



EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL Nº 018/2024

Município de PINHEIRINHO DO VALE - RS
Edital de Pregão Presencial Nº 018/2024
Processo Administrativo Nº 071/2024
Tipo de julgamento: menor preço global

O **PREFEITO MUNICIPAL DE PINHEIRINHO DO VALE**, no uso de suas atribuições, torna público, para conhecimento dos interessados, que às **09h, do dia 02 de julho do ano de 2024**, na sala de licitações da Prefeitura Municipal de Pinheirinho do Vale, localizada na Rua Duque de Caxias, se reunirão o pregoeiro e a equipe de apoio, designados pela Portaria Municipal nº 002/2024, de 02/01/2024, com a finalidade de receber propostas e documentos de habilitação, conforme descritos no item 01 (objeto), processando-se essa licitação nos termos da Lei Federal 14.133/21 de 01 de abril de 2021. **prazo de entrega** dos envelopes da proposta e documentação de habilitação: **até às 8h30min do dia 02 de julho de 2024**.

1 - DO OBJETO:

O presente processo tem por objetivo a contratação 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 com a ENBPar, no âmbito do Procel reluz, para o Município de Pinheirinho do Vale – RS, conforme Termo de referência (ANEXO I).

2 - DA APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES:

Para participação no certame, a licitante, além de atender ao disposto no item 7 deste edital, deverá apresentar a sua proposta de preço e documentos de habilitação em envelopes distintos, lacrados, não transparentes, identificados, respectivamente, como de nº 1 e nº 2, para o que se sugere a seguinte inscrição:

AO MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE - RS
EDITAL DE PREGÃO N.º 018/2024
ENVELOPE N.º 01 - PROPOSTA
PROPONENTE: (NOME COMPLETO)

AO MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE - RS
EDITAL DE PREGÃO N.º 018/2024
ENVELOPE N.º 02 - DOCUMENTAÇÃO
PROPONENTE: (NOME COMPLETO)

3 - DA REPRESENTAÇÃO E DO CREDENCIAMENTO:

3.1. A licitante deverá apresentar-se para credenciamento junto ao pregoeiro, no dia, hora e local, mencionados no preâmbulo deste edital, diretamente, por meio de seu representante legal, ou através de procurador regularmente constituído, que devidamente



identificado e credenciado, será o único admitido a intervir no procedimento licitatório, no interesse da representada.

3.1.1. A identificação será realizada, exclusivamente, através da apresentação de documento de identidade com foto.

3.2. A documentação referente ao credenciamento de que trata o item 3.1 deverá ser apresentada fora dos envelopes.

3.3. O credenciamento será efetuado da seguinte forma:

a) se representada diretamente, por meio de dirigente, proprietário, sócio ou assemelhado, deverá apresentar:

a.1) cópia do respectivo Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado;

a.2) documento de eleição de seus administradores, em se tratando de sociedade comercial ou de sociedade por ações;

a.3) inscrição do ato constitutivo, acompanhado de prova de diretoria em exercício, no caso de sociedade civil;

a.4) decreto de autorização, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura e para prática de todos os demais atos inerentes ao certame, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País;

a.5) registro comercial, se empresa individual.

b) se representada por procurador, deverá apresentar:

b.1) instrumento público ou particular de procuração, este com a firma do outorgante reconhecida, em que conste os requisitos mínimos previstos no art. 654, § 1º, do Código Civil, em especial o nome da empresa outorgante e de todas as pessoas com poderes para a outorga de procuração, o nome do outorgado e a indicação de amplos poderes para dar lance(s) em licitação pública; ou

b.2) carta de credenciamento outorgado pelos representantes legais da licitante, comprovando a existência dos necessários poderes para formulação de propostas e para prática de todos os demais atos inerentes ao certame.

Observação 1: Em ambos os casos (b.1 e b.2), o instrumento de mandato deverá estar acompanhado do ato de investidura do outorgante como representante legal da empresa.

3.4. Para exercer os direitos de ofertar lances e/ou manifestar intenção de recorrer, é obrigatório a licitante fazer-se representar em todas as sessões públicas referentes à licitação.

3.5. A empresa que pretender se utilizar dos benefícios previstos nos art. 42 à 45 da Lei Complementar 123, de 14 de dezembro de 2006, disciplinados nos itens 6.15 à 6.18 e 7.3, deste edital, deverão apresentar, fora dos envelopes, no momento do credenciamento, **Certidão de enquadramento no Estatuto Nacional da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte fornecida pela Junta Comercial da sede do licitante, de acordo com a Instrução Normativa DRNC nº 103/2007 ou declaração, firmada por contador, de que se enquadram no Estatuto Nacional da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte. As sociedades simples, que não registrarem seus atos na Junta Comercial, deverão apresentar Certidão de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, atestando seu enquadramento nas hipóteses do Art. 3º da Lei Complementar 123/2006.**



3.5.1. As cooperativas que tenham auferido, no ano calendário anterior, receita bruta até o limite de 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais), gozarão dos benefícios previstos nos art. 42 à 45 da Lei Complementar 123, de 14 de dezembro de 2006, disciplinados nos itens 6.15 à 6.18 e 7.3, deste edital, conforme o disposto no art. 34, da Lei 11.488, de 15 de junho de 2007, desde que também apresentem, fora dos envelopes, no momento do credenciamento, **declaração, firmada por contador, de que se enquadram no limite de receita referido acima.**

4 - DO RECEBIMENTO E ABERTURA DOS ENVELOPES:

4.1. No dia, hora e local, mencionados no preâmbulo deste edital, na presença das licitantes e demais pessoas presentes à sessão pública do pregão, o pregoeiro, inicialmente, receberá os envelopes n^{os} 01 - PROPOSTA e 02 - DOCUMENTAÇÃO.

4.2. Uma vez encerrado o prazo para a entrega dos envelopes acima referidos, não será aceita a participação de nenhuma licitante retardatária.

4.3. O pregoeiro realizará o credenciamento das interessadas, as quais deverão comprovar, por meio de instrumento próprio, poderes para formulação de ofertas e lances verbais, bem como para a prática dos demais atos do certame.

5 - PROPOSTA DE PREÇO:

5.1. A proposta, cujo prazo de validade é fixado pela Administração em 60 (sessenta) dias, deverá ser apresentada em folhas sequencialmente numeradas e rubricadas, sendo a última datada e assinada pelo representante legal da empresa, **datilografada** ou **impressa eletronicamente**, ser redigida em linguagem clara, sem rasuras, ressalvas ou entrelinhas, e deverá conter:

a) Razão Social da Empresa;

b) Será considerado no valor unitário até 2(duas) casas após a vírgula;

c) Preço unitário por item, indicado em moeda nacional, onde deverão estar incluídas quaisquer vantagens, abatimentos, impostos, taxas e contribuições sociais, obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais e comerciais, que eventualmente incidam sobre a operação ou, ainda, despesas com transporte ou terceiros, que correrão por conta da licitante vencedora;

d) Não serão consideradas as propostas que deixarem de atender, no todo ou em parte, quaisquer das disposições deste edital, sejam omissas ou apresentem irregularidades insanáveis, bem como aquelas manifestamente inexecutáveis, presumindo-se como tais, as que contiverem valores irrisórios ou excessivos.

e) A apresentação da(s) proposta(s) implicará na plena aceitação, por parte do proponente, das condições estabelecidas neste edital e seus anexos.

f) Não serão aceitas propostas com ofertas não previstas neste edital, nem preços ou vantagens baseados nas ofertas das demais proponentes.

g) Será desclassificada a proposta financeira que ultrapassar o valor estipulado como máximo, conforme Termo de Referência, anexo deste Edital.

Observação: A proposta de preço deverá obedecer rigorosamente a numeração (ordem) pré-definida do item descrita no Anexo I.

6 - DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS:



6.1. Verificada a conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital, as empresas credenciadas poderão fazer novos lances, verbais e sucessivos, na forma dos itens subsequentes, até a proclamação da vencedora.

6.2. Somente serão aceitas as propostas cujos preços unitários ofertados não excedam os limites fixados no Anexo “Termo de Referência”.

6.3. No curso da sessão, as autoras das propostas que atenderem aos requisitos dos itens anteriores serão convidadas, individualmente, a apresentarem novos lances, verbais e sucessivos, em valores distintos e decrescentes, a partir da autora da proposta classificada em segundo lugar, até a proclamação da vencedora.

6.4. Caso duas ou mais propostas iniciais apresentem preços iguais, será realizado sorteio para determinação da ordem de oferta dos lances.

6.5. A oferta dos lances deverá ser efetuada no momento em que for conferida a palavra à licitante, obedecida a ordem prevista nos itens 6.3 e 6.4.

6.5.1. Dada a palavra a licitante, esta disporá de 01 (um) minuto para apresentar nova proposta.

6.5.2. Não será aceito o uso de telefone fixo ou celular durante a sessão de lances.

6.6. É vedada a oferta de lance com vista ao empate.

6.6.1. A diferença entre cada lance deve ser de no mínimo R\$ 1,00.

6.7. Não poderá haver desistência dos lances já ofertados, sujeitando-se a proponente desistente às penalidades constantes no item 14 deste edital.

6.8. O desinteresse em apresentar lance verbal, quando convocada pelo pregoeiro, implicará na exclusão da licitante da etapa competitiva e, conseqüentemente, no impedimento de apresentar novos lances, sendo mantido o último preço apresentado pela mesma, que será considerado para efeito de ordenação das propostas.

6.9. Caso não seja ofertado nenhum lance verbal, será verificada a conformidade entre a proposta escrita de menor preço unitário e o valor estimado para a contratação, podendo o pregoeiro negociar diretamente com a proponente para que seja obtido preço melhor.

6.10. O encerramento da etapa competitiva dar-se-á quando, convocadas pelo pregoeiro, as licitantes manifestarem seu desinteresse em apresentar novos lances.

6.11. Encerrada a etapa competitiva e ordenadas as ofertas, de acordo com o menor preço apresentado, o pregoeiro verificará a aceitabilidade da proposta de valor mais baixo, comparando-a com os valores consignados em planilha de custos, decidindo motivadamente a respeito.

6.12. A classificação dar-se-á pela ordem crescente de preços propostos e aceitáveis. Será declarada vencedora a licitante que ofertar o menor preço unitário, desde que a proposta tenha sido apresentada de acordo com as especificações deste edital e seja compatível com o preço de mercado.

6.13. Serão desclassificadas as propostas que:

a) não atenderem às exigências contidas no objeto desta licitação;

b) forem omissas em pontos essenciais, de modo a ensejar dúvidas;

c) afrontem qualquer dispositivo legal vigente, bem como as que não atenderem aos requisitos do item 5;



d) contiverem opções de preços alternativos ou que apresentarem preços manifestamente inexequíveis.

Observação: Quaisquer inserções na proposta que visem modificar, extinguir ou criar direitos, sem previsão no edital, serão tidas como inexistentes, aproveitando-se a proposta no que não for conflitante com o instrumento convocatório.

6.14. Não serão consideradas, para julgamento das propostas, vantagens não previstas no edital.

6.15. Encerrada a sessão de lances, será verificada a ocorrência do empate ficto, previsto no art. 44, §2º, da Lei Complementar 123/06, sendo assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas, as empresas de pequeno porte e as cooperativas que atenderem ao item 3.5.1, deste edital.

6.15.1. Entende-se como empate ficto aquelas situações em que as propostas apresentadas pela microempresa e pela empresa de pequeno porte, bem como pela cooperativa, sejam superiores em até 5% (cinco por cento) à proposta de menor valor.

6.16. Ocorrendo o empate, na forma do item anterior, proceder-se-á da seguinte forma:

a) A microempresa, a empresa de pequeno porte ou a cooperativa detentora da proposta de menor valor será convocada para apresentar, no prazo de 5 (cinco) minutos, nova proposta, inferior àquela considerada, até então, de menor preço, situação em que será declarada vencedora do certame.

b) Se a microempresa, a empresa de pequeno porte ou a cooperativa, convocada na forma da alínea anterior, não apresentar nova proposta, inferior à de menor preço, será facultada, pela ordem de classificação, às demais microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas remanescentes, que se enquadrarem na hipótese do item 6.15.1 deste edital, a apresentação de nova proposta, no prazo previsto na alínea a deste item.

6.17. Se nenhuma microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, satisfizer as exigências do item 6.16 deste edital, será declarado vencedor do certame o licitante detentor da proposta originariamente de menor valor.

6.18. O disposto nos itens 6.15 a 6.17, deste edital, não se aplica às hipóteses em que a proposta de menor valor inicial tiver sido apresentada por microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa.

6.19. Da sessão pública do pregão será lavrada ata circunstanciada, contendo, sem prejuízo de outros, o registro das licitantes credenciadas, as propostas escritas e verbais apresentadas, na ordem de classificação, a análise da documentação exigida para habilitação e os recursos interpostos.

6.20. A sessão pública não será suspensa, salvo motivo excepcional, devendo todas e quaisquer informações acerca do objeto serem esclarecidas previamente junto ao setor de licitações deste Município, conforme subitem 15.2 deste edital.

6.21. Caso haja necessidade de adiamento da sessão pública, será marcada nova data para continuação dos trabalhos, devendo ficar intimadas, no mesmo ato, as licitantes presentes.

7 - DA HABILITAÇÃO:



7.1. Para fins de habilitação neste pregão, a licitante deverá apresentar dentro do ENVELOPE Nº 02, os seguintes documentos:

7.1.1. Declaração (de que não emprega menores de idade) que atende ao disposto no artigo 7.º, inciso XXXIII, da Constituição Federal, conforme o modelo do Decreto Federal n.º 4.358-02;

7.1.2. - 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 sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

c) 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.

7.1.2.1 – A licitante fica dispensada da apresentação dos documentos enumerados nas letras a, b ou c deste subitem (7.1.2), caso já tenha apresentado quando do credenciamento junto ao pregoeiro.

7.1.3 - REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ/MF);

b) prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes do Estado ou do Município, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividades;

c) prova de regularidade com a fazenda municipal do domicílio ou sede do licitante;

d) prova de regularidade com a Fazenda Estadual;

e) prova de regularidade com a Fazenda Federal;

f) prova de regularidade (CRF) junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

g) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas

f) Declaração do proponente de que não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista.

7.1.4 – QUALIFICAÇÃO ECONÔMICA - FINANCEIRA:

a) Certidão negativa de falência ou concordata, expedido pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica com data de emissão não superior a 60 (sessenta) dias da data de apresentação da proposta.

7.1.5 - HABILITAÇÃO TÉCNICA



Registro ou inscrição na entidade profissional competente

Registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou no CAU) Conselho de Arquitetura e Urbanismo), com jurisdição sobre o Estado e que foi sediado o LICITANTE, com validade na data da apresentação da documentação, na qual deverá constar no mínimo:

- a) Denominação comercial/razão social;
- b) Número e data do registro no CREA e/ou no CAU;
- c) Objeto social constando a atribuição para a atividade inerente a esta contratação;
- d) Responsáveis técnicos registrados.

Comprovação de Capacidade Técnico-operacional

O LICITANTE deverá apresentar atestado (os) emitido (os), frisa-se: em nome do LICITANTE, ou em nome do RESPONSÁVEL TÉCNICO do LICITANTE, cujo respectivo profissional deverá constar no Registro ou inscrição emitido pela entidade profissional competente como responsável técnico da empresa, por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado que comprove ter executado serviço com características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, a saber: execução de, no mínimo, um dos serviços a seguir:

- a) Elaboração de projeto de Iluminação pública;
- b) Dimensionamento de redes de distribuição de energia elétrica, cuja objetivo seja a interligação de luminárias de iluminação pública;
- c) Implantação, execução, expansão, operação e/ou manutenção de instalações de iluminação pública;
 - 7.1.5.1. Em todos os casos aceita-se a tecnologia convencional e/ou LED
 - 7.1.5.2. Cabe esclarecer que os atestados que tenham como objetivo comprovar a Capacidade Técnico-Operacional do LICITANTE, ou seja, da empresa estão dispensados da exigência de registro ou averbação junto aos órgãos de classe competente, uma vez que a **legislação veda a emissão de Certidão de Acervo Técnico (CAT) em nome de pessoa jurídica.**
 - 7.1.5.3. Poderão ser apresentados Atestados de projetos/serviços/obras diferentes para contemplar o requisito solicitado acima.
 - 7.1.5.4. Não serão admitidos Atestados de Capacidade Técnica de serviços em execução.

Comprovação de Capacidade Técnico-Profissional

O LICITANTE deverá comprovar que possui, na data limite prevista para entrega da Proposta, engenheiro e/ou arquiteto detentor de **Certidão de Acervo Técnico – CAT**, emitida pelo CREA e/ou CAU, que comprove ter executado serviço com características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, a saber:

- a) Instalações de iluminação pública

O atestado em nome do profissional deverá abranger um ou mais dos serviços a seguir:

Elaboração de projeto luminotécnico de iluminação pública, dimensionamento de redes de distribuição visando a interligação de luminárias de iluminação pública implantação, execução, expansão, operação e/ou manutenção de instalações de iluminações de iluminação pública, frisa-se: com tecnologia convencional e/ou LED;

- b) Medições de grandezas elétricas e luminotécnicas

O atestado em nome do profissional deverá abranger os serviços a seguir:



Realização de serviços que demandem instalação e programação de instrumentos para medições de grandezas elétricas e luminotécnicas, cujo objetivo seja o de promover: diagnóstico, levantamento e/ou coleta, em um período pré-determinado, de grandezas elétricas e luminotécnicas em sistemas de qualquer tipologia, classe de consumo ou uso final;

O atestado apresentado deverá conter as informações básicas descritas abaixo:

- Nome do contratado ou contratante;
- Identificação do objeto contratado (tipo ou natureza do serviço);
- Serviços executados (descrição e quantidade).

