomendação tem por objetivo permitir a identificação e localização, em planta, de cada potência diferente.

ANEXO I – C

MANUAL DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V / PROCEL RELUZ

A Medição e Verificação - M&V de projetos de eficiência energética em sistemas de iluminação pública, com tecnologia LED, que contar com investimentos advindos do Procel Reluz, deverá utilizar a metodologia a seguir:

ETAPAS E PRODUTOS

Todo o processo de M&V está dividido em três etapas e resultará em três produtos a serem entregues ao longo de todo o processo.

1ª ETAPA:

Produto 1: PLANO DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V;

2ª ETAPA:

Produto 2: RELATÓRIO DE LINHA DE BASE – M&V;

3ª ETAPA:

Produto 3: RELATÓRIO FINAL DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO.

I - MINUTA DO PLANO DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V

1. PLANO DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V

O Plano de Medição e Verificação trata-se de um relatório técnico que concentra as informações relativas aos métodos, condições e procedimentos de análise dos dados, tanto no período antecedente à execução das medidas de eficiência energética, ou seja, antes da instalação das luminárias LEDs, como posteriormente, no período de verificação da quantidade de energia economizada, ou seja, após a instalação das luminárias LEDs.

O plano define detalhadamente, de forma transparente e precisa toda a estratégia de Medição e Verificação, constituindo, assim, um documento que assegura a qualidade de todo o processo e dos resultados obtidos.

1.1. MEDIÇÕES E MEDIDAS

A metodologia estabelece um conjunto de operações que tem por objetivo determinar o valor de 2 (duas) grandezas presente em processos de efficientização da iluminação pública, sendo uma de natureza elétrica e outra de natureza luminotécnica, a saber:

1.1.1. Grandeza Elétrica: Potência (Watt)

Na campanha de medição “antes” da ação de eficiência energética, ainda com tecnologia convencional, deverão ser coletados dados elétricos do conjunto: lâmpada + reator que compõem o ponto de iluminação pública existente.

Do mesmo modo, na campanha de medição “após” a ação de eficiência energética, já com a tecnologia LED, deverão ser coletados dados elétricos da luminária LED que corresponde o ponto de iluminação pública efficientizado.

Ambas as grandezas serão medidas obedecendo o plano amostral definido neste documento.

1.1.1.1. Procedimentos de Medição de Grandezas Elétricas

a) Luminária com tecnologia convencional

Orientado pelo plano amostral, no decorrer da execução da obra, deve-se coletar, ainda no campo, o número de luminárias convencionais determinado pelo plano amostral.

O responsável pela coleta deverá antes de promover a retirada das luminárias existentes eleitas pelo plano amostral, constatar que as mesmas se encontram em condições de operação, do contrário será inútil retirar do campo luminárias com lâmpadas queimadas, reator fora de funcionamento, ou qualquer outro defeito que inviabilize as medições elétricas.

Deste modo, o responsável pela coleta deverá inspecionar as luminárias existentes e seus equipamentos auxiliares, ainda no campo, a fim de evitar que no momento das medições em bancada não falem amostras devido ao recolhimento de luminárias sem condições de uso.

Cada amostra a ser medida deverá refletir fielmente o ponto original que existia no poste, ou seja, exatamente o mesmo conjunto de equipamentos: luminária, relé fotocontrolador, lâmpada e reator. Deste modo, é proibido medições elétricas em composições de equipamentos diferentes da original coletada no poste, por exemplo, pegar a lâmpada de um conjunto e testar na luminária de outro conjunto, assim como o reator de um conjunto em outro, isso não será permitido.

O procedimento de coleta deverá, no mínimo, respeitar o seguinte ritual:

- i. A partir da identificação do ponto de IP a ser coletado, ou seja, eleito o logradouro e o poste, deve-se promover a retirada dos equipamentos que compõem o ponto de IP existente com cuidado para não danificar os equipamentos.
- ii. Após a coleta, deve-se, ainda no campo, inspecionar os equipamentos a fim de garantir que não houve danos na retirada;
- iii. O conjunto original: luminária, lâmpada, relé fotocontrolador e reator, deverão ser identificados individualmente (por meio de etiquetas, caneta permanente, ou outra solução que não seja frágil no manuseio) de modo a permitir seu rastreamento, ou seja, de onde foi retirado. A identificação deverá conter no mínimo o nome do logradouro + 1 ponto de referência física próximo ao poste, podendo ser: o número da residência mais próxima, altura do Km da avenida, ou outro elemento representativo.
- iv. O conjunto original coletado, após terem os equipamentos individualmente identificados, ainda no campo, deverão ser acomodados (um conjunto por acomodação), em “sacos tipo sisal, saco para grãos e/ou similares com resistência adequada” ou “caixas com resistência apropriada” de modo a serem armazenados no almoxarifado, adequadamente, até o momento das medições elétricas.

As medições elétricas dos conjuntos coletados no campo deverão ser realizadas por profissionais

habilitados para essa atividade, que deverão estar em dia com as obrigações legais de segurança que a atividade exige, além de utilizarem todos os equipamentos de segurança individual – EPI que a NR 10 determina.

A bancada de teste utilizada para esta finalidade deverá obedecer às normas de segurança previstas nas legislações pertinentes, além de todos os equipamentos de medição deverão estar devidamente calibrados e disponível para uso.

Após atendidas todas as questões de logística e de segurança, deve-se iniciar as medições elétricas.

Deve-se realizar, em cada conjunto de IP original retirado do campo, 3 (três) medições sucessivas, em operação estável, de modo a permitir a coleta de dados elétricos do conjunto: lâmpada + reator, como: tensão, corrente e fator de potência, cujo objetivo é determinar a potência de operação da respectiva luminária.

Concluída as 3 (três) medições sucessivas em cada conjunto, deve-se realizar uma média aritmética simples dos 3(três) valores apurados, cujo resultado deverá ser adotado para efeito de cálculo de consumo de energia elétrica.

Os valores das 3 (três) medições sucessivas, assim com a média de cada conjunto de IP deverá ser planilhado em arquivo digital para futura entrega ao contratante.

b) Luminária com tecnologia LED

Orientado pelo plano amostral, no decorrer da execução da obra, deve-se coletar no almoxarifado do município, após a entrega pelo fornecedor e antes de sua efetiva instalação no poste, o número de luminárias LED determinado pelo plano amostral.

A orientação é de após a confirmação da presença das luminárias LEDs no almoxarifado do município, no decorrer da execução da obra, porém, antes da efetiva instalação no poste, deve-se proceder com as medições elétricas, e, para isso deve-se utilizar uma bancada de teste.

Atenção, pois a escolha da luminária LED (modelo, fabricante e potência) a ser medida na bancada de teste não deverá ser aleatória, ou seja, a opção por um ou outro modelo de luminária LED deverá estar conectado com a luminária convencional existente substituída no campo, definida no plano amostral.

A título de ilustração, segue um exemplo prático:

Se no logradouro “A” o projeto luminotécnico prevê a retirada de uma luminária convencional VS com potência de 250W para a instalação de uma luminária LED com potência de 100W (modelo “Y” e fabricante “W”), e este logradouro foi eleito para fornecer uma amostra para o processo de Medição e Verificação, significa que deve-se medir a luminária LED de 100W (modelo “Y” e fabricante “W”), antes de proceder com a substituição de fato. Logo após a conclusão da eficiência desta rua, deve-se medir uma amostra de luminária convencional VS 250W retirada do mesmo logradouro “A”.

Deve-se garantir uma ação orquestrada devidamente rastreada e documentada entre as amostras que se retira e o que se instala no parque de IP.

As medições elétricas das luminárias LEDs deverão ser realizadas por profissionais habilitados para

essa atividade, que deverão estar em dia com as obrigações legais de segurança que a atividade exige, além de utilizarem todos os equipamentos de segurança individual – EPI que a NR 10 determina.

A bancada de teste utilizada para esta finalidade deverá obedecer às normas de segurança previstas nas legislações pertinentes, além de todos os equipamentos de medição deverão estar devidamente calibrados e disponível para uso.

Após atendidas todas as questões de logística e de segurança, deve-se iniciar as medições elétricas.

Deve-se realizar 3 (três) medições sucessivas, “in loco”, na luminária LED, em operação estável, de modo a permitir a coleta de dados elétricos da luminária, como: tensão, corrente e fator de potência, cujo objetivo é determinar a potência de operação da respectiva luminária.

Concluída as 3 (três) medições sucessivas na luminária, deverá ser realizada uma média aritmética simples dos 3 (três) valores apurados, cujo resultado deverá ser adotado para efeito de cálculo de consumo de energia elétrica.

Os valores das 3 (três) medições sucessivas, assim com a média de cada conjunto de IP deverá ser planilhado em arquivo digital para futura entrega ao contratante.

As luminárias LEDs medidas em bancada deverão ser identificadas individualmente (por meio de etiquetas, caneta permanente, ou outra solução que não seja frágil no manuseio) de modo a permitir seu rastreamento, ou seja, o local onde será instalada. Para eleger o local da instalação deverá ser consultado o projeto luminotécnico (padrões/cenários) elaborado. A identificação deverá conter no mínimo o nome do logradouro + 1 ponto de referência física próximo ao poste, podendo ser: o número da residência mais próxima, altura do Km da avenida, ou outro elemento representativo.

c) Equipamentos utilizados na Medição e Verificação

Deverá ser apresentado a precisão dos equipamentos usados nas medições “in loco”, inclusive o certificado da calibração mais recente do respectivo equipamento.

Na hipótese de utilização de alicate wattímetro para medições de potência em luminárias de IP, deve-se ficar atento aos valores típicos normalmente encontrados. Em geral, NÃO superam a casa dos 400Watts, ou seja, NÃO superam 0,400kW.

Deste modo, se o modelo de alicate wattímetro utilizado na medição só permite registrar potências na escala de kW com 2 (duas) casas decimais, certamente irá, automaticamente, arredondar os valores de potência das luminárias de IP e prejudicar a precisão e a qualidade dos dados levantados.

Dessa forma, modelos de alicate wattímetro, que apresente o valor medido com apenas, com 2 (duas) casas decimais, demonstram-se inadequados para medições com o nível de precisão desejada no processo de M&V, e, desta forma NÃO devem ser utilizados.

Diante do cenário acima, torna-se **obrigatório utilizar modelos de alicate wattímetro que apresente o valor medido, sem arredondamento, com 3 (três) casas decimais**, as potências típicas de luminárias de IP, por exemplo: 70W (0,070kW), 100W (0,100kW), 150W (0,150kW), 250W (0,250kW), 400W (0,400kW), dentre outras.

Dedicar atenção a esta condição tornou-se ainda mais importante e necessária em razão da utilização

da tecnologia LED na iluminação pública, cujas potências são ainda menores.

1.1.2. Grandeza Luminotécnica

Na campanha de medição “antes” da ação de eficiência energética, ainda com tecnologia convencional, o procedimento para determinar o indicador: Iluminância Média – Emédio deverá ser por meio de simulação luminotécnica utilizando curva fotométrica de luminária convencional de mesma potência da instalada no local. Para a simulação deve-se utilizar o software Dialux Evo, utilizando como base de referência a malha de verificação estabelecida no software Dialux Evo. Esse procedimento tem por objetivo auxiliar o estabelecimento da linha de base do projeto.

Entretanto, na campanha de medição “após” a ação de eficiência energética, já com a tecnologia LED, o procedimento para determinar o indicador: Iluminância Média – Emédio e Uniformidade - U será por meio de medições “in loco”, com luxímetro, utilizando como base a malha de verificação estabelecida na NBR 5101. Esse procedimento tem por objetivo verificar o resultado luminotécnico final em face da respectiva NBR 5101.

Como observado acima, a campanha de medição das grandezas luminotécnicas tem dois objetivos distintos: auxiliar no estabelecimento da linha de base e verificar o resultado final do projeto.

1.1.2.1. Procedimentos de Medição de Grandezas Luminotécnicas

a) Luminária com tecnologia convencional

Para superar a barreira de se obter curvas fotométricas (arquivo. ies) exatamente das luminárias convencionais existentes, ou seja, de mesmo modelo e fabricante, considerando que na grande maioria dos casos as instalações ocorreram há muitos anos e trata-se de equipamentos que já saíram do mercado. O Procel Reluz fornecerá um conjunto de arquivos IES (curvas fotométricas) de luminárias com tecnologia convencional, de diversas potências, de modo a permitir que todas as simulações luminotécnicas sejam realizadas em uma mesma base de referência.

Cabe esclarecer que, nesta fase, ou seja, “antes” da instalação das luminárias LEDs, NÃO serão consideradas medições luminotécnicas “in loco” do sistema de IP existente. Isto se deve ao fato de as luminárias existentes estarem impactadas por diversos fatores que prejudicam o seu desempenho luminotécnico atual, ou seja, fadiga, ausência de manutenção, sujeira no refrator, dentre outros indicadores que afetam o desempenho de qualquer luminária em operação.

Não seria razoável comparar o resultado luminotécnico de uma luminária que possui anos de exposição a diversos fatores que interfere no seu desempenho com uma luminária LED completamente nova.

Por esta razão, a metodologia adotada para efeito de comparação de desempenho luminotécnico entre a luminária convencional existente e a luminária LED, opta por utilizar simulação luminotécnica de uma “luminária convencional nova” (sem as depreciações naturais de sua utilização no campo), com uma luminária de LED também nova.

b) Luminária com tecnologia LED

Após a instalação das luminárias LEDs, deverão ser realizadas medições luminotécnicas, por amostragem, em VÃOS entre pontos de iluminação pública eficientizados situados na área de

abrangência do projeto, cujo objetivo é descobrir, no próprio local onde as luminárias LEDs estão instaladas e operando, se a Iluminância Média (Emed) e a Uniformidade (U), medida “in loco” entre os respectivos VÃOS, atende ou não, aos valores estabelecidos na NBR 5101.

A malha de medição a ser utilizada na determinação do parâmetro indicado acima deverá ser conforme previsto no Item 7.2 da NBR 5101.

c) Equipamentos utilizados na Medição e Verificação

Deverá ser apresentado a precisão dos equipamentos usados nas medições “in loco”, inclusive o certificado da calibração mais recente do respectivo equipamento (Luxímetro).

1.2. ESTABELECIMENTO DO TAMANHO DA AMOSTRA

1.2.1. Plano de amostragem

O principal objetivo do respectivo plano é determinar o número de amostras que será objeto de medição e verificação – M&V, no âmbito do projeto de efficientização da iluminação pública, com tecnologia LED.

1.2.1.1. Cálculo do tamanho da amostra inicial para medições de grandezas elétricas.

O tamanho da amostra inicial a ser contemplada com serviços de Medição e Verificação – M&V, antes e após a ação de eficiência energética, deverá respeitar as 2 (duas) condições a seguir:

1ª Condição (A)	2ª Condição (B)
Segundo a NBR 5426 com regime de inspeção severa, nível I.	Supondo-se o coeficiente de variância de 0,5 e uma precisão desejada de 10% a 95% de confiabilidade.

A partir do resultado dos 2 (dois) valores calculados com base na condição “A” e “B”, deve-se determinar o tamanho inicial da amostra.

A. Cálculo do tamanho da amostra inicial em relação a 1ª Condição

Como apoio deve-se utilizar a tabela da NBR 5426 a seguir para estimação do tamanho da amostra inicial.

Início	Fim	Amostra
2	8	2
9	15	2
16	25	3
26	50	5
51	90	5
91	150	8
151	280	13
281	500	20
501	1.200	32

1.201	3.200	50
3.201	10.000	80
10.001	35.000	125
35.001	150.000	200
150.001	500.000	315
500.001		500

NBR 5426 com regime de inspeção severa, nível I

Com base na tabela da NBR 5426 pode-se concluir, por exemplo, que um projeto que possua 490 pontos de IP resultará em uma amostra inicial de 20 unidades.

