



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO N.º 028/2022/CCLC
MODO DE DISPUTA ABERTO

Processo nº: 76/2022

Forma: Eletrônica

Tipo: Menor Preço global

Objeto: Eventual 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 Eletrobras, no âmbito do procel reluz

A Prefeitura Municipal de Arari/MA, com endereço à **Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000**, por meio do setor de Licitações, através de sua Pregoeira e equipe de apoio designados pela Portaria nº. 017/2021 e Portaria nº 019/2021, respectivamente, de acordo com a Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993, Lei nº 10.520 de 17 de Julho de 2002, Decreto Municipal nº 005 de 18 de Janeiro de 2021, Lei Complementar nº 123 de 14 de Dezembro de 2006, Lei Complementar nº 147 de 07 de Agosto de 2014, Decreto Federal nº 3.555 de 08 de agosto de 2000, que Aprova o Regulamento para a Modalidade de Licitação Denominada Pregão, Decreto Federal nº 10.024 de 20 de setembro de 2019, Regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, e demais condições fixadas neste edital, Tornar público, para conhecimento dos interessados, que, realizará a licitação na modalidade **PREGÃO, NA FORMA ELETRÔNICA**, com critério de julgamento **Menor Preço global**.

ABERTURA DA SESSÃO DO PREGÃO ELETRÔNICO:

Dia 15/07/2022 às 09:30 (nove horas e trinta minutos).

SITE PARA REALIZAÇÃO DO PREGÃO: www.licitanet.com.br

1. OBJETO

1.1. Refere-se a Eventual contratação de serviços de consultoria em engenharia para



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 Eletrobras, no âmbito do procel Reluz , para atender as necessidades do Município de Arari-MA.

2. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

2.1. O presente procedimento licitatório é disciplinado pela Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993, Lei nº 10.520 de 17 de Julho de 2002, Decreto Municipal nº 005 de 18 de Janeiro de 2021, Lei Complementar nº 123 de 14 de Dezembro de 2006, Lei Complementar nº 147 de 07 de Agosto de 2014, Decreto Federal nº 3.555 de 08 de agosto de 2000, que Aprova o Regulamento para a Modalidade de Licitação Denominada Pregão, Decreto Federal nº 10.024 de 20 de setembro de 2019, que regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica e pelas condições estabelecidas no presente Edital e seus anexos.

3. DO CREDENCIAMENTO.

3.1. Para participar do pregão eletrônico, o licitante deverá estar credenciado no sistema “PREGÃO ELETRÔNICO” através do site <https://licitanet.com.br/>.

3.2. O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao sistema eletrônico.

3.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão na forma eletrônica.

3.4. O licitante que deixar de assinalar o campo da Declaração de ME/EPP não terá direito a usufruir do tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte e equiparadas.

3.5. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

4. DA PARTICIPAÇÃO NO PREGÃO

4.1. **Poderão participar deste Pregão** os interessados que militem no ramo





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

pertinente ao objeto desta licitação, que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes deste Edital e seus Anexos e as empresas definidas como Microempresas (ME), Empresas de Pequeno Porte (EPP) e equiparadas, de acordo com a Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006 e Lei Complementar nº 147 de 07 de agosto de 2014.

4.2. A participação nesta licitação importa à proponente na irrestrita aceitação das condições estabelecidas no presente Edital, bem como, a observância dos regulamentos, normas administrativas e técnicas aplicáveis, inclusive quanto a recursos. A não observância destas condições ensejará no sumário **IMPEDIMENTO** da proponente, no referido certame.

4.3. Não cabe aos licitantes, após sua abertura, alegação de desconhecimento de seus itens ou reclamação quanto ao seu conteúdo. Antes de elaborar suas propostas, as licitantes deverão ler atentamente o Edital e seus anexos, devendo estar em conformidade com as especificações do **ANEXO I (TERMO DE REFERÊNCIA)**.

4.4. Como requisito para participação no **PREGÃO ELETRÔNICO** o Licitante deverá manifestar, em campo próprio do Sistema Eletrônico, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta de preços está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório, bem como a descritiva técnica constante do **ANEXO I (TERMO DE REFERÊNCIA)**.

4.5. A declaração falsa relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação e proposta sujeitará o licitante às sanções previstas no edital e Leis Federais nº 10.520/2002, 8.666/93 e Decreto Federal 10.024/19.

4.6. Poderão participar deste PREGÃO ELETRÔNICO:

4.6.1. Somente poderão participar deste PREGÃO ELETRÔNICO, via internet, os interessados cujo objetivo social seja pertinente ao objeto do certame, que atendam a todas as exigências deste Edital e da legislação a ele correlata, inclusive quanto à documentação, e que estejam devidamente credenciadas, exclusivamente através do site <https://licitanet.com.br/>;

4.6.2. A participação no Pregão Eletrônico se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do licitante e subsequente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio da Plataforma Eletrônica, observada data e horário limite estabelecidos;

4.6.3. Independentemente de declaração expressa, a simples apresentação de proposta implica submissão a todas as condições estipuladas neste Edital e seus





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Anexos, sem prejuízo da estrita observância das normas contidas na legislação mencionada em seu preâmbulo;

4.6.4. Todos os custos decorrentes da elaboração e apresentação de propostas serão de responsabilidade exclusiva do licitante, não sendo do **Município de Arari/MA**, em nenhuma hipótese responsável pelos mesmos. O licitante também é o único responsável pelas transações que forem efetuadas em seu nome no Sistema Eletrônico, ou pela sua eventual desconexão;

4.6.5. As Licitantes interessadas deverão proceder ao credenciamento antes da data marcada para início da sessão pública via internet;

4.6.6. O credenciamento dar-se-á pela atribuição de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, para acesso ao Sistema Eletrônico, no site: <https://licitanet.com.br/>;

4.6.7. O credenciamento junto ao provedor do Sistema implica na responsabilidade legal única e exclusiva do Licitante, ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão Eletrônico;

4.6.8. O uso da senha de acesso pelo Licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do Sistema, ou do **Município de Arari/MA**, promotora da licitação, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que, por terceiros;

4.6.9. A perda da senha ou a quebra de sigilo deverão ser comunicadas ao provedor do Sistema para imediato bloqueio de acesso.

4.7. Não poderão participar deste PREGÃO ELETRÔNICO, as empresas enquadradas nos casos a seguir:

4.7.1. Consórcio de empresas, qualquer que seja sua forma de constituição;

4.7.2. Empresas que estiverem em recuperação judicial, processo de falência ou sob o regime de concordata, concurso de credores, dissolução ou liquidação, Ressalva: É possível a participação de empresas em recuperação judicial, desde que amparadas com certidão emitida pela instância judicial competente, que certifique que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório nos termos da Lei nº. 8666/1993. (TCU, Ac. 8.271/2011-2ª Câmara, Dou de 04/10/2011);





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

4.7.3. Empresa declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública;

4.7.4. Empresa suspensa temporariamente do direito de licitar e impedida de contratar com o **Município de Arari/MA**;

4.7.5. Empresas que, por quaisquer motivos, tenham sido declaradas inidôneas ou punidas com suspensão ou impedidas de licitar por órgão da Administração Pública Direta ou Indireta, na esfera Federal, Estadual ou Municipal, desde que o Ato tenha sido publicado na imprensa oficial, pelo órgão que a praticou, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição. Para verificação das condições definidas nesta alínea, a Comissão do Pregão, **poderá** promover consulta eletrônica junto ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas-CEIS;

4.7.6. Empresas cujo dirigente, gerente, sócio ou responsável técnico, seja servidor público da **Prefeitura Municipal de Arari/MA – MA**.

4.8. A participação na sessão pública da internet dar-se-á pela utilização da senha privativa do licitante.

4.8.1. Os documentos necessários à participação na presente licitação, compreendendo os documentos referentes à proposta de preço e à habilitação (e seus anexos), deverão ser apresentados no idioma oficial do Brasil, com valores cotados em moeda nacional do país.

4.8.2. Quaisquer documentos necessários à participação no presente certame, quando apresentados em língua estrangeira, deverão ser autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos para o idioma oficial do Brasil por tradutor juramentado neste país.

4.8.3. Não serão aceitos documentos apresentados por meio de fitas, discos magnéticos, filmes ou cópias em fac-símile, mesmo autenticadas, salvo quando expressamente permitidos no Edital.

4.8.4. Admitem-se fotos, gravuras, desenhos, gráficos ou catálogos apenas como forma de ilustração dos itens constantes da proposta de preços.

4.8.5. Os licitantes devem estar cientes das condições para participação no certame e assumir a responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados.

4.8.6. O contratado deverá manter, durante toda a vigência do contrato, as mesmas condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

4.8.7. Os licitantes interessados em usufruir dos benefícios estabelecidos pela Lei Complementar nº 123/2006 deverão atender às regras de identificação, atos e manifestação de interesse, bem como aos demais avisos emitidos pela Pregoeira ou pelo sistema eletrônico, nos momentos e tempos adequados.

5. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

5.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema (<https://licitanet.com.br/>), concomitantemente com os documentos de HABILITAÇÃO exigidos no edital e proposta com:

5.1.1 Valor unitário e total do item;

5.1.2 Preço total do sistema considerando a instalação de kwp (potência nominal);

5.1.3 Marca dos equipamentos abaixo listados com todas as informações técnicas aplicáveis: marca, modelo, potência, eficiência, etc.:

5.1.4 A proposta deverá indicar, necessariamente, o nome do(s) Responsável(is) Técnico(s) da licitante, e ainda, as comprovações técnicas estabelecidas neste instrumento.