Para fins de comprovação da **Capacidade Técnico-Profissional** poderão ser apresentados quantos atestados forem necessários para atender ao Edital.

O engenheiro/arquiteto que atenda as condições aqui estabelecidas deverá ser o responsável técnico pela execução dos serviços ora licitados.

7.1.5.5. A comprovação acima referida deverá ser efetuada por meio de cópia:

- a) Do contrato de trabalho constante na carteira de trabalho e previdência social (CTPS) firmado entre a empresa LICITANTE e o PROFISSIONAL; ou
- b) Da ficha de Registro do Empregado; ou
- c) Do contrato de Prestação de Serviços regido pela legislação civil vigente. No caso desse profissional ser sócio ou ocupar cargo de direção da Empresa, tal comprovação deverá ser efetuada por meio de cópia de Contrato Social ou da ata que comprove a sua eleição para o cargo, devidamente registrado (a) na Junta Comercial ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso; ou
- d) Declaração de Contratação Futura do profissional detentor da certidão apresentada, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional.

7.1.5.6. O profissional indicado para fins de comprovação da citada **Capacitação Técnico-Profissional** deverá participar da execução do objeto desta licitação, admitindo-se sua substituição quando da execução por profissional de experiência técnico-profissional equivalente ou superior, devidamente comprovada, desde que aprovada pela CONTRATANTE.

7.1.5.7. Os documentos supra citados deverão ter sido emitidos com data não superior a 30 (trinta) dias da data de abertura da licitação, quando não constar data de validade nos documentos.

7.1.6 – OUTROS DOCUMENTOS:

- a) Certidão expedida pela Junta Comercial para comprovação da condição de **Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte** (se for o caso), na forma do art. 8º da IN nº 103/2007 do Departamento de Registro do Comércio (DNRC), ou declaração firmada por contador;
- b) Declaração do proponente de que não pesa contra si, Declaração de Inidoneidade expedida por órgão da Administração Pública de qualquer esfera de governo, de acordo com o modelo constante no Anexo IV.
- c) Declaração assinada pelo representante legal de que a empresa não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou emprega de empresa pública ou de



sociedade de economia mista.

7.2. O envelope de documentação que não for aberto ficará em poder do pregoeiro pelo prazo de 30 (trinta) dias, a contar da homologação da licitação, devendo a licitante retirá-lo, após aquele período, no prazo de 5 (cinco) dias, sob pena de inutilização do envelope.

7.3. Os documentos necessários para habilitação do proponente poderão ser apresentados em original, por qualquer cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da Administração ou publicação em órgão de imprensa oficial.

8 - DA ADJUDICAÇÃO:

8.1. Constatado o atendimento das exigências fixadas no edital, a licitante que ofertar o menor preço será declarada vencedora, sendo-lhe adjudicado o objeto do certame.

8.2. Em caso de desatendimento às exigências habilitatórias, o pregoeiro inabilitará a licitante e examinará as ofertas subsequentes e qualificação das licitantes, na ordem de classificação e, assim, sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital, sendo a respectiva licitante declarada vencedora, ocasião em que o pregoeiro poderá negociar diretamente com a proponente para que seja obtido preço melhor.

8.3. Encerrado o julgamento das propostas e da habilitação, o pregoeiro proclamará a vencedora e, a seguir, proporcionará às licitantes a oportunidade para manifestarem a intenção de interpor recurso, esclarecendo que a falta dessa manifestação expressa, imediata e motivada, importará na decadência do direito de recorrer por parte da licitante.

9 - DA IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO E DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS:

9.1. Qualquer cidadão poderá solicitar esclarecimentos, providências ou impugnar os termos do presente Edital por irregularidade, protocolizando o pedido até 2(dois) dias úteis antes da data fixada para a realização do Pregão, no Setor de Compras e Licitações da Prefeitura Municipal, situado no endereço mencionado no preâmbulo, cabendo ao Pregoeiro decidir sobre a petição no prazo de vinte e quatro horas. Demais informações poderão ser obtidas pelo telefone (55) 3792-1102/1060.

9.2. Decairá do direito de impugnar os termos do presente edital o licitante que não apontar as falhas ou irregularidades supostamente existentes no Edital até o 2º (segundo) dia útil que anteceder a data de realização do Pregão. Sendo intempestiva, a comunicação do suposto vício não suspenderá o curso do certame.

9.3. A impugnação feita tempestivamente pela proponente não a impedirá de participar do processo licitatório. Acolhida a petição contra o ato convocatório, este será corrigido e será designada nova data para a realização do certame, se a alteração afetar a elaboração das propostas.

9.4. Tendo a licitante manifestado motivadamente, na sessão pública do pregão, a intenção de recorrer, esta terá o prazo de 03 (três) dias corridos para apresentação das razões de recurso, sob pena de decair este direito.

9.5. Constará na ata da sessão a síntese das razões de recurso apresentadas, bem como o registro de que todas as demais licitantes ficaram intimadas para, querendo, manifestarem-



se sobre as razões do recurso no prazo de 03 (três) dias corridos, após o término do prazo da recorrente, proporcionando-se, a todas, vista imediata do processo.

9.6. A manifestação expressa da intenção de interpor recurso e da motivação, na sessão pública do pregão, são pressupostos de admissibilidade dos recursos.

9.7. O recurso será dirigido à autoridade superior, por intermédio daquela que praticou o ato recorrido, a qual poderá, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, reconsiderar sua decisão ou fazê-lo subir, acompanhado de suas razões, devendo, neste caso, a decisão ser proferida dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado da subida do recurso, sob pena de responsabilidade daquele que houver dado causa à demora.

10. DOS PRAZOS:

10.1 Esgotados todos os prazos recursais, a Administração, no prazo de 05 (cinco) dias, convocará a vencedora para assinar o contrato, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste edital.

10.2 O prazo de que trata o item anterior poderá ser prorrogado, uma vez e pelo mesmo período, desde que seja requerido de forma motivada e durante o transcurso do respectivo prazo.

10.3 A prestação dos serviços ora licitados terá seu início na data de assinatura do referido contrato e terá vigência de 1 (um) ano, podendo este prazo ser prorrogado havendo saldo nas quantidades contratadas, mediante formalização de aditivo contratual.

11 - DO RECEBIMENTO:

11.1. Os serviços ora licitados deverão ser iniciados pela empresa vencedora do item, no local ou propriedade indicada pela secretaria licitante, no território do município no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após ser solicitado, conforme a necessidade do MUNICÍPIO.

12 - DO PAGAMENTO:

12.1. O pagamento será efetuado de acordo com o Termo de Referência, sendo da seguinte forma:

PROD.	DESCRIÇÃO	Participação no custo unitário e total (%)	
*	Serviços de Engenharia		
1	Projeto Gráfico do Sistema de Iluminação Pública Existente	10%	60%
2	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto	10%	
3	Relatórios de Simulações Luminotécnicas	10%	
4	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”)	10%	
5	Relatório de Acompanhamento de Projeto – RAP	20%	



PROD.	DESCRIÇÃO	Participação no custo unitário e total (%)	
*	Serviços de medição e verificação – M&V		
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%

13 – DO REAJUSTE:

Os preços cotados deverão ser fixos e irremovíveis.

14 - DAS PENALIDADES:

14.1 Pelo inadimplemento das obrigações, seja na condição de participante do pregão ou de contratante, as licitantes, conforme a infração, estarão sujeitas às seguintes penalidades:

a) deixar de apresentar a documentação exigida no certame: *suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de 2 anos e multa de 10% sobre o valor do último lance ofertado;*

b) manter comportamento inadequado durante o pregão: *afastamento do certame e suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de 2 anos;*

1.

PROD.	DESCRIÇÃO	Participação no custo unitário e total (%)	
*	Serviços de Engenharia		
1	Projeto Gráfico do Sistema de Iluminação Pública Existente	10%	60%
2	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto	10%	
3	Relatórios de Simulações Luminotécnicas	10%	
4	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”)	10%	
5	Relatório de Acompanhamento de Projeto – RAP	20%	
*	Serviços de medição e verificação – M&V		
6	Plano de Medição e Verificação - M&V	5%	40%



PROD.	DESCRIÇÃO		
7	Relatório de Linha de Base - M&V	15%	
8	Relatório Final de Medição e Verificação – M&V	20%	
TOTAL:		100%	100%

c) deixar de manter a proposta (recusa injustificada para contratar): *suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de 5 anos e multa de 10% sobre o valor do último lance ofertado;*

d) executar o contrato com irregularidades, passíveis de correção durante a execução e sem prejuízo ao resultado: *advertência;*

e) executar o contrato com atraso injustificado, até o limite de 03(três) dias, após os quais será considerado como inexecução contratual: *multa diária de 0,5% sobre o valor atualizado do contrato;*

f) inexecução parcial do contrato: *suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de 3 anos e multa de 8% sobre o valor correspondente ao montante não adimplido do contrato;*

g) inexecução total do contrato: *suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de 5 anos e multa de 10% sobre o valor atualizado do contrato;*

h) causar prejuízo material resultante diretamente de execução contratual: *declaração de inidoneidade cumulada com a suspensão do direito de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo de 5 anos e multa de 10 % sobre o valor atualizado do contrato.*

14.2 As penalidades serão registradas no cadastro da contratada, quando for o caso.

14.3 Nenhum pagamento será efetuado pela Administração enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que for imposta ao fornecedor em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

15 - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS:

15.1 – As despesas decorrentes da aquisição de que trata este edital correrão por conta de dotações orçamentárias do orçamento municipal vigente.

15.2. Quaisquer informações ou dúvidas de ordem técnica, bem como aquelas decorrentes de interpretação do edital, deverão ser solicitadas por escrito, ao Município de **PINHEIRINHO DO VALE**, setor de licitações, sito a Rua Duque de Caxias, pelo telefone (55) 3792 - 1102, preferencialmente, com antecedência mínima de 02 (dois) dias da data marcada para recebimento dos envelopes.

15.3. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas com relação ao presente pregão encontrar-se-ão à disposição de todos os interessados no Município, setor de licitações.

15.4. Ocorrendo decretação de feriado ou qualquer fato superveniente que impeça a realização de ato do certame na data marcada, a data constante deste edital será transferida, automaticamente, para o primeiro dia útil ou de expediente normal subsequente ao ora fixado.



15.5. Para agilização dos trabalhos, solicita-se que as licitantes façam constar na documentação o seu endereço, *e-mail* e os números de fax e telefone.

15.6. Todos os documentos exigidos no presente instrumento convocatório poderão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por tabelião ou por servidor da Prefeitura Municipal de **PINHEIRINHO DO VALE**, ou ainda, publicação em órgão da imprensa oficial. Os documentos extraídos de sistemas informatizados (internet) ficarão sujeitos à verificação da autenticidade de seus dados pela Administração.

15.7. A proponente que vier a ser contratada ficará obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, por conveniência da Administração, dentro do limite permitido pelo artigo 125, da Lei nº 14.133/2021, sobre o valor inicial contratado.

15.8. Após a apresentação da proposta, não caberá desistência, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pelo pregoeiro.

15.9. A Administração poderá revogar a licitação por razões de interesse público, devendo anulá-la por ilegalidade, em despacho fundamentado, sem a obrigação de indenizar (art. 71 da Lei Federal nº 14.133/2021).

15.10. Maiores informações, bem como cópia do Edital poderão ser obtidas pelo Fone: 55 3792-1102/1060 e através do site do município na internet www.pinheirinhodovale.rs.gov.br.

15.11. Os participantes interessados deverão estar devidamente equipados com os IPIs na seção de licitação e obedecer o distanciamento conforme recomendação do Ministério da Saúde.

15.12. Fazem parte deste Edital: Anexo I – Termo de Referência; Anexo II – Dotações Orçamentárias; Anexo III – Modelo de Credenciamento; Anexo IV – Declaração de Idoneidade; Anexo V – Declaração para Habilitação; Anexo VI – Declaração de Micro Empresa ou EPP; Anexo VII - Minuta de Contrato.

15.13. Fica eleito o Foro da Comarca de Frederico Westphalen - RS para dirimir quaisquer litígios oriundos da licitação e do contrato dela decorrente, com expressa renúncia a outro qualquer, por mais privilegiado que seja.

Pinheirinho do Vale - RS, em 17 de junho de 2024.

NELBO ALDAIR APPEL
Prefeito Municipal



ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Constitui objeto da presente licitação a contratação 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 com a ENBPar, no âmbito do Procel Reluz.

Critério de julgamento: **Menor Preço Global**

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

a. 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;

b. Realizar relatório fotográfico de cada logradouro/praça localizado na área de abrangência do projeto demonstrando a situação “antes” da obra (fotos registradas no período diurno).

c. Realizar relatório fotográfico de cada logradouro/praça localizado na área de abrangência do projeto demonstrando a situação “antes x depois” da obra (fotos registradas no período noturno).

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

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

f. 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);

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

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

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

j. 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;

k. 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;

l. Promover consultoria junto a Administração municipal, no âmbito técnico de engenharia, para, eventualmente, realizar adequações de natureza técnica de engenharia nos editais de licitação face às contribuições realizadas, por ocasião das análises do Município, ENBPar e/ou licitantes;



- m. 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;
- n. Prestar informações, solicitadas pela Administração Municipal e/ou ENBPar, a respeito de qualquer assunto técnico de engenharia relacionado ao projeto, obra e demais serviços;
- o. Participar de reuniões com o corpo técnico do Município e/ou ENBPar, na sede da Prefeitura e/ou na área de abrangência do projeto, sempre que solicitado;
- p. Levantar pendências existentes;
- q. Propor soluções que atendam a melhor economicidade financeira, técnica e cronológica do projeto;
- r. Analisar formas de solucionar as pendências e implantar ações corretivas;
- s. 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;
- t. Acompanhar, conjuntamente com o Município, a execução dos serviços nas suas diversas fases, observando a qualidade da execução e dos materiais utilizados;
- u. Atestar, conjuntamente com o Município, os quantitativos dos serviços realizados;
- v. Atestar, conjuntamente com o Município, a qualidade do material fornecido, do material aplicado e do serviço executado;
- w. Zelar, conjuntamente com o Município, pelo cumprimento da legislação de segurança do trabalho NR 10 e demais normas pertinentes;
- x. Realizar visitas periódicas, “in loco”, nas diversas frentes de serviços, para aferir as quantidades e a compatibilidade destes serviços com o projeto de engenharia;
- y. Prestar, conjuntamente com o Município, os esclarecimentos solicitados pelos técnicos da ENBPar, quando houver;
- z. 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 ENBPar;
- aa. Verificar se estão sendo colocados à disposição dos trabalhos as instalações, equipamentos e equipe técnica previstos no contrato de execução dos serviços;
- bb. 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 documentações pertinentes;
- cc. Verificar e atestar, conjuntamente com o gestor do município, as medições dos serviços;
- dd. Acompanhar a implantação de eventuais medidas de proteção ambiental adotadas;
- ee. Verificar o atendimento às diretrizes, normas, licenças, manuais, estudos e planos ambientais relativos à execução da obra e demais serviços;
- ff. 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;
- gg. 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;
- hh. 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;

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

jj. 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;

kk. 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;

ll. 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		
ef.	Produto	Formato
SERVIÇOS DE ENGENHARIA		
1.	Projeto Gráfico do Sistema de Iluminação Pública Existente: Conforme modelo anexo, cujo objetivo é representar a realidade “in loco” da área de abrangência do projeto antes da implementação da obra.	Pdf
2.	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto: Conforme modelo anexo, cujo arquivo digital será fornecido pela Contratante. O objetivo é atualizar e corrigir informações do Projeto Básico, além de subsidiar a realização de simulações luminotécnicas.	Xlsx
3.	Relatórios de Simulações Luminotécnicas: Conforme modelo anexo, com auxílio das informações do Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto, cujo objetivo é estabelecer os parâmetros luminotécnicos mínimos do projeto. As simulações luminotécnicas deverão ser realizadas por meio do software Dialux Evo.	Pdf
4.	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”): Conforme modelo anexo, cujo objetivo é representar a realidade “in loco” da área de abrangência do projeto após a implementação da obra.	Pdf
5.	Relatório de Acompanhamento de Projeto – RAP: Conforme modelo anexo, cujo objetivo é relatar as principais intercorrências ocorridas ao longo do período de execução da obra.	Pdf
SERVIÇOS DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V		
6.	Plano de Medição e Verificação - M&V: Conforme modelo anexo, cujo objetivo é estabelecer estratégias adequadas de M&V em sistemas de iluminação pública, definir critérios estatísticos para definição de amostras de equipamentos e determinar variáveis de verificação e controle junto aos itens selecionados. O propósito desta atividade é	Pdf