B. Cálculo do tamanho da amostra inicial em relação a 2ª Condição

Para determinar o tamanho da amostra inicial de luminárias convencionais e de LED que deverão ser coletadas no sistema de IP, a metodologia de cálculo deverá perseguir a meta “95/10”, ou seja, 10% de precisão a 95% de confiabilidade.

Deste modo, todas as incertezas relativas aos processos de amostragem, deverão ficar abaixo de 10% a 95% de confiabilidade.

Após a conclusão do processo de medição e verificação, deve-se constatar se a meta “95/10” foi atingida. Caso contrário, deve-se ampliar a amostra.

Considerando que a ampliação de amostras significa, em geral, aumento de custo, aconselha-se adotar um valor inicial de amostra, ligeiramente, superior ao estimado pelas equações estatísticas (10% a mais), de modo que os equipamentos adicionais disponíveis contribuam para o atendimento da meta de precisão estabelecida no processo de M&V.

Na hipótese de, mesmo cumprindo as orientações, constatar, após a conclusão do processo de medição e verificação, que a meta de precisão desejada “95/10” não foi atingida, ou seja, a taxa de incerteza supera a taxa de 10% de precisão a 95% de confiabilidade, deve-se justificar as razões para o NÃO atingimento da meta inicial.

I. Cálculo do tamanho inicial da amostra (n_0)

$$n_0 = \frac{z^2 * cv^2}{e^2}$$

Onde:

Valor padrão da distribuição normal (z) =	1,96
Coefficiente de variação das medidas (cv) =	0,5
Precisão desejada (e) =	0,1
n_0 =	96,04

II. Cálculo do tamanho inicial da amostra ajustada (n):

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + N}$$

Onde, para um exemplo de 490 pontos de IP eficientizados teremos:

n ₀ =	96,04
N (Total de pontos eficientizados) =	490
n=	80,60

Considerando a pertinência de aumentar, ligeiramente, o tamanho da amostra inicial em razão da necessidade de atendimento a meta de incertezas estabelecidas no processo de M&V que no caso é de “95/10”, sugere-se que o tamanho da amostra inicial ajustada sofra um acréscimo que deve obedecer a seguinte regra:

$$n_{final} = (n * 10\%)$$

Onde, para um exemplo de 490 pontos de IP eficientizados teremos:

n=	80,60
% de acréscimo na amostra inicial ajustada =	10%
n _{final} =	88,66
n _{final} =	89

III. Cálculo do tamanho da amostra PRÉ-RETROFIT por subconjunto:

N: Tamanho da população		490
N1: Quantidade de pontos do subconjunto 1	VS 400W	262
N2: Quantidade de pontos do subconjunto 2	VS 100W	228

Proporcionalmente tem-se:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} * n = \frac{262}{490} * 89 = 47,58 \text{ amostras}$$

$$n_2 = \frac{N_2}{N} * n = \frac{228}{490} * 89 = 41,44 \text{ amostras}$$

Logo:

n1: Pontos a serem medidos no subconjunto 1	VS 400W	48
n2: Pontos a serem medidos no subconjunto 2	VS 100W	41

IV. Cálculo do tamanho da amostra PÓS-RETROFIT por subconjunto:

N: Tamanho da população **490**

N1: Quantidade de pontos do subconjunto 1 **LED 180W** **380**

N2: Quantidade de pontos do subconjunto 2 **LED 120W** **110**

Proporcionalmente tem-se:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} * n = \frac{380}{490} * 89 = 69,02 \text{ amostras}$$

$$n_2 = \frac{N_2}{N} * n = \frac{110}{490} * 89 = 19,97 \text{ amostras}$$

Logo:

n1: Pontos a serem medidos no subconjunto 1 **LED 180W** **69**

n2: Pontos a serem medidos no subconjunto 2 **LED 120W** **20**

1.2.1.2. Tamanho da amostra para medições de grandezas luminotécnicas PÓS-RETROFIT (“in loco”)

I. Definição de Cenário/Padrão

Trata-se de um conjunto de logradouros/praças (avenidas, ruas, travessas e/ou espaços para pedestres) localizados na área de abrangência do projeto que a partir de semelhanças físicas do espaço urbano, e, também de semelhanças luminotécnicas do sistema de iluminação pública existente, são agrupados em um “cenário/padrão” típico, que representa todos os logradouros/praças contido neste respectivo agrupamento para efeito de projeto.

Características que são consideradas para efeito de agrupamento em “cenários/padrões”:

Classificação da via face à NBR 5101 (V1, V2, V3, V4 e V5), classificação dos passeios face à NBR 5101 (P1, P2, P3 e P4), largura da via, largura dos passeios, existência ou não de canteiro central, arranjo dos postes (bilateral, unilateral, dentre outros), largura de vão entre postes, afastamento do poste ao meio fio, dimensão do braço e altura de montagem da luminária.

Um “cenário/padrão” poderá conter um ou mais logradouros/praças, logo esta metodologia facilita a elaboração do projeto luminotécnico na medida que o resultado de uma única simulação luminotécnica (Dialux Evo), relativo a um único “cenário/padrão”, representará o projeto

luminotécnico de um conjunto de logradouros/praças.

II. Tamanho da amostra para Medição Luminotécnica PÓS-RETROFIT (“in loco”)

O tamanho da amostra a ser contemplada com serviços de Medição e Verificação – M&V, “in loco”, após a ação de eficiência energética, deverá respeitar a regra a seguir:

- a) Número total de amostras: **12 unidades;**
- b) A distribuição das amostras pelos padrões/cenários estabelecidos no projeto luminotécnico será determinado pelo contratante com o auxílio técnico da contratada;
- c) Preferencialmente, todos os padrões/cenários deverão ser contemplados com, no mínimo, uma medição luminotécnica;
- d) O serviço de Medição e Verificação Luminotécnica deverá ser realizado “in loco” pelo responsável contratado para realizar o processo de M&V;
- e) O responsável pelas medições, poderá, previamente, solicitar apoio ao município para sinalizar e/ou interromper o trânsito em trechos dos logradouros beneficiados, visando preservar a segurança de todos;
- f) O responsável pelas medições deverá possuir e disponibilizar todos os equipamentos necessários ao processo de medição, inclusive, o de EPI para uso próprio;
- g) O responsável pelas medições deverá, previamente, informar ao município o período e o local das medições visando permitir o planejamento e acompanhamento das ações.
- h) Todos os resultados medidos, “in loco”, deverão ser planilhados e organizados em arquivo digital para futura entrega ao contratante.
- i) O responsável pelas medições deverá fotografar as atividades realizadas ao longo do processo de medição e verificação, com o objetivo de produzir “evidências” de consumação de todo o processo.
- j) As fotos deverão ser inseridas nos quadros apresentados mais adiante neste documento.

I. MINUTA DO RELATÓRIO DE LINHA DE BASE – M&V

1. RELATÓRIO DE LINHA DE BASE – M&V

Trata-se de um relatório técnico que concentra os resultados das análises das grandezas elétricas e luminotécnicas do período de estabelecimento da linha de base.

1.1. METODOLOGIA

A seguir, será apresentada a metodologia para o estabelecimento da linha de base, inclusive, eventuais ajustes face o aparecimento de variáveis que constantemente estão presentes em sistemas

de iluminação pública.

1.1.1. Variáveis

Trata-se de elementos que podem causar impacto mensurável no desempenho e no consumo de energia elétrica de um sistema de iluminação pública.

- a) **DEPRECIÇÃO:** Depreciação dos equipamentos de iluminação pública ao longo de sua vida útil;
- b) **SUPERDIMENSIONAMENTO:** Superdimensionamento da iluminação pública existente, significativamente acima de norma;
- c) **SUBDIMENSIONAMENTO:** Subdimensionamento da iluminação pública existente, significativamente abaixo de norma;
- d) **QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA:** Qualidade da energia elétrica disponível na rede de distribuição local.

1.2. ESTRATÉGIAS

Estratégias para incorporar e/ou neutralizar os efeitos das variáveis no estabelecimento da linha de base.

a) DEPRECIÇÃO:

Não comparar, de modo direto, o desempenho luminotécnico da “nova” luminária LED com o desempenho luminotécnico do “depreciado” conjunto: luminária + lâmpada, convencionais;

Deve-se comparar o desempenho luminotécnico da “nova” luminária LED com o resultado da simulação luminotécnica, por meio do Dialux Evo, utilizando a curva fotométrica de um conjunto: luminária + lâmpada, convencionais, cujas características sejam semelhantes ao conjunto que será substituído por LED.

Deste modo, a comparação do desempenho luminotécnico de ambos os equipamentos: convencional e LED serão com base em dispositivos novos, sem efeito da depreciação acumulada ao longo do tempo de utilização.

b) SUPERDIMENSIONAMENTO:

Não comparar, de modo direto, a potência e o consumo de energia elétrica da “nova” luminária LED com a potência e o consumo do “depreciado” conjunto: luminária + lâmpada, convencionais, sem antes atestar que a iluminação pública existente na área de abrangência do projeto **NÃO** esteja **SUPERDIMENSIONADA**, ou seja, com os níveis de Iluminância média - Emédio, bem acima do estabelecido pela NBR 5101.

Para atestar se a iluminação pública existente no local com tecnologia convencional, **NÃO** esteja **SUPERDIMENSIONADA**, deve-se observar o resultado da simulação luminotécnica, por meio do Dialux Evo, utilizando a curva fotométrica de um conjunto: luminária + lâmpada, convencionais, cujas características sejam semelhantes ao conjunto

que será substituído por LED, e de **POTÊNCIAS (W) IGUAL E IMEDIATAMENTE INFERIOR** à do equipamento de IP existente no local.

A seguir, um exemplo prático para ilustrar a metodologia:

Na hipótese de existir uma luminária VS 250W no local de instalação.

1º passo:

Deve-se simular a luminária VS 250W e verificar a mesma atende aos níveis de Iluminância média estabelecida na NBR 5101.

Na hipótese da luminária com potência VS 250W **ATINGIR** o nível de Iluminância média estabelecida na norma 5101, deve-se executar os próximos passos da respectiva metodologia, a fim de verificar a existência ou não de **SUPERDIMENSIONAMENTO**.

Na hipótese da luminária com potência VS 250W **NÃO ATINGIR** o nível de Iluminância média da NBR 5101, considera-se que a luminária existente no local está **SUBDIMENSIONADA** e a mesma deverá ser tratada seguindo as regras de verificação de subdimensionamento que será apresentado mais a diante.

2º passo:

Na hipótese da luminária com potência VS 250W **ATINGIR** o nível de Iluminância média estabelecida na norma 5101, na sequência, deve-se simular a potência comercial, imediatamente **INFERIOR**, ou seja, simular a potência de 150W.

Na hipótese da luminária com potência de 150W **NÃO ATINGIR** o nível de Iluminância média estabelecida na NBR 5101, considera-se que a luminária existente com VS 250W está **COMPATÍVEL** com a NBR 5101 para o respectivo indicador.

Na hipótese da luminária com potência de 150W **ATINGIR** ao nível de Iluminância média estabelecida na NBR 5101, considera-se que a luminária existente de VS 250W está **SUPERDIMENSIONADA**, pois uma luminária VS 150W já atenderia o indicador da norma para o local.

3º passo:

Na hipótese de uma luminária com potência comercial, imediatamente inferior, atingir a Iluminância média estabelecida na NBR 5101, deve-se continuar testando potências comerciais, imediatamente inferiores, até que não se consiga mais atingir os níveis de Iluminância média estabelecidos na respectiva norma.

No exemplo acima, na hipótese da luminária VS 150W atender a Iluminância média, deve-se, também, testar a potência de 100W.

Na hipótese da potência de 100W não atingir o indicador de Iluminância média pertinente, considera-se que a potência adequada para o local seria, de fato, a de 150W, uma vez que se

trata da **menor potência que consegue atingir ao indicador de referência estabelecido na NBR 5101 para o local.**

Deste modo, a comparação do consumo de energia elétrica de ambas as luminárias: convencional e LED serão com base em dispositivos **COMPATÍVEIS** com a norma 5101 para o parâmetro de referência, agindo assim, estaremos neutralizando os efeitos de instalações existentes de potências, exageradamente, elevadas, resultado de dimensionamento equivocado para o local.

c) SUBDIMENSIONAMENTO:

Não comparar, de modo direto, a potência e o consumo de energia elétrica da “nova” luminária LED com a potência e o consumo do “depreciado” conjunto: luminária + lâmpada, convencionais, sem antes atestar que a iluminação pública existente no local **NÃO** esteja **SUBDIMENSIONADA**, ou seja, com os níveis de Iluminância média, bem abaixo do estabelecido pela NBR 5101.

Para atestar se a iluminação pública existente no local com tecnologia convencional, **NÃO** esteja **SUBDIMENSIONADA**, deve-se observar o resultado da simulação luminotécnica, por meio do Dialux Evo, utilizando a curva fotométrica de um conjunto: luminária + lâmpada, convencionais, cujas características sejam semelhantes ao conjunto que será substituído por LED, e de **POTÊNCIAS (W) IGUAL E IMEDIATAMENTE SUPERIOR** à do equipamento de IP existente no local.

A seguir, um exemplo prático para ilustrar a metodologia:

Na hipótese de existir uma luminária VS 150W no local de instalação.

1º passo:

Deve-se simular a luminária VS 150W e verificar a mesma atende aos níveis de Iluminância média estabelecida na NBR 5101.

Na hipótese da luminária com potência VS 150W **NÃO ATINGIR** o nível de Iluminância média estabelecida na norma 5101, deve-se executar os próximos passos da respectiva metodologia, com objetivo de determinar o grau de **SUBDIMENSIONAMENTO**.

Na hipótese da luminária com potência VS 150W **ATINGIR** o nível de Iluminância média da NBR 5101, deve-se certificar se o local está ou não **SUPERDIMENSIONADO**, seguindo as regras de verificação de superdimensionamento apresentado anteriormente.

2º passo:

Na hipótese da luminária com potência VS 150W **NÃO ATINGIR** o nível de Iluminância média estabelecida na norma 5101, na sequência, deve-se simular a potência comercial, imediatamente **SUPERIOR**, ou seja, simular a potência de 250W.

Na hipótese da luminária com potência de 250W **ATINGIR** ao nível de Iluminância média estabelecida na NBR 5101, considera-se que a luminária existente de VS 150W está **SUBDIMENSIONADA**, pois precisaria existir no local uma luminária VS 250W para

atender o indicador da norma. Nesse caso, a potência de 250W deve ser adotada como referência, pois se trata da **menor potência que consegue atingir ao indicador de referência estabelecido na NBR 5101 para o local.**

3º passo:

Na hipótese de uma luminária com potência comercial, imediatamente superior, NÃO ATINGIR a Iluminância média estabelecida na NBR 5101, deve-se continuar testando potências comerciais, imediatamente superiores, até que se consiga atingir os níveis de Iluminância média estabelecidos na respectiva norma.

No exemplo acima, na hipótese da luminária VS 250W não atender a Iluminância média, deve-se, também, testar a potência de 400W.

Deste modo, a comparação do consumo de energia elétrica de ambas as luminárias: convencional e LED serão com base em dispositivos **COMPATÍVEIS** com a norma 5101 para o parâmetro de referência, agindo assim, estaremos neutralizando os efeitos de instalações existentes de potências, exageradamente, baixas, resultado de dimensionamento equivocado para o local.

Excepcionalidade da metodologia de subdimensionamento:

Na hipótese da potência de 400W não permitir atingir o indicador de Iluminância média adequado a NBR 5101, considera-se que outros fatores físicos na área de abrangência do projeto estão afetando o projeto luminotécnico, tornando inviável o atendimento a norma com as condições existentes, como por exemplo: arranjo de postes existentes inadequados para a IP, distância entre postes existentes incompatíveis com a IP, dentre outros fatores.