5.1.5 O horário limite de início da Sessão Pública, horário de Brasília, exclusivamente por meio do Sistema Eletrônico, quando, então, encerrar-se-á, automaticamente, a etapa de envio dessa documentação.

5.2. As propostas cadastradas no Sistema **NÃO DEVEM CONTER NENHUMA IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA PROPONENTE**, visando atender o princípio da impessoalidade e preservar o sigilo das propostas.

5.2.1 Em caso de identificação da licitante na proposta cadastrada, esta será **DECLASSIFICADA** pelo Pregoeiro.

5.3. A Licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no Sistema Eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras sua proposta de preços e lances inseridos em sessão pública.

5.4. O licitante deverá obedecer rigorosamente aos termos deste Edital e seus anexos. Em caso de discordância existente entre as especificações deste objeto descritas no PORTAL e as especificações constantes do **ANEXO I (TERMO DE REFERÊNCIA)**, prevalecerão às últimas.

5.5. Na Proposta de Preços inserida no sistema deverão estar inclusos todos os custos diretos e indiretos inerentes aos procedimentos de elaboração de projeto executivo, serviço e instalação dos equipamentos/materiais e serviços a serem adquiridos/executados, serviços de manutenção preditiva, preventiva e corretiva de todo o sistema pelo período exigido neste TR, como também tributos, alíquotas,





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

serviços, encargos sociais, trabalhistas, frete, lucro e quaisquer outros necessários ao cumprimento integral do objeto.

5.6. O envio da proposta, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.7. As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

5.8. Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema.

5.9. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

5.10. Os documentos que compõem a proposta e a habilitação do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação da Pregoeira e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

5.11. O Licitante será inteiramente responsável por todas as transações assumidas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como verdadeiras e firmes suas propostas e subseqüentes lances, bem como acompanhar as operações no sistema durante a sessão, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

6. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

6.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

6.1.1 Valor unitário e total do item;

6.1.2 Marca (se houver),

6.1.3 Fabricante.

6.1.4 Descrição detalhada do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência: indicando, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, número do registro ou inscrição do bem no órgão competente, quando for o caso.

6.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos diretos e indiretos





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

inerentes aos procedimentos de elaboração de projeto executivo, serviço e instalação dos equipamentos/materiais e serviços a serem adquiridos/executados, serviços de manutenção preditiva, preventiva e corretiva de todo o sistema pelo período exigido neste TR, como também tributos, alíquotas, serviços, encargos sociais, trabalhistas, frete, lucro e quaisquer outros necessários ao cumprimento integral do objeto..

6.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

6.5. O prazo de validade da proposta não poderá ser inferior a 90 (noventa) dias, contados da data da abertura da licitação.

7. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

7.1. No horário estabelecido neste Edital, a Pregoeira abrirá a sessão pública, verificando as propostas de preços lançadas no sistema, as quais deverão estar em perfeita consonância com as especificações e condições detalhadas no item 6.1 do edital.

7.2. A Pregoeira poderá suspender a sessão para visualizar e analisar, preliminarmente, a proposta ofertada que se encontra inserida no campo “DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO” do sistema, confrontando suas características com as exigências do Edital e seus anexos (podendo, ainda, ser analisado pelo órgão requerente), DESCLASSIFICANDO, motivadamente, aquelas que não estejam em conformidade, que forem omissas ou apresentarem irregularidades insanáveis.

7.3. Constatada a existência de proposta incompatível com o objeto licitado ou manifestadamente inexequível, a Pregoeira obrigatoriamente justificará, por meio do sistema, e então **DESCLASSIFICARÁ**.

7.4. O proponente que encaminhar o valor inicial de sua proposta manifestadamente inexequível, caso o mesmo não honre a oferta encaminhada, terá sua proposta rejeitada na fase de aceitabilidade.

7.5. As licitantes deverão manter a impessoalidade, não se identificando, sob pena de serem desclassificadas do certame pela Pregoeira.

7.6. Em seguida ocorrerá o início da etapa de lances, via Internet, única e exclusivamente, no site <https://licitanet.com.br/>, conforme Edital;

7.7.

Os





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital. O Licitante que ofertar lances cujos valores sejam considerados manifestamente inexequíveis poderão ter sua exequibilidade pelo pregoeiro

7.8. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

7.9. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta está definido no Termo de Referência.

7.10. Será adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa “**ABERTO**”, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

7.11. A etapa de lances da sessão pública terá duração de **10 (dez) minutos** e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos **02 (dois) minutos** do período de duração da sessão pública.

7.12. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de **02 (dois) minutos** e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

7.13. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

7.14. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá a Pregoeira, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

7.15. Serão aceitos somente lances em moeda corrente nacional (R\$), com VALORES UNITÁRIOS E TOTAIS com no máximo 02 (duas) casas decimais, considerando as quantidades no **ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA**. Caso seja encerrada a fase de lances e a licitante divergir com o exigido, a Pregoeira, poderá convocar no CHAT MENSAGEM para atualização do referido lance, e/ou realizar a atualização dos valores arredondando-os PARA MENOS automaticamente caso a licitante permaneça inerte.

7.16. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

7.17. Durante o transcurso da sessão pública, as licitantes serão informadas, em tempo real, do valor do menor lance registrado que tenha sido apresentado pelas demais licitantes, vedada a identificação do detentor do lance.

7.18. Sendo efetuado lance manifestamente inexequível, a Pregoeira poderá alertar o proponente sobre o valor cotado para o respectivo item, através do sistema, o excluirá, podendo o mesmo ser confirmado ou reformulado pelo proponente.

7.19. A exclusão de lance é possível somente durante a fase de lances, conforme possibilita o sistema eletrônico, ou seja, antes do encerramento do item.

7.20. No caso de desconexão com a Pregoeira, no decorrer da etapa competitiva do Pregão Eletrônico, o Sistema Eletrônico poderá permanecer acessível às licitantes para a recepção dos lances.

7.21. A Pregoeira, quando possível, dará continuidade a sua atuação no certame, sem prejuízo dos atos realizados.

7.22. Quando a desconexão do sistema eletrônico para a Pregoeira persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas (24) vinte e quatro horas da comunicação do fato pela Pregoeira aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação no site <https://licitanet.com.br/>;

7.23. Incumbirá à licitante acompanhar as operações no Sistema Eletrônico durante a sessão pública do Pregão Eletrônico, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo Sistema ou de sua desconexão.

7.24. A desistência em apresentar lance implicará exclusão da licitante na etapa de lances e na manutenção do último preço por ela apresentado, para efeito de ordenação das propostas de preços.

7.25. **Nos casos específicos**, em relação a itens NÃO exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte ou equiparadas, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, onde:

7.25.1. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123, de 2006 e suas alterações;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

7.25.2. Entende-se como empate àquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores a proposta melhor classificada, depois de encerrada a etapa de lances;

7.25.3. A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto;

7.25.4. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior;

7.25.5. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta;

7.25.6. Na hipótese de não-contratação nos termos previstos neste item, convocação será em favor da proposta originalmente vencedora do certame;

7.25.7. O disposto no item 7.25 somente se aplicará quando a melhor oferta não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte;

7.26. Em igualdade de condições, como critério de desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços:

7.26.1. Produzidos no País;

7.26.2. Produzidos ou prestados por empresas brasileiras;

7.26.3. Produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País (art. 3º, § 2º, incisos II, III e IV da Lei nº 8666/93);

7.26.4. Produzidos por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação;

7.26.5. Persistindo o empate, a proposta vencedora será sorteada pelo sistema





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

eletrônico dentre as propostas empatadas.

7.27. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, a Pregoeira deverá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital. A Pregoeira solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de duas horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA

8.1. Encerrada a etapa de negociação, a Pregoeira examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no parágrafo único do art. 7º e no § 9º do art. 26, do Decreto 10.024/2019, e verificará a habilitação do licitante conforme disposições do edital, observado o disposto no Capítulo X do Decreto 10.024/2019.

8.2. Será desclassificada a proposta ou o lance vencedor, que apresentar preço final superior ao preço máximo fixado, ou que apresentar preço manifestamente inexequível.

8.3. Considera-se inexequível a proposta que apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

8.4. Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita;

8.5. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, vinte e quatro horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

8.6. A Pregoeira poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de 02





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

(duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta.