PRODUTOS		
ef.	Produto	Formato
	aprimorar o cálculo de economia de energia e redução de demanda com base nos resultados obtidos nas medições.	
7.	Relatório de Linha de Base - M&V: Conforme modelo anexo, cujo objetivo é estabelecer a Linha de Base Inicial do projeto . Para isso, o arranjo do sistema de iluminação pública existente com tecnologia convencional será confrontado com a NBR-5101, frisa-se: por meio de simulações luminotécnicas em razão das depreciações dos equipamentos ao longo dos anos de uso. O propósito é descobrir se o arranjo do sistema de IP existente, quando novo, se encontrava: superdimensionado, subdimensionado ou compatível com a respectiva norma, frisa-se: antes da efficientização com a tecnologia LED.	Pdf / Word
8.	Relatório Final de Medição e Verificação – M&V: O objetivo é estabelecer a Linha de Base Ajustada do Projeto , por meio da incorporação dos resultados obtidos nas medições elétricas, em bancada de testes, das amostras selecionadas junto à Linha de Base Inicial do Projeto, além de consolidar os Resultados de Economia de Energia Elétrica e Redução de Demanda , advinda das ações de eficiência energética.	Pdf / Word

4. FORMA DE PAGAMENTO

ROD.	DESCRIÇÃO		
*	Serviços de Engenharia	Participação no custo unitário e total (%)	
1	Projeto Gráfico do Sistema de Iluminação Pública Existente	10%	60%
2	Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto	10%	
3	Relatórios de Simulações Luminotécnicas	10%	
4	Projeto Gráfico de Recadastramento (“as built”)	10%	
5	Relatório de Acompanhamento de Projeto – RAP	20%	
*	Serviços de medição e verificação – M&V	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%



5. CRONOGRAMA

Item	Descrição	Escala do cronograma em meses: total 12 meses											
		0 1 2											
1	1 Produto	■	■										
2	2 Produto	■	■										
3	3 Produto	■	■										
4	4 Produto												■
5	5 Produto				■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	6 Produto	■	■	■	■	■	■						
7	7 Produto							■	■	■	■	■	■
8	8 Produto										■	■	■

PRODUTO 1

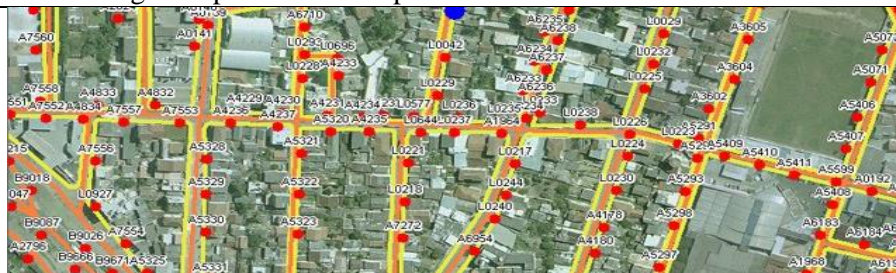
PROJETO GRÁFICO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE
Premissas para apresentação do projeto gráfico

Para elaborar o projeto gráfico, ou seja, identificar e localizar, geograficamente, todos os pontos de iluminação pública do projeto, pode-se utilizar uma das opções de base a seguir:

Base: Google Maps no modo mapa padrão



Base: Google Maps no modo mapa de satélite

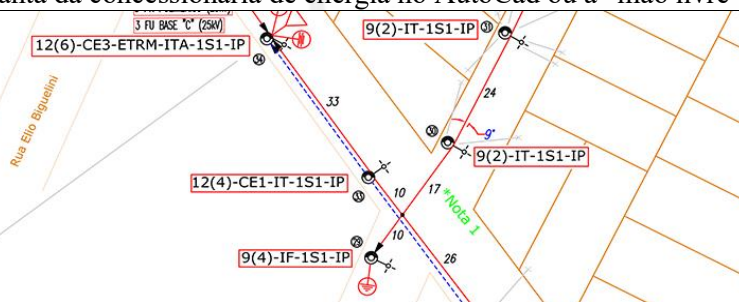




Base: Planta cadastral do município no AutoCad ou a “mão livre”



Base: Planta da concessionária de energia no AutoCad ou a “mão livre”



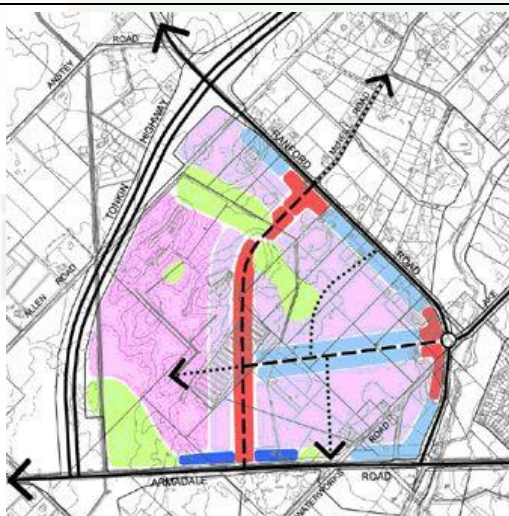
Apresentação visual

i. Desenho com o Limite da área de intervenção do projeto

O objetivo é representar a área de abrangência do projeto, cujo desenho deverá demonstrar toda a área de intervenção do projeto, em relação aos seus arredores, em uma única imagem. A seguir, alguns exemplos para estabelecer uma referência

Exemplo: “A”

Exemplo: “B”



Desenho com o Sistema de IP existente: localização e identificação

Representa o sistema de iluminação pública existente, cujo desenho deverá demonstrar a localização geográfica do ponto e identificar o tipo e a potência da luminária existente.

Deverão ser produzidos o número de desenhos necessários para cobrir toda a área de intervenção. Os desenhos deverão ser apresentados em escala adequada, conter legenda, nomes dos logradouros e o nome do município beneficiado. A seguir, alguns exemplos para estabelecer uma referência.

Exemplo: "C"



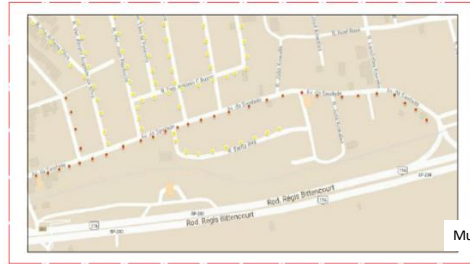
ARTICULAÇÃO	
01/06	02
04/06	05

LEGENDA:

● Luminária com 100W

Município

Exemplo: "D"



Articulação	
01/04	02/
03/04	04/

LEGENDA

● Luminária com lâmpada de 250W e seção substituída tecnologia LED

Município xxxx / xx



PRODUTO 2 **ARQUIVO ELETRÔNICO DE CADASTRO DO PROJETO**

Apresentação visual

Trata-se de um documento digital (Excel), em modelo fornecido pelo Contratante, que contém uma série de planilhas, cuja finalidade é caracterizar criteriosamente todos os materiais e equipamentos envolvidos no projeto, bem como todos os serviços a serem realizados ao longo da execução da obra.

Este documento relata e define integralmente o projeto e suas particularidades, cujos dados orçamentários, financeiros e técnicos apresentados são fundamentais para avaliar e garantir a viabilidade da proposta.

1.1. Versão inicial do Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto

A Contratante irá disponibilizar ao Contratado a versão preliminar do Arquivo Eletrônico em questão, ora denominado, Projeto Básico, cujo arquivo encontra-se totalmente preenchido com informações e levantamentos preliminares do projeto.

O arquivo eletrônico, ora preliminar, que será disponibilizado pela Contratante, encontra-se dotado de programações e metodologias de cálculo de diversos indicadores de diferentes áreas de interesse, a saber:

- I. Levantamentos de campo;
- II. custos;
- III. benefícios energéticos;
- IV. orçamentos, e;
- V. tecnologias.

1.2. Versão final do Arquivo Eletrônico de Cadastro do Projeto

O Contratado, como primeiro ato, deverá retornar à área de abrangência do projeto e fazer uma completa conferência do item I – Levantamento de Campo, cujas informações estão concentradas na planilha denominada: “Dados Cadastrados”.

Na hipótese de haver divergências entre as informações apresentadas no Projeto Básico e o constatado no novo levantamento de campo, o Contratado deverá atualizar e corrigir as informações diretamente no Arquivo Eletrônico para refletir a situação real encontrada “in loco”.

1.3. Padrões de Simulação Luminotécnica

Com o Arquivo Eletrônico atualizado, ou seja, com a planilha de “Dados Cadastrados” refletindo a realidade encontrada na área de abrangência do projeto, o Contratado irá, com o apoio da Contratante e da ENBPar, se utilizar das “macros” (programações) presentes no Arquivo em questão para estabelecer os “PADRÕES/CENÁRIOS” do projeto luminotécnico. Os “PADRÕES/CENÁRIOS” serão utilizados como base para elaboração dos Relatórios de Simulação Luminotécnica no software Dialux Evo.

PRODUTO 3 **RELATÓRIOS DE SIMULAÇÕES LUMINOTÉCNICAS**

1.1. Apresentação visual

O Arquivo Eletrônico com o Cadastro do Projeto, quando preenchido com informações do sistema de iluminação pública existente no local, permite por meio de uma programação embutida, criar os “cenários/padrões” que deverão ser atendidos pela nova iluminação pública LED.

Cada “cenário/padrão” resultante da inserção dos dados do sistema de IP existente deverá ser objeto de simulações luminotécnicas no software DIALUX EVO, cujo download está disponível gratuitamente no site <https://www.dialux.com/en-GB/download>.

Na hipótese de, por exemplo, o arquivo eletrônico com as informações do projeto resultar em 5 (cinco) cenários/padrões, deverá o Contratado, obrigatoriamente, simular cada um dos 5

(cinco) cenários/padrões, respeitando as características específicas de cada cenário/padrão, a saber: comprimentos de braços, alturas de montagem das luminárias, distâncias entre postes, arranjos de postes, larguras de calçadas, ruas e canteiros centrais, além das classificações de vias e passeios em relação a NBR 5101 vigente.

Cabe ressaltar: o Fator de Manutenção a ser adotado na simulação deverá ser de 0,80.

1.2. Indicadores

Para cada cenário/padrão estabelecido no projeto, deverá o proponente demonstrar por meio de um relatório de simulação luminotécnica extraído do DIALUX Evo, que o modelo de luminária LED especificado para atender ao respectivo cenário/padrão, atende aos indicadores mínimos de **iluminância** e **uniformidade** estabelecidos na NBR 5101.

1.3. Cenários/padrões para simulação luminotécnica

Por fim, cabe esclarecer que o projeto luminotécnico será composto por uma série de cenários/padrões, cuja luminária deverá ser submetida caso a caso, por meio do software luminotécnico, a fim de comprovar que sua curva fotométrica atende aos parâmetros mínimos de iluminância (E_{med}) e uniformidade (U) fixados previamente.

Para cada cenário/padrão serão informadas as características físicas do ambiente onde ocorrerá a instalação, assim como as condições e características do sistema de iluminação pública existente, compondo assim, um cenário/padrão de simulação, cujas características a serem observadas estão listadas a seguir:

Largura da via, canteiros e calçadas; número de faixas de rolamento; distância do poste ao meio fio; arranjo dos postes; altura de montagem das luminárias; dimensão dos braços; potência máxima (W) admitida para as luminárias com tecnologia LED estabelecidas para o local; indicadores mínimos de iluminância e uniformidade permitidos, dentre outros aspectos.

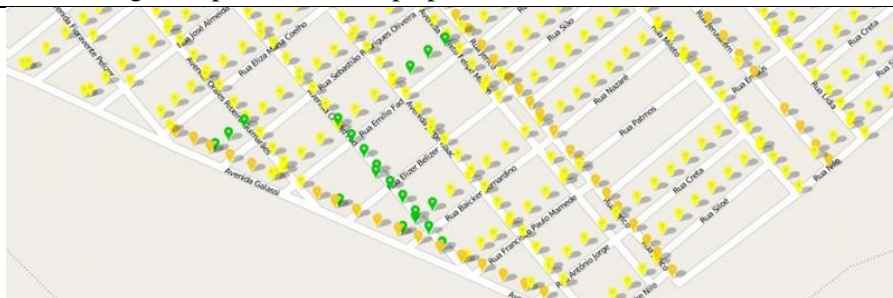
PRODUTO 4

PROJETO GRÁFICO DE RECADASTRAMENTO (“AS BUILT”)

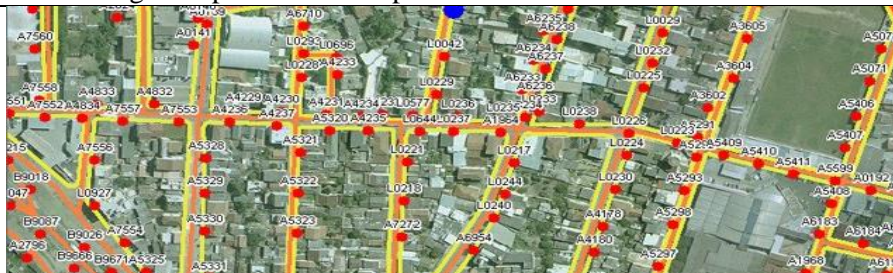
1.1. Premissas para apresentação do projeto gráfico

Para elaborar o projeto gráfico, ou seja, identificar e localizar, geograficamente, todos os pontos de iluminação pública do projeto, pode-se utilizar uma das opções de base a seguir:

Base: Google Maps no modo mapa padrão



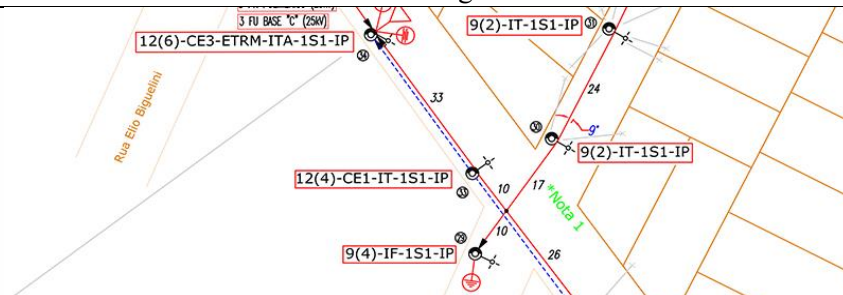
Base: Google Maps no modo mapa de satélite



Base: Planta cadastral do município no AutoCad ou a “mão livre”



Base: Planta da concessionária de energia no AutoCad ou a “mão livre”

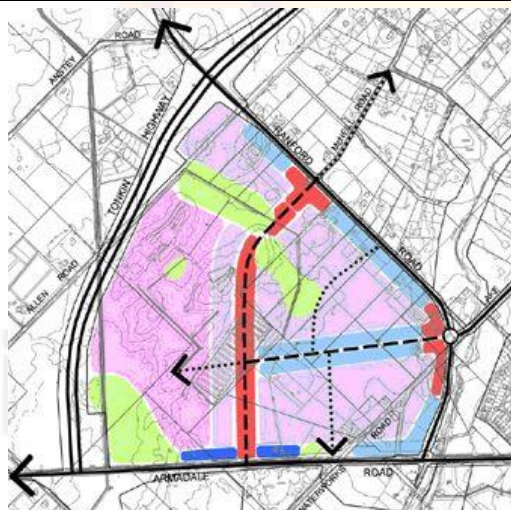


1.2. Apresentação visual

1.2.1. Desenho com o Limite da área de intervenção do projeto

O objetivo é representar a área de abrangência do projeto, cujo desenho deverá demonstrar toda a área de intervenção do projeto, em relação aos seus arredores, em uma única imagem. A seguir, alguns exemplos para estabelecer uma referência.

Exemplo: “A”



Exemplo: “B”



1.2.2. Desenho com o Sistema de IP LED: localização e identificação

Representa o sistema de iluminação pública LED, após a obra, cujo desenho deverá demonstrar a localização geográfica do ponto e identificar a potência da luminária LED.

Deverão ser produzidos o número de desenhos necessários para cobrir toda a área de intervenção. Os desenhos deverão ser apresentados em escala adequada, conter legenda, nomes dos logradouros e o nome do município beneficiado. A seguir, alguns exemplos para estabelecer uma referência.

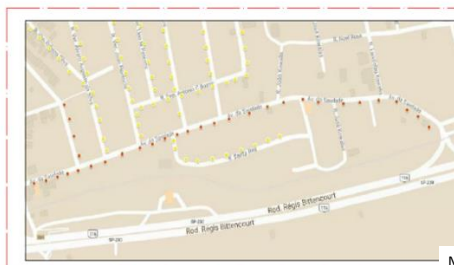


Exemplo: "C"



ARTICULAÇÃO	01/06	02
	04/06	05
LEGENDA:	Luminária com 100W	
	Município	

Exemplo: "D"



Articulação	01/04	0
	03/04	0
	Luminária com lâmpada 100W a ser substituída por tecnologia LED	
	Município xxxx / xx	

PRODUTO 5

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETO – RAP

1.1. Objetivo

Objetivo deste relatório é relatar as principais intercorrências ocorridas ao longo do período de execução da obra.