Deste modo, considerando que potências superiores a 400W não são usuais na iluminação pública convencional, na hipótese da potência comercial da luminária chegar a 400W, e mesmo assim, NÃO ocorrer o atendimento a norma no parâmetro Iluminância média, excepcionalmente, para efeitos de cálculo de consumo, deverá ser adotada a referência de 400W de potência.

d) QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA:

O objetivo é realizar medições elétricas, por amostragem, em equipamentos de iluminação pública antes e após a ação de eficiência energética, situados na área de abrangência do projeto, cujo intuito é descobrir a potência de operação da luminária na tensão da rede de distribuição da concessionária, considerando todas as intercorrências normais, e, eventualmente, anormais, presentes em uma rede de distribuição de baixa tensão - BT.

As medições elétricas serão realizadas em bancada de teste no próprio município.

Na campanha de medição “antes” da ação de EE, ou seja, do conjunto: luminária + reator, convencionais, a média das potências medidas deverá ser comparada com a potência

nominal da luminária existente.

Na hipótese de haver uma variação de valor entre a média das potências apuradas nas medições das luminárias convencionais, para mais ou para menos, essa variação deverá ser incorporada na linha de base, de modo a agregar as variações medidas em bancada.

De mesmo modo, na campanha de medição “após” a ação de EE, ou seja, da luminária LED, a média das potências medidas deverá ser comparada com a potência nominal da luminária LED.

Na hipótese de haver uma variação de valor entre a média das potências apuradas nas medições das luminárias LED, para mais ou para menos, essa variação deverá ser incorporada na linha de base, de modo a agregar as variações medidas em bancada.

A metodologia de apuração e incorporação das variações, eventualmente, detectadas serão apresentadas mais adiante neste documento.

1.3. ESTABELEECIMENTO DA LINHA DE BASE

1.3.1. Período de Medições de Grandeza luminotécnica do Sistema de IP Existente:

Illuminância Média – Emédio (Lux):

Tempo necessário para realizar, “antes da ação de EE”, simulações luminotécnicas, por meio do software Dialux Evo, utilizando curva fotométrica compatível com cada luminária de IP convencional contemplada no plano amostral.

1.3.2. Procedimentos voltados para medições luminotécnicas visando o estabelecimento da LINHA DE BASE

Para superar a barreira de se obter curvas fotométricas (arquivo. ies) exatamente das luminárias convencionais existentes, ou seja, de mesmo modelo e fabricante, considerando que na grande maioria dos casos as instalações ocorreram há muitos anos e trata-se de equipamentos que já saíram do mercado. O Procel Reluz fornecerá um conjunto de arquivos IES (curvas fotométricas) de luminárias com tecnologia convencional, de diversas potências, de modo a permitir que todas as simulações luminotécnicas sejam realizadas em uma mesma base de referência.

Cabe esclarecer que, nesta fase, ou seja, “antes” da instalação das luminárias LEDs, NÃO serão consideradas medições luminotécnicas “in loco” do sistema de IP existente. Isto se deve ao fato de as luminárias existentes estarem impactadas por diversos fatores que prejudicam o seu desempenho luminotécnico atual, ou seja, fadiga, ausência de manutenção, sujeira no refrator, dentre outros indicadores que afetam o desempenho de qualquer luminária em operação.

Não seria razoável comparar o resultado luminotécnico de uma luminária que possui anos de exposição a diversos fatores que interfere no seu desempenho com uma luminária LED completamente nova.

Por esta razão, a metodologia adotada para efeito de comparação de desempenho luminotécnico entre a luminária convencional existente e a luminária LED, opta por utilizar simulação luminotécnica de uma “luminária convencional nova” (sem as depreciações naturais de sua utilização no campo), com uma luminária de LED também nova.

Deve-se garantir a realização de 1 (um) estudo luminotécnico visando o estabelecimento da linha de base para cada cenário/padrão determinado no projeto luminotécnico, conforme instruções a seguir:

1.4. SIMULAÇÃO LUMINOTÉCNICA DA IP EXISTENTE PARA ESTABELECEER A LINHA DE BASE

1.4.1. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “X”

- a) Valor de referência da Iluminância Média – Em [lx] para o “cenário/padrão”: **15 lux**
- b) Característica da luminária existente: **VS 400W**
- c) Característica da luminária ajustada: **VS 250W**

Luminária existente: VS 400W (Superdimensionada)												Luminária ajustada: VS 250W (Compatível)											
Pista de rodagem 1												Pista de rodagem 1											
Potência luminosa horizontal [lx]												Potência luminosa horizontal [lx]											
9.333	53.1	27.8	10.6	5.89	3.84	3.75	5.55	9.82	17.3	32.0		9.333	31.0	20.9	8.70	5.30	3.89	3.79	4.97	7.50	11.6	19.9	
8.000	62.1	30.7	13.1	7.23	4.19	3.87	5.84	11.1	21.0	38.1		8.000	36.1	23.6	9.99	6.54	4.47	4.06	5.43	8.66	14.2	23.8	
6.667	67.7	32.6	16.6	8.66	4.51	3.93	6.04	12.0	24.5	45.8		6.667	38.8	24.4	11.9	8.13	5.08	4.32	5.73	9.66	16.8	28.0	
5.333	69.5	36.0	19.5	9.82	4.67	3.90	6.10	12.7	27.5	53.0		5.333	41.0	26.1	14.1	9.38	5.52	4.43	5.98	10.4	19.3	32.3	
4.000	75.1	42.0	21.4	9.87	4.58	3.77	6.04	13.1	29.2	58.0		4.000	44.9	29.0	16.0	9.86	5.50	4.37	6.04	10.8	20.5	35.3	
2.667	77.2	41.7	21.5	9.77	4.49	3.77	6.09	13.3	29.8	59.9		2.667	45.8	29.1	16.0	9.82	5.45	4.35	6.07	11.0	21.1	36.4	
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500		m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	
Trama: 10 x 6 Pontos												Trama: 10 x 6 Pontos											
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2								Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2							
22.7	3.75	77.2	0.165	0.049								15.7	3.79	45.8	0.241	0.083							

O Relatório de Simulação Luminotécnica, produzido por meio do Software Dialux Evo, utilizado na simulação luminotécnica acima, deverá ser disponibilizado, como anexo, no final do documento.

1.4.2. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “Y”

- a) Valor de referência da Iluminância Média – Em [lx] para o “cenário/padrão”: **20 lux**
- b) Característica da luminária existente: **VS 400W**
- c) Característica da luminária ajustada: **Não se aplica (a luminária existente possui**

Iluminância média - Em [lux] compatível)

Luminária existente: VS 400W (Compatível)												Luminária ajustada: Não se aplica											
Pista de rodagem 1																							
Potência luminosa horizontal [lx]																							
9.333	53.1	27.8	10.6	5.89	3.84	3.75	5.55	9.82	17.3	32.0													
8.000	62.1	30.7	13.1	7.23	4.19	3.87	5.84	11.1	21.0	38.1													
6.667	67.7	32.6	16.6	8.66	4.51	3.93	6.04	12.0	24.5	45.8													
5.333	69.5	36.0	19.5	9.82	4.67	3.90	6.10	12.7	27.5	53.0													
4.000	75.1	42.0	21.4	9.87	4.58	3.77	6.04	13.1	29.2	58.0													
2.667	77.2	41.7	21.5	9.77	4.49	3.77	6.09	13.3	29.8	59.9													
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500													
Trama: 10 x 6 Pontos																							
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2																			
22.7	3.75	77.2	0.165	0.049																			
(A luminária existente possui Iluminância média - Em [lux] compatível)																							

O Relatório de Simulação Luminotécnica, produzido por meio do Software Dialux Evo, utilizado na simulação luminotécnica acima, deverá ser disponibilizado, como anexo, no final do documento.

1.4.3. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “Z”

- a) Valor de referência da Iluminância Média – Em [lx] para o “cenário/padrão”: **20 lux**
- b) Característica da luminária existente: **VS 100W**
- c) Característica da luminária ajustada: **VS 400W**

Luminária existente: VS 100W (Subdimensionada)												Luminária ajustada: VS 400W (Compatível)											
Pista de rodagem 1																							
Potência luminosa horizontal [lx]																							
9.333	16.1	8.42	3.21	1.78	1.16	1.14	1.68	2.97	5.25	9.70													
8.000	18.8	9.28	3.96	2.19	1.27	1.17	1.77	3.37	6.35	11.6													
6.667	20.5	9.87	5.03	2.62	1.37	1.19	1.83	3.63	7.42	13.9													
5.333	21.0	10.9	5.91	2.97	1.41	1.18	1.85	3.86	8.33	16.1													
4.000	22.7	12.7	6.49	2.99	1.39	1.14	1.83	3.98	8.83	17.6													
2.667	23.4	12.6	6.51	2.96	1.36	1.14	1.85	4.03	9.04	18.1													
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500													
Trama: 10 x 6 Pontos																							
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2																			
6.88	1.14	23.4	0.165	0.049																			
Pista de rodagem 1																							
Potência luminosa horizontal [lx]																							
9.333	53.1	27.8	10.6	5.89	3.84	3.75	5.55	9.82	17.3	32.0													
8.000	62.1	30.7	13.1	7.23	4.19	3.87	5.84	11.1	21.0	38.1													
6.667	67.7	32.6	16.6	8.66	4.51	3.93	6.04	12.0	24.5	45.8													
5.333	69.5	36.0	19.5	9.82	4.67	3.90	6.10	12.7	27.5	53.0													
4.000	75.1	42.0	21.4	9.87	4.58	3.77	6.04	13.1	29.2	58.0													
2.667	77.2	41.7	21.5	9.77	4.49	3.77	6.09	13.3	29.8	59.9													
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500													
Trama: 10 x 6 Pontos																							
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2																			
22.7	3.75	77.2	0.165	0.049																			

O Relatório de Simulação Luminotécnica, produzido por meio do Software Dialux Evo, utilizado na simulação luminotécnica acima, deverá ser disponibilizado, como anexo, no final do documento.

1.5. CONSTRUÇÃO DA LINHA DE BASE: “CENÁRIOS/PADRÕES”

Deve-se garantir a realização de 1 (uma) construção de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

Inicialmente, até que as medições de potência nos equipamentos possam ser concluídas, fato que ocorrerá no período de execução da obra, deve-se adotar a contribuição do reator como sendo 10% da potência nominal da lâmpada existente.

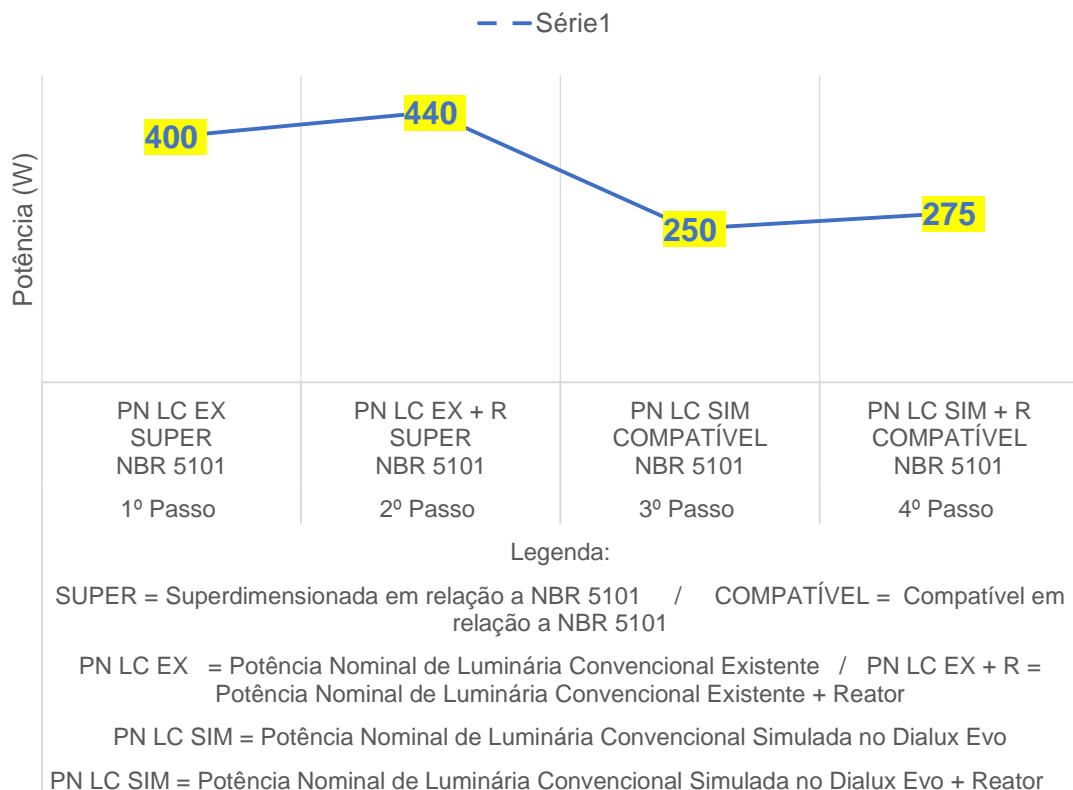
Com a conclusão das medições, os valores reais medidos, serão incorporados no gráfico.

1.5.1. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “X”

a) Característica da luminária existente: **VS 400W**

b) Característica da luminária ajustada: **VS 250W**

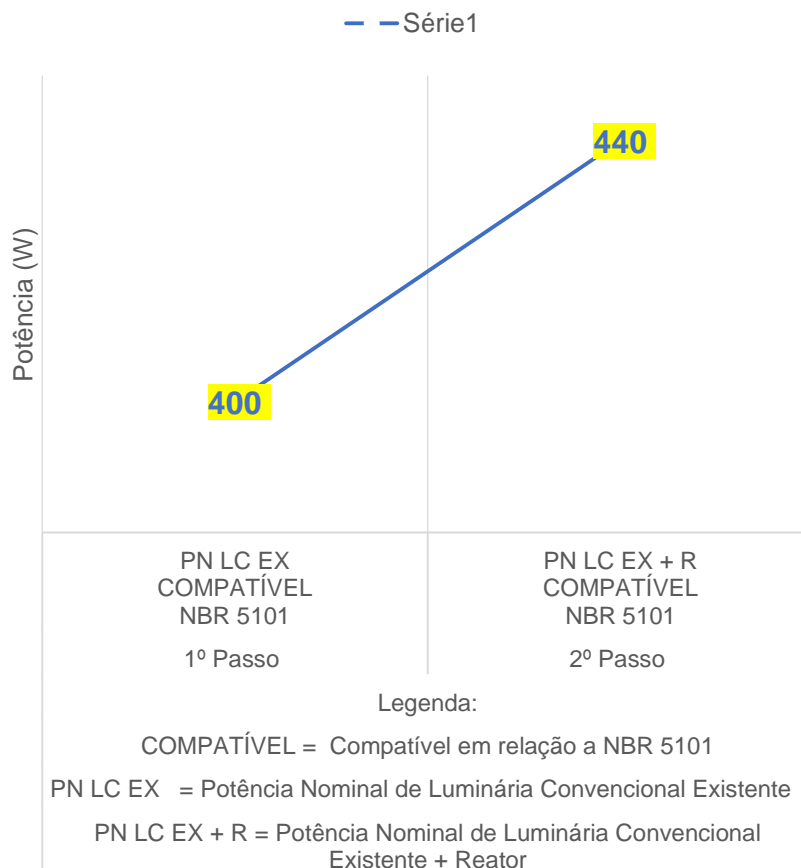
IP existente superdimensionada em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



1.5.2. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “Y”