8.6.1 O prazo estabelecido poderá ser prorrogado pela Pregoeira por solicitação escrita e justificada do licitante, formulada antes de findo o prazo, e formalmente aceita pela Pregoeira;

8.6.2 Dentre os documentos passíveis de solicitação pela Pregoeira, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pela Pregoeira, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta;

8.6.3 Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, a Pregoeira examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação;

8.6.4 Havendo necessidade, a Pregoeira suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para a sua continuidade;

8.6.5 A Pregoeira, poderá encaminhar, por meio do sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que apresentou o lance mais vantajoso, com o fim de negociar a obtenção de melhor preço, vedada a negociação em condições diversas das previstas neste Edital;

8.6.6 Também nas hipóteses em que a Pregoeira não aceitar a proposta e passar à subsequente, poderá negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor;

8.6.7 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes;

8.6.8 Nos itens não exclusivos para a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de a Pregoeira passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso;

8.6.9 Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, a Pregoeira verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

9. DA HABILITAÇÃO

9.1. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante detentor da proposta classificada em primeiro lugar, a Pregoeira **poderá** verificar o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

9.1.1 Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas-CEIS;

9.1.2 A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário;

9.1.3 Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas;

9.1.4 A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de serviço similares, dentre outros;

9.1.5 Constatada a existência de sanção, a Pregoeira reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação;

9.1.6 No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente;

9.1.7 Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de 02 (duas) horas, sob pena de inabilitação;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

9.1.8 Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital;

9.2. OS LICITANTES DEVERÃO ENCAMINHAR, NOS TERMOS DESTES EDITAL, A DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA NOS ITENS A SEGUIR, PARA FINS DE HABILITAÇÃO:

9.2.1. Habilitação jurídica:

9.2.1.1. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede ou;

9.2.1.2. Ato constitutivo - Estatuto ou Contrato Social - e alterações em vigor, devidamente registradas e arquivadas na repartição competente, para as Sociedades Comerciais, e, em se tratando de Sociedades por Ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores, ou;

9.2.1.3. Inscrição do ato constitutivo, no caso de Sociedades Cíveis, acompanhada de prova da diretoria em exercício, ou;

9.2.1.4. Decreto de autorização, em se tratando de empresas 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;

9.2.1.5. Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br, ou;

9.2.1.6. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores, ou;

9.2.2. Regularidade fiscal e trabalhista:

9.2.2.1. Prova de Inscrição no CNPJ. O documento deverá ser expedido no máximo 90 (Noventa) dias antes da data do recebimento dos envelopes;

9.2.2.2. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço –





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

FGTS, emitida pela Caixa Econômica Federal em vigor;

9.2.2.3. Prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), ou Certidão Positiva de Débitos Trabalhistas com os mesmos efeitos da CNDT conforme lei 12.440, de 07 de julho de 2011, em vigor;

9.2.2.4. Prova de regularidade para com a **Fazenda Federal e a Seguridade Social**, incluindo os Débitos Previdenciários, mediante apresentação de Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil ou pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, em vigor;

9.2.2.5. Prova de regularidade para com a **Fazenda Estadual** do domicílio ou sede da licitante, mediante apresentação de certidões emitida pela secretaria competente do Estado em vigor:

a) Certidão Negativa de Débitos

b) Certidão Negativa quanto a Dívida Ativa.

9.2.2.6. Prova de regularidade para com a **Fazenda Municipal** do domicílio ou sede da licitante, mediante apresentação de certidões emitida pela secretaria competente do Município;

9.2.2.7. Certidão Simplificada, Ou Simplificada Digital da Junta Comercial, com data de emissão máxima de 90 (Noventa) dias, para fins de comprovação da condição de Microempresas (ME), Empresas de Pequeno Porte (EPP);

9.2.3. Qualificação Econômico-Financeira:

9.2.3.1. Certidão de recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede do licitante, com data não excedente a 60 (sessenta) dias de antecedência da data de apresentação da documentação de habilitação, quando não estiver expresse o prazo de validade.

9.2.3.2 No caso de certidão positiva de recuperação judicial ou extrajudicial, o licitante deverá apresentar a comprovação de que o respectivo plano de recuperação foi homologado judicialmente, na forma do art. 58, da Lei n.º 11.101, de 09 de fevereiro de 2005, sob pena de inabilitação, devendo, ainda, comprovar todos os demais requisitos de habilitação.

9.2.3.3. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, com

o





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

devido registro na Junta Comercial, já exigíveis e apresentados na forma da lei, com notas explicativas, termo de abertura e encerramento, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

9.2.3.3.1. No caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade;

9.2.3.3.2 é admissível o balanço intermediário, se decorrer de lei ou Contrato/estatuto social.

9.2.3.3.3. Caso o Balanço Patrimonial não comprove através de Capital Social ou Patrimônio Líquido, esta deve possuir, no mínimo, 10% (dez por cento) do valor estimado da licitação, a licitante deverá comprovar a capacidade financeira através de índices contábeis devidamente registrados na Junta Comercial.

9.2.3.3.3.1. Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (SG) superiores ou igual a 1;

9.2.3.3.3.2. Para facilitar a análise da boa situação Econômica e Financeira da empresa em poder contratar com a Administração, solicitamos que a empresa apresente memória de cálculo, devidamente assinado por um Profissional de Contabilidade, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade, aplicando fórmulas dos Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) extraídos do último balanço do exercício financeiro, da seguinte forma:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

9.2.3.3.3.3. A não apresentação da memória de cálculo não leva a empresa a sua inabilitação.

9.2.3.3.3.4. As licitantes que apresentarem resultado menor do que um (1,0) em qualquer dos índices referidos acima e não comprovar o capital mínimo ou patrimônio líquido igual ou superior a dez por cento (10%) do valor estimado da contratação, estarão inabilitadas automaticamente

9.2.3.3.3.5. Excetua-se da exigência da alínea anterior o microempreendedor individual (art. 18 da LC





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

123/2006 c/c art. 1.179, § 2º CC), que propuserem habilitação em licitações em que os objetos sejam para o fornecimento para pronta entrega ou para locação de materiais (art. 3.º, do Decreto Federal n.º 6.204/2007).

9.2.3.3.6. As empresas com menos de um exercício financeiro devem cumprir a exigência deste subitem mediante a apresentação do Balanço de Abertura, acompanhado do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado levantado com base no mês imediatamente anterior à data de apresentação da proposta.

9.2.3.4. Serão considerados aceitos, como na forma da lei, o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

a) A empresa licitante que ainda não encerrou o seu primeiro exercício social, por ter sido constituída a menos de um ano, deverá apresentar em substituição ao Balanço Patrimonial, o Balanço de Abertura devidamente registrado na forma da lei

b) Os “Balanços Patrimoniais e as Demonstrações Contábeis” das Sociedades por Ações deverão ser apresentados com Ata de aprovação pela Assembleia Geral Ordinária, ou ainda, o Balanço Patrimonial acompanhado da publicação em jornal oficial ou, em jornal de grande circulação com o registro na Junta Comercial. As demais Sociedades Comerciais deverão apresentar Balanços Patrimoniais e as Demonstrações Contábeis assinados pelo representante legal da empresa e por contabilista legalmente habilitado, acompanhado dos Termos de Abertura e de Encerramento do Livro Diário, devidamente autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante, na forma da IN n.º 65, do Departamento Nacional do Registro do Comércio - DNRC, de 1.º de agosto de 1997, artigo 6.º.

c) Na hipótese de alteração do Capital Social, após a realização do Balanço Patrimonial, a licitante deverá apresentar documentação de alteração do Capital Social, devidamente registrada na Junta Comercial ou Entidade em que o Balanço foi arquivado.

d) Considerados os riscos para a Administração, deve ser apresentado Capital Social ou Patrimônio Líquido no valor mínimo de 10% (dez por cento) do valor total estimado do objeto desta licitação ou índices contábeis maiores que 1 (um)

e) Os documentos relacionados nesta alínea, no que se refere as **empresas obrigadas** a realizarem **Escrituração Contábil Digital**, conforme Instrução Normativa nº 2.003/2021 da Receita Federal do Brasil, poderão ser **substituídos** pela documentação emitida pelo **Sistema Público de Escrituração Digital - SPED**, devidamente acompanhada do **Termo de Autenticação** do livro digital do referido sistema emitido pela **Junta Comercial** do Estado do domicílio do licitante.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

9.2.3.5. Caso o licitante seja cooperativa, tais documentos deverão ser acompanhados da última auditoria contábil-financeira, conforme dispõe o artigo 112, da Lei n.º 5.764, de 1971, ou de uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

9.2.3.6. Qualquer dos documentos referidos neste item, **somente serão considerados válidos** na forma da lei se apresentados juntamente com a **Certidão de Regularidade Profissional do técnico** responsável pela assinatura dos referidos documentos, expedidas pelo Conselho de Contabilidade da sede da licitante.

9.3. DECLARAÇÕES

9.3.1. Declaração expressa de que a licitante não emprega trabalhador nas situações previstas no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, assinada por sócio, diretor ou procurador que tenha poderes para tal investidura, conforme modelo ANEXO III;

9.3.2. Declaração do Anexo IV – Conforme modelo de declaração de enquadramento de microempresa, empresa de pequeno porte, se for o caso;

9.3.3. Declaração do Anexo VI - Conforme modelo de declaração de Atendimento pleno a todos os requisitos de habilitação;

9.4. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

9.4.1. 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 em que for 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.

9.4.2 Comprovação de Capacidade Técnico-operacional

O LICITANTE deverá apresentar Atestado(s) emitido(s), 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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;

9.4.3 Em todos os casos aceita-se a tecnologia convencional e/ou LED.

9.4.4 Cabe esclarecer que 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.**

9.4.5 Poderão ser apresentados Atestados de projetos/serviços/obras diferentes para contemplar o requisito solicitado acima.

9.4.6 Não serão admitidos Atestados de Capacidade Técnica de serviços em execução.

9.5 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 iluminação pública, frisa-se: com tecnologia convencional e/ou LED;

- b) Medições de grandezas elétricas e luminotécnicas





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 e do Contratante;
- ✓ Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);
- ✓ Serviços executados (descrição e quantidades).

Para fins de comprovação da **Capacitação 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.

9.5.2 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 do 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.

9.5.3 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.

9.6. Não serão aceitos protocolos de pedidos ou solicitações de documentos, em substituição aos documentos requeridos no presente Edital;

9.7.