1.1.1. Modelo

TCT-PRF-
XXX/2023

Relatório Técnico de Acompanhamento de Projeto

Dados Básicos do Termo de Cooperação Técnica:

Beneficiário:	Município de XXXXXXXXXXXX- XX
Objeto:	Implementar projetos de eficiência energética em iluminação pública, por meio da substituição de sistemas de iluminação pública tradicional por sistemas de iluminação pública com TECNOLOGIA LED.
Total de pontos de IP contemplados:	XXX

Responsável pela elaboração do relatório e pelo Check List:

Nome do profissional	Formação técnica	Data do relatório
XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	00/00/00

Quadro 1: Check List

ILUMINAÇÃO PÚBLICA		SIM	NÃO	N/A	Observação
ETAPA		Marque (X)			Se a resposta for NÃO ou NÃO SE APLICA, deve-se registrar o motivo neste campo.
DIAGNÓSTICO					
1	Foi realizado o levantamento "in loco" da quantidade de luminárias existentes a serem substituídas no âmbito do projeto?				
2	Foi realizado o levantamento "in loco" do tipo e potência das luminárias existentes a serem substituídas no âmbito do projeto?				



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



ILUMINAÇÃO PÚBLICA		SIM	NÃO	N/A	Observação
ETAPA		Marque (X)			Se a resposta for NÃO ou NÃO SE APLICA, deve-se registrar o motivo neste campo.
3	As características das luminárias existentes, tipo e potência, foram representadas no projeto gráfico do sistema existente elaborado?				
PROJETO LUMINOTÉCNICO					
4	O projeto luminotécnico foi elaborado de acordo com a NBR 5101 – Iluminação Pública?				
5	O projeto luminotécnico foi dimensionado no software Dialux Evo?				
6	O projeto elaborado atendeu, satisfatoriamente, a todos os indicadores luminotécnicos propostos para as vias e praças (quando houver) do projeto?				
RECEBIMENTO DE MATERIAIS					
7	Os materiais entregues pelos fornecedores, no âmbito das licitações, estão de acordo com as especificações técnicas utilizadas na contratação?				
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS					
8	Os serviços de mão de obra para instalação e/ou substituição das luminárias convencionais por luminárias LED foram realizados adequadamente?				
EXECUÇÃO DA OBRA					
9	A obra foi executada conforme o projeto luminotécnico aprovado?				
10	Acompanhou a execução da obra exercendo a função de apoio técnico à fiscalização?				
11	A obra transcorreu com normalidade, sem nenhuma intercorrência técnica ou de segurança?				
12	Verificou se os serviços foram executados de modo adequado e com qualidade?				



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



ILUMINAÇÃO PÚBLICA		SIM	NÃO	N/A	Observação
ETAPA		Marque (X)			Se a resposta for NÃO ou NÃO SE APLICA, deve-se registrar o motivo neste campo.
13	Verificou, visualmente, se os modelos das luminárias LED foram instalados nos lugares corretos, conforme indicado no projeto luminotécnico?				
14	Realizou inspeção noturna para constatar os resultados dos níveis de iluminação após a instalação das luminárias LED?				
15	A obra transcorreu sem a necessidade de correções, alterações ou ajustes?				
16	O sistema de aterramento das luminárias LED (quando houver) foi executado adequadamente?				
17	Verificou o cumprimento das recomendações dos fabricantes dos materiais instalados?				
18	Os requisitos de segurança foram observados ao longo da execução da obra?				
19	Constatou a correta utilização do ângulo de montagem da luminária LED (quando houver) nas vias onde este recurso era de uso obrigatório?				
“AS BUILT”					
20	A potência das luminárias LED foram representadas no projeto gráfico: “as built” (recadastramento) elaborado?				
DESCARTE DE MATERIAIS					
21	Orientou sobre o correto descarte e/ou reuso dos materiais de iluminação pública, convencionais, retirados durante a obra?				

Assinatura do responsável técnico

Inserir o nome completo do responsável técnico

Inserir a sua formação técnica e o número da carteira do conselho de classe.



PRODUTO 6

1. PLANO DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO – M&V

O Plano de Medição e Verificação consiste em 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. METODOLOGIAS E PROCEDIMENTOS

A metodologia estabelece um conjunto de operações que tem por objetivo determinar valores para 2 (duas) grandezas presentes em processos de eficiência energética no âmbito da iluminação pública, a saber: **grandezas elétricas** e **grandezas luminotécnicas**, a saber:

1.1.1. GRANDEZAS ELÉTRICAS: POTÊNCIA (WATT) E TENSÃO (V)

Na campanha de medição “antes” da ação de eficiência energética, ainda com tecnologia convencional, para cada amostra selecionada, deverá ser coletada e registrada a potência (W) e tensão (V) 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, para cada amostra selecionada, deverá ser coletada e registrada a potência (W) e tensão (V) da luminária LED que compõem o ponto de iluminação pública eficientizado.

As grandezas serão medidas obedecendo o plano amostral definido neste documento.

1.1.1.1. Procedimentos

a) Luminária com tecnologia convencional

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

O responsável pela coleta deverá constatar que as luminárias eleitas pelo plano amostral se encontram em condições de operação, do contrário será inútil levar para a bancada de testes 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 antes de indicá-los como amostra, a fim de garantir 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 as características do ponto original que existia no poste, ou seja, exatamente o mesmo conjunto de equipamentos: luminária, relé fotocontrolador, lâmpada e reator.

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 respectivos equipamentos.

ii. Após a coleta, deve-se, ainda no campo, inspecionar os equipamentos a fim de garantir que não houve danos durante a sua retirada;

iii. O conjunto original: luminária, lâmpada, relé fotocontrolador e reator coletados como amostra deverão ser acomodados (um conjunto por acomodação) em “sacos tipo sisal, saco para grãos e/ou similares com resistência adequada” ou “caixas de qualquer tipo, porém com resistência apropriada” de modo a serem armazenados no almoxarifado cedido pelo município, adequadamente, até o momento das medições elétricas.

As medições elétricas dos conjuntos existentes 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.

As medições serão realizadas em bancadas de testes, cuja bancada deverá obedecer às normas de segurança previstas nas legislações pertinentes. Além disso, todos os equipamentos de medição utilizados para coleta de dados deverão estar com a calibração em dia.

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

a.1 – Metodologia de medição

Em cada conjunto de IP existente retirado do campo e indicado como amostra, deverá ser realizado **1 (uma) medição de potência (W)** e **1 (uma) medição de tensão (V)**, cujo ambiente de medição deverá, preferencialmente, reproduzir condições elétricas semelhantes ao local onde o conjunto estava em operação. O objetivo é determinar a potência e a tensão de operação do respectivo conjunto.

Os dados de todas as medições deverão ser planilhados em arquivo digital para futura entrega ao contratante.

Este procedimento **tem por objetivo ajustar a linha de base** do projeto.

b) Luminária com tecnologia LED

Orientado pelo plano amostral, frisa-se: após a confirmação da entrega pelo fornecedor e antes de sua efetiva instalação no poste, deve-se coletar no almoxarifado do município as luminárias LED determinadas pelo plano amostral para a realização das respectivas medições elétricas.

As medições elétricas das luminárias LED 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.

As medições serão realizadas em bancadas de testes, cuja bancada deverá obedecer às normas de segurança previstas nas legislações pertinentes. Além disso, todos os equipamentos de medição utilizados para coleta de dados deverão estar com a calibração em dia.

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

b.1 – Metodologia de medição

Em cada Luminária LED indicada como amostra, deverá ser realizado **1 (uma) medição de potência (W)** e **1 (uma) medição de tensão (V)**, cujo ambiente de medição deverá, preferencialmente, reproduzir condições elétricas semelhantes ao local onde a luminária entrará em operação. O objetivo é determinar a potência e a tensão de operação da respectiva Luminária LED.

Os dados de todas as medições deverão ser planilhados em arquivo digital para futura entrega ao contratante.

Este procedimento **tem por objetivo ajustar a linha de base** do projeto.

b.2 – Condição para aprovação ou reprovação da amostra LED

A regra a seguir vale somente para as medições realizadas em Luminárias LED.

Na hipótese da luminária LED amostrada apresentar Potência Medida (W) menor que 85% ou acima de 115% da Potência Nominal declarada em catálogo pelo fabricante, a respectiva amostra deverá ser descartada para efeito de cálculos de Medição e Verificação.

Na sequência, a luminária LED em questão deverá ser substituída por uma nova amostra coletada no almoxarifado, frisa-se: com as mesmas características, visando realizar uma nova rodada de medições, a fim de atender ao plano amostral.

Por fim, o responsável técnico pelas medições deverá comunicar ao município sobre todas as ocorrências de reprovação e substituição de amostras, quando houver, para futuras tratativas junto aos fornecedores.



c) Instrumento de Medição Elétrica

O instrumento de medição utilizado para coleta de dados deverá estar com a calibração em dia.

A critério da Contratante, poderá ser exigido a cópia do certificado de calibração mais recente do equipamento.

c.1 – Instrumento de Referência: Características

Alicate Wattímetro Digital com Medida de potência W e Display LCD 9999 contagens (4 Dígitos), frisa-se: 4 dígitos.

Qualquer outro instrumento de medição que não seja o citado acima deverá ser submetido para aprovação prévia do Contratante, frisa-se: aprovação prévia, sob pena de terem as medições desconsideradas.

Por fim, o Contratante poderá, a seu critério, aprovar ou reprovar o respectivo instrumento alternativo ao modelo de referência.

1.1.2. GRANDEZAS LUMINOTÉCNICAS: ILUMINÂNCIA (Em) e UNIFORMIDADE (U)

a) Metodologia para medições luminotécnicas: “antes” da ação de EE

Na campanha de medição “antes” da ação de eficiência energética, ou seja, ainda com a tecnologia convencional, o procedimento para determinar o indicador de referência: **ILUMINÂNCIA MÉDIA (Em) da VIA** deverá ser realizada por meio de simulação luminotécnica em software, cujo motivo será esclarecido neste documento. Para isso, deverá ser utilizada uma curva fotométrica, ora denominada “curva de referência”, de luminária convencional da mesma potência da instalada no local.

Fica estabelecido que para a simulação luminotécnica deve-se utilizar o software gratuito Dialux Evo, cuja base de referência para avaliação dos dados será a malha de verificação estabelecida pelo próprio software Dialux Evo.

Este procedimento **tem por objetivo auxiliar no estabelecimento da linha de base** do projeto.

Adicionalmente, cabe informar que na campanha de medição “antes” da ação de eficiência energética o indicador **UNIFORMIDADE (U)**, assim como os **PASSEIOS** (calçadas) serão, estrategicamente, dispensados de avaliação, frisa-se: somente na campanha de medição “antes”.

Por fim, cabe esclarecer que as “curvas de referência” de todas as potências convencionais serão fornecidas pelo Contratante. Trata-se de um conjunto de potências, cujo propósito é trazer para a mesma base todas as simulações luminotécnicas a fim de torná-las comparáveis.

b) Metodologia para medições luminotécnicas: “após” à ação de EE

Na campanha de medição “após” a ação de eficiência energética, ou seja, já com a tecnologia LED, o procedimento para determinar os indicadores: **ILUMINÂNCIA MÉDIA (Em) e UNIFORMIDADE (U) da VIA e PASSEIOS** será por meio de medições “in loco. Cabe, esclarecer que para a campanha de medição “após” a ação de eficiência energética, a base de referência para avaliação dos dados será a malha de verificação estabelecida na NBR 5101.

Este procedimento **tem por objetivo verificar o resultado luminotécnico final face a Norma** em questão.

c) Instrumento de Medição Luminotécnica

O instrumento de medição utilizado para coleta de dados deverá estar com a calibração em dia.

A critério da Contratante, poderá ser exigido a cópia do certificado de calibração mais recente do equipamento.

c.1 – Instrumento de Referência: Características

Luxímetro Digital.



Qualquer outro instrumento de medição que não seja o citado acima deverá ser submetido para aprovação prévia do Contratante, frisa-se: aprovação prévia, sob pena de terem as medições desconsideradas.

Por fim, o Contratante poderá, a seu critério, aprovar ou reprovar o respectivo instrumento alternativo ao modelo de referência.

1.1.2.1. Procedimentos

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 Contratante 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 LED, 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, como por exemplo 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 adota para efeito de comparação de desempenho luminotécnico entre a luminária convencional existente e a nova luminária LED, os resultados de uma simulação luminotécnica de uma “luminária convencional nova” (sem as depreciações naturais de sua utilização no campo) com os dados de uma luminária de LED também nova.

b) Luminária com tecnologia LED

Após a instalação das luminárias LED, frisa-se: por amostragem, deverão ser realizadas medições luminotécnicas em VÃOS entre pontos de iluminação pública eficientizados, cujo objetivo é descobrir se a Iluminância Média (Emed) e a Uniformidade (U), medida “in loco”, 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 na NBR 5101.

1.2. ESTABELECIMENTO DO TAMANHO DA AMOSTRA

1.2.1. Plano de amostragem

O principal objetivo do respectivo plano de amostragem é determinar o número necessário 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, simultaneamente, 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 nas condições “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 luminárias LED que deverão ser coletadas, 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.

Recomenda-se adotar um valor inicial de amostra, ligeiramente, superior ao estimado pelas equações estatísticas (a recomendação é que seja 10% a mais), de modo que os equipamentos adicionais possam garantir a precisão da meta estabelecida no processo de M&V no caso de alguma amostra ser perdida, condenada e/ou descartada.

Na hipótese de, mesmo cumprindo as orientações, restar comprovado que após a conclusão do processo de medição e verificação 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.

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



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:

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

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

Cálculo do tamanho da amostra PRÉ-RETROFIT por subconjunto:

N: Tamanho da população 490

N1: Quantidade de pontos do subconjunto 1	VS	262
	400W	
N2: Quantidade de pontos do subconjunto 2	VS	228
	100W	

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

Cálculo do tamanho da amostra PÓS-RETROFIT por subconjunto:

N: Tamanho da população 490

N1: Quantidade de pontos do subconjunto 1	LED	380
	180W	
N2: Quantidade de pontos do subconjunto 2	LED	110
	120W	



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	69
	180W	
n2: Pontos a serem medidos no subconjunto 2	LED	20
	120W	

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

I. Definição do termo: 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 levadas em consideração 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:

- Número total de amostras: **12 unidades (exemplo)**;
- A distribuição das amostras pelos padrões/cenários estabelecidos no projeto luminotécnico será determinado pelo contratante com o auxílio técnico da contratada;
- Todos os padrões/cenários deverão ser contemplados com, no mínimo, uma medição luminotécnica;**
- O serviço de Medição e Verificação Luminotécnica deverá ser realizado “in loco” pelo responsável contratado para realizar o processo de M&V;
- 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;
- 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 de todo o processo de execução das medições deverão ser encaminhadas para a Contratada.

PRODUTO 7

1. RELATÓRIO DE LINHA DE BASE - M&V

O objetivo é **estabelecer a Linha de Base Inicial do projeto**. Para isso, o arranjo do sistema de iluminação pública existente com tecnologia convencional será confrontado com a NBR-5101, frisa-se: por meio de simulações luminotécnicas em razão das depreciações dos equipamentos ao longo dos anos de uso. O propósito é descobrir se o arranjo do sistema de IP existente, quando novo, se encontrava: superdimensionado, subdimensionado ou compatível com a respectiva norma, frisa-se: antes da eficientização com a tecnologia LED.

1.1. METODOLOGIA

A seguir, será apresentada a metodologia para o estabelecimento da **linha de base inicial do projeto**.

I. 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) **Depreciação:** Depreciação dos equipamentos de iluminação pública ao longo de sua vida útil.

b) **Superdimensionamento:** Superdimensionamento da iluminação pública existente, neste caso, significativamente acima de norma.

c) **Subdimensionamento:** Subdimensionamento da iluminação pública existente, neste caso, significativamente abaixo de norma.

1.2. ESTRATÉGIAS

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

1.2.1. Depreciação

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 deverão ter como base dispositivos novos, sem efeito da depreciação acumulada ao longo do tempo de utilização.

1.2.2. 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 não esteja superdimensionada**, ou seja, com os níveis de Iluminância média (Em), bem acima do estabelecido pela NBR 5101.

Para atestar que a iluminação pública existente no local com a tecnologia convencional não esteja **superdimensionada**, deve-se realizar simulações luminotécnicas utilizando curvas



fotométricas de conjuntos: luminária + lâmpada, convencionais, frisa-se: **de Potência (W) igual e imediatamente inferior** à do equipamento de IP existente no local. Frisa-se: se uma curva de potência igual ao existente no local **atingir ou superar** a NBR 5101, deve-se simular uma de potência inferior até ocorrer uma das duas situações: a) descobrir a potência inferior que **não atenda** a norma, e, neste caso, a potência comercial imediatamente acima desta torna-se a potência **compatível** com a NBR e/ou b) esgotar todas as opções de potência inferior, sendo que todas **atingem ou superam** a NBR, neste caso, deve-se considerar, frisa-se: artificialmente, a menor potência comercial, dentre as opções disponíveis, como sendo **compatível** com a norma para efeitos de cálculos.

a) A seguir, um exemplo prático para ilustrar a metodologia:

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

a1. 1º passo:

Deve-se realizar uma simulação luminotécnica utilizando a curva fotométrica de referência correspondente a luminária VS 250W e verificar se os resultados **atingem ou superam** os níveis de Iluminância média estabelecida na NBR 5101 para a Via.