- a) Característica da luminária existente: **VS 400W**
- b) Característica da luminária ajustada: **Não se Aplica**

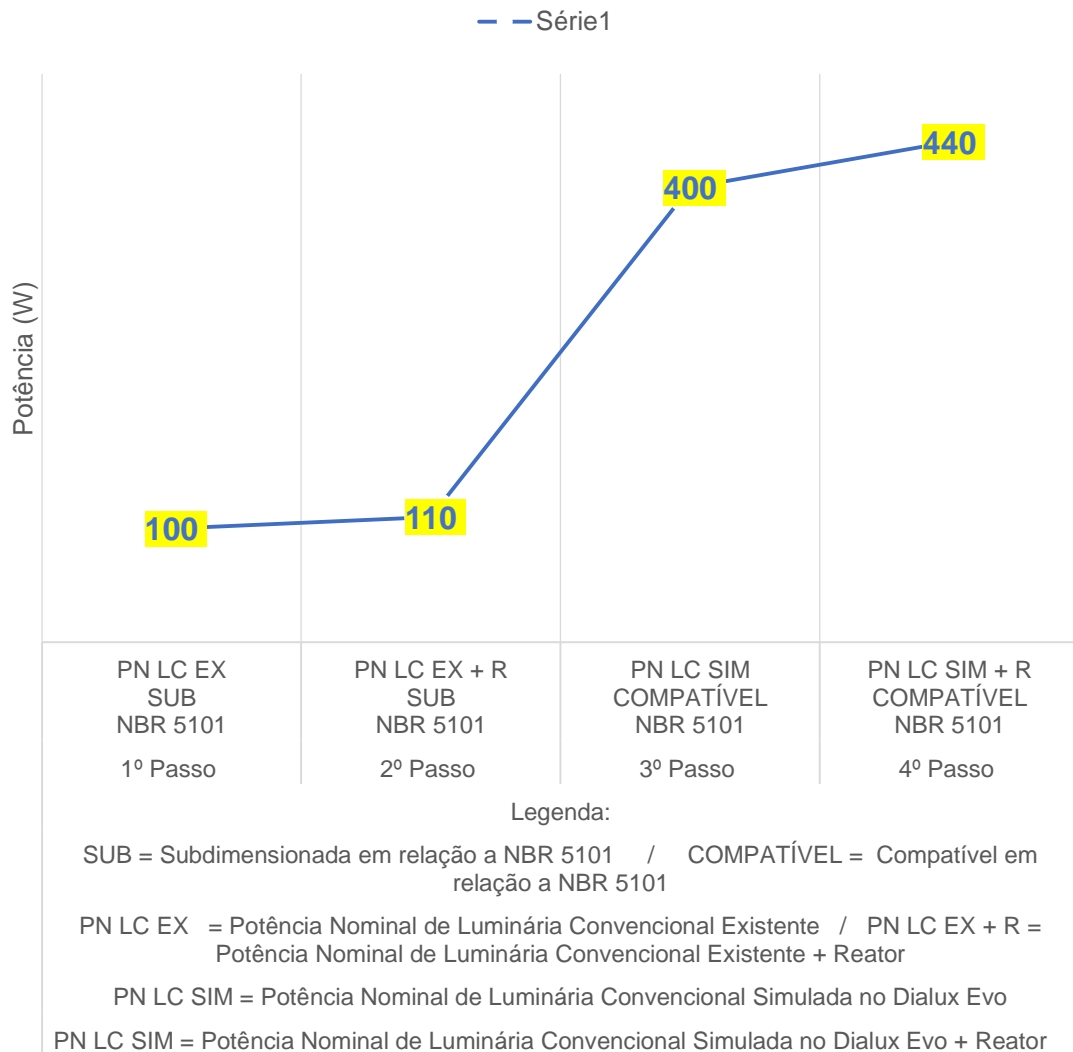
IP existente **compatível** em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



1.5.3. ANTES da Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “Z”

- a) Característica da luminária existente: **VS 100W**
- b) Característica da luminária ajustada: **VS 400W**

IP existente **subdimensionada** em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



II. MINUTA DO RELATÓRIO FINAL DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V

1. RELATÓRIO FINAL DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V

Trata-se de relatório técnico que concentra os resultados das medições elétricas e luminotécnicas realizadas antes e após as ações de eficiência energética, ou seja, antes e depois de instaladas as luminárias LEDs.

O relatório, dentre outras informações, apresenta a economia de energia elétrica, advinda das ações de eficiência energética, em relação a duas referências distintas, a saber:

- a) **Referência 1:** Energia Elétrica Economizada em relação à Linha de Base, em kWh

(economia virtual);

- b) **Referência 2:** Energia Elétrica Economizada em relação à potência da luminária de IP existente no local, em kWh (economia real).

1.1. PERÍODO DE MEDIÇÕES

1.1.1. Grandeza Elétrica: Potência (Watts):

Tempo necessário para realizar 3 (três) medição instantâneas sucessivas em cada luminária de IP convencional e LED contemplada no plano amostral.

Por questões de custos as medições elétricas deverão ser realizadas em bancada de teste.

1.1.2. Grandeza Luminotécnica no Sistema de IP LED: Iluminância Média – Emédio (Lux) e Uniformidade (U):

Tempo necessário para realizar, amostralmente, “após a ação de EE”, medições luminotécnicas, “in loco”, visando verificar o atendimento a NBR 5101 dos dois indicadores: iluminância média e uniformidade.

1.2. MEDIÇÕES ELÉTRICAS NAS AMOSTRAS DE IP EXISTENTE

Para cada “cenário/padrão” estabelecido no projeto luminotécnico eleito para fornecer uma amostra, ou seja, um conjunto: luminária convencional + equipamentos auxiliares da iluminação pública existente para medições de grandezas elétricas, deve-se adotar o seguinte procedimento:

1º passo:

Deve-se eleger 1(um) logradouro/prça dentre as opções disponíveis no respectivo “cenário/padrão”, isso porque, eventualmente, um mesmo cenário/padrão pode conter mais de um logradouro/prça.

2º passo:

No logradouro/prça escolhido, deve-se definir 1 (um) ponto específico ao longo de seu percurso para realizar a respectiva coleta dos equipamentos existentes.

3º passo:

As condições e procedimentos para coleta, acondicionamento e identificação da amostra está explícito no Plano de Medição e Verificação já abordado anteriormente.

4º passo:

Visando permitir o rastreio de cada amostra retirada da área de abrangência do projeto, deve-se preencher um quadro resumo, cujo conteúdo será apresentado a seguir. Cada amostra retirada deverá possuir um quadro específico.

I. Atenção:

Visando permitir o rastreio de cada amostra de luminária Convencional retirada da área de abrangência do projeto, deve-se preencher um quadro resumo, cujo conteúdo será apresentado a seguir. Cada amostra retirada deverá possuir um quadro específico.

1.2.1. AMOSTRA 1 / EQUIPAMENTO DE IP EXISTENTE: CENÁRIO/PADRÃO “X”

Amostra		Localização			Foto do conjunto de IP Existente – data: xx/xx/xxxx
Luminária / Potência Nominal exist.	VSAP 400W	Nome do Logradouro			Rua A
Reator / Potência Nominal exist.	40W	Próximo ao nº:			780
Pot. Nom.: Lâmpada + Reator	440W	Bairro / Município			Centro / xxxxx
Medições:	Potência (L+R) [W]	I – Corrente [A]	U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	
1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	435 (ilustração)	Grandezas elétricas medidas em bancada.			

1.2.2. AMOSTRA 2 / EQUIPAMENTO DE IP EXISTENTE: CENÁRIO/PADRÃO “Y”

Amostra		Localização			Foto do conjunto de IP Existente – data: xx/xx/xxxx
Luminária / Potência Nominal exist.	VSAP 400W	Nome do Logradouro			Rua B
Reator / Potência Nominal exist.	40W	Próximo ao nº:			230
Pot. Nom.: Lâmpada + Reator	440W	Bairro / Município			Centro / xxxxx
+Medições:	Potência (L+R) [W]	I – Corrente [A]	U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	
1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	450 (ilustração)	Grandezas elétricas medidas em bancada.			

1.2.3. AMOSTRA 3 / EQUIPAMENTO DE IP EXISTENTE: CENÁRIO/PADRÃO “Z”

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Amostra			Localização		Foto do conjunto de IP Existente – data: xx/xx/xxxx
Luminária / Potência Nominal exist.	VSAP 100W		Nome do Logradouro	Rua C	
Reator / Potência Nominal exist.	10W		Próximo ao nº:	12.300	
Pot. Nom.: Lâmpada + Reator	110W		Bairro / Município	Centro / xxxxx	
Medições:	Potência (L+R) [W]	I – Corrente [A]	U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	
1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	105 (ilustração)	Grandezas elétricas medidas em bancada.			

1.3. MEDIÇÕES ELÉTRICAS NAS AMOSTRAS DE LUMINÁRIAS LED

Para cada “cenário/padrão” estabelecido no projeto luminotécnico eleito para fornecer uma amostra, ou seja, um conjunto: luminária convencional + equipamentos auxiliares da iluminação pública existente para medições de grandezas elétricas, receberá de volta uma luminária LED.

A luminária LED que irá substituir a amostra de IP existente que foi retirada do campo, também deverá ser objeto de medição e deverá ter suas grandezas elétricas coletadas e registradas.

Atenção, pois a escolha da luminária LED (modelo, fabricante e potência) a ser medida na bancada de teste não deverá ser aleatória, ou seja, a opção por um ou outro modelo de luminária LED deverá estar conectado com a luminária convencional existente substituída no campo, definida no plano amostral.

As instruções de como proceder com a escolha da luminária a ser medida, assim como as condições e procedimentos para coleta, acondicionamento e identificação da amostra está explícito no Plano de Medição e Verificação já abordado anteriormente.

I. Atenção:

Visando permitir o rastreio de cada amostra de luminária LED avaliada e devolvida para a área de abrangência do projeto, deve-se preencher um quadro resumo, cujo conteúdo será apresentado a seguir. Cada amostra retirada deverá possuir um quadro específico.

1.3.1. AMOSTRA 1 / LUMINÁRIA LED: CENÁRIO/PADRÃO “X”

Amostra			Localização		Foto da Luminária de IP LED – data: xx/xx/xxxx
Tecnologia LED			Nome do Logradouro Rua A		
Potência Nominal 120W			Próximo ao nº: 780		
			Bairro / Município Centro / xxxxx		
Medições:	Potência (L) [W]	I – Corrente [A]	U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	
1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	115 (ilustração)	<i>Grandezas elétricas medidas em bancada.</i>			

1.3.2. AMOSTRA 2 / LUMINÁRIA LED: CENÁRIO/PADRÃO “Y”

Amostra			Localização		Foto da Luminária de IP LED – data: xx/xx/xxxx
Tecnologia LED			Nome do Logradouro Rua B		
Potência Nominal 180W			Próximo ao nº: 230		
			Bairro / Município Centro / xxxxx		
			U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	
1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	175 (ilustração)	<i>Grandezas elétricas medidas em bancada.</i>			

1.3.3. AMOSTRA 3 / LUMINÁRIA LED: CENÁRIO/PADRÃO “Z”

Amostra			Localização		Foto da Luminária de IP LED – data: xx/xx/xxxx
Tecnologia LED			Nome do Logradouro Rua C		
Potência Nominal 180W			Próximo ao nº: 12.300		
			Bairro / Município Centro / xxxxx		
Medições:	Potência (L+R) [W]	I – Corrente [A]	U – Tensão [V]	Fator de pot. - FP	

1ª Medição	“A”	“X”	“Y”	“Z”	
2ª Medição	“B”	“X”	“Y”	“Z”	
3ª Medição	“C”	“X”	“Y”	“Z”	
Média:	175 (ilustração)	Grandezas elétricas medidas em bancada.			

1.4. MEDIÇÕES LUMINOTÉCNICAS “IN LOCO”: LUMINÁRIAS LED

Após a instalação das luminárias LEDs, deve-se realizar medições luminotécnicas, por amostragem, em VÃOS entre pontos de iluminação pública eficientizados, cujo objetivo é descobrir, no próprio local onde as luminárias LEDs estão instaladas e operando, se a Iluminância Média (Emed) e a uniformidade (U), medida “in loco”, atende ou não, aos valores estabelecidos na NBR 5101.

1.4.1. ESCOLHA DO PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA “IN LOCO”

Preferencialmente, cada “cenário/padrão” estabelecido no projeto luminotécnico deve receber, no mínimo, uma medição luminotécnica. Na hipótese de existir um número maior de cenários/padrões no projeto luminotécnico do que o número de medições disponíveis, ou o inverso, deve-se adotar, de comum acordo com o responsável pelas medições, uma das medidas a seguir:

- a) De forma consensual e sem acréscimo de custos, o responsável pelas medições realiza medições luminotécnicas “in loco” adicionais até atender ao critério proposto, ou seja, no mínimo, uma medição luminotécnica em cada “cenário/padrão”; ou
- b) Na hipótese de não haver consenso entre as partes para realizar medições adicionais visando a atender ao critério proposto, a contratante definirá os “cenários/padrões” de maior relevância para as respectivas medições.
- c) Na hipótese de haver um número maior de medições luminotécnicas disponíveis do que o número de “cenários/padrões”, a contratante poderá eleger mais de um ponto no mesmo logradouro, ou, mais de um logradouro no mesmo “cenário/padrão, até atingir o número de medições luminotécnicas disponíveis.
- d) A critério da contratante, na hipótese do objetivo ser atingido com uma cota menor de medição luminotécnica em relação ao número total disponível, principalmente em projetos com baixo número de “cenários/padrões”, poderá a contratante optar por utilizar parcialmente o total de medições luminotécnicas disponíveis.