A





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital;

9.8. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação;

9.9. Havendo restrição quanto à regularidade fiscal ou trabalhista no caso de Microempresa, Empresa de Pequeno Porte e Microempreendedor Equiparadas, fica concedido um prazo de 05 (Cinco) dias úteis para a sua regularização, prorrogável por igual período mediante justificativa tempestiva e aceita pela Pregoeira e equipe de apoio, nos termos da Lei Complementar nº 147 de 07 de agosto de 2014;

9.10. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação da licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou equiparada, com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização;

9.11. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, a Pregoeira suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para a continuidade da mesma;

9.12. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital;

9.13. O licitante provisoriamente vencedor em um item, que estiver concorrendo em outro item, ficará obrigado a comprovar os requisitos de habilitação cumulativamente, isto é, somando as exigências do item em que venceu as do item em que estiver concorrendo, e assim sucessivamente, sob pena de inabilitação, além da aplicação das sanções cabíveis;

9.14. Não havendo a comprovação cumulativa dos requisitos de habilitação, a inabilitação recairá sobre o (s) item (ns) de menor (es) valor (es) cuja retirada (s) seja (m) suficiente (s) para a habilitação do licitante nos remanescentes;

9.15. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor;

9.16. As Certidões que não possuem prazo de validade, somente serão aceitas com data de emissão não superior a 60 (sessenta) dias consecutivos de antecedência da data

de





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

abertura da sessão deste Pregão;

10. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA

10.1. A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 02 (duas) horas, a contar da solicitação da Pregoeira no sistema eletrônico e deverá:

10.1.1. Ser redigida em língua portuguesa, datilografada ou digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal;

10.1.2. Conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento;

10.1.3. A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso;

10.1.4. Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como, validade da proposta, marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada;

10.1.5. Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso (art. 5º da Lei nº 8.666/93);

10.1.6. Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos;

10.1.7. A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação;

10.1.8. A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

11. DOS RECURSOS

11.1. Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, será concedido o prazo de no mínimo **10 (dez) minutos**, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, de forma motivada, isto é, indicando contra qual decisão pretende recorrer e por quais motivos, em campo próprio do sistema.

11.2. Havendo quem se manifeste, caberá aa Pregoeira verificar a tempestividade e a existência de motivação da intenção de recorrer, para decidir se admite ou não o recurso, fundamentadamente. Nesse momento a Pregoeira não adentrará no mérito recursal, mas apenas verificará as condições de admissibilidade do recurso.

11.3. A falta de manifestação motivada do licitante quanto à intenção de recorrer importará a decadência desse direito.

11.4. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de três dias para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros três dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.5. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.6. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

12. DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

12.1. A sessão pública poderá ser reaberta:

12.2. Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam;

12.3. Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances;

12.4. Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta;

12.5. A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”).

13. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

13.1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante declarado vencedor, por ato da Pregoeira, caso não haja interposição de recurso, ou pela autoridade competente, após a regular decisão dos recursos apresentados;

13.2. Após a fase recursal, constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento licitatório.

14. DA CONTRATAÇÃO, CONDIÇÕES E PRAZOS DE PAGAMENTO

14.1. O **fornecedor beneficiário** poderá ser convocado, a qualquer tempo para assinatura do contrato, dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado da data do recebimento do documento oficial de convocação, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

14.2. Poderá ser acrescentada ao contrato a ser assinado qualquer vantagem apresentada pelo **fornecedor registrado** em sua proposta, desde que seja pertinente e compatível com os termos deste Edital.

14.3. O prazo de convocação poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado pelo licitante vencedor durante o seu transcurso, desde que ocorra motivo justificado, aceito pela **Prefeitura Municipal de Arari-MA**.

14.4. O contrato deverá ser assinado por representante do licitante vencedor, devidamente habilitado.

14.5. Quando a convocada não assinar o Contrato no prazo e condições estabelecidas, a Pregoeira convocará, via plataforma, os licitantes remanescentes para apresentarem os seus Documentos de Habilitação, devidamente atualizados, onde examinará a oferta subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procedendo à





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

habilitação do proponente, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda ao edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor e ele adjudicado o objeto do certame.

14.6. Objetivando agilizar a formalização do contrato, o proponente declarado vencedor deverá informar na proposta ajustada ao lance final, o **nome do representante** que assinará o contrato, bem como o nº do seu RG e CPF, sendo que no ato da assinatura, deverá ser apresentada **fotocópia autenticada de documento hábil que comprove sua legitimidade**.

14.7. O prazo de vigência do contrato será de 60 (sessenta) meses, contados a partir da sua assinatura e poderá ser prorrogado, nos termos do art. 57, da Lei n. 8666/93.

14.8. O proponente que vier a ser contratado ficará obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato.

14.9. Após a indicação da empresa vencedora pela Pregoeira e devidamente homologado o certame pelo **ordenador de despesa do Município**, o Departamento de contábil da **Prefeitura Municipal de Arari-MA**, procederá a emissão da NOTA DE EMPENHO para a referida despesa e será formalizado o contrato pertinente.

14.10. Condições de Pagamento: O pagamento será efetuado por meio de ordem bancária creditada em conta corrente, mediante a apresentação da fatura ou nota fiscal, em até 10 (dez) dias úteis, contados após o atesto da fiscalização. O Pagamento será realizado na setor financeiro da **Prefeitura Municipal de Arari-MA**.

14.11. No caso de atraso de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela CONTRATANTE, encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples. O valor dos encargos moratórios será calculado pela fórmula:

$I \times N \times VP = EM$, onde:

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438 (6/100/365);

N = Números de dias entre a data prevista limite para o pagamento e a do efetivo pagamento; e VP = Valor da prestação do pagamento em atraso;

EM = Encargos moratórios devidos.

14.12. O adjudicatário terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital;

14.13. Alternativamente à convocação para comparecer perante à **Prefeitura**





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Municipal de Arari-MA, situada na Av. Dr João da Silva Lima, s/n, Centro, Arari/MA, para a assinatura do Termo de Contrato, ou o aceite da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja aceito e assinado no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data de seu recebimento, podendo ser prorrogado, por igual período, mediante solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

14.14. Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas no edital, que deverão ser mantidas pelo licitante durante toda a vigência do contrato.

14.15. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato.

15. DO REAJUSTAMENTO DE PREÇOS

15.1. O preço será fixado e irrevogável, salvo as condições previstas nas Leis Federais 8.666/93 e Lei 10.520/2002, e suas alterações.

16. DA ENTREGA DO SERVIÇO

16.1. O prazo para execução dos serviços era de acordo com cronograma do trecho de referência, admitindo-se prorrogação, desde que previamente solicitada pela CONTRATADA, devendo ser motivada por caso fortuito ou força maior registrados no Diário de Obra ou por meio de documentos hábeis:

16.2. Local de entrega: Os materiais deverão ser entregues na sede do órgão, no endereço: **Av. Dr João da Silva Lima, s/n, Centro, Arari/MA**, com horário de funcionamento de 08:00 às 16:00 horas. Sendo o frete, carga e descarga por conta do fornecedor até o local indicado.

17. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

17.1. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

17.1.1. Caberá à CONTRATADA:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- a) Participar da Reunião Presencial ou por Videoconferência, na Prefeitura de Arari/MA, entre o CONTRATANTE (membros da Gestão e Fiscalização) e a CONTRATADA (representante legal da empresa e responsável técnico do contrato), para entrega da Ordem de Serviço e discussão/definição de assuntos relacionados a perfeita execução dos serviços;
- b) Receber a Ordem de Serviço;
- c) Dar início aos serviços a partir da data fixada na Ordem de Serviço, emitida pelo CONTRATANTE;
- d) Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n. 6.496/77;
- e) Executar os serviços dentro do prazo contratado obedecendo, integral e rigorosamente, no que for pertinente, às respectivas normas da ABNT, da legislação pertinente, dos projetos, detalhes, normas, memoriais e especificações e demais documentos que compõem este instrumento;
- f) Manter Livro Diário de Registro atualizado e à disposição da Fiscalização a qualquer momento, conforme sistema sugerido pelo CONTRATANTE;
- g) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o equipamento/serviço/material em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços ou de materiais empregados;
- h) Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e demais órgãos/entidades competentes e apontados nas especificações técnicas e/ou pela ABNT;
- i) Fornecer todos os equipamentos pessoais e de segurança do trabalho, obedecendo a orientação da Fiscalização da CONTRATANTE;
- j) Executar os serviços durante o horário normal do expediente (das 8:00h às 18:00h) e mediante prévia solicitação da CONTRATADA, comprovada a necessidade, com autorização da CONTRATANTE, executar os serviços em horários estendidos, nos finais de semana, feriados e eventualmente no período noturno;
- k) Informar, de imediato e por escrito, toda e qualquer ocorrência que venha a comprometer a execução do objeto;
- l) Prestar informações/esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE, bem como atender as suas reclamações inerentes as execução do objeto;
- m) Responsabilizar-se pelos danos causados, direta e indiretamente à CONTRATANTE ou terceiros decorrentes de culpa ou dolo, quando da entrega, transporte e instalação dos materiais, não excluindo ou reduzindo esta responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da CONTRATANTE;
- n) Incumbir-se pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da contratação;
- o) Responsabilizar-se e responder por todos os encargos, ônus e obrigações, em relação a seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços objeto deste contrato, obrigando-se a saldá-los na época própria, vez que seus empregados não manterão nenhum vínculo empregatício com o CONTRATANTE, tais como: salários; seguro de acidentes; taxas, impostos e contribuições; indenizações; vales-refeição; vales-transporte; encargos previdenciários e obrigações sociais e trabalhistas; seguros e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo Governo;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

q) Durante e após a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá manter o CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que o CONTRATANTE venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações;

r)

s) Manter-se, durante o período de execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na fase de habilitação da contratação;

t) Responsabilizar-se civilmente pela solidez e segurança dos serviços, no que couber, bem como por eventuais vícios ocultos, pelo prazo de 05 (cinco) anos após o recebimento definitivo, conforme disposição constante no art. 618 da Lei n. 10.406/2002.