Na hipótese da luminária com potência VS 250W **atingir ou superar** o nível de Iluminância média estabelecida na NBR em questão, **deve-se executar o 2º passo, 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.

a2. 2º passo:

Na hipótese da luminária com potência VS 250W **atingir ou superar** o nível de Iluminância média estabelecida na norma 5101, na sequência, **deve-se simular a potência comercial, imediatamente inferior**, ou seja, neste exemplo, 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 ou superar** o 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. Porém, ainda assim, deve-se aplicar o 3º passo.

a3. 3º passo:

Por fim, na hipótese de uma luminária com potência comercial, imediatamente inferior, **atingir ou superar** 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 ou superar** 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 NBR 5101 para o parâmetro de referência, agindo assim, neutralizaremos os efeitos de instalações existentes de potências, exageradamente, elevadas, resultado de dimensionamento equivocado para o local.

Na hipótese de se esgotar todas as opções de potência inferior, sendo que todas **atingem ou superam** a NBR, neste caso, deve-se considerar, frisa-se: artificialmente, a menor potência



comercial, dentre as opções disponíveis, como sendo **compatível** com a norma para efeitos de cálculos.

1.2.3. 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 que a iluminação pública existente no local com a tecnologia convencional não esteja **subdimensionada**, deve-se realizar simulações luminotécnicas utilizando curvas fotométricas de conjuntos: luminária + lâmpada, convencionais, frisa-se: **de Potência (W) igual e imediatamente superior** à do equipamento de IP existente no local. Na hipótese de uma curva de potência igual ao existente no local **NÃO ser compatível** com a NBR 5101, deve-se simular uma nova curva fotométrica de potência comercial imediatamente superior até ocorrer uma das duas situações: a) descobrir o menor valor de potência que seja superior a existente no local, mas que **atinga ou supere** a NBR 5101, e, neste caso, a menor potência superior a existente no local que atenda a norma em questão será declarada a potência **compatível** com a norma e/ou b) esgotar todas as opções de potência superior, sendo que **nenhuma das opções atingem** a NBR e, neste caso, deve-se considerar, frisa-se: artificialmente, a maior potência comercial, dentre as opções disponíveis, como sendo **compatível** com a norma para efeitos de cálculos.

b) A seguir, um exemplo prático para ilustrar a metodologia:

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

b1. 1º passo:

Deve-se realizar uma simulação luminotécnica utilizando a curva fotométrica de referência correspondente a luminária VS 150W e verificar se os resultados **atingem ou superam** os níveis de Iluminância média estabelecida na NBR 5101 para a Via.

Na hipótese da luminária com potência VS 150W **NÃO atingir** o nível de Iluminância média estabelecida na NBR em questão, **deve-se executar o 2º passo, a fim de verificar a existência ou não de subdimensionamento**.

Na hipótese da luminária com potência VS 150W **atingir ou superar** o nível de Iluminância média da NBR 5101, deve-se certificar se o local está ou não **superdimensionado**, para isso, deve-se seguir as regras de verificação de **superdimensionamento** apresentado anteriormente.

b2. 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, neste exemplo, simular a potência de 250W.

Na hipótese da luminária com potência de 250W **atingir ou superar** o 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**.

b3. 3º passo:

Por fim, 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 NBR 5101 para o parâmetro de referência, agindo assim, neutralizaremos os efeitos de instalações existentes de potências, exageradamente, baixas, resultado de dimensionamento equivocado para o local.

Na hipótese de se esgotar todas as opções de potência superior, sendo que **nenhuma das opções atingem** a NBR, neste caso, deve-se considerar, frisa-se: artificialmente, a maior potência comercial, dentre as opções disponíveis, como sendo **compatível** com a norma para efeitos de cálculos.

1.3. ESTABELECIMENTO DA LINHA DE BASE INICIAL

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

1.1.1. Metodologia

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 LED, 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, como 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, para efeitos de comparação de desempenho luminotécnico entre uma luminária convencional existente com anos de operação x uma luminária LED recém-saída da fábrica, a metodologia opta por realizar a simulação luminotécnica, por meio da curva fotométrica de uma luminária convencional, ou seja, sem as depreciações naturais de sua utilização no campo, e, para em seguida comparar seus resultados com a luminária de LED recém-fabricada.

1.1.2. Procedimento

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

1.1.3. CONDIÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE: ANTES da Ação de EE

Cenário/Padrão:	“X”
a) Valor de referência da Iluminância Média (Em) face a NBR 5101	15 lux
b) Característica da luminária existente	VS 400W
c) Característica da luminária compatível com a NBR 5101	VS 250W



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



Quadro 1:		Quadro 2:																																																																																																																																																																														
Luminária existente	VS 400W (Superdimensionada)	Luminária compatível																																																																																																																																																																														
<p>Pista de rodagem 1</p> <p>Potência luminosa horizontal [lx]</p> <table border="1"><tr><td>9.333</td><td>53.1</td><td>27.8</td><td>10.6</td><td>5.89</td><td>3.84</td><td>3.75</td><td>5.55</td><td>9.82</td><td>17.3</td><td>32.0</td></tr><tr><td>8.000</td><td>62.1</td><td>30.7</td><td>13.1</td><td>7.23</td><td>4.19</td><td>3.87</td><td>5.84</td><td>11.1</td><td>21.0</td><td>38.1</td></tr><tr><td>6.667</td><td>67.7</td><td>32.6</td><td>16.6</td><td>8.66</td><td>4.51</td><td>3.93</td><td>6.04</td><td>12.0</td><td>24.5</td><td>45.8</td></tr><tr><td>5.333</td><td>69.5</td><td>36.0</td><td>19.5</td><td>9.82</td><td>4.67</td><td>3.90</td><td>6.10</td><td>12.7</td><td>27.5</td><td>53.0</td></tr><tr><td>4.000</td><td>75.1</td><td>42.0</td><td>21.4</td><td>9.87</td><td>4.58</td><td>3.77</td><td>6.04</td><td>13.1</td><td>29.2</td><td>58.0</td></tr><tr><td>2.667</td><td>77.2</td><td>41.7</td><td>21.5</td><td>9.77</td><td>4.49</td><td>3.77</td><td>6.09</td><td>13.3</td><td>29.8</td><td>59.9</td></tr><tr><td>m</td><td>1.500</td><td>4.500</td><td>7.500</td><td>10.500</td><td>13.500</td><td>16.500</td><td>19.500</td><td>22.500</td><td>25.500</td><td>28.500</td></tr></table> <p>Trama: 10 x 6 Pontos</p> <table border="1"><tr><td>Em [lx]</td><td>Emin [lx]</td><td>Emax [lx]</td><td>g1</td><td>g2</td></tr><tr><td>22.7</td><td>3.75</td><td>77.2</td><td>0.165</td><td>0.049</td></tr></table>		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	Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2	22.7	3.75	77.2	0.165	0.049	<p>u</p> <p>Pista de rodagem 1</p> <p>Potência luminosa horizontal [lx]</p> <table border="1"><tr><td>9.333</td><td>31.0</td><td>20.9</td><td>8.70</td><td>5.30</td><td>3.89</td><td>3.79</td><td>4.97</td><td>7.50</td><td>11.6</td><td>19.9</td></tr><tr><td>8.000</td><td>36.1</td><td>23.6</td><td>9.99</td><td>6.54</td><td>4.47</td><td>4.06</td><td>5.43</td><td>8.66</td><td>14.2</td><td>23.8</td></tr><tr><td>6.667</td><td>38.8</td><td>24.4</td><td>11.9</td><td>8.13</td><td>5.08</td><td>4.32</td><td>5.73</td><td>9.66</td><td>16.8</td><td>28.0</td></tr><tr><td>5.333</td><td>41.0</td><td>26.1</td><td>14.1</td><td>9.38</td><td>5.52</td><td>4.43</td><td>5.98</td><td>10.4</td><td>19.3</td><td>32.3</td></tr><tr><td>4.000</td><td>44.9</td><td>29.0</td><td>16.0</td><td>9.86</td><td>5.50</td><td>4.37</td><td>6.04</td><td>10.8</td><td>20.5</td><td>35.3</td></tr><tr><td>2.667</td><td>45.8</td><td>29.1</td><td>16.0</td><td>9.82</td><td>5.45</td><td>4.35</td><td>6.07</td><td>11.0</td><td>21.1</td><td>36.4</td></tr><tr><td>m</td><td>1.250</td><td>3.750</td><td>6.250</td><td>8.750</td><td>11.250</td><td>13.750</td><td>16.250</td><td>18.750</td><td>21.250</td><td>23.750</td></tr></table> <p>Trama: 10 x 6 Pontos</p> <table border="1"><tr><td>Em [lx]</td><td>Emin [lx]</td><td>Emax [lx]</td><td>g1</td><td>g2</td></tr><tr><td>15.7</td><td>3.79</td><td>45.8</td><td>0.241</td><td>0.083</td></tr></table>	9.333	31.0	20.9	8.70	5.30	3.89	3.79	4.97	7.50	11.6	19.9	8.000	36.1	23.6	9.99	6.54	4.47	4.06	5.43	8.66	14.2	23.8	6.667	38.8	24.4	11.9	8.13	5.08	4.32	5.73	9.66	16.8	28.0	5.333	41.0	26.1	14.1	9.38	5.52	4.43	5.98	10.4	19.3	32.3	4.000	44.9	29.0	16.0	9.86	5.50	4.37	6.04	10.8	20.5	35.3	2.667	45.8	29.1	16.0	9.82	5.45	4.35	6.07	11.0	21.1	36.4	m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2	15.7	3.79	45.8	0.241	0.083
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																																																																																																																																																																						
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2																																																																																																																																																																												
22.7	3.75	77.2	0.165	0.049																																																																																																																																																																												
9.333	31.0	20.9	8.70	5.30	3.89	3.79	4.97	7.50	11.6	19.9																																																																																																																																																																						
8.000	36.1	23.6	9.99	6.54	4.47	4.06	5.43	8.66	14.2	23.8																																																																																																																																																																						
6.667	38.8	24.4	11.9	8.13	5.08	4.32	5.73	9.66	16.8	28.0																																																																																																																																																																						
5.333	41.0	26.1	14.1	9.38	5.52	4.43	5.98	10.4	19.3	32.3																																																																																																																																																																						
4.000	44.9	29.0	16.0	9.86	5.50	4.37	6.04	10.8	20.5	35.3																																																																																																																																																																						
2.667	45.8	29.1	16.0	9.82	5.45	4.35	6.07	11.0	21.1	36.4																																																																																																																																																																						
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750																																																																																																																																																																						
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2																																																																																																																																																																												
15.7	3.79	45.8	0.241	0.083																																																																																																																																																																												

- Na hipótese da luminária existente ser compatível com a NBR 5101, fica-se dispensada a simulação do Quadro 2.
- O arquivo digital do Dialux Evo utilizado para realizar a simulação acima deverá ser encaminhado junto com este documento.

Cenário/Padrão:	“Y”
a) Valor de referência da Iluminância Média (Em) face a NBR 5101	20 lux
b) Característica da luminária existente	VS 400W
c) Característica da luminária compatível com a NBR 5101	VS 400W
Quadro 1:	Quadro 2:
Luminária existente	VS 400W (Compatível) Luminária a compatível



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	3
8.000	62.1	30.7	13.1	7.23	4.19	3.87	5.84	11.1	21.0	3
6.667	67.7	32.6	16.6	8.66	4.51	3.93	6.04	12.0	24.5	4
5.333	69.5	36.0	19.5	9.82	4.67	3.90	6.10	12.7	27.5	5
4.000	75.1	42.0	21.4	9.87	4.58	3.77	6.04	13.1	29.2	5
2.667	77.2	41.7	21.5	9.77	4.49	3.77	6.09	13.3	29.8	5
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	2

Trama: 10 x 6 Pontos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
22.7	3.75	77.2	0.165	0.049





1.4. LINHA DE BASE INICIAL DO PROJETO: ANTES da Ação de EE

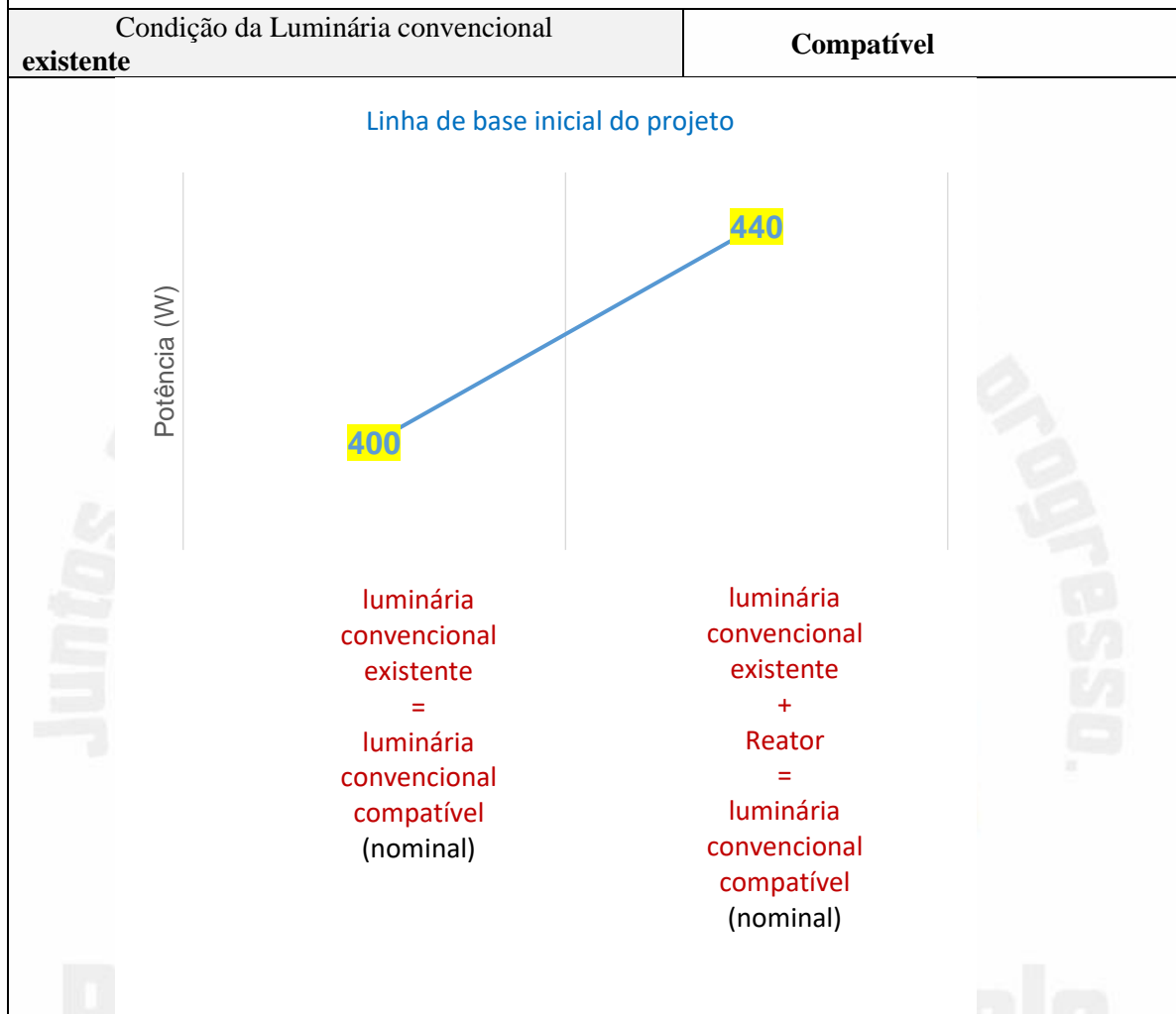
Deve-se garantir a realização de 1 (uma) construção de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

Cenário/Padrão:	"X"		
a) Característica da luminária convencional existente	VS 400W		
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 250W		
Condição da Luminária convencional existente			
Superdimensionada			
Linha de base inicial do projeto			
Potência (W)			
400	440	250	275
luminária convencional existente (nominal)	luminária convencional existente + Reator (nominal)	luminária convencional compatível (nominal)	luminária convencional compatível + Reator (nominal)

Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator em valores nominais ou quando desconhecido o valor da potência nominal do reator, deve-se adotar o valor de 10% da potência nominal da luminária.