Os resultados decorrentes das respectivas medições luminotécnicas deverão ser organizados na forma de quadros resumo, de modo que, cada ponto medido terá seu quadro específico, a saber:

1.4.2 PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 1 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “X”

Item	Amostra	Características	Largura (m)	Posição do poste (x)	Fotos da medição “in loco” – data: xx/xx/xxxx
Nome do Logradouro	Rua A	Passeio 1	3,0	x	
Bairro / Município	Centro / xxxxxxxxxxxx	Estacionamento 1			
Referência	Próximo ao nº 200	Pista 1	14,0		
Tecnologia	LED	Canteiro Central			
Pot. Nominal da Luminária	120W	Pista 2			
Disposição dos postes	Unilateral	Passeio 2	3,0		
Vão entre postes (m)	35,0	Estacionamento 2			
Distância Poste ao meio-fio (m)	0,50	Ciclovía			
Comprimento do braço (m)	3,0	Outros			
Inclinação do braço (graus)	5º	Classificação NBR 5101		Emed (lux)	
Altura de montagem (m)	7,5	Calçada	P4	3	
Pavimento: CIE R3, q0	0,070	Pista de rodagem	V3	15	
Quant. de luminárias no ponto	1				
Observação:					

1.4.3 PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 2 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Y”

Item	Amostra	Características	Largura (m)	Posição do poste (x)	Fotos da medição “in loco” – data: xx/xx/xxxx

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Nome do Logradouro	Rua A	Passeio 1	3,0	
Bairro / Município	Centro / xxxxxxxxxxx	Estacionamento 1		
Referência	Próximo ao nº 630	Pista 1	12,0	
Tecnologia	LED	Canteiro Central		
Pot. Nominal da Luminária	180W	Pista 2		
Disposição dos postes	Unilateral	Passeio 2	3,0	x
Vão entre postes (m)	40,0	Estacionamento 2		
Distância Poste ao meio-fio (m)	0,50	Ciclovia		
Comprimento do braço (m)	3,0	Outros		
Inclinação do braço (graus)	5º	Classificação NBR 5101		Emed (lux)
Altura de montagem (m)	8,0	Calçada	P2	10
Pavimento: CIE R3, q0	0,070	Pista de rodagem	V2	20
Quant. de luminárias no ponto	1			
Observação:				

1.4.4 PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 3 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Z”

Item	Amostra	Características	Largura (m)	Posição do poste (x)	Fotos da medição “in loco” – data: xx/xx/xxxx
Nome do Logradouro	Rua A	Passeio 1	1,5		
Bairro / Município	Centro / xxxxxxxxxxx	Estacionamento 1			

Referência	Próximo ao nº 630	Pista 1	6,0	
Tecnologia	LED	Canteiro Central		
Pot. Nominal da Luminária	180W	Pista 2		
Disposição dos postes	Unilateral	Passeio 2	1,5	x
Vão entre postes (m)	25,0	Estacionamento 2		
Distância Poste ao meio-fio (m)	0,50	Ciclovia		
Comprimento do braço (m)	1,0	Outros		
Inclinação do braço (graus)	5º	Classificação NBR 5101		Emed (lux)
Altura de montagem (m)	7,0	Calçada	P4	3
Pavimento: CIE R3, q0	0,070	Pista de rodagem	V2	20
Quant. de luminárias no ponto	1			
Observação:				

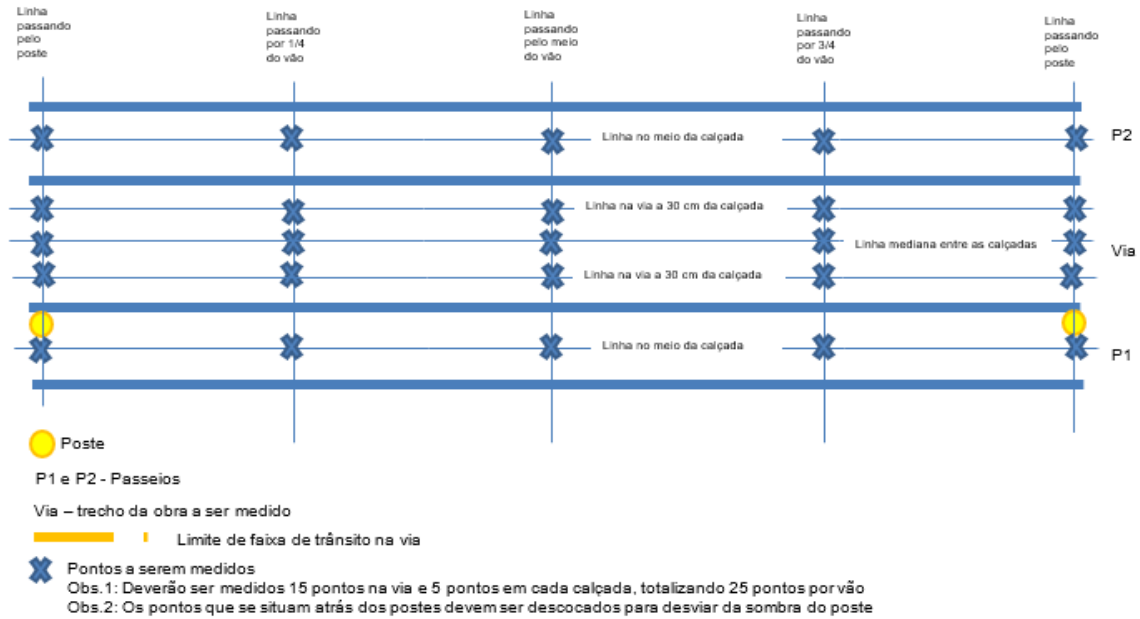
1.5. MALHA DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA “in loco”

Cálculo de Iluminância Média (Em) e Uniformidade (U) - LED

Para verificação de atendimento à norma NBR 5101 quanto aos indicadores de Iluminância Média (Em) e Uniformidade (U), deve-se utilizar as orientações a seguir:

A malha de medição a ser utilizada na determinação dos parâmetros indicados acima deverá ser conforme previsto no Item 7.2 da NBR 5101, a saber:

I - MALHA DE MEDIÇÃO: logradouro com 1 (uma) faixa de rolamento



1.5.1. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 1 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “X”

UNILATERAL

Resultado:

Em = xx lux

U = x,xx

Distância entre postes (m)				
P1				P2
0,00	8,75	17,50	26,25	35,00
Valores de Iluminância (lux)				

Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	Valores de Iluminância (lux)					Calçada
Faixa de rolamento		0,47	25	12	3	12	28	Faixa de rolamento
		2,35	32	14	5	14	33	
		4,23	32	13	6	17	32	
Calçada	-	28	10	6	11	34	Calçada	
			12	7	5	4	10	Calçada

		10,05		13	8	5	7	15	
Calçada				12	7	5	4	10	Calçada

1.5.3. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 3 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Z”

BILATERAL FRE. A FRE.

Resultado:

Em = xx lux

U = x,xx

			Distância entre postes (m)							
			P1				P2			
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			
			Valores de Iluminância (lux)							
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	25	12	5	12	28	Calçada		
Faixa de rolamento		0,47	32	14	5	14	33	Faixa de rolamento		
		2,35	32	13	6	17	30			
		4,23	28	10	6	11	29			
Faixa de rolamento		5,20	24	10	6	8	28	Faixa de rolamento		
		7,50	32	13	6	17	30			
		10,05	32	14	5	14	32			
Calçada		(Poste)	34	12	5	12	25	Calçada		
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			
			P3				P4			

1.5.4. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 4 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Z”

BILATERAL ALTERNADO

Resultado

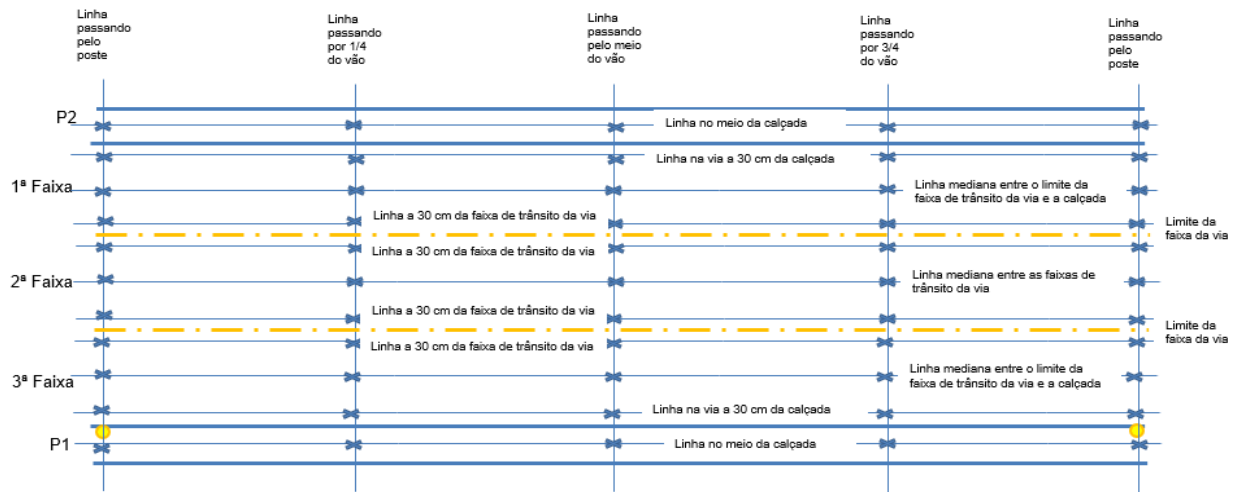
Em = xx lux

U = x,xx

			Distância entre postes (m)						
			P1				P2		
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00		
			Valores de Iluminância (lux)						
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	26	12	3	12	24	Calçada	
Faixa de rolamento		0,47	32	14	5	14	31	Faixa de rolamento	
		2,35	32	13	6	17	28		
		4,23	28	10	6	11	25		
Faixa de		5,20	24	10	28	10	24	Faixa de	

rolamento		7,50	15	13	32	13	15	rolamento
		10,05	13	14	32	14	13	
Calçada	(Poste)		8	12	28	12	8	Calçada
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00	
					P3			

III - MALHA DE MEDIÇÃO: logradouro com 3 (três) faixas de rolamento



1.5.5. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 5 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “X”

BILATERAL FRE. A FRE.

Resultado:

Em = xx lux

U = x,xx

			Distância entre postes (m)							
			P1				P2			
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			
			Valores de Iluminância (lux)							
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	18	12	3	12	19	Calçada		
Faixa de rolamento		0,47	32	14	10	14	31	Faixa de rolamento		
		2,35	32	13	10	17	28			
		4,23	25	10	8	11	25			
Faixa de rolamento		5,05	13	10	6	10	13	Faixa de rolamento		
		7,52	10	8	6	8	10			
		10,05	13	8	5	8	13			
Faixa de rolamento		10,80	21	10	8	10	16	Faixa de rolamento		
		15,08	29	11	11	13	28			
		17,23	32	12	10	16	30			
Calçada	(Poste)	17	15	5	12	20	Calçada			
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			
			P3				P4			

1.5.6. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 6 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Y”

CANT. CENTRAL – BILAT.

Resultado:

Em = xx lux

U = x,xx

		Distância entre postes (m)						
		P1				P2		
		0,00	8,75	17,50	26,25	35,00		
		Valores de Iluminância (lux)						
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	18	12	3	12	19	Calçada
Faixa de rolamento		0,47	32	14	10	14	31	Faixa de rolamento
		2,35	32	13	10	17	28	
		4,23	25	10	8	11	25	
Faixa de rolamento		5,00	13	10	6	10	13	Faixa de rolamento
		7,51	13	8	6	8	10	
		10,05	13	8	5	8	13	
Faixa de rolamento		10,65	12	7	5	7	12	Faixa de rolamento
		13,02	10	7	4	7	10	
		15,00	8	6	3	6	8	
Canteiro Central								Canteiro Central
Faixa de rolamento		19,00	8	6	3	6	8	Faixa de rolamento
		20,50	10	7	4	7	10	
		23,10	12	7	5	7	12	
Faixa de rolamento		23,80	13	8	5	8	13	Faixa de rolamento
		26,45	13	8	6	8	10	
		29,10	13	10	6	10	13	
Faixa de rolamento		29,80	25	10	8	11	25	Faixa de rolamento
		32,50	32	13	10	17	28	
		35,00	32	14	10	14	31	
Calçada		(Poste)	17	15	5	12	20	Calçada

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

0,00	8,75	17,50	26,25	35,00
P3				P4

1.5.7. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 7 (“in loco”) / LED -
CENÁRIO/PADRÃO “X”

CANT. CENT.: IP CANT. CENT.

Resultado:

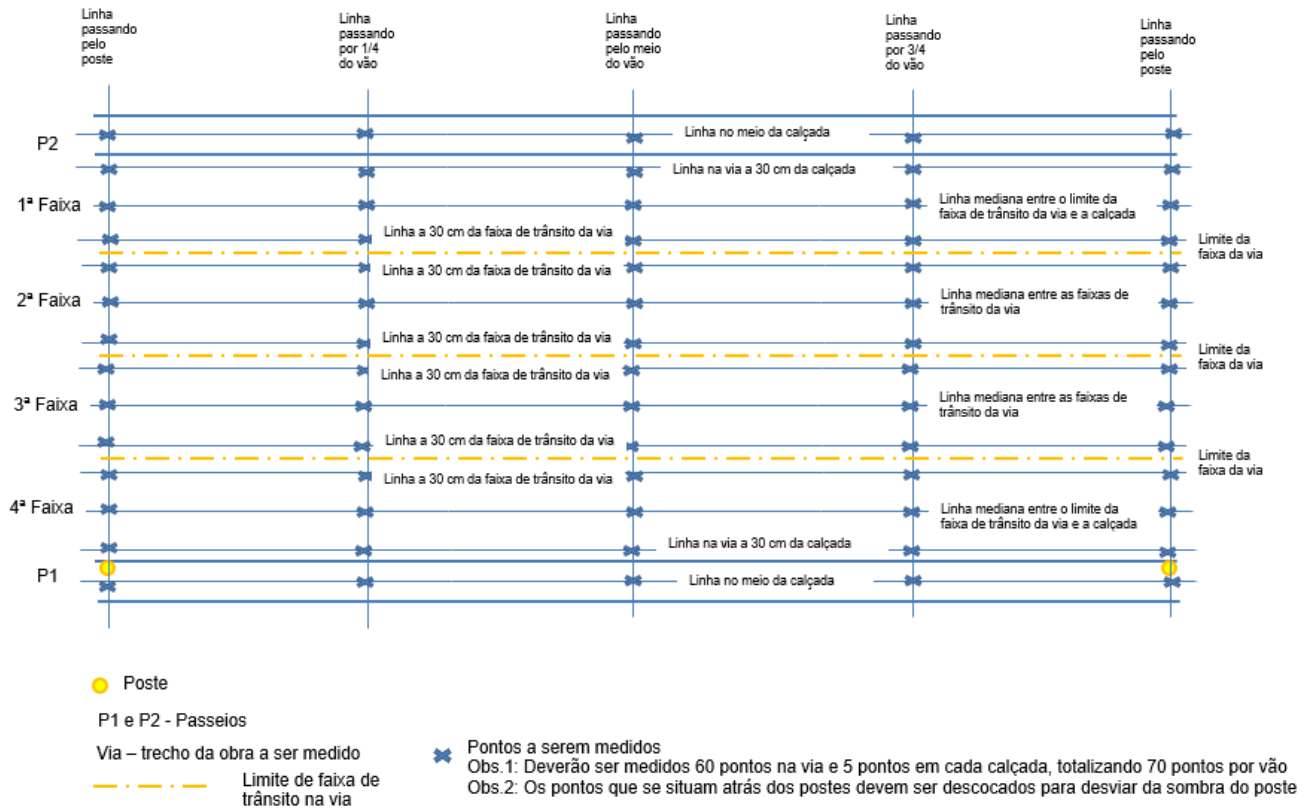
Em = xx lux

U = x,xx

			Distância entre postes (m)							
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			
			Valores de Iluminância (lux)							
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	7	5	3	5	7	Calçada		
Faixa de rolamento		17,50	8	6	3	6	8	Faixa de rolamento		
		15,04	10	7	4	7	10			
		13,10	12	7	5	7	12			
Faixa de rolamento		12,50	13	8	5	8	13	Faixa de rolamento		
		10,00	13	8	6	8	12			
		7,30	13	10	6	10	13			
Faixa de rolamento		7,05	25	10	8	11	25	Faixa de rolamento		
		4,50	32	13	10	17	28			
		2,00	32	14	10	14	31			
Canteiro Central			P1				P2	Canteiro Central		
Faixa de rolamento		2,00	32	14	10	14	31	Faixa de rolamento		
		4,50	32	13	10	17	28			
		7,05	25	10	8	11	25			
Faixa de rolamento		7,30	13	10	6	10	13	Faixa de rolamento		
		10,00	13	8	6	8	12			
	12,50	13	8	5	8	13				
Faixa de rolamento	13,10	12	7	5	7	12	Faixa de rolamento			
	15,04	10	7	4	7	10				
	17,50	8	6	3	6	8				
Calçada	(Poste)	7	5	3	5	7	Calçada			
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00			



IV - MALHA DE MEDIÇÃO: logradouro com (quatro) faixas de rolamento



1.5.8. PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 8 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “Z”

BILAT. FR A FR

Resultado:

Em = xx lux

U = x,xx

			Distância entre postes (m)								
			P1				P2				
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00				
			Valores de Iluminância (lux)								
Calçada	Distância em relação ao poste P1 (m)	(Poste)	18	12	3	12	19	Calçada			
Faixa de rolamento		0,47	32	14	10	14	31	Faixa de rolamento			
		2,35	32	13	10	17	28				
		4,23	25	10	8	11	25				
Faixa de rolamento		5,05	13	10	6	10	13	Faixa de rolamento			
		7,52	10	8	6	8	10				
		10,05	10	8	5	8	9				
Faixa de rolamento		10,80	10	8	5	8	9	Faixa de rolamento			
		15,08	10	8	6	8	10				
		17,23	13	10	6	10	13				
Faixa de rolamento		18,10	25	10	8	11	25	Faixa de rolamento			
		20,50	32	13	10	17	28				
		23,10	32	14	10	14	31				
Calçada			(Poste)	18	12	3	12	19	Calçada		
			0,00	8,75	17,50	26,25	35,00				
			P3				P4				

1.5. DETERMINAÇÃO DA ECONOMIA

1.5.1. Resumo das Medições Elétricas: PRÉ-RETROFIT

A	B	C	D	E	F	G	H	
Potência nominal (Watts)	Média das potências medidas (Watts)	Desvio Padrão das potências medidas	Número de amostras dos subconjuntos	CV	Erro Padrão	Estatística (t)	Incerteza	
							Absoluta (Watts)	(%)
400	425	17,7	48	4%	2,55	2,01	5,12	1%
100	108	18,8	41	17%	2,94	2,02	5,93	5%

Legenda: Colunas

- A. Potência Nominal da Luminária: Catálogo ou Placa;
- B. Média das potências medidas para cada subconjunto: fórmula disponível no Excel com a sintaxe MÉDIA(x1, x2, ...);
- C. Desvio Padrão das potências medidas para cada subconjunto: fórmula disponível no Excel com a sintaxe DESVPAD.A(x1, x2, ...);
- D. Número de amostras dos subconjuntos: resultado da distribuição da amostra inicial do plano amostral por cada subconjunto;
- E. Coeficiente de Variância: ((Desvio padrão / (média das potências medidas)) x 100);
- F. Erro Padrão: (Desvio Padrão / (raiz quadrada do número de amostras do subconjunto));
- G. Estatística (t): A função para isto no Excel é INV.T.BC(5%;n-1), onde 5% representa o nível de confiança de 95% (1-5%) e n é o número da amostra do subconjunto (não esquecer de diminuir uma unidade no número da amostra do subconjunto antes de inserir na função do Excel, ou seja, n-1);
- H. Incerteza Absoluta e Percentual:
Absoluta: Erro Padrão multiplicada pelo valor “t”;
Percentual: (Incerteza Absoluta / Média das potências medidas do subconjunto) x 100

1.5.2. Ajuste de potência da Linha de Base: PRÉ-RETROFIT

Na campanha de medição “antes” da ação de EE, ou seja, do conjunto: luminária + reator, convencionais, a média das potências medidas deverá ser comparada com a potência nominal da luminária existente.

Na hipótese de haver uma variação de valor entre a média das potências apuradas nas medições das luminárias convencionais, para mais ou para menos, essa variação deverá ser incorporada na linha de base, de modo a agregar as variações medidas em bancada.

Deve-se garantir a realização de 1 (uma) verificação de ajuste de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

Retrofit	Cenário / Padrão	Potência Nominal da luminária existente (W)	Média das potências medidas (W)	[%] (-) ou (+) em relação a Pot. Nominal	Ajuste da Pot. Nom. da Luminária Exist (W)	Aplicação do [%] (-) ou (+) em relação a Linha de Base (W)
		[L+R]		Linha de Base		

Retrofit	Cenário / Padrão	Potência Nominal da luminária existente (W)	Média das potências medidas (W)	[%] (-) ou (+) em relação a Pot. Nominal	Ajuste da Pot. Nom. da Luminária Exist (W)	Aplicação do [%] (-) ou (+) em relação a Linha de Base (W)
			[L+R]		Linha de Base	
1	X	400	425	6,2%	250	265
2	Y	400	425	6,2%	NA/Compatível	NA/Compatível
3	Z	100	108	8,0%	400	432

1.5.3. Resumo das Medições Elétricas: PÓS-RETROFIT

A	B	C	D	E	F	G	H	
Potência nominal (Watts)	Média das potências medidas (Watts)	Desvio Padrão das potências medidas	Número de amostras dos subconjuntos	CV	Erro Padrão	Estatística (t)	Incerteza	
							Absoluta (Watts)	(%)
180	182	1,8	69	1%	0,22	2,00	0,44	1%
120	123	2,5	20	2%	0,56	2,09	1,17	1%

Legenda: Colunas

- A. Potência Nominal da Luminária: Catálogo ou Placa;
- B. Média das potências medidas para cada subconjunto: fórmula disponível no Excel com a sintaxe MÉDIA(x1, x2, ...);
- C. Desvio Padrão das potências medidas para cada subconjunto: fórmula disponível no Excel com a sintaxe DESVPAD.A(x1, x2, ...);
- D. Número de amostras dos subconjuntos: resultado da distribuição da amostra inicial do plano amostral por cada subconjunto;
- E. Coeficiente de Variância: ((Desvio padrão / (média das potências medidas)) x 100;
- F. Erro Padrão: (Desvio Padrão / (raiz quadrada do número de amostras do subconjunto));
- G. Estatística (t): A função para isto no Excel é INV.T.BC(5%;n-1), onde 5% representa o nível de confiança de 95% (1-5%) e n é o número da amostra do subconjunto (não esquecer de diminuir uma unidade no número da amostra do subconjunto antes de inserir na função do Excel, ou seja, n-1);

H. Incerteza Absoluta e Percentual:

Absoluta: Erro Padrão multiplicada pelo valor “t”;

Percentual: (Incerteza Absoluta / Média das potências medidas do subconjunto) x 100

1.5.4. Ajuste de potência da Linha de Base: PÓS-RETROFIT

Na campanha de medição “após” a ação de EE, ou seja, da luminária LED, a média das potências medidas deverá ser comparada com a potência nominal da luminária LED.

Na hipótese de haver uma variação de valor entre a média das potências apuradas nas medições das luminárias LED, para mais ou para menos, essa variação deverá ser incorporada na linha de base, de modo a agregar as variações medidas em bancada.

Deve-se garantir a realização de 1 (uma) verificação de ajuste de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

Retrofit	Cenário / Padrão	Potência Nominal da luminária LED (W)	Média das potências medidas (W) [L]	[%] (-) ou (+) em relação a Pot. Nominal	Aplicação do [%] (-) ou (+) em relação a Linha de Base (W)
1	X	120	123	2,5%	123
2	Y	180	182	0,1%	182
3	Z	180	182	0,1%	182

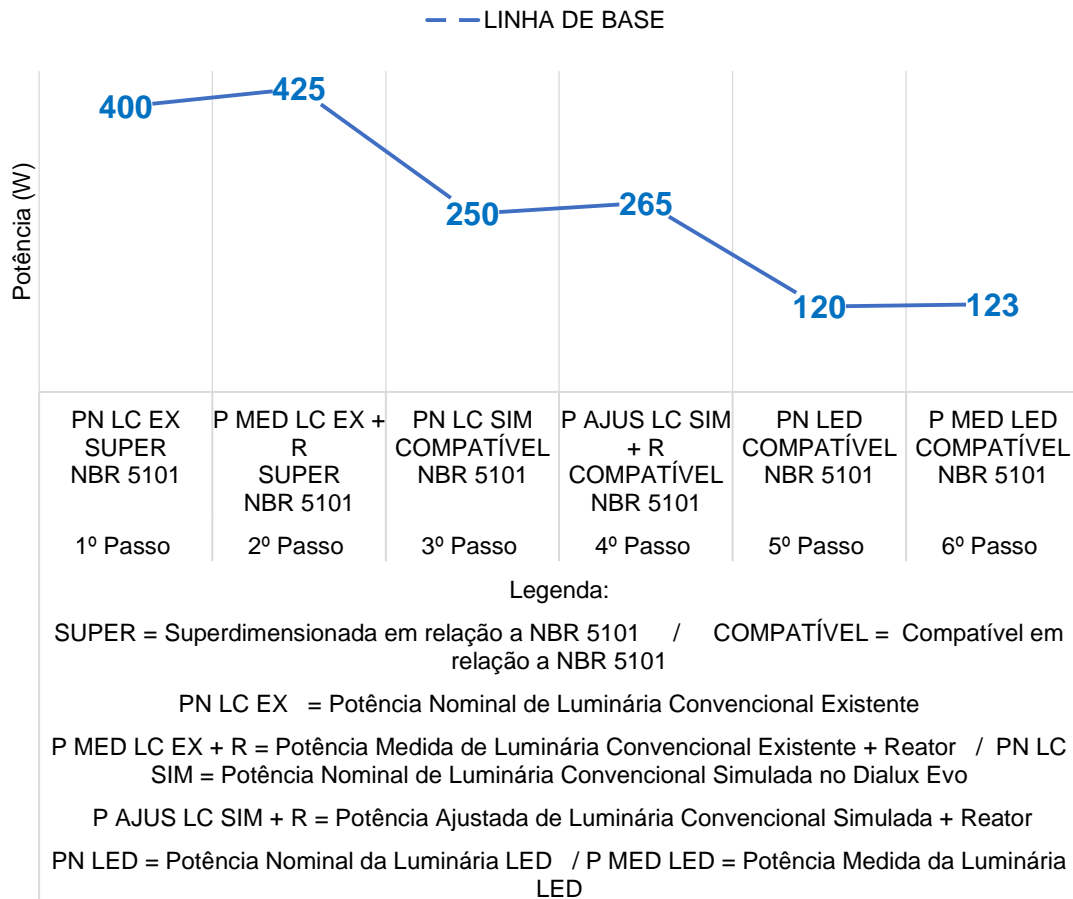
1.6. AJUSTES NA CONSTRUÇÃO DA LINHA DE BASE: “CENÁRIOS/PADRÕES”

Deve-se garantir a realização de 1 (uma) verificação de ajuste de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

1.6.1. APÓS a Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “X”

- Característica da luminária existente: VS 400W
- Característica da luminária ajustada: VS 250W
- Característica da luminária LED: 120W

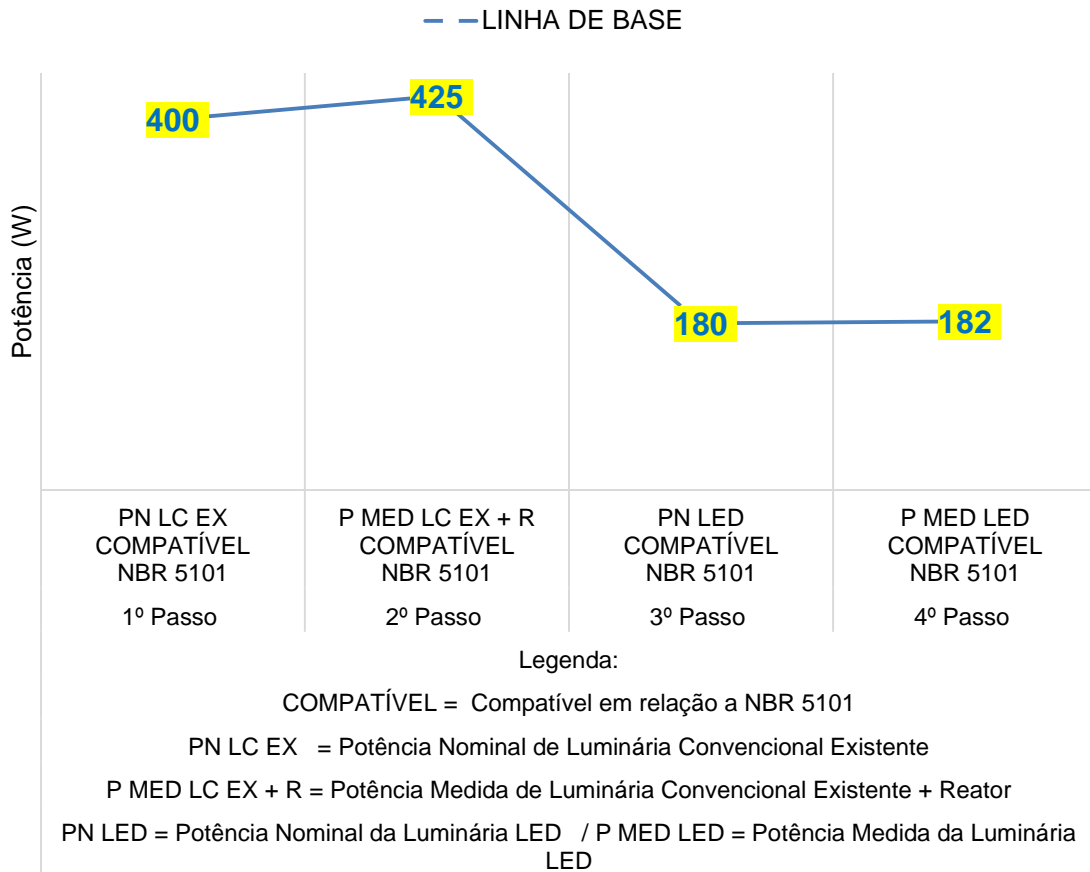
IP existente superdimensionada em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



1.6.2. APÓS a Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO “Y”

- a) Característica da luminária existente: **VS 400W**
- b) Característica da luminária ajustada: **Não se Aplica**
- c) Característica da luminária LED: **180W**

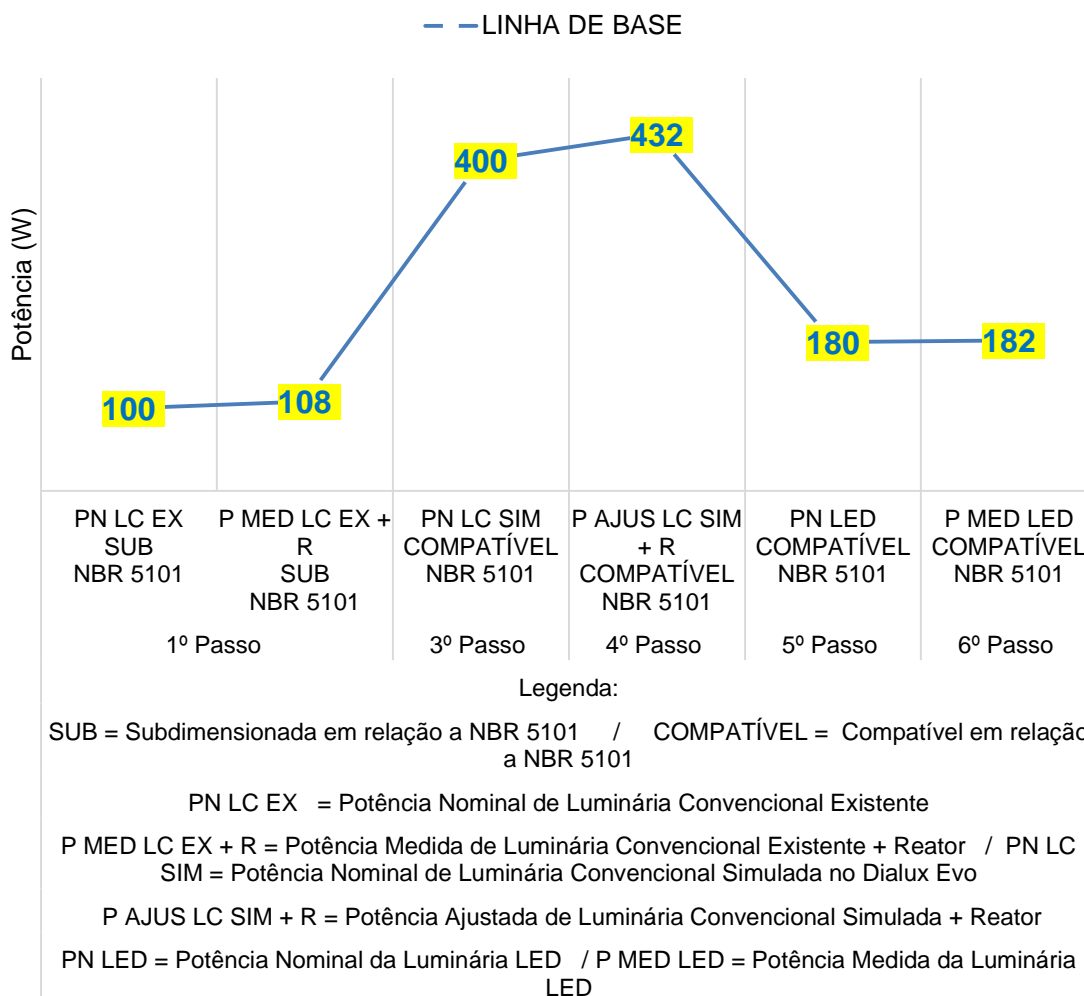
IP existente **compatível** em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



1.6.3. APÓS a Ação de EE: CENÁRIO/PADRÃO "Z"

- a) Característica da luminária existente: **VS 100W**
- b) Característica da luminária ajustada: **VS 400W**
- c) Característica da luminária LED: **180W**

IP existente **subdimensionada** em relação ao Iluminância Média - Emédio simulado em relação à NBR 5101.