DA CONTRATANTE:

17. 2.1. Caberá à CONTRATANTE:

a) Realizar reunião presencial ou por videoconferência, na sede da Prefeitura de Arari/MA, entre o CONTRATANTE (membros da Gestão e Fiscalização) e a CONTRATADA (representante legal da empresa e responsável técnico do contrato), para entrega da Ordem de Serviço e discussão/definição de assuntos relacionados a perfeita execução dos serviços;

b) Expedir a Ordem de Serviço;

c) Fiscalizar e orientar, como lhe aprouver e no seu exclusivo interesse, o exato cumprimento das cláusulas e condições estabelecidas neste instrumento. A fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato por parte do CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA em relação ao mesmo;

d) Manifestar-se sobre a medição dos serviços executados pela CONTRATADA;

e) Efetuar o pagamento à CONTRATADA, depois de verificada a regularidade da nota fiscal, de acordo com as condições, preços e prazos estabelecidos neste instrumento;

f) Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA;

g) Aplicar à CONTRATADA as sanções regulamentares e contratuais, após o devido processo administrativo de apuração de responsabilidade que confirmar eventuais penalidades previstas neste instrumento, observando e garantindo o contraditório e a





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

ampla defesa;

- h) Manifestar-se formalmente em todos os atos relativos à execução do contrato, em especial na aplicação de sanções, alterações e repactuações;
- i) Efetuar inspeção com a finalidade de verificar a prestação dos serviços e o atendimento das exigências contratuais;
- j) Exercer fiscalização e supervisão dos serviços prestados podendo sustar, recusar, mandar fazer ou desfazer qualquer serviço que não esteja de acordo com as condições e exigências especificadas neste instrumento;
- k) Efetuar o recebimento provisório e definitivo dos serviços;
- l) Comunicar a empresa qualquer falha verificada no cumprimento do especificado neste instrumento;
- m) Cumprir e fazer cumprir o disposto nas disposições deste instrumento podendo aplicar as penalidades previstas em lei pelo não cumprimento das obrigações contratuais ou execução insatisfatória dos serviços;
- n) Exigir, a qualquer tempo, a comprovação das condições da empresa que ensejaram sua contratação, notadamente no tocante a qualificação técnico-econômico-financeira, bem como as condições de habilitação exigidas na licitação (artigo 55, inciso XIII, da Lei n. 8.666/93).

17.3. DAS RESPONSABILIDADES

17.3.1. As despesas decorrentes de acidentes de trabalho, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiras e/ou SUBCONTRATADAS, não cobertas por seguro, correrão por conta da CONTRATADA. Correrão por conta, responsabilidade e risco da CONTRATADA as consequências de:

- a) Sua negligência, imperícia e/ou omissão;
- b) Ato ilícito seu, de seus empregados ou de terceiros em tudo que se referir à obra;
- c) Acidente de qualquer natureza, com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros, na obra ou em decorrência dela.

17.3.2. Ocorrendo incêndio ou qualquer sinistro na obra, de modo a atingir trabalhos a cargo da CONTRATADA, terá esta, independentemente da cobertura do seguro, um prazo máximo de 24 horas, a partir da notificação do CONTRATANTE, para dar início à





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

reparação ou reconstrução das partes atingidas.

17.3.3. A CONTRATADA obriga-se a manter constante e permanente vigilância sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade, por quaisquer perdas e danos que eventualmente venham a ocorrer.

17.3.4. À CONTRATADA caberá a responsabilidade total pela execução das obras e serviços. Igual responsabilidade também lhe caberá pelos serviços executados por terceiros sob sua administração, não havendo, desta forma, qualquer vínculo contratual entre o CONTRATANTE e eventuais SUBCONTRATADAS.

17.3.5. Constituem ainda responsabilidades da CONTRATADA sobre o serviço:

a) Fornecer todos os instrumentos, ferramentas, mão de obra e demais meios necessários à execução do objeto, sem nenhum ônus adicional à CONTRATANTE, disponibilizando pessoal com qualificação técnica, sempre em estrita observância às normas de segurança interna da CONTRATANTE e aquelas estipuladas pelo Ministério do Trabalho;

b) Executar os serviços dentro das normas de segurança, com funcionários devidamente equipados com EPI;

c) Assumir a responsabilidade exclusiva por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação que trata sobre acidente do trabalho, quando, em decorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que acontecido nas dependências da CONTRATANTE;

d) Solicitar autorização prévia para a execução do objeto fora do horário normal de expediente da CONTRATANTE, cadastrando todo o seu pessoal e reportando os equipamentos e as ferramentas particulares a serem utilizadas;

e) Entregar o objeto em perfeito estado de uso e funcionamento, nos prazos estabelecidos;

f) Dar garantia no material e no serviço de instalação;

g) Reparar, corrigir e remover, às suas expensas, os defeitos ou incorreções resultantes da instalação dos produtos, ou, caso as incorreções vinculem-se ao material fornecido, substituí-lo por outro de melhor qualidade, reconstituindo o serviço;

h) Assumir, com exclusividade, a responsabilidade pelos impostos e taxas que forem devidos em decorrência do objeto contratado, bem como as contribuições devidas à





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Previdência Social, encargos trabalhistas e quaisquer outras despesas que se fizerem necessárias à perfeita execução do objeto, inclusive as relativas à entrega do material.

17.4. DA SUBCONTRATAÇÃO

17.4.1. Nos termos do que estabelece o artigo 72 da Lei n. 8.666/93, com suas alterações, admitir-se-á a subcontratação dos serviços, desde que previamente aprovada pelo CONTRATANTE, até o limite de 30% (trinta por cento).

17.4.2. A CONTRATADA submeterá à apreciação da CONTRATANTE a proposta de subcontratação, com a descrição dos serviços e comprovação do respectivo limite fixado.

17.4.3. Para tanto deverá submeter à apreciação do CONTRATANTE a(s) empresa(s) que executará (ão) os serviços, a(s) qual(ais) deverá(ão) fazer prova de regularidade de débitos com a Fazenda Federal e Trabalhista, mediante apresentação das respectivas Certidões Negativas de Débito, e da inexistência de impedimento da SUBCONTRATADA em participação de licitações, bem como apresentar comprovação de aptidão técnico operacional para a parte dos serviços subcontratados.

17.4.4. As faturas emitidas por eventuais SUBCONTRATADAS deverão sempre estar em nome da CONTRATADA, ficando expressamente vedada a emissão diretamente contra o CONTRATANTE.

17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1. A inexecução parcial ou total do objeto deste contrato e a prática de qualquer dos atos indicados neste TR, além daqueles determinados pela gestão do contrato, verificado o nexo causal devido à ação ou à omissão da CONTRATADA, relativamente às obrigações contratuais em questão, torna passível a aplicação das sanções previstas na legislação vigente e no contrato, observando-se o contraditório e a ampla defesa, conforme listado a seguir:

18.1.1 Advertência;

18.1.1. Multa;

18.1.2. Impedimento de licitar e contratar com o Município de Arari/MA pelo prazo de até 5 (cinco) anos.

18.2. Será aplicada a sanção de advertência nas seguintes condições:

18.2.1 Descumprimento parcial das obrigações e responsabilidades assumidas contratualmente, e nas situações que ameacem a qualidade do produto ou serviço, ou a integridade patrimonial ou humana, desde que não caiba a aplicação de sanção mais grave;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

18.2.1. A qualquer tempo, se constatado atraso da obra de até 20% (vinte por cento), comparando-se o que foi efetivamente executado pela CONTRATADA e o cronograma físico financeiro apresentado e aprovado pela fiscalização.

18.3. Será aplicada multa nas seguintes condições:

18.3.1. Nas ocorrências relacionadas na Tabela abaixo denominada “Tipos de Ocorrências e Grau de Penalidades”;

18.3.2. Caso haja a inexecução parcial do objeto, com ou sem abandono da obra ou serviço, será aplicada multa de até 10% (dez por cento) do valor não executado da etapa;

18.3.3. Para o atraso injustificado na execução do objeto será aplicada a multa correspondente a 0,20% por dia de atraso, limitada a 10% do valor total da etapa.

18.4. Será configurada a inexecução parcial do objeto, quando:

18.4.1. A CONTRATADA deixar de executar, ao término do prazo fixado para a conclusão do serviço, 30% do valor total da etapa.

18.4.2. Ocorrer a execução, a qualquer tempo, de percentual inferior a 50% do valor total acumulado previsto no cronograma físico-financeiro vigente;

18.4.3. A CONTRATADA abandonar a execução dos serviços, sem justificativa, por 05 (cinco) dias úteis consecutivos ou 10 (dez) dias úteis intercalados.

18.4.4. Será configurada a inexecução total do objeto quando houver atraso injustificado para início dos serviços por mais de 15 (quinze) dias corridos em relação ao cronograma apresentado pela CONTRATADA.