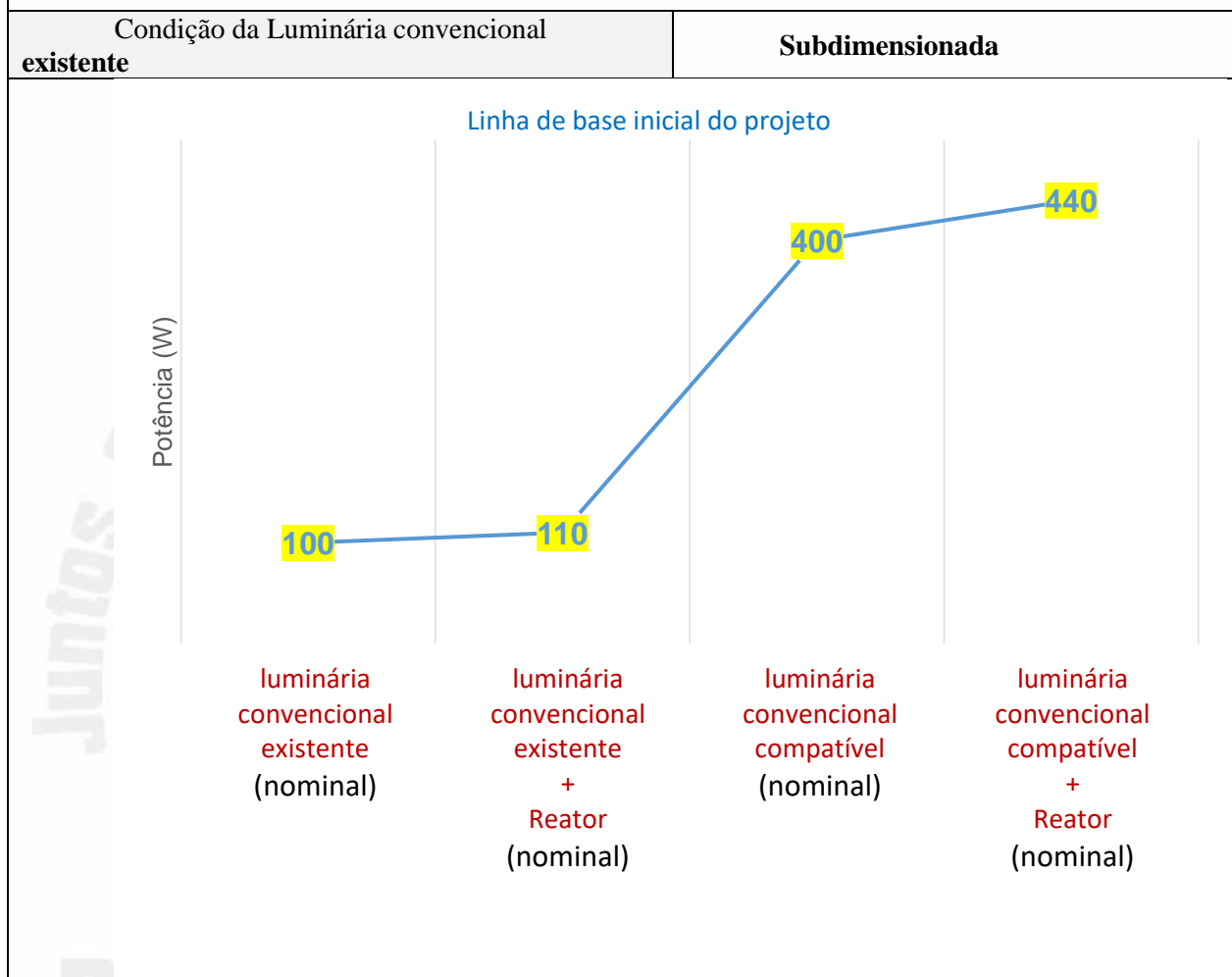
Cenário/Padrão:	“Y”
a) Característica da luminária convencional existente	VS 400W
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 400W



Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator em valores nominais ou quando desconhecido o valor da potência nominal do reator, deve-se adotar o valor de 10% da potência nominal da luminária.



Cenário/Padrão:	“Z”
a) Característica da luminária convencional existente	VS 100W
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 400W



Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator em valores nominais ou quando desconhecido o valor da potência nominal do reator, deve-se adotar o valor de 10% da potência nominal da luminária.



PRODUTO 8

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

O objetivo é estabelecer a **Linha de Base Ajustada do Projeto**, por meio da incorporação dos resultados obtidos nas medições elétricas, em bancada de testes, das amostras selecionadas junto à Linha de Base Inicial do Projeto, **além de consolidar os Resultados de Economia de Energia Elétrica e Redução de Demanda**, advinda das ações de eficiência energética.

O relatório apresenta a economia de energia elétrica e redução de demanda em relação a duas referências distintas, a saber:

a) **REFERÊNCIA 1:** Energia Elétrica Economizada e Redução de Demanda em relação à Linha de Base Ajustada do Projeto (trata-se de dados virtuais);

b) **REFERÊNCIA 2:** Energia Elétrica Economizada e Redução de Demanda em relação à potência da luminária de IP existente no local (trata-se de dados reais).

1.1. PERÍODO DE MEDIÇÕES

1.1.1. Grandezas Elétricas: Potência (Watts) e Tensão (V):

Tempo necessário para realizar, em bancada de testes, 1 (uma) medição instantânea de potência (W) e de Tensão (V) em cada luminária de iluminação pública convencional e LED selecionadas pelo plano amostral.

1.1.2. Grandezas Luminotécnicas, frisa-se: no Sistema de IP LED:

Iluminância Média – Em (Lux) e Uniformidade (U):

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

As medições serão realizadas amostralmente respeitando o número máximo de amostras estabelecidos neste documento.

1.2. CAMPANHA DE MEDIÇÕES DE GRANDEZAS ELÉTRICAS

1.2.1. Medições elétricas em amostras convencionais: IP existente

Visando permitir o rastreamento de cada amostra de luminária existente retirada da área de abrangência do projeto e medida em bancada de testes, deve-se preencher um quadro resumo, cujo conteúdo será apresentado a seguir.

1.2.2. Fotos de medições elétricas em amostras de luminárias convencionais

Visando arquivar evidências visuais do processo de medições elétricas, fica estabelecido, que ao final de cada subconjunto deste relatório, deverá ser criado um quadro de fotos, frisa-se: amostral, do processo de realização das medições elétricas.

a) AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO 1 DO PLANO AMOSTRAL: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Amostra 1	Potência nominal da luminária existente	VS 400W	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W) “X”	Tensão (V) “Y”
Amostra 2	Potência nominal da luminária existente	VS 400W	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W) “X”	Tensão (V) “Y”
Amostra “n”	Potência nominal da luminária existente	VS 400W	



a) **AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO 1 DO PLANO AMOSTRAL: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)
		“X”	“Y”
<i>Nº de amostras do subconjunto</i>	Potência nominal da luminária existente amostrada	Potência Média das amostras do subconjunto (W)	Tensão Média das amostras do subconjunto (V)
2	VS 400W	“X”	“Y”

a) **FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “ANTES” A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

Inserir foto	Inserir foto	Inserir foto
--------------	--------------	--------------

1.1.1. Medições elétricas em amostras LED: IP LED

Visando permitir o rastreamento de cada amostra de luminária LED submetida a medições elétricas em bancada de testes na área de abrangência do projeto, deve-se preencher um quadro resumo, cujo conteúdo será apresentado a seguir.

1.1.2. Fotos de medições elétricas em amostras de luminárias LED

Visando arquivar evidências visuais do processo de medições elétricas, fica estabelecido, que ao final de cada subconjunto deste relatório, deverá ser criado um quadro de fotos, frisa-se: amostral, do processo de realização das medições elétricas.

a) **AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO 1 DO PLANO AMOSTRAL: “APÓS” A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

<i>Amostra 1</i>	<i>Potência nominal da luminária LED</i>	<i>LED 120W</i>	<i>Fabricante / Mod. / Nº série:</i>	<i>xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz</i>
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)	
		“X”	“Y”	



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



Amostra 2	Potência nominal da luminária LED	LED 120W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua B		
	Próximo ao nº	300		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)	
“X”		“Y”		
Amostra “n”	Potência nominal da luminária LED	LED 120W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		

<i>Medições de grandezas elétricas</i>	<i>Potência (W)</i>		<i>Tensão (V)</i>
	“X”		“Y”
Potência nominal da luminária LED	LED 120W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
Bairro / Município	Centro / xxxxx		
<i>Medições de grandezas elétricas</i>	Potência (W)	Tensão (V)	
	“X”	“Y”	
<i>Potência nominal da luminária LED amostrada</i>	Potência Média das amostras do subconjunto (W)	Tensão Média das amostras do subconjunto (V)	
<i>LED 120W</i>	“X”	“Y”	

Pinheiro do Vale
2021 / 2024



b) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “APÓS” A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Inserir foto	Inserir foto	Inserir foto
--------------	--------------	--------------

a) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “APÓS” A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Inserir foto	Inserir foto	Inserir foto
--------------	--------------	--------------

AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO “n” DO PLANO AMOSTRAL: “APÓS” A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Amostra 1	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)	
		“X”	“Y”	
Amostra 2	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
		Potência (W)	Tensão (V)	



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



	Medições de grandezas elétricas	“X”	“Y”	
Amostra “n”	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / N° série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)	
		“X”	“Y”	
N° de amostras do subconjunto	Potência nominal da luminária LED amostrada	Potência Média das amostras do subconjunto (W)	Tensão Média das amostras do subconjunto (V)	





1.3. ACOMPANHA DE MEDIÇÕES DE GRANDEZAS LUMINOTÉCNICAS

De acordo com o plano amostral, após a instalação das luminárias LEDs, deve-se realizar medições luminotécnicas na área de abrangência do projeto, cujo objetivo é descobrir, “in loco”, se os indicadores de Iluminância Média (Emed) e Uniformidade (U) atende ou não a NBR 5101.

1.3.1. Escolha do Ponto de Medição Luminotécnica “In Loco”

Preferencialmente, cada “cenário/padrão” estabelecido no projeto luminotécnico deve receber, no mínimo, 1 (uma) medição luminotécnica “in loco”.

A seguir, condições a serem atendidas:

a) Na hipótese do número de “cenários/padrões” ser superior ao número disponível de medições luminotécnicas do plano amostral, o município definirá os “cenários/padrões” de maior relevância;

b) Na hipótese do número de medições luminotécnicas disponível no plano amostral ser superior ao número de “cenários/padrões”, o município poderá, a seu critério, eleger vários pontos de medição no mesmo logradouro e/ou vários logradouros no mesmo “cenário/padrão, até atingir o número máximo de medições luminotécnicas disponível para uso.

c) A critério do município, na hipótese de o objetivo ser atingido com uma cota menor de medição luminotécnica em relação ao número total disponível no plano amostral, principalmente em projetos com baixo número de “cenários/padrões”, poderá o município 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 de medição terá seu quadro específico, a conforme a seguir.

Frisa-se, que todas as medições luminotécnicas “in loco” deverão possuir registros fotográficos que farão parte deste documento como evidências de sua realização.

a) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 1 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “X”				Características	Largura (m)	Posição do poste (x)
Nome do Logradouro	Rua A	Bairro / Município	Centro / xxxxxxxxxxx	Passeio 1	3,0	x
Pot. Nominal da Luminária	120W	Referência	Próximo ao nº 200	Estacionamento 1		
Tecnologia	LED	Resultado da medição obtida no local	Emed (lux) Unif.	Pista 1	14,0	
Disposição dos postes	Unilateral	Passeio 1	3 0,2	Canteiro Central		
Vão entre postes (m)	35,0	Pista de rodagem 1	15 0,2	Pista 2		
Distância Poste ao meio-fio (m)	0,50	Pista de rodagem 2		Passeio 2	3,0	
Comprimento do braço (m)	3,0	Passeio 2	3 0,2	Estacionamento 2		
Inclinação do braço (graus)	5º	Classificação de referência NBR 5101	Emed (lux) Unif.	Ciclovia		
Altura de montagem (m)	7,5	Calçada	P4 3 0,2	Outros		
Quant. de luminárias no ponto	1	Pista de rodagem	V3 15 0,2	Outros		
Fotos da medição luminotécnica “in loco”						
Inserir foto			Inserir foto			



b) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA "n" ("in loco") / LED - CENÁRIO/PADRÃO "n"				Características	Largura (m)	Posição do poste (x)	
Nome do Logradouro	Rua B	Bairro / Município	Centro / xxxxxxxxx	Passeio 1	5,0	x	
Pot. Nominal da Luminária	150W	Referência	Próximo ao nº 200	Estacionamento 1			
Tecnologia	LED	Resultado da medição obtida no local		Emed (lux)	Unif.	Pista 1	10,0
Disposição dos postes	Bilateral	Passeio 1		10	0,25	Canteiro Central	
Vão entre postes (m)	45,0	Pista de rodagem 1		25	0,3	Pista 2	
Distância Poste ao meio-fio (m)	0,50	Pista de rodagem 2				Passeio 2	5,0
Comprimento do braço (m)	3,0	Passeio 2		5	0,2	Estacionamento 2	
Inclinação do braço (graus)	5º	Classificação de referência NBR 5101		Emed (lux)	Unif.	Ciclovía	
Altura de montagem (m)	7,5	Calçada	P3	5	0,2	Outros	
Quant. de luminárias no ponto	1	Pista de rodagem	V2	20	0,2	Outros	
Fotos da medição luminotécnica "in loco"							

b) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA "n" ("in loco") / LED - CENÁRIO/PADRÃO "n"		Características	Largura (m)	Posição do poste (x)
Inserir foto		Inserir foto		

a) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: "ANTES" A AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Inserir foto	Inserir foto	Inserir foto
--------------	--------------	--------------

b) Malha de Medição Luminotécnica “In Loco” - LED

Com o objetivo de avaliar os resultados luminotécnicos “in loco”, deve-se realizar medições de iluminância e uniformidade, de acordo com a malha de inspeção sugerida pela norma NBR 5101. Na Figura 1, a seguir, é demonstrada a malha de inspeção a ser utilizada.

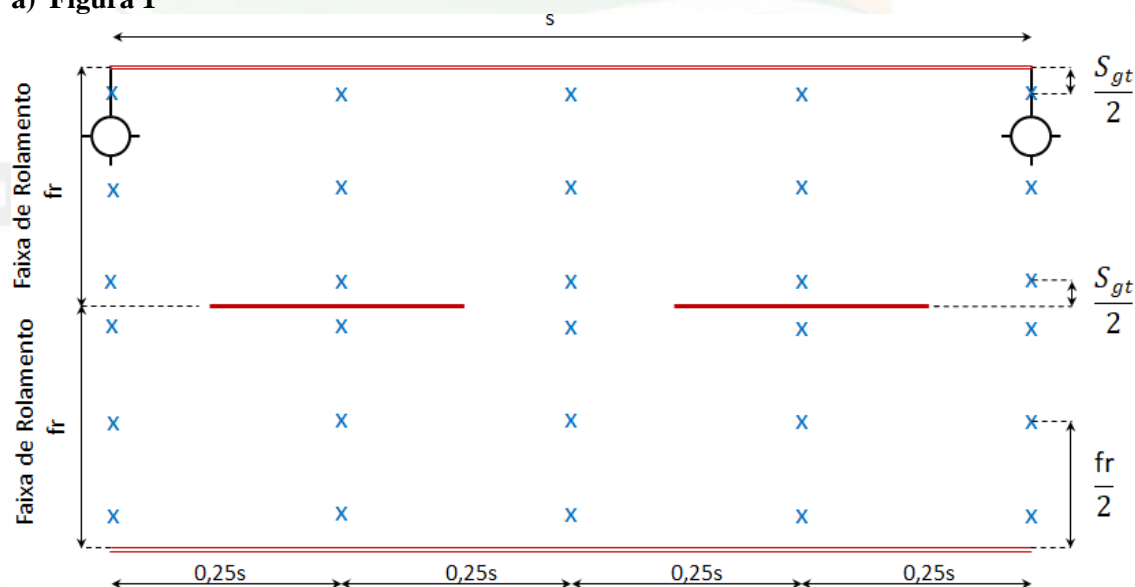
A iluminância média será calculada através da média aritmética das medições efetuadas em todos os pontos da malha (x), enquanto a uniformidade é a relação entre a iluminância mínima - Emin e a iluminância média - Em obtidos na respectiva medição.

Para o entendimento da Figura 1 a seguir, temos que: “s” é o espaçamento entre postes; “Sgt” ($Sgt = 0,2 \times Fr$) é o espaçamento transversal e “fr” é a largura da faixa de rolamento.

Na malha de verificação os pontos de medição são a intersecção das linhas transversais e longitudinais à pista e às calçadas, sendo:

- Uma linha transversal alinhada com cada luminária;
- Uma linha transversal no ponto médio entre as duas luminárias;
- Uma linha longitudinal no eixo de cada faixa;
- Uma linha longitudinal no eixo de cada calçada;

a) **Figura 1**





Devido aos inúmeros arranjos e configurações físicas, tanto da via quanto do sistema de iluminação pública, possíveis de serem encontrados na malha viária das cidades brasileiras, a saber:

- i. Nº de faixas de rolamentos (simples, duplo, triplo etc.);
- ii. Presença ou não de canteiro central;
- iii. Arranjos de posteamentos (unilateral, bilateral, canteiro central etc.)

Fica estabelecido que a malha da Figura 1 trata-se de uma referência e que deverá ser adaptada, se necessário, para cada caso concreto.