1.7. RESULTADOS DA AMOSTRA PARA A POPULAÇÃO.

1.7.1. População: Logradouros / Praças

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Nome do Logradouro/Praça	Nome do Bairro / Município	Qtd. de Luminárias
1	X	1.1	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	35
		1.2	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	25
		1.3	Praça xxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	50
		Subtotal			
2	Y	2.1	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	5

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Nome do Logradouro/Praça	Nome do Bairro / Município	Qtd. de Luminárias
		2.2	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	75
		2.3	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	40
		2.4	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	15
Subtotal					135
3	Z	3.1	Praça xxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	80
		3.2	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	3
		3.3	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	7
		3.4	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	8
		3.5	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	2
		3.6	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	50
		3.7	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	35
		3.8	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	42
		3.9	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	8
		3.10	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	10
Subtotal					245
Total Geral					490

1.7.2. População: Tecnologia / Potência (W), Antes da Ação EE

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	VS 100W	VS 400W	Qtd. de Luminárias
1	X	1.1	35		35
		1.2		25	25
		1.3	10	40	50
Subtotal			45	65	110
2	Y	2.1	5		5
		2.2	75		75

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	VS 100W	VS 400W	Qtd. de Luminárias
		2.3		40	40
		2.4	15		15
Subtotal			95	40	135
3	Z	3.1		80	80
		3.2	3		3
		3.3	7		7
		3.4	8		8
		3.5	2		2
		3.6	50		50
		3.7		35	35
		3.8		42	42
		3.9	8		8
		3.10	10		10
Subtotal			88	157	245
Total Geral			228	262	490

1.8 ECONOMIA DE ENERGIA POR CENÁRIO/PADRÃO E POR LOGRADOURO

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Tecnologia e Potência Nominal da Luminária existente	Média das potências medidas das luminárias existentes (L+R)	Potência Média Ajustada (Simulada) do conjunto (L+R), cuja potência atende ao indicador de referência: Iluminância Média.	Potência Nominal da Luminária LED.	Potência Média Consolidada Medida da Luminária LED.	Energia Real Economizada/ano.	Energia Virtual Economizada/ano.
					REAL (W)	VIRTUAL (W)		REAL (W)	REAL (kWh/ano)	VIRTUAL (kWh/ano)
<p>I. Energia Real Economizada/ano = [(Pot_medida_exist * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p> <p>III. Energia Virtual Economizada/ano = [(Pot_ajustada_Sim * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p>									<p>II. $H_{dia} = \text{RES N}^{\circ} 2.590/2019$ 11,43</p> <p>IV. $D_{ano} = 365 \text{ dias}$ 365</p>	
			Pop	Pot_nominal	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_nominal	Pot_medida_LED		
1	X	1.1	35	VS 100W	108	265	120	123	-2.190,27	20.734,59
1	X	1.2	25	VS 400W	425	265	120	123	31.498,22	14.810,42
1	X	1.3.1	10	VS 100W	108	265	120	123	-625,79	5.924,17
1	X	1.3.2	40	VS 400W	425	265	120	123	50.397,16	23.696,68
Subtotal			110						79.079,31	65.165,86
2	Y	2.1	5	VS 100W	108	432	180	182	-1.543,62	5.214,94
2	Y	2.2	75	VS 100W	108	432	180	182	-23.154,32	78.224,06

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Tecnologia e Potência Nominal da Luminária existente	Média das potências medidas das luminárias existentes (L+R)	Potência Média Ajustada (Simulada) do conjunto (L+R), cuja potência atende ao indicador de referência: Iluminância Média.	Potência Nominal da Luminária LED.	Potência Média Consolidada Medida da Luminária LED.	Energia Real Economizada/ano.	Energia Virtual Economizada/ano.
					REAL (W)	VIRTUAL (W)		REAL (W)	REAL (kWh/ano)	VIRTUAL (kWh/ano)
<p>I. Energia Real Economizada/ano = [(Pot_medida_exist * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p> <p>III. Energia Virtual Economizada/ano = [(Pot_ajustada_Sim * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p>									<p>II. H_{dia} = RES N° 2.590/2019 11,43</p> <p>IV. D_{ano} = 365 dias 365</p>	
			Pop	Pot_nominal	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_nominal	Pot_medida_LED		
2	Y	2.3	40	VS 400W	425	432	180	182	40.551,35	41.719,50
2	Y	2.4	15	VS 100W	108	432	180	182	-4.630,86	15.644,81
Subtotal			135						11.222,55	140.803,31
3	Z	3.1	80	VS 400W	425	432	180	182	81.102,71	83.439,00
3	Z	3.2	3	VS 100W	108	432	180	182	-926,17	3.128,96
3	Z	3.3	7	VS 100W	108	432	180	182	-2.161,07	7.300,91
3	Z	3.4	8	VS 100W	108	432	180	182	-2.469,79	8.343,90

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Tecnologia e Potência Nominal da Luminária existente	Média das potências medidas das luminárias existentes (L+R)	Potência Média Ajustada (Simulada) do conjunto (L+R), cuja potência atende ao indicador de referência: Iluminância Média.	Potência Nominal da Luminária LED.	Potência Média Consolidada Medida da Luminária LED.	Energia Real Economizada/ano.	Energia Virtual Economizada/ano.
					REAL (W)	VIRTUAL (W)		REAL (W)	REAL (kWh/ano)	VIRTUAL (kWh/ano)
<p>I. Energia Real Economizada/ano = [(Pot_medida_exist * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p> <p>III. Energia Virtual Economizada/ano = [(Pot_ajustada_Sim * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * Hdia * Dano</p>									<p>II. H_{dia} = RES N° 2.590/2019 11,43</p> <p>IV. D_{ano} = 365 dias 365</p>	
			Pop	Pot_nominal	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_nominal	Pot_medida_LED		
3	Z	3.5	2	VS 100W	108	432	180	182	-617,45	2.085,98
3	Z	3.6	50	VS 100W	108	432	180	182	-15.436,22	52.149,38
3	Z	3.7	35	VS 400W	425	432	180	182	35.482,43	36.504,56
3	Z	3.8	42	VS 400W	425	432	180	182	42.578,92	43.805,48
3	Z	3.9	8	VS 100W	108	432	180	182	-2.469,79	8.343,90
3	Z	3.10	10	VS 100W	108	432	180	182	-3.087,24	10.429,88
Subtotal			245						131.996,33	255.531,94

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Tecnologia e Potência Nominal da Luminária existente	Média das potências medidas das luminárias existentes (L+R)	Potência Média Ajustada (Simulada) do conjunto (L+R), cuja potência atende ao indicador de referência: Iluminância Média.	Potência Nominal da Luminária LED.	Potência Média Consolidada Medida da Luminária LED.	Energia Real Economizada/ano. Em relação as potências reais instaladas. Trata-se economia sentida na fatura de EE.	Energia Virtual Economizada/ano. Em relação a Linha de Base, ou seja, ao indicador de referência: Iluminância Média.
					REAL (W)	VIRTUAL (W)		REAL (W)	REAL (kWh/ano)	VIRTUAL (kWh/ano)
$I. \text{ Energia Real Economizada/ano} = [(Pot_medida_exist * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * H_{dia} * Dano$									$II. H_{dia} = \text{RES N}^\circ 2.590/2019$	
$III. \text{ Energia Virtual Economizada/ano} = [(Pot_ajustada_Sim * Pop.) - (Pot_medida_LED * Pop.)] * H_{dia} * Dano$									$IV. D_{ano} = 365 \text{ dias}$	
			Pop	Pot_nominal	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_nominal	Pot_medida_LED		
Total Geral			490						222.298,18	461.501,11

1.9 REDUÇÃO DE POTÊNCIA POR CENÁRIO/PADRÃO E POR LOGRADOURO

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Potência Medida Pré Retrofit		Potência Virtual Calculada Pré Retrofit		Potência Medida Pós Retrofit		Redução Real (%)	Redução Virtual (%)
				REAL (kW)		VIRTUAL (kW)		REAL (kW)			
				Pop	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_medida_LED				
1	X	1.1	35	108	3,78	265	9,28	123	4,31	-14%	54%
1	X	1.2	25	425	10,63	265	6,63	123	3,08	71%	54%
1	X	1.3.1	10	108	1,08	265	2,65	123	1,23	-14%	54%
1	X	1.3.2	40	425	17,00	265	10,60	123	4,92	71%	54%
Subtotal			110		32,49		29,15		13,53	58%	54%
2	Y	2.1	5	108	0,54	432	2,16	182	0,91	-69%	58%
2	Y	2.2	75	108	8,10	432	32,40	182	13,65	-69%	58%
2	Y	2.3	40	425	17,00	432	17,28	182	7,28	57%	58%
2	Y	2.4	15	105	1,58	432	6,48	182	2,73	-73%	58%
Subtotal			135		27,22		58,32		24,57	10%	58%
3	Z	3.1	80	425	34,00	432	34,56	182	14,56	57%	58%

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Potência Medida Pré Retrofit		Potência Virtual Calculada Pré Retrofit		Potência Medida Pós Retrofit		Redução Real (%)	Redução Virtual (%)
				REAL (kW)		VIRTUAL (kW)		REAL (kW)			
			Pop	Pot_medida_exist	Pot_ajustada_Sim	Pot_medida_LED					
3	Z	3.2	3	108	0,32	432	1,30	182	0,55	-69%	58%
3	Z	3.3	7	108	0,76	432	3,02	182	1,27	-69%	58%
3	Z	3.4	8	108	0,86	432	3,46	182	1,46	-69%	58%
3	Z	3.5	2	108	0,22	432	0,86	182	0,36	-69%	58%
3	Z	3.6	50	108	5,40	432	21,60	182	9,10	-69%	58%
3	Z	3.7	35	425	14,88	432	15,12	182	6,37	57%	58%
3	Z	3.8	42	425	17,85	432	18,14	182	7,64	57%	58%
3	Z	3.9	8	108	0,86	432	3,46	182	1,46	-69%	58%
3	Z	3.10	10	108	1,08	432	4,32	182	1,82	-69%	58%
Subtotal			245		76,23		105,84		44,59	42%	58%
Total Geral			490		135,93		193,31		82,69	39%	57%

**ANEXO II
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE CARTA DE CREDENCIAMENTO

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º xx/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

Pela presente credenciamos o(a) Sr. (a) _____, portador (a) da Cédula de Identidade RG n.º _____ e do CPF n.º _____, a participar em todas as fases do procedimento licitatório, sob a modalidade **TOMADA DE PREÇOS n.º x/2020**, instaurado por este Município.

Na qualidade de representante legal da empresa _____, outorga-se ao acima credenciado, dentre outros poderes, o de renunciar ao direito de interposição de Recurso.

_____(local)_____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO III
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

Declaramos para os fins de direito, na qualidade de Proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade **TOMADA DE PREÇOS n.º x/2020**, instaurado por este Município, que não fomos declarados inidôneos para licitar ou contratar com o Poder Público, em qualquer de suas esferas.

Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

_____ (local) _____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO IV
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE TERMO DE RENÚNCIA

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

A proponente abaixo assinada, participante da licitação na modalidade de **TOMADA DE PREÇOS n.º x/2020**, por seu representante credenciado, DECLARA, na forma e sob as penas impostas pela Lei n.º 8.666/93, de 21 de junho de 1993, obrigando a empresa que representa, que não pretende recorrer da decisão da Comissão de Licitação, que julgou os documentos de habilitação preliminar, renunciando, assim, expressamente, ao direito de recurso da fase habilitatória e ao prazo respectivo e concordando, em consequência, com o prosseguimento do procedimento licitatório, passando-se à abertura dos envelopes de proposta de preço das proponentes habilitados.

____ (local) ____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO V
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE OBSERVÂNCIA AO DISPOSTO NO INCISO XXXIII DO
ARTIGO 7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL**

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

A proponente abaixo assinada, participante da licitação na modalidade de **TOMADA DE PREÇOS n.º x/2020**, por seu representante credenciado, DECLARA, na forma e sob as penas impostas pela Lei n.º 8.666/93, de 21 de junho de 1993 e demais legislação pertinente, o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

_____(local)_____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO VI
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE DECLARAÇÃO DE OBRIGAÇÕES

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

Declaramos para os fins de direito, na qualidade de proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020**, instaurado por este Município, que se nossa empresa for declarada adjudicatária do objeto:

a) Manteremos durante a execução dos serviços, na qualidade de co-responsável na gerência dos mesmos, o(a) Engenheiro(a) Eletricista (*ou outro profissional capacitado*), Senhor(a) _____, inscrito junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, sob n.º _____ ;

b) Disporemos de pessoal técnico necessário para a execução do objeto contratual;

c) Disporemos de equipamentos necessários à execução do objeto do contrato.

Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

_____ (local)_____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO VII
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

Conforme o disposto no Edital acima mencionado e de acordo com a Resolução n.º 218 de 29/06/1973 e n.º 1.025, de 30/10/2009, do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, declaramos que o responsável técnico pela execução do objeto da Tomada de Preços supra indicada, caso venhamos a vencer a referida licitação, é:

Nome	Especialidade	CREA n.º	Data do registro	Assinatura do Responsável técnico

_____(local)_____, em _____ de _____ de 2020

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO VIII
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MODELO DE DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO E/OU ACESSO À DOCUMENTAÇÃO

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

Declaramos para os fins de direito, na qualidade de proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020, instaurado pelo Município de Mercedes, que recebemos os documentos e tomamos conhecimento de todas as informações e condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

_____(local)_____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO IX
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

DECLARAÇÃO FORMAL DE DISPENSA DE VISTORIA

À Comissão de Licitação

Referente: Edital de TOMADA DE PREÇOS N.º. x/2019 – Município de Mercedes

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

O(A) representante técnico da (inserir o nome da proponente), Sr.(a) (inserir no me do representante), devidamente habilitado junto ao CREA, **DECLARA** que renuncia à Visita Técnica aos locais e/ou instalações do objeto licitado, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumindo total responsabilidade por esse fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamentos futuros que ensejem avanços técnicos e/ou financeiras para com o Contratante.