18.4.5. Os percentuais referidos acima serão apurados com base na fórmula abaixo: $PE = (VPCE/VPC) \times 100$

18.4.6. PE = Percentual executado

18.4.7. VPC = Valor a ser executado conforme previsto no cronograma

18.4.8. VPCE = Valor efetivamente executado no período previsto no cronograma

18.5. Será configurado atraso injustificado na execução da obra, quando:

18.5.1. A CONTRATADA executar menos de 70% do previsto no cronograma físico-financeiro, no período de cada medição.

18.5.2. A CONTRATADA não concluir a obra no período previsto no cronograma físico-financeiro, exceto quando aprovada a prorrogação de prazo pela Fiscalização, mediante pedido prévio devidamente justificado pela CONTRATADA.

18.5.3. Os dias de atraso injustificado serão calculados observando-se o seguinte critério: $Da = DPC \times (VPC - VPCE) / VPC$

18.5.4. Da = dias de atraso

18.5.5. DPC = dias previstos no cronograma para a conclusão

18.5.6. VPC = Valor a ser executado conforme previsto no cronograma

18.5.7. VPCE = Valor efetivamente executado no período previsto no cronograma

18.6. As faltas cometidas pelos empregados/funcionários das SUBCONTRATADAS serão consideradas como se cometidas pela



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14

(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br

Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

CONTRATADA.

- 18.7 O somatório de todas as multas aplicadas ao longo da execução contratual não poderá ultrapassar o percentual de 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato. Atingido este limite, a CONTRATANTE poderá declarar a inexecução total do contrato.
- 18.8 Com fundamento no artigo 7º da Lei n. 10.520/2002 e no artigo 49 do Decreto n. 10.024/2019, ficará impedida de licitar e contratar com o Município pelo prazo de até 5 (cinco) anos, garantida a ampla defesa, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato e da aplicação de multa de até 20% (vinte por cento) sobre o valor total da etapa ou da contratação, conforme o caso, a CONTRATADA que:
- 18.8.1 Não assinar o contrato no prazo estabelecido;
 - 18.8.2 Deixar de entregar a documentação exigida no certame;
 - 18.8.3 Apresentar documentação falsa;
 - 18.8.4 Ensejar o retardamento da execução do objeto;
 - 18.8.5 Não mantiver a proposta;
 - 18.8.6 Falhar ou fraudar na execução do contrato;
 - 18.8.7 Comportar-se de modo inidôneo;
 - 18.8.8 Fizer declaração falsa;
 - 18.8.9 Cometer fraude fiscal; ou
 - 18.8.10 Deixar de executar a totalidade do contrato.
- 18.9 Para os fins do disposto na alínea "g", reputar-se-ão inidôneos atos como os descritos nos arts. 90, 92, 93, 94, 95 e 97 da Lei n. 8.666/93.
- 16.11 O contrato poderá ser rescindido unilateralmente pela CONTRATANTE no caso de inexecução parcial e poderão ser aplicadas as sanções previstas neste contrato e em legislação específica.
- 16.12 A CONTRATANTE rescindir o contrato unilateralmente no caso de inexecução total, sem prejuízo da aplicação das sanções prevista neste contrato e em legislação específica.
- 16.13. As sanções de advertência, de impedimento de licitar e contratar com o Município e de declaração de inidoneidade poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com a de multa.
- 16.14. O valor da multa poderá ser descontado do pagamento a ser efetuado à CONTRATADA.
- 16.15. Se o valor do pagamento for insuficiente, a diferença será descontada da garantia contratual.
- 16.16. Se os valores do pagamento e da garantia forem insuficientes, fica a CONTRATADA obrigada a recolher a importância devida no prazo de 05 (cinco) dias, contados da data da comunicação oficial.
- 16.17. A CONTRATADA, quando não puder cumprir os prazos estipulados para atender total ou parcialmente as exigências contratuais, deverá apresentar justificativa por escrito, devidamente comprovada, nos casos de ocorrência de fato superveniente, excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições do contrato; e de impedimento de sua execução, por fato ou ato de terceiro, reconhecido pela Administração em documento contemporâneo a sua ocorrência, o que poderá resultar de forma excepcional a prorrogação do prazo para o cumprimento da obrigação.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

16.18. A aplicação de penalidade será precedida de prazo para o compromissário ou CONTRATADA apresentar defesa prévia, não inferior a 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato, cabendo recurso de sua aplicação, nos termos do art. 109 da Lei n. 8.666/1993.

19. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

19.1. Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital, **conforme art. 24 da Lei 10.024/2019**;

19.2. A impugnação deverá ser realizada por forma eletrônica exclusivamente através do site www.licitanet.com.br/;

19.3. Caberá a Pregoeira, auxiliada pelos responsáveis pela elaboração deste Edital e seus anexos, decidir sobre a impugnação no prazo de até 02 (dois) dias úteis contados da data de recebimento da impugnação;

19.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame;

19.5. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este processo licitatório deverão ser enviados a Pregoeira, até 03 (três) dias úteis anteriores à data designada para abertura da sessão pública, **conforme art. 23 da Lei 10.024/2019**;

19.5.1. Os pedidos de esclarecimentos deverão ser realizados por forma eletrônica exclusivamente através do site www.licitanet.com.br/;

19.6. A Pregoeira responderá aos pedidos de esclarecimentos no prazo de 02 (dois) dias úteis, contado da data de recebimento do pedido, e poderá requisitar subsídios formais aos responsáveis pela elaboração do edital e dos anexos;

19.7. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame;

19.8. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pela Pregoeira, nos autos do processo de licitação;

19.9. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a Administração.

20. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

20.1. As despesas para o presente processo licitatório correrão por conta da seguinte





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Dotação Orçamentária:

Fonte de Recurso	
Órgão	02 – Poder Executivo
Unidade	02.17 – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Função	25 – Energia
Subfunção	752 – Energia Elétrica
Projeto/atividade	1067 – Const. Ampliação e/ou Reforma da Iluminação Pública
Natureza da despesa	44.90.51 – Obras e Instalações
Subelemento da despesa	44.90.51.99 – Outras Obras e Instalações

21. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

21.1. Da sessão pública do Pregão divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico;

21.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pela Pregoeira;

21.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF;

21.4. No julgamento das propostas e da habilitação, a Pregoeira poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação;

21.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação;

21.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório;

21.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias e horários de expediente na **Prefeitura Municipal de Arari/MA**;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

21.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público;

21.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

21.10. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico, <https://Arari.ma.gov.br/portal> e www.licitanet.com.br e também poderão ser lidos ou obtidas cópias no setor de Licitações, situado na **Av. Dr. João da Silva Lima, s/n, Centro – Arari – MA – CEP: 657480-000, Arari/MA**, nos dias úteis, no horário das 08:00 às 12:00 horas, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados;

21.11. O licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase desta licitação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará na imediata desclassificação ou inabilitação do licitante, ou a rescisão contratual, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis;

21.12. Uma vez incluído no processo licitatório, nenhum documento será devolvido;

21.13. Na análise da documentação e no julgamento das Propostas Comerciais, a Pregoeira poderá, a seu critério, solicitar o assessoramento técnico de órgãos ou de profissionais especializados;

21.14. Toda a documentação apresentada neste edital e seus anexos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro será considerado especificado e válido;

21.15. A Pregoeira, no interesse da Administração, poderá adotar medidas saneadoras, durante o certame, e relevar omissões e erros formais, observadas na documentação e proposta, desde que não contrariem a legislação vigente, sendo possível a promoção de diligências junto aos licitantes, destinadas a esclarecer a instrução do processo, conforme disposto no § 3º, do art. 43 da Lei Federal nº 8.666/93;

21.16. O não cumprimento da diligência poderá ensejar a desclassificação da proposta ou a inabilitação do licitante;

21.17. A participação do licitante nesta licitação implica no conhecimento integral dos termos e condições inseridas neste edital, bem como das demais normas legais que





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

disciplinam a matéria;

21.18. A presente licitação não importa, necessariamente, em contratação, podendo o **Município de Arari/MA** revogá-la, no todo ou em parte, por razões de interesse público, derivadas de fato superveniente comprovado, ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação, mediante ato escrito e fundamentado, disponibilizado no sistema para conhecimento dos licitantes;

21.19. Para atender a seus interesses, o **Município de Arari/MA** poderá alterar quantitativos, sem que isto implique alteração dos preços unitários ofertados, obedecidos os limites estabelecidos no § 1º do art. 65, da Lei Federal n 8.666/93;

21.20. O **Município de Arari/MA** poderá prorrogar, por conveniência exclusiva, a qualquer tempo, os prazos para recebimento das propostas ou para sua abertura;

21.21. O foro designado para julgamento de quaisquer questões judiciais resultantes deste Edital será o da **Comarca de Arari/MA**;

21.22. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

- ANEXO I – Termo de Referência;
- ANEXO II – Modelo de Proposta de Preços;
- ANEXO III - Declaração Única;
- ANEXO IV – Minuta de Contrato
- ANEXO V – Declaração Referente à Habilitação.

Arari/MA, 28 de junho de 2022.

Raimundo Fernandes Prazeres Filho
Secretário de obras, serviços urbanos e transporte



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 Eletrobras, no âmbito do Procel Reluz.

Critério de julgamento: **Menor Preço Global**

2. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

2.1. 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 em que for 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.