1.3.3 Amostras Medições Luminotécnicas “In Loco” – LED

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

“s” é o espaçamento entre postes

calçada		25	passeio 1	12	3	12	28
		meio-fio					
fr		32	faixa de rolamento (fr)	14	5	14	33
		30		12	5	11	30
		27		10	4	10	26
pista		divisão de faixa de rolamento / canteiro central					
	fr		faixa de rolamento (fr)				
calçada		12	passeio 2	7	3	4	10

b) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA “n” (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “n”

“s” é o espaçamento entre postes

calçada		25	passeio 1	12	3	12	28
		meio-fio					
fr		32	faixa de rolamento (fr)	14	5	14	33
		30		12	5	11	30
		27		10	4	10	26
pista		divisão de faixa de rolamento / canteiro central					
	fr	27	faixa de rolamento (fr)	10	4	10	33
		30		12	5	11	30
		32		14	5	12	26
calçada		25	passeio 2	12	3	12	28



1.2. DETERMINAÇÃO DA ECONOMIA

A Potência nominal (Watts)	B Média das potências medidas (Watts)	C Desvio Padrão das potências medidas	D Número de amostras dos subconjuntos	E CV	F Erro Padrão	G Estatística (t)	H 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%

a) Resumo das Medições Elétricas dos Subconjuntos: PRÉ-RETROFIT

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% representam 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

b) Ajuste de potência da Linha de Base Inicial: PRÉ-RETROFIT

Após finalizada a campanha de medições elétricas “antes” da ação de EE, ou seja, ainda no âmbito do conjunto: luminária + reator, convencionais, a média das **potências (W) medidas** durante a respectiva campanha deverão ser comparadas com as **potências (W) nominais** das luminárias existentes.

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 inicial tanto na potência nominal existente quanto na potência da luminária ajustada (quando houver), 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 existente no projeto luminotécnico. O ajuste deverá contemplar tanto a potência nominal da luminária existente no respectivo cenário/padrão, quanto a luminária ajustada (quando houver ajuste), de modo que o percentual de aumento ou redução em relação a potência nominal existente seja transferido e aplicado na potência nominal da luminária ajustada.



A	B	C	D	E	F	G	H	I
			C*10		((E/D)-1)X100			H*F
Retrofit	Cenário / Padrão	Potência nominal da luminária existente	Potência nominal do conjunto existente: L + R	Média das potências medidas em bancada do conjunto existente: L+R	Percentual (%) para (-) ou (+) em relação ao conjunto existente: L + R	Potência nominal da luminária ajustada em razão do atendimento a NBR 5101	Potência nominal do conjunto ajustado: L + R	Aplicação do (%) encontrado nas medições para (-) ou (+) no conjunto ajustado: L + R
1	X	400	440	425	-3,4%	250	275	266
2	Y	400	440	425	-3,4%	N/A (compatível)	N/A (compatível)	N/A (compatível)
3	Z	100	110	108	-1,8%	400	440	432

c) **Resumo das Medições Elétricas dos Subconjuntos: 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.

d) Ajuste de potência da Linha de Base Inicial: PÓS-RETROFIT

Após finalizada a campanha de medições elétricas “após” a ação de EE, ou seja, no âmbito da tecnologia LED, a média das **potências (W) medidas** durante a respectiva campanha deverão ser comparadas com as **potências (W) nominais** das respectivas luminárias 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 inicial da potência nominal LED, de modo a agregar as variações medidas em bancada.

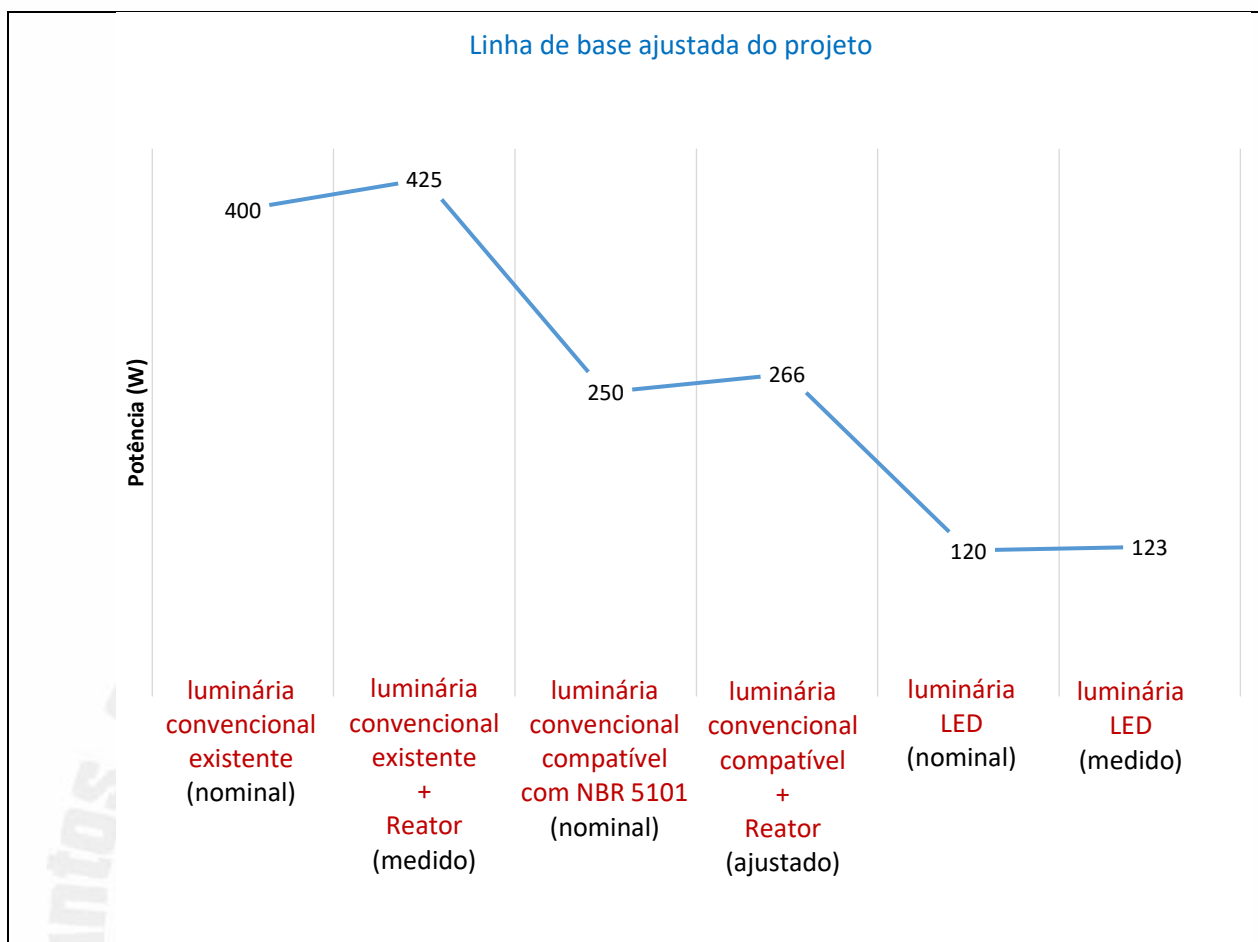
Deve-se garantir a realização de 1 (uma) verificação de ajuste de linha de base para cada cenário / padrão apresentado no projeto luminotécnico.

A	B	C	D	E ((D/C)- 1)X100)
Retrofit	Cenário / Padrão	Potência nominal da luminária LED (W)	Média das potências medidas em bancada (W) = potência ajustada	Percentual (%) para (-) ou (+) em relação a potência nominal da luminária LED
1	X	120	123	2,5%
2	Y	180	182	1,1%
3	Z	180	182	1,1%

a) LINHA DE BASE AJUSTADA DO PROJETO: APÓS a Ação de EE

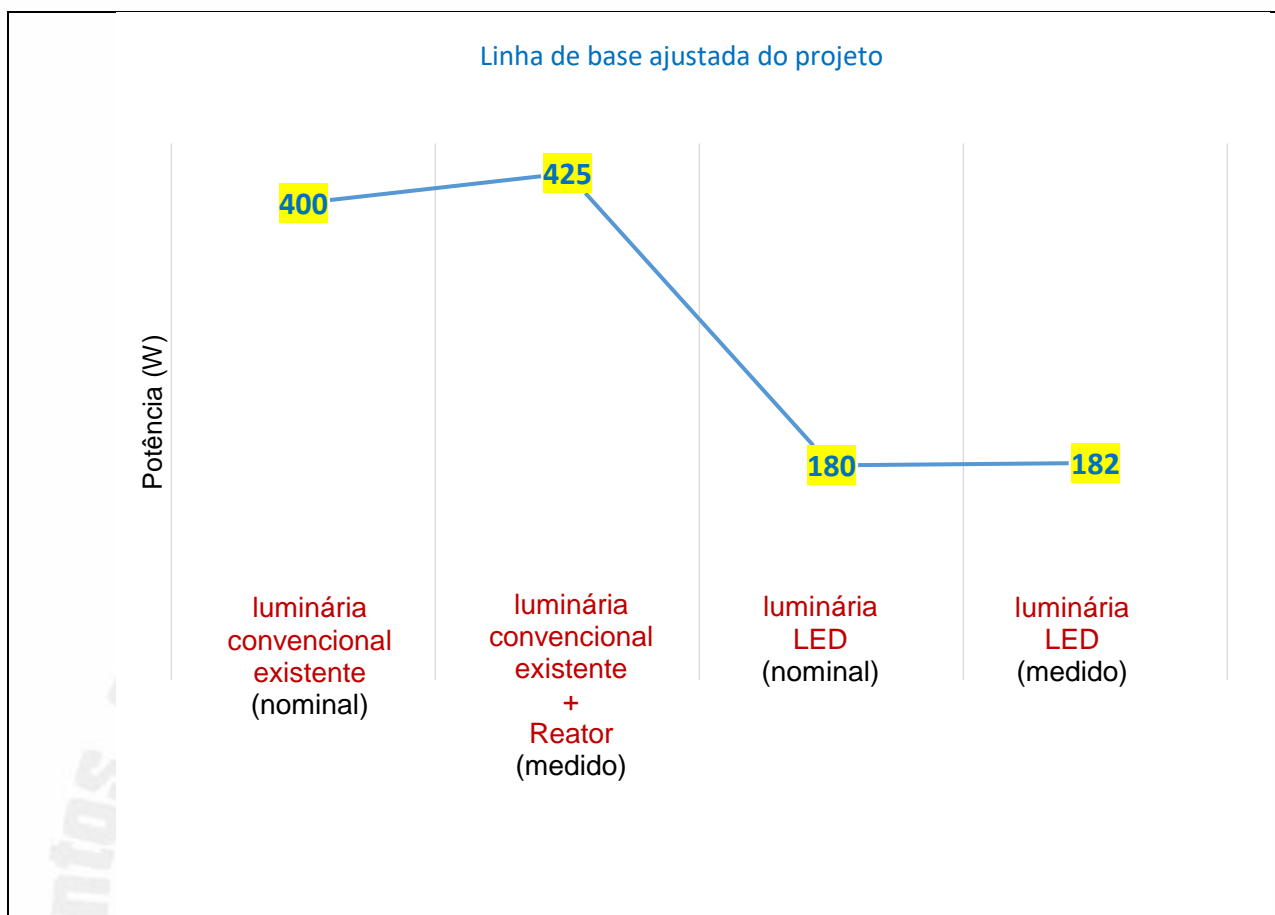
Deve-se garantir a realização de 1 (uma) construção de linha de base para cada cenário/padrão estabelecido no projeto luminotécnico.

Cenário/Padrão:	“X”
a) Característica da luminária convencional existente	VS 400W
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 250W
c) Característica da luminária LED	120W
Condição da Luminária convencional existente	Superdimensionada



Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator medida em bancada de testes.

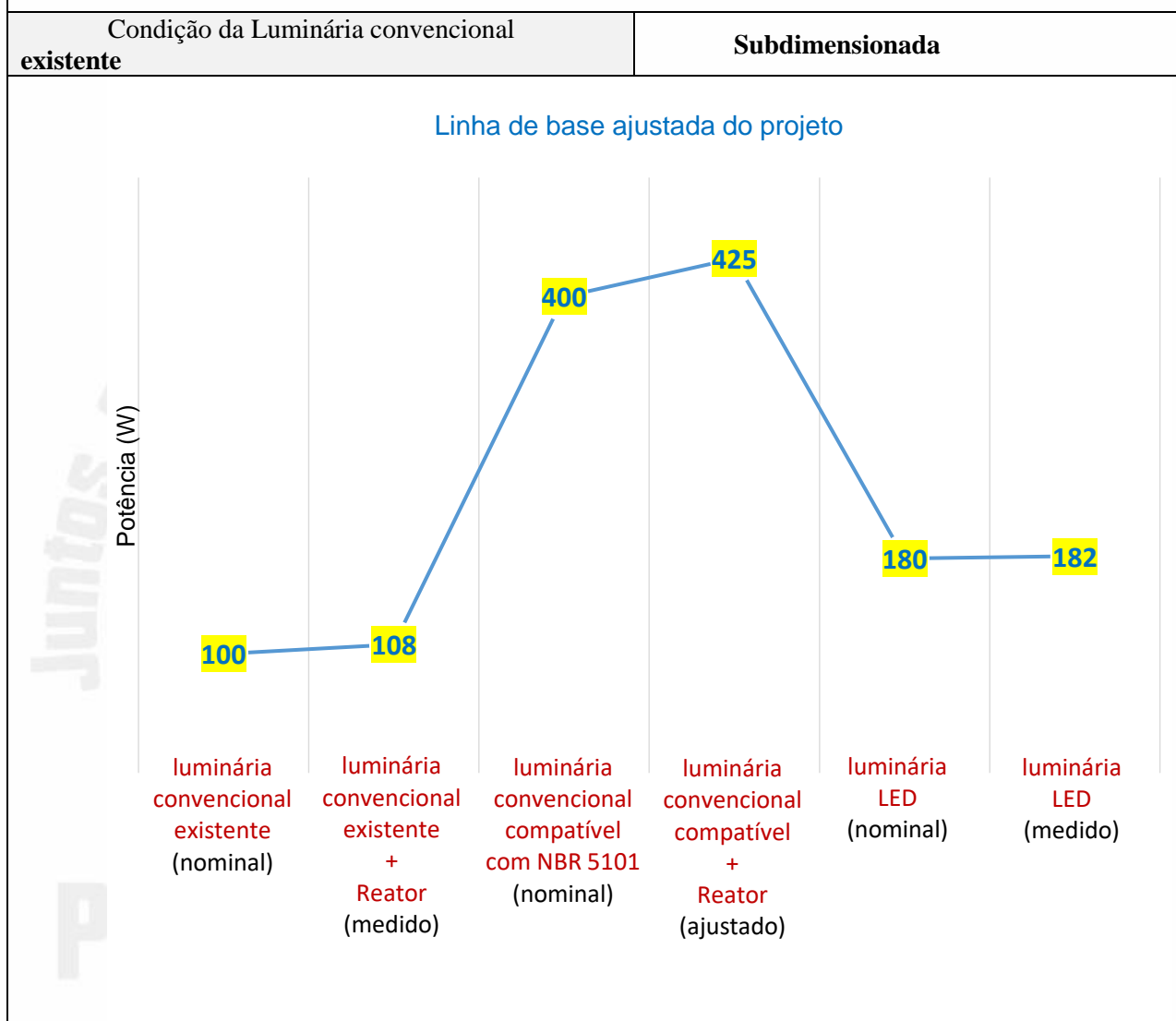
Cenário/Padrão:	“Y”
a) Característica da luminária convencional existente	VS 400W
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 400W
c) Característica da luminária LED	180W
Condição da Luminária convencional existente	Compatível



Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator medida em bancada de testes.