____(local)____, em _____ de _____ de 2020

_____(assinatura)_____
(Nome, n.º CREA e assinatura do Responsável Técnico)

ANEXO X
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL
(deverá ser acompanhada das peças indicadas no item 9.1, alíneas 'b' e 'c')

À Comissão de Licitação do Município de Mercedes

Referente: Edital de **TOMADA DE PREÇOS N.º x/2020 – MUNICÍPIO DE MERCEDES**

Objeto: *Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes.*

A empresa _____, estabelecida à _____, n.º _____, Cidade _____, Estado, _____, CNPJ sob n.º, _____, apresenta a sua proposta comercial relativa a licitação, modalidade _____, n.º ____/____ (numero/ano), para execução de _____ (descrição sucinta do objeto), conforme edital de licitação e seus anexos, nas seguintes condições:

a) Preço global dos serviços que compõem o objeto, expresso em moeda corrente nacional, que deverá incluir, além do lucro, todas as despesas com encargos fiscais, trabalhistas, previdenciários e comerciais, bem como despesas com materiais, mão-de-obra, transportes, ferramentas, equipamentos, taxas de administração, lucros e quaisquer outras despesas;

A proposta tem o prazo de validade de _____ (_____) dias, a contar da data de entrega da presente.

As condições de pagamento são as constantes no edital de licitação modalidade _____, n.º ____/____ (número/ano).

_____(local)_____, em _____ de _____ de 2020.

(assinatura)
(Representante da empresa e qualificação do mesmo)

**ANEXO XI
TOMADA DE PREÇOS N.º 12/2020**

MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS QUE
ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE
MERCEDES E A EMPRESA _____**

Contrato n.º. _____/2020

Identificação: _____

O Município de Mercedes, pessoa jurídica de direito público interno, com sede administrativa na Rua Dr. Oswaldo Cruz, n.º 555, Centro, na Cidade de Mercedes, Estado do Paraná, neste ato representada por sua Prefeita, a Exma. Sra. Cleci m. Rambo Loffi, brasileira, casada, residente e domiciliada na xxxxx xxxx xxx, n.º xx, xxxxx, CEP 85.998-000, nesta Cidade de Mercedes, Estado do Paraná, inscrita no CPF sob n.º. xxx.xxx.xxx-xx, portadora da Carteira de Identidade n.º. x.xxx.xxx-x, expedida pela SSP/PR, a seguir denominado CONTRATANTE, e a empresa xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxx, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob n.º. xx.xxx.xxx/xxxx-xx, Inscrição Estadual n.º xxxxxxxxxxx-xx, com sede na xxxx xxxx xxx xxxxxxxxxxx, n.º. xxxx, CEP xx.xxx-xxx, xxxxxx, na Cidade de xxxxxxxxxxxxxxxx, Estado do Paraná, neste ato representada por sua sócia-administradora, Sra. Xxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxx, residente e domiciliada na xxxx xxxx xxx, n.º. xxx, CEP xx.xxx-xxx, xxxxxx, na Cidade de xxxxxxxxxxxxxx xxx xxxxxx, Estado do Paraná, portadora da Carteira de Identidade n.º x.xxx.xxx-x, expedida pela SSP/PR, inscrita no CPF sob n.º. xxx.xxx.xxx-xx, a seguir denominada CONTRATADA, acordam e ajustam firmar o presente Contrato, nos termos da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, suas alterações e demais legislação pertinente, assim como pelas condições do Edital de TOMADA DE PREÇOS N.º xx/2020, nos termos da proposta da Contratada, datada de ___/___/___, e pelas cláusulas a seguir expressas, definidoras dos direitos, obrigações e responsabilidades das partes.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO: O presente contrato tem por objeto a *prestação de serviços de consultoria em engenharia, para elaboração de projeto de iluminação pública, com tecnologia LED, serviços de Medição e Verificação (M&V), além de serviços de apoio técnico à fiscalização, supervisão e gerenciamento de obra, estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado entre a Eletrobras (no âmbito do Procel Reluz) e o Município de Mercedes, sob regime de empreitada global, tipo menor preço global.*

Parágrafo primeiro: Os serviços deverão ser executados de acordo com especificações técnicas e demais peças e documentos que fazem parte do Edital.

Parágrafo segundo – Integram e completam o presente Termo Contratual, para todos os fins de direito, obrigando as partes em todos os seus termos, as demais condições expressas no Edital de TOMADA DE PREÇOS N.º xx/2020, juntamente com seus anexos e a proposta da CONTRATADA.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO REGIME DE EXECUÇÃO: A execução do objeto dar-se-á sob a forma de execução indireta, sob o regime de empreitada por preço global, tipo menor preço.

CLÁUSULA TERCEIRA – VALOR CONTRATUAL: Pela execução do objeto ora contratado, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA o valor de R\$ xxx.xxx,xx (xxxxxxxxxxxxxxxx).

CLÁUSULA QUARTA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: O valor total do contrato será pago de forma parcelada, conforme execução das etapas que compõem o objeto, na forma do item 4 do Anexo I – Termo de Referência, da Tomada de Preços n.º xx/2020.

Parágrafo Primeiro - O pedido de pagamento deverá ser devidamente instruído com Nota Fiscal referente ao serviço/etapa executada. A Nota Fiscal correspondente deverá conter o número do Edital e assinatura do responsável pela Secretaria licitante em seu verso.

Parágrafo Segundo - A mora injustificada sujeitará o Município de Mercedes ao pagamento de correção monetária a ser calculada com base na variação do IPCA-IBGE, verificada entre a data em que deveria se dar o adimplemento e a data em que efetivamente ocorreu, sem prejuízo da incidência de juros de mora de 1% ao mês.

Parágrafo Terceiro - O Município de Mercedes poderá deduzir do montante a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pelo fornecedor.

Parágrafo Quarto - O pagamento efetuado não isentará o fornecedor das responsabilidades decorrentes do fornecimento.

Parágrafo Quinto - O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias, a contar da apresentação da respectiva Nota Fiscal, correspondente a etapa executada.

CLAUSULA QUINTA – RECURSO FINANCEIRO: As despesas decorrentes do presente Contrato serão efetuadas à conta da seguinte dotação orçamentária:

02.004.04.122.0003.2007 – Manutenção e Conservação dos Prédios Públicos.

Elemento de despesa: 33903905

Fonte de recurso: 505

CLÁUSULA SEXTA – CRITÉRIO DE REAJUSTE: O preço contratado não sofrerá qualquer reajuste durante a vigência da contratação, salvo em condição de equilíbrio econômico-financeiro, com pedido devidamente protocolado no setor competente, juntamente com documentos que efetivamente comprovem tal condição.

Parágrafo Único. Caso, em virtude de prorrogação, o prazo de vigência do ajuste vier a superar 01 (um) ano, o preço contratado (saldo remanescente dos serviços) poderá ser revisto com base na variação do IPCA-IBGE.

CLÁUSULA SÉTIMA – PRAZOS: O prazo máximo para a execução do objeto do presente Contrato é de 12 (doze) meses, contados da data de emissão da Ordem de Serviço.

Parágrafo primeiro – O prazo estabelecido no *caput* desta Cláusula poderá ser prorrogado nos termos do art. 57 da Lei 8.666/93.

Parágrafo segundo - Executado o Contrato, seu objeto será recebido nos termos do art. 73, I, alíneas “a” e “b” e §§ 2º, 3º e 4º e art. 76 da Lei nº. 8.666/93, sendo de 90 (noventa) dias o prazo de observação.

CLÁUSULA OITAVA – DIREITOS E RESPONSABILIDADES DAS PARTES: Constituem direitos de o CONTRATANTE receber o objeto deste Contrato nas condições avençadas, e da CONTRATADA perceber o valor ajustado na forma e prazo mencionados.

Parágrafo primeiro - Constituem obrigações do CONTRATANTE:

- a) Efetuar o pagamento ajustado e,
- b) Dar à CONTRATADA as condições necessárias à regular execução do Contrato.

Parágrafo segundo – Constituem obrigações da CONTRATADA:

- a) Prestar o serviço na forma ajustada;
- b) Atender aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais decorrentes da execução do presente Contrato;
- c) Manter durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- d) Apresentar, sempre que solicitado, durante a execução do Contrato, documentos que comprovem estar cumprindo a legislação em vigor quanto às obrigações assumidas na licitação, em especial, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários, fiscais e comerciais;
- e) Cumprir e fazer cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho, obrigando seus empregados a trabalhar com equipamentos individuais legalmente previstos;
- f) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do presente Contrato, em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de mau uso de materiais empregados;
- g) indicar e manter preposto aceito pela Administração no local da execução do objeto, para representá-la na execução do contrato;

h) responsabilizar-se por danos causados diretamente ao CONTRATANTE ou a terceiros durante a execução contratual ou em decorrência dela, independentemente de dolo ou culpa.

CLÁUSULA NONA - DA FISCALIZAÇÃO, GESTÃO E SUPERVISÃO DO CONTRATO

O fiscal e gestor do contrato serão indicados pelo CONTRATANTE, dentre engenheiros e/ou arquitetos e servidor, respectivamente, ambos capacitados para exercerem essas funções.

Parágrafo Primeiro - Caberá a gestão do contrato à/ao Sr.(a) Edelberto Bruch, a quem compete as ações necessárias ao fiel cumprimento das condições estipuladas neste contrato e ainda:

a) propor ao órgão competente a aplicação das penalidades previstas neste contrato e na legislação aplicável, no caso de constatar irregularidade cometida pela CONTRATADA;

b) receber do fiscal as informações e documentos pertinentes à execução do objeto contratado;

c) manter controles adequados e efetivos do presente contrato, do qual constarão todas as ocorrências relacionadas com a execução, com base nas informações e relatórios apresentados pela fiscalização;

d) propor medidas que melhorem a execução do contrato.

Parágrafo Segundo - Caberá ao fiscal do contrato, Sr. (a) Dyeiko Allann Henz, o acompanhamento da execução do objeto da presente contratação, informando ao gestor do contrato todas as ocorrências, em especial as que possam prejudicar o bom andamento da execução contratual. Além disso, a fiscalização procederá, mensalmente, a contar da formalização deste Contrato, à medição baseada nos serviços executados, elaborará o boletim de medição, verificará o andamento físico dos serviços e comparará com o estabelecido no cronograma físico-financeiro e cronograma de execução aprovado, para que se permita a elaboração do processo de faturamento. Caso os serviços executados não correspondam ao estabelecido no cronograma físico-financeiro, será registrada a situação, inclusive para fins de aplicação das penalidades previstas, se for o caso.

Parágrafo terceiro - Ocorrendo a substituição do fiscal, este deverá providenciar a imediata baixa da ART.

CLÁUSULA DÉCIMA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:

A Contratada, total ou parcialmente inadimplente, estará sujeita à aplicação das sanções previstas nos arts. 86, 87 e 88 da Lei nº 8.666/93, garantida a ampla defesa e o contraditório.

Parágrafo primeiro - Com fundamento no artigo 87, I a IV, da Lei nº 8.666/93, nos casos de atraso injustificado, de inexecução parcial, de descumprimento de obrigação contratual, de falha na execução do contrato ou de inexecução total do objeto, garantida a ampla defesa, a contratada poderá ser apenada, com as seguintes penalidades:

a) Advertência;

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

b) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública, por prazo não superior a dois anos; ou

c) Poderá ser aplicada a sanção de advertência nas seguintes condições:

c.1) Descumprimento parcial das obrigações e responsabilidades assumidas contratualmente, e nas situações que ameacem a qualidade do produto ou serviço, ou a integridade patrimonial ou humana;

c.2) Outras ocorrências que possam acarretar transtornos ao desenvolvimento dos serviços do CONTRATANTE, desde que não caiba a aplicação de sanção mais grave.

Parágrafo segundo - Será aplicada multa nas seguintes condições:

a) No caso de inexecução parcial do objeto, será aplicada multa de até 20% (vinte por cento) sobre o valor da parte inadimplida;

b) No caso de inexecução total, a multa aplicada será de 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato.

c) A fixação da multa compensatória referida nas alíneas “a” e “b”, não obsta o ajuizamento de demanda buscando indenização suplementar em favor do CONTRATANTE, sendo o dano superior ao percentual referido.

d) As sanções previstas no parágrafo primeiro desta cláusula poderão ser aplicadas cumulativamente com as de multas previstas neste parágrafo segundo.

Parágrafo terceiro - Será configurada a inexecução parcial do objeto quando, injustificadamente, a CONTRATADA executar, até o final do prazo de execução do objeto, percentual inferior a 100% (cem por cento) e superior ou igual a 80% (oitenta por cento) do objeto do contrato.

Parágrafo quarto - Será configurada a inexecução total do objeto quando, injustificadamente, a CONTRATADA executar, até o final do prazo de execução do objeto, percentual inferior a 80% (oitenta por cento) do objeto do contrato.

Parágrafo quinto - Será aplicada sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, com base no art. 87, IV, da Lei n.º 8.666/93, bem como na jurisprudência do Tribunal de Contas da União e do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, dentre outros casos, quando:

a) Fraudar a execução do contrato;

b) Comportar-se de modo inidôneo;

Edital de Tomada de Preços n.º 12/2020

- c) Praticar atos ilícitos, visando frustrar os objetivos da licitação;
- d) Reproduzir, divulgar ou utilizar, em benefício próprio ou de terceiros, quaisquer informações de que seus empregados tenham tido conhecimento em razão da execução do Contrato, sem consentimento prévio do CONTRATANTE;
- e) Ocorrência de ato capitulado como crime pela Lei nº. 8.666/93, praticado durante o procedimento licitatório, que venha ao conhecimento do CONTRATANTE após a assinatura do Contrato;
- f) Apresentação, ao CONTRATANTE, de qualquer documento falso ou falsificado, no todo ou em parte, com o objetivo de participar da licitação ou para comprovar, durante a execução do Contrato, a manutenção das condições apresentadas na habilitação.

Parágrafo sexto - O valor da multa poderá ser descontado dos pagamentos devida à CONTRATADA.

- a) Se os valores devidos forem insuficientes, fica a CONTRATADA obrigada a recolher a importância devida no prazo de 15 (quinze) dias, contados da comunicação oficial.
- b) Esgotados os meios administrativos para cobrança do valor devido pela CONTRATADA ao CONTRATANTE, este será encaminhado para inscrição em dívida ativa.

Parágrafo sétimo - As sanções administrativas serão aplicadas em procedimento administrativo autônomo, garantindo-se o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – RESCISÃO: O presente Contrato poderá ser rescindido nos termos dos arts. 79 e 80 da Lei 8.666/93, bem como, no caso de ocorrência de quaisquer das hipóteses elencadas no art. 78 do mesmo diploma legal.

Parágrafo único – A CONTRATADA reconhece os direitos do CONTRATANTE, em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77, da lei nº. 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL: O presente Instrumento Contratual rege-se pelas disposições expressas na Lei nº. 8.666/93, de 21 de junho de 1993, suas alterações e legislação correlata, pelo respectivo procedimento licitatório, e pelos preceitos de direito público, aplicando-se supletivamente os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – VIGÊNCIA: O presente contrato terá vigência de 14 (catorze) meses, contados da sua assinatura.

Parágrafo único – O prazo de vigência poderá ser alterado na forma do art. 57 da Lei nº. 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – CASOS OMISSOS: Os casos omissos serão resolvidos à luz da Lei 8.666/93, suas alterações e legislação pertinente, bem como, dos princípios gerais de direito.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – FORO: Fica eleito o foro da Comarca de Marechal Cândido Rondon, Estado do Paraná, para dirimir as eventuais dúvidas ou conflitos oriundos do presente Contrato.

E, por estarem justas e contratadas, assinam o presente instrumento contratual em 2 (duas) de igual teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas que a tudo assistiram e também assinam, obrigando-se as partes, herdeiros e sucessores a fielmente cumprir o aqui disposto.

Mercedes, _____ de _____ de _____.

**Município de Mercedes
CONTRATANTE**

**Xxxxxx xxxxx xxxx
CONTRATADA**

Testemunhas:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
RG nº

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
RG nº