2.2. Comprovação de Capacidade Técnico-operacional

O LICITANTE deverá apresentar Atestado(s) emitido(s), 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:





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- 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;

2.2.1. Em todos os casos aceita-se a tecnologia convencional e/ou LED.

2.2.2. Cabe esclarecer que 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.**

2.2.3. Poderão ser apresentados Atestados de projetos/serviços/obras diferentes para contemplar o requisito solicitado acima.

2.2.4. Não serão admitidos Atestados de Capacidade Técnica de serviços em execução.

2.3. 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 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 e do Contratante;
- ✓ Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);
- ✓ Serviços executados (descrição e quantidades).

Para fins de comprovação da **Capacitação 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.

2.3.1. 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 do 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.

2.3.2. 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.

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1. Realizar diagnóstico, "in loco", da real situação do sistema de iluminação pública existente, visando à implantação do novo sistema de iluminação pública, com tecnologia LED;

3.2. Realizar relatório fotográfico de cada logradouro/prça localizado na área de





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

abrangência do projeto demonstrando a situação “antes” da obra (fotos registradas no período diurno).

3.3. 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).

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

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

3.6. 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);

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

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

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

3.10. 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;

3.11. 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;

3.12. 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, Eletrobras e/ou licitantes;

3.13. 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

projeto.

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

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

3.16. Levantar pendências existentes;

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

3.18. Analisar formas de solucionar as pendências e implantar ações corretivas;

3.19. 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.

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

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

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

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

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

3.25. Prestar, conjuntamente com o Município, os esclarecimentos solicitados pelos técnicos da Eletrobras, quando houver;

3.26. Analisar e propor soluções para o caso de surgir incompatibilidades entre o projeto e a realidade encontrada na obra. As adequações necessárias deverão ser incorporadas aos projetos, pelos respectivos projetistas, para a posterior aprovação, junto ao Município e/ou Eletrobras.

3.27. Verificar se estão sendo colocados à disposição dos trabalhos as instalações,





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

equipamentos e equipe técnica previstos no contrato de execução dos serviços;

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

3.29. Verificar e atestar, conjuntamente com o gestor do município, as medições dos serviços;

3.30. Acompanhar a implantação de eventuais medidas de proteção ambiental adotadas;

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

3.32. 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;

3.33. 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;

3.34. 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;

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

3.36. 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.

3.37. 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;

3.38. Registrar, planilhar, fotografar, além de supervisionar, avaliar, criticar e corrigir resultados de medições de grandezas elétricas e luminotécnicas coletadas por equipe





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

própria ou, de terceiros, no âmbito do projeto em tela.

4. PRODUTOS

PRODUTOS		
Ref.	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		





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

PRODUTOS		
Ref.	Produto	Formato
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 aprimorar o cálculo de economia de energia e redução de demanda com base nos resultados obtidos nas medições.	Pdf
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

5. FORMA DE PAGAMENTO

PROD.	DESCRIÇÃO	Participação no custo unitário e total (%)	
*	Serviços de Engenharia		
1	Projeto Gráfico do Sistema de Iluminação Pública Existente	10%	60%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

PROD.	DESCRIÇÃO		
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%

6. CRONOGRAMA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

ANEXO DO TERMO DE REFERÊNCIA: PRODUTOS

PRODUTO 1

1. PROJETO GRÁFICO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE

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"



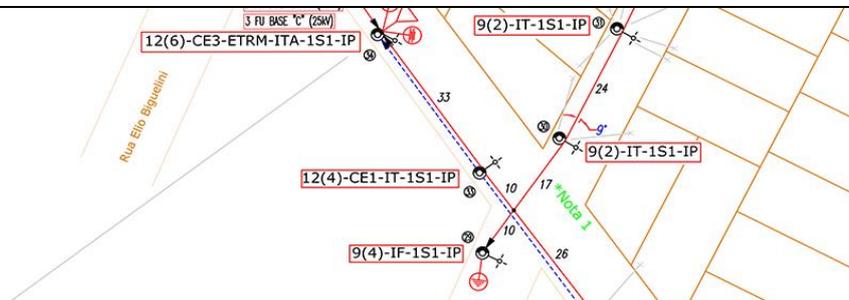


MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



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"

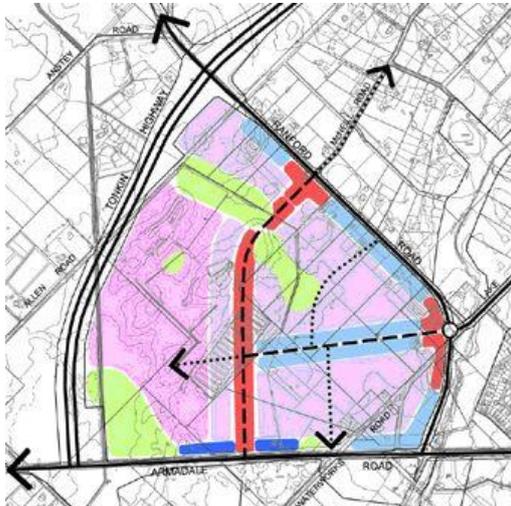


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



1.2.2. 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"

Exemplo: "D"



ARTICULAÇÃO:

01/06	02/06	03/06
04/06	05/06	06/06

LEGENDA:



Município xxxx / xx

PRODUTO 2

1. ARQUIVO ELETRÔNICO DE CADASTRO DO PROJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. 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”.

1.4. 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 Eletrobras, se utilizar das “macros” (programações)





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

1. 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 específica 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, além das classificações de vias e passeios em relação a NBR 5101 (em vigor).

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

parâmetros mínimos de iluminância (Emed) 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

1. 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”





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

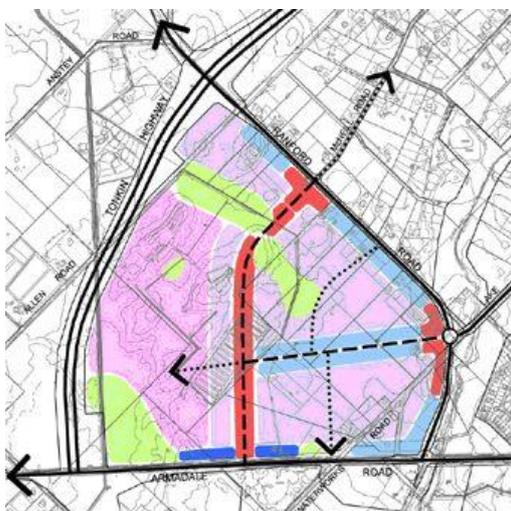
Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.2. Apresentação visual

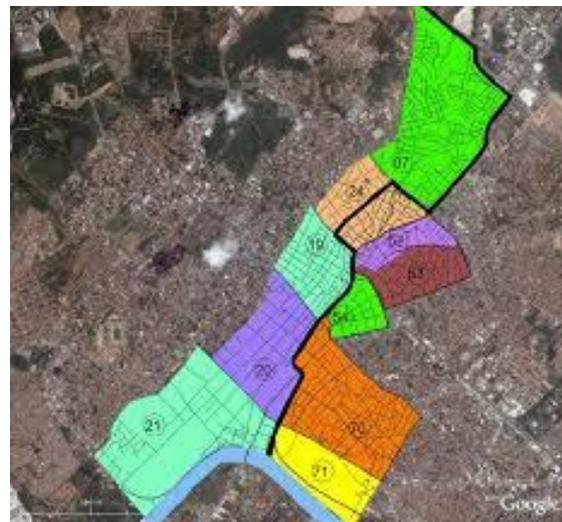
1.2.1. Desenho com o Limite da área de intervenção do projeto

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"

Exemplo: "D"

PRODUTO 5



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1. 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-2020

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 xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	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					
1.1	Foi realizado o levantamento “in loco” da quantidade de luminárias existentes a serem substituídas no âmbito do projeto?				
1.2	Foi realizado o levantamento “in loco” do tipo e potência das luminárias existentes a serem substituídas no âmbito do projeto?				





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.
1.3	As características das luminárias existentes, tipo e potência, foram representadas no projeto gráfico do sistema existente elaborado?				
PROJETO LUMINOTÉCNICO					
1.4	O projeto luminotécnico foi elaborado de acordo com a NBR 5101 – Iluminação Pública?				
1.5	O projeto luminotécnico foi dimensionado no software Dialux Evo?				
1.6	O projeto elaborado atendeu, satisfatoriamente, a todos os indicadores luminotécnicos propostos para as vias e praças (quando houver) do projeto?				
RECEBIMENTO DE MATERIAIS					
1.7	Os materiais entregues pelos fornecedores, no âmbito das licitações, estão de acordo com as especificações técnicas utilizadas na contratação?				
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS					
1.8	Os serviços de mão de obra para instalação e/ou substituição das luminárias convencionais por luminárias LED foram realizados adequadamente?				
EXECUÇÃO DA OBRA					
1.9	A obra foi executada conforme o projeto luminotécnico aprovado?				
1.10	Acompanhou a execução da obra exercendo a função de apoio técnico à fiscalização?				
1.11	A obra transcorreu com normalidade, sem nenhuma intercorrência técnica ou de segurança?				
1.12	Verificou se os serviços foram executado de modo adequado e com qualidade?				