Cenário/Padrão:	“Z”
d) Característica da luminária convencional existente	VS 100W
e) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 400W
f) Característica da luminária LED	180W



Neste momento, deve-se adotar a contribuição da potência do reator medida em bancada de testes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



b) POPULAÇÃO

a) **População A:** Representa 100% dos logradouros e/ou praças, cenários/padrões e luminárias do projeto

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Nome do logradouro/praca	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 xxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	50
Subtotal					110
2	Y	2.1	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	5
		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 xxxxx	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

Juntas

Pinheirinho do Vale
2021 / 2024



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



b) **População B:** Representa 100% dos tipos de tecnologia e de valores de potência das luminárias convencionais antes da ação de eficiência energética

Retrofit	Cenário / padrão	Código da 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
		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

Pinheiro do Vale
2021 / 2024

c) **BALANÇO ENERGÉTICO: CONSUMO REAL e VIRTUAL**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
									(F*D* Hdia * Dano) /1000	(G*D* Hdia * Dano) /1000	(I*D* Hdia * Dano) /1000	((L/K)-1)*100	((L/J)-1)*100
Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Quantidade de luminárias	Tecnologia e potência nominal da luminária existente (W)	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Potência nominal da luminária LED (W)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional existente (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP LED (kWh/ano)	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
1	X	1.1	35	VS 100W	108	266	120	123	15.769,97	38.840,85	17.960,24	-54%	14%
1	X	1.2	25	VS 400W	425	266	120	123	44.326,97	27.743,47	12.828,75	-54%	-71%
1	X	1.3.1	10	VS 100W	108	266	120	123	4.505,71	11.097,39	5.131,50	-54%	14%
1	X	1.3.2	40	VS 400W	425	266	120	123	70.923,15	44.389,55	20.525,99	-54%	-71%
Subtotal			110						135.525,80	122.071,26	56.446,48	-54%	-58%
2	Y	2.1	5	VS 100W	108	432	180	182	2.252,85	9.011,41	3.796,47	-58%	69%
2	Y	2.2	75	VS 100W	108	432	180	182	33.792,80	135.171,18	56.947,12	-58%	69%
2	Y	2.3	40	VS 400W	425	432	180	182	70.923,15	72.091,30	30.371,80	-58%	-57%

d) **BALANÇO ENERGÉTICO: DEMANDA REAL e VIRTUAL**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
									(F*D* Hdia * Dano) /1000	(G*D* Hdia * Dano) /1000	(I*D* Hdia * Dano)/1000	((L/K)-1)*100	((L/J)-1)*100
Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Quantidade de luminárias	Tecnologia e potência nominal da luminária existente (W)	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Potência nominal da luminária LED (W)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional existente (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP LED (kWh/ano)	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
2	Y	2.4	15	VS 100W	108	432	180	182	6.758,56	27.034,24	11.389,42	-58%	69%
Subtotal			135						113.727,36	243.308,12	102.504,81	-58%	-10%
3	Z	3.1	80	VS 400W	425	432	180	182	141.846,30	144.182,59	60.743,59	-58%	-57%
3	Z	3.2	3	VS 100W	108	432	180	182	1.351,71	5.406,85	2.277,88	-58%	69%
3	Z	3.3	7	VS 100W	108	432	180	182	3.153,99	12.615,98	5.315,06	-58%	69%
3	Z	3.4	8	VS 100W	108	432	180	182	3.604,56	14.418,26	6.074,36	-58%	69%
3	Z	3.5	2	VS 100W	108	432	180	182	901,14	3.604,56	1.518,59	-58%	69%
3	Z	3.6	50	VS 100W	108	432	180	182	22.528,53	90.114,12	37.964,75	-58%	69%
3	Z	3.7	35	VS 400W	425	432	180	182	62.057,76	63.079,88	26.575,32	-58%	-57%
3	Z	3.8	42	VS 400W	425	432	180	182	74.469,31	75.695,86	31.890,39	-58%	-57%

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
									$(F \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(G \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(I \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$((L/K)-1) \cdot 100$	$((I/J)-1) \cdot 100$
Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Quantidade de luminárias	Tecnologia e potência nominal da luminária existente (W)	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Potência nominal da luminária LED (W)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional existente (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kWh/ano)	Consumo de energia/ano Sistema de IP LED (kWh/ano)	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento do consumo REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
3	Z	3.9	8	VS 100W	108	432	180	182	3.604,56	14.418,26	6.074,36	-58%	69%
3	Z	3.10	10	VS 100W	108	432	180	182	4.505,71	18.022,82	7.592,95	-58%	69%
Subtotal			245						318.023,58	441.559,19	186.027,25	-58%	-42%
Total Geral			490						567.276,73	806.938,57	344.978,55	-57%	-39%
Hdia = RES Nº 2.590/2019					Valor do projeto			11,43					
D_ano = 365 dias					Valor do projeto			365					

e) **BALANÇO ENERGÉTICO: DEMANDA REAL e VIRTUAL**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
					(E*D)/1000		(G*D)/1000		(I*D)/1000	((J/H)-1)*100	((J/F)-1)*100
Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Demanda Sistema de IP convencional existente (kW)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Demanda Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kW)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Demanda Sistema de IP LED (kW)	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
1	X	1.1	35	108	3,78	266	9,31	123	4,31	-54%	14%
1	X	1.2	25	425	10,63	266	6,65	123	3,08	-54%	-71%
1	X	1.3.1	10	108	1,08	266	2,66	123	1,23	-54%	14%
1	X	1.3.2	40	425	17,00	266	10,64	123	4,92	-54%	-71%
Subtotal			110		32,49		29,26		13,53	-54%	-58%
2	Y	2.1	5	108	0,54	432	2,16	182	0,91	-58%	69%
2	Y	2.2	75	108	8,10	432	32,40	182	13,65	-58%	69%
2	Y	2.3	40	425	17,00	432	17,28	182	7,28	-58%	-57%
2	Y	2.4	15	105	1,58	432	6,48	182	2,73	-58%	73%
Subtotal			135		27,22		58,32		24,57	-58%	-10%

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
					(E*D)/1000		(G*D)/1000		(I*D)/1000	(J/H)-1)*100	(L/F)-1)*100
Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Demanda Sistema de IP convencional existente (kW)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Demanda Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kW)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Demanda Sistema de IP LED (kW)	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
3	Z	3.1	80	425	34,00	432	34,56	182	14,56	-58%	-57%
3	Z	3.2	3	108	0,32	432	1,30	182	0,55	-58%	69%
3	Z	3.3	7	108	0,76	432	3,02	182	1,27	-58%	69%
3	Z	3.4	8	108	0,86	432	3,46	182	1,46	-58%	69%
3	Z	3.5	2	108	0,22	432	0,86	182	0,36	-58%	69%
3	Z	3.6	50	108	5,40	432	21,60	182	9,10	-58%	69%
3	Z	3.7	35	425	14,88	432	15,12	182	6,37	-58%	-57%
3	Z	3.8	42	425	17,85	432	18,14	182	7,64	-58%	-57%
3	Z	3.9	8	108	0,86	432	3,46	182	1,46	-58%	69%
3	Z	3.10	10	108	1,08	432	4,32	182	1,82	-58%	69%
Subtotal			245		76,23		105,84		44,59	-58%	-42%

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
					$(E \cdot D) / 1000$		$(G \cdot D) / 1000$		$(I \cdot D) / 1000$	$((J/H) - 1) \cdot 100$	$((L/F) - 1) \cdot 100$
Retrofit	Cenário/Padrão	Localização	Quant. de Luminárias	Média das potências medidas do conjunto convencional: L+R (W)	Demanda Sistema de IP convencional existente (kW)	Potência média ajustada do conjunto convencional compatível com NBR 5101 (W)	Demanda Sistema de IP convencional compatível com a NBR 5101 (linha de base) (kW)	Média das potências LED medidas em bancada (W)	Demanda Sistema de IP LED (kW)	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redução/aumento da demanda REAL (coluna J "versus" L) É percebida na fatura de EE
Total Geral			490		135,93		193,42		82,69	-57%	-39%



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE



6. DESCRIÇÃO E VALORES DE REFERÊNCIA

Estima-se para a contratação almejada o valor de R\$ 35.000,00 Trinta e cinco mil reais sendo considerado o preço médio e preço total pelo item obtido nas Pesquisas de Preços.

QTDE	DETALHAMENTO DO ITEM	Preço de referência unitário (R\$)	Preço de referência total (R\$)
01	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 com a Eletrobrás, no âmbito do Procel reluz, para o Município de Pinheiro do Vale	35.000,00	35.000,00

Pinheiro do Vale
2021 / 2024



ANEXO II
MODELO DE DECLARAÇÃO QUE NÃO EMPREGA
MENOR

À Prefeitura Municipal de Pinheirinho do
Vale Comissão Permanente de Licitações
Pregão Presencial nº 018/2024.

..... (RAZÃO SOCIAL), inscrito no CNPJ nº, por intermédio de
seu
representante legal o (a) Sr (a), portador (a) da Carteira de Identidade nº.... e do
CPF nº, DECLARA para fins do disposto no inciso VI do art. 68 da
Lei n.º 14.133, de 01 de abril de 2021, na forma e sob as penas impostas pela Lei
14.133, de 01 de abril de 2021 e demais legislação pertinente, que não emprega
menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não empresa menor
de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de catorze anos, na condição de aprendiz ().

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

....., em de 2024.

Nome responsável pela empresa

Nome da empresa



ANEXO III
MODELO DE DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE

À Prefeitura Municipal de Pinheiro do
Vale Comissão Permanente de Licitações
Pregão Presencial nº 018/2024.

A empresa (RAZÃO SOCIAL), CNPJ nº, através de seu
representante

legal, Sr., CPF....., DECLARA que cumpre plenamente os requisitos
para

sua participação da licitação instaurada pelo Município de,
modalidade Concorrência Presencial, sob as penalidades cabíveis, declara que a
empresa é

idônea e que não há superveniência de fato impeditivo a sua habilitação.

....., em de de 2024.

Nome responsável pela
empresa Nome da empresa



ANEXO IV
MODELO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE
SERVIDORES PÚBLICOS NO QUADRO DE PESSOAL

À Prefeitura Municipal de Pinheirinho do
Vale Comissão Permanente de Licitações
Pregão Presencial nº 018/2024.

..... (RAZÃO SOCIAL), CNPJ nº, com sede à
....., em
cumprimento ao Edital Tomada de Preços nº, DECLARA, sob as penas da Lei,
que
inexistem Servidores Públicos Municipais no quadro de pessoal desta entidade,
exercendo funções técnicas, gerenciais, comerciais, administrativas ou societárias.

....., em dde 2024.

Nome responsável pela
empresa

Nome da empresa



ANEXO V

MINUTA DO CONTRATO

O **MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE**, pessoa jurídica de direito público, sito à Rua Duque de Caxias, 223, neste ato representada, por seu Prefeito Municipal Srº Nelbo Aldair Appel, brasileiro, casado, residente e domiciliado neste município de Pinheiro do Vale – RS, portador do CPF n.º 462.498.770-53, a seguir denominada **CONTRATANTE**, e a empresa____, pessoa jurídica de direito privado, sito à _____, inscrita no CNPJ sob o n.º_____, neste ato representado(a) pelo seu Sócio(a) Administrador(a) Sr.(a) _____, portador(a) do CPF n.º _____, a seguir denominada **CONTRATADA**, acordam e ajustam firmar o presente contrato, nos termos da Lei Federal n.º 14.133/21 e suas alterações posteriores, assim como pelas condições estabelecidas no **EDITAL DE PREGÃO NA FORMA PRESENCIAL N.º 018/2024** pelos 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 visa a contratação da empresa acima mencionada, para a contratação 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 com a ENBPar, no âmbito do Procel reluz, para o Município de Pinheiro do Vale – RS

CLÁUSULA SEGUNDA – VALOR CONTRATUAL

Pela execução do objeto ora contratado, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA**, o valor total de **R\$ _____** (por extenso), sendo deste valor **R\$ _____** (por extenso) de material e **R\$ _____** (por extenso) de mão de obra, tudo conforme os termos descritos na proposta financeira.

CLÁUSULA TERCEIRA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

3.1 O pagamento dos serviços, objeto desta licitação, será efetuado após a execução total do mesmo, desde que verificados e certificados pela fiscalização, em um prazo de até 30 (trinta) dias.

3.2 As Notas Fiscais/Faturas relativas aos quantitativos executados deverão vir acompanhadas de cópia da ficha de medição, constar número do Processo Licitatório e Contrato Administrativo.



- 3.3 Os pagamentos serão concretizados na moeda vigente no País.
- 3.4 Serão processadas as retenções tributárias municipais e previdências nos termos da legislação que regula a matéria.
- 3.5 As empresas não optantes pelo Simples Nacional, imunes ou isentas, estarão sujeitas a retenção de IR – Imposto de Renda de acordo com a Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil n.º 1.234/2012, observados os percentuais definidos nos anexos da referida Instrução Normativa. Desta forma, a nota fiscal deverá ser emitida em observância às regras de retenção dispostas na Instrução Normativa RFB n.º 1234, de 2012, sob pena de não aceitação.

CLÁUSULA QUARTA – RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS

O(s) empenho(s) e os pagamentos decorrentes da execução do objeto do presente contrato, correrão por conta dos recursos orçamentários vigentes.

CLÁUSULA QUINTA – CRITÉRIO DE REAJUSTE

O preço ora contratado não sofrerá reajuste, exceto se houver aditamento para ampliação ou modificação da meta nos termos da Lei.

CLÁUSULA SEXTA – CONDIÇÕES DE ENTREGA

6.1 O prazo para execução do serviço será de 60 (sessenta) dias após a assinatura do contrato, podendo ser prorrogado desde que plenamente justificável.

CLÁUSULA SÉTIMA – DIREITOS E RESPONSABILIDADES DAS PARTES

Parágrafo primeiro – Constituem direitos da CONTRATANTE, receber o objeto deste Contrato nas condições avençadas e da CONTRATADA perceber o valor ajustado na forma e prazo licitados e contratados.

Parágrafo segundo – Constituem obrigações da CONTRATANTE:

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

Parágrafo terceiro – Constituem obrigações da CONTRATADA:

- a) prestar o fornecimento na forma ajustada e contratada por este termo;
- 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 por ela 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.

CLÁUSULA OITAVA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO CONTRATUAL

Para os casos não previstos no edital a contratante aplicará a contratada em caso de desobediência do edital e contrato as sanções previstas nos parágrafos a seguir especificados:

Parágrafo Primeiro – No caso de não cumprimento do prazo de entrega do objeto constante na Cláusula Sexta, a CONTRATANTE aplicará à CONTRATADA, multa moratória





de valor equivalente a 5% sobre o valor total da etapa em atraso por dia útil excedente ao respectivo prazo, limitada a 10% do valor total da etapa em atraso.

Parágrafo Segundo – Pela inexecução total ou parcial do Contrato, a CONTRATANTE poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à CONTRATADA as sanções previstas na Lei Federal nº 14.133/21; sendo que em caso de multa esta corresponderá a 10% sobre o valor total do contrato.

CLÁUSULA NONA – RESCISÃO

O presente contrato pode ser rescindido:

- a) Falência ou liquidação da CONTRATADA;
- b) Incorporação, fusão ou cisão da CONTRATADA que venha a prejudicar a execução do contrato;
- c) A paralisação dos serviços sem justa causa e sem a prévia comunicação ao Município;
- d) Transferência a outrem, no todo ou em parte as obrigações decorrentes do contrato sem a autorização do Município;
- e) Manifesta irresponsabilidade por parte da CONTRATADA de cumprir com as obrigações assumidas;
- f) Procedimentos irregulares da CONTRATADA, que venha causar transtornos ou prejuízos para o Município e/ou terceiros;
- g) A rescisão do contrato unilateralmente pelo Município acarretará as seguintes consequências, sem prejuízo de outras de caráter civil ou criminal, se necessárias:
 - h) Assunção imediata do objeto do contrato, por ato próprio do Município, mediante a lavratura de termo circunstanciado;
 - i) Ocupação e utilização dos locais, instalações, equipamentos, materiais, veículos e pessoal empregado especialmente para a execução do contrato, desde que necessários para garantia da continuidade, até a resolução final do impasse;
 - j) Responsabilização da CONTRATADA por prejuízos causados ao Município;
 - g) Mediante a não liberação dos recursos do Termo de Compromisso nº 202104097- 1/2021, sem a necessidade de a contratante indenizar.

Parágrafo Único – A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE, em caso de rescisão administrativa prevista na da Lei Federal nº 14.133/21.



CLÁUSULA DÉCIMA – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O presente instrumento rege-se pelas disposições expressas na Lei Federal nº 14.133/21 consolidada, pelos preceitos de direito público, aplicando-se-lhe supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos e as disposições de direito privado.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – TRANSMISSÃO DE DOCUMENTOS

A troca eventual de documentos entre CONTRATANTE e CONTRATADA, será feita através de protocolo. Nenhuma outra forma será considerada como prova de entrega.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – VIGÊNCIA

A contratada ficará sujeita ao contrato pelo prazo de 5 (cinco) anos.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão resolvidos à Luz da Lei Federal nº 14.133/21 consolidada, e dos princípios gerais de direito.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DISPOSIÇÕES GERAIS

Parágrafo Primeiro: Das sessões públicas pertinentes a esta licitação serão lavradas atas, as quais serão assinadas pelos membros da Comissão de Licitação e proponentes presentes.

Parágrafo Segundo: Será de responsabilidade da contratada os custos com materiais e mão de obra para a execução do objeto ora contratado bem como os encargos trabalhistas, fiscais, tributários, para fiscais, administrativos, funcionais, enfim todas as despesas e obrigações pertinentes a execução do objeto contratado.



Parágrafo Terceiro: Será de responsabilidade da contratada qualquer dano causado a terceiros por sua culpa ou dolo, cabendo a esta a responsabilidade civil e criminal.

Parágrafo Quarto: A empresa ora contratada deverá efetuar o pagamento dos impostos incidentes sobre a obra nos termos da lei vigente junto aos órgãos competentes.

Parágrafo Quinto: Para os casos omissos ou não previstos neste contrato, aplicar-se-á as disposições contidas no edital a que este contrato se vincula, bem como as disposições legais cabíveis previstas em Lei.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – FORO

Fica eleito o foro da Comarca de Frederico Westphalen - RS para dirimir dúvidas ou questões oriundas do presente Contrato.

E por estarem justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento contratual, por si e seus sucessores, em 03 (três) vias iguais e rubricadas para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo.

Pinheiro do Vale – RS, __de __de 2024.

CONTRATANTE

CONTRATADA