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.
1.13	Verificou, visualmente, se os modelos das luminárias LED foram instalados nos lugares corretos, conforme indicado no projeto luminotécnico?				
1.14	Realizou inspeção noturna para constatar os resultados dos níveis de iluminação após a instalação das luminárias LED?				
1.15	A obra transcorreu sem a necessidade de correções, alterações ou ajustes?				
1.16	O sistema de aterramento das luminárias LED (quando houver) foi executado adequadamente?				
1.17	Verificou o cumprimento das recomendações dos fabricantes dos materiais instalados?				
1.18	Os requisitos de segurança foram observados ao longo da execução da obra?				
1.19	Constatou a correta utilização do ângulo de montagem da luminária LED (quando houver) nas vias onde este recurso era de uso obrigatório?				
“AS BUILT”					
1.20	A potência das luminárias LED foram representadas no projeto gráfico: “as built” (recadastramento) elaborado?				
DESCARTE DE MATERIAIS					
1.21	Orientou sobre o correto descarte e/ou reuso dos materiais de iluminação pública, convencionais, retirados durante a obra?				



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

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

1.1. 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 evitar que no momento das medições em bancada não falem amostras devido ao recolhimento de luminárias sem condições de uso.

Cada amostra a ser medida deverá refletir 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.
- iv. Cada acomodação que contenha um conjunto de equipamentos coletado deverá ser identificada (por meio de etiqueta, caneta permanente, ou outra solução que não seja frágil no manuseio) de modo a permitir o seu rastreamento, ou seja, de onde foi retirado o respectivo conjunto. A identificação deverá conter no mínimo o nome do logradouro + 1 ponto de referência física próximo ao poste, podendo ser: o número da residência mais próxima, altura do Km da avenida, ou outro elemento físico representativo.

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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)**





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.

b.3 – Rastreabilidade

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

c) 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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

c.1 – Instrumento de Referência: Características

Alicata 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 LEDs, NÃO serão consideradas medições luminotécnicas “in loco” do sistema de IP existente. Isto se deve ao fato de as luminárias existentes estarem impactadas por diversos fatores que prejudicam o seu desempenho luminotécnico atual, ou seja,





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 LEDs, 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 eficientização 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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.

I. Cálculo do tamanho inicial da amostra (n_0)

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

Onde:

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

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

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

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

n_0 =	96,04
N (Total de pontos eficientizados) =	490
n=	80,60

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

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

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

$n_{\text{final}} =$ **89**

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

N: Tamanho da população **490**

N1: Quantidade de pontos do subconjunto 1 **VS 400W** **262**

N2: Quantidade de pontos do subconjunto 2 **VS 100W** **228**

Proporcionalmente tem-se:

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

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

Logo:

n1: Pontos a serem medidos no subconjunto 1 **VS 400W** **48**

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

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

N: Tamanho da população **490**

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

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

Proporcionalmente tem-se:

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

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

Logo:

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

n2: Pontos a serem medidos no subconjunto 2

LED 120W

20

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

I. Definição 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:

- a) Número total de amostras: **12 unidades;**
- b) A distribuição das amostras pelos padrões/cenários estabelecidos no projeto luminotécnico será determinado pelo contratante com o auxílio técnico da contratada;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- c) Preferencialmente, todos os padrões/cenários deverão ser contemplados com, no mínimo, uma medição luminotécnica;
- d) O serviço de Medição e Verificação Luminotécnica deverá ser realizado “in loco” pelo responsável contratado para realizar o processo de M&V;
- e) O responsável pelas medições, poderá, previamente, solicitar apoio ao município para sinalizar e/ou interromper o trânsito em trechos dos logradouros beneficiados, visando preservar a segurança de todos;
- f) O responsável pelas medições deverá possuir e disponibilizar todos os equipamentos necessários ao processo de medição, inclusive, o de EPI para uso próprio;
- g) O responsável pelas medições deverá, previamente, informar ao município o período e o local das medições visando permitir o planejamento e acompanhamento das ações.
- h) Todos os resultados medidos, “in loco”, deverão ser planilhados e organizados em arquivo digital para futura entrega ao contratante.
- i) O responsável pelas medições deverá fotografar as atividades realizadas ao longo do processo de medição e verificação, com o objetivo de produzir “evidências” de consumação de todo o processo.
- j) As fotos 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 efficientização com a tecnologia LED.

1.1. METODOLOGIA

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 serão com base em 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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. ESTABELECIAMENTO 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.

1.3.2. 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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, ou seja, fadiga, ausência de manutenção, sujeira no refrator, dentre outros indicadores que afetam o desempenho de qualquer luminária em operação.

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

Por esta razão, 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.

1.3.3. 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:





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.4. 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		
Quadro 1:	Quadro 2:		
Luminária existente	VS 400W (Superdimensionada)	Luminária compatível	VS 250W (Compatível)





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

u

- 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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Quadro 1:		Quadro 2:	
Luminária existente	VS 400W (Compatível)	Luminária compatível	VS 400W (Compatível)

- 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:	“Z”
a) Valor de referência da Iluminância Média (Em) face a NBR 5101	20 lux





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

b) Característica da luminária existente		VS 100W	
c) Característica da luminária compatível com a NBR 5101		VS 400W	
Quadro 1:		Quadro 2:	
Luminária existente	VS 100W (Subdimensionada)	Luminária compatível	VS 400W (Compatível)

- 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.5. 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

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
Condição da Luminária convencional existente	Compatível

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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Cenário/Padrão:	"Z"
a) Característica da luminária convencional existente	VS 100W
b) Característica da luminária convencional compatível com a NBR 5101	VS 400W
Condição da Luminária convencional existente	Subdimensionada

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:

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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 rastreio 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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

Amostra 1	Potência nominal da luminária existente	VS 400W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	Rua A	
	Próximo ao nº	780	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)
"X"		"Y"	
Amostra 2	Potência nominal da luminária existente	VS 400W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	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 existente	VS 400W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	Rua C	
	Próximo ao nº	1.050	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

	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”



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

b) AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO "n" DO PLANO AMOSTRAL: "ANTES" DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Amostra 1	Potência nominal da luminária existente	VS 250W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	Rua K	
	Próximo ao nº	999	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)
"X"		"Y"	
Amostra 2	Potência nominal da luminária existente	VS 250W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	Rua M	
	Próximo ao nº	325	
	Bairro / Município	Centro / xxxxx	
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)
"X"		"Y"	
Amostra "n"	Potência nominal da luminária existente	VS 250W	
	Nome do Logradouro (onde foi retirada)	Rua P	





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

b) AMOSTRAS DO SUBCONJUNTO “n” DO PLANO AMOSTRAL: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

	Próximo ao nº	789	
	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 250W	“X”	“Y”

c) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

c) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>
---------------------	---------------------	---------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

c) FOTOS DO PROCESSO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS: “ANTES” DA AÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>
---------------------	---------------------	---------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.2.3. Medições elétricas em amostras LED: IP LED

Visando permitir o rastreio 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.

1.2.4. 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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

Amostra 1	Potência nominal da luminária LED	LED 120W	Fabricante / Mod. / Nº série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua A		
	Próximo ao nº	780		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)		Tensão (V)
"X"		"Y"		
Amostra 2	Potência nominal da luminária LED	LED 120W	Fabricante / Mod. / Nº 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. / Nº série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua P		
	Próximo ao nº	789		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)
		“X”	“Y”
<i>Nº de amostras do subconjunto</i>	Potência nominal da luminária LED amostrada	Potência Média das amostras do subconjunto (W)	Tensão Média das amostras do subconjunto (V)
2	LED 120W	“X”	“Y”

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

Amostra 1	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / Nº série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua K		
	Próximo ao nº	999		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)	Tensão (V)	
	“X”	“Y”		





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

Amostra 2	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / Nº série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua M		
	Próximo ao nº	325		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)		Tensão (V)
"X"		"Y"		
Amostra "n"	Potência nominal da luminária LED	LED 180W	Fabricante / Mod. / Nº série:	xxxxxxx / yyyyyy / zzzzzzzz
	Nome do Logradouro (onde foi instalada)	Rua C		
	Próximo ao nº	1.050		
	Bairro / Município	Centro / xxxxx		
	Medições de grandezas elétricas	Potência (W)		Tensão (V)
"X"		"Y"		
Nº de amostras do subconjunto	Potência nominal da luminária LED amostrada	Potência Média das amostras do subconjunto (W)		Tensão Média das amostras do subconjunto (V)
2	LED 180W	"X"		"Y"





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>
---------------------	---------------------	---------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>	<p>Inserir foto</p>
---------------------	---------------------	---------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.3. CAMPANHA 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.





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

a) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA 1 (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “X”	Características	Largura (m)	Posição do poste (x)
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 / xxxxxxxxxx	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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

b) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA “n” (“in loco”) / LED - CENÁRIO/PADRÃO “n”				Características	Largura (m)	Posição do poste (x)	
Disposição dos postes	Bilateral	Passeio 1	10	0,25	5,0	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	
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.	Ciclovia
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”							





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n , Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

b) PONTO DE MEDI�O LUMINOTÉCNICA "n" ("in loco") / LED - CENÁRIO/PADRÃO "n"	Características	Largura (m)	Posi�o do poste (x)
Inserir foto			Inserir foto

1.3.2. Malha de Medida Luminotécnica "In Loco" - LED

Com o objetivo de avaliar os resultados luminotécnicos "in loco", deve-se realizar medi es de ilumina o e uniformidade, de acordo com a malha de inspe o sugerida pela norma NBR 5101. Na Figura 1, a seguir,   demonstrada a malha de inspe o a ser utilizada.

A ilumina o média será calculada através da média aritmética das medi es efetuadas em todos os pontos da malha (x), enquanto a uniformidade   a rela o entre a ilumina o máxima - Emin e a ilumina o média - Em obtidos na respectiva medi o.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ N  06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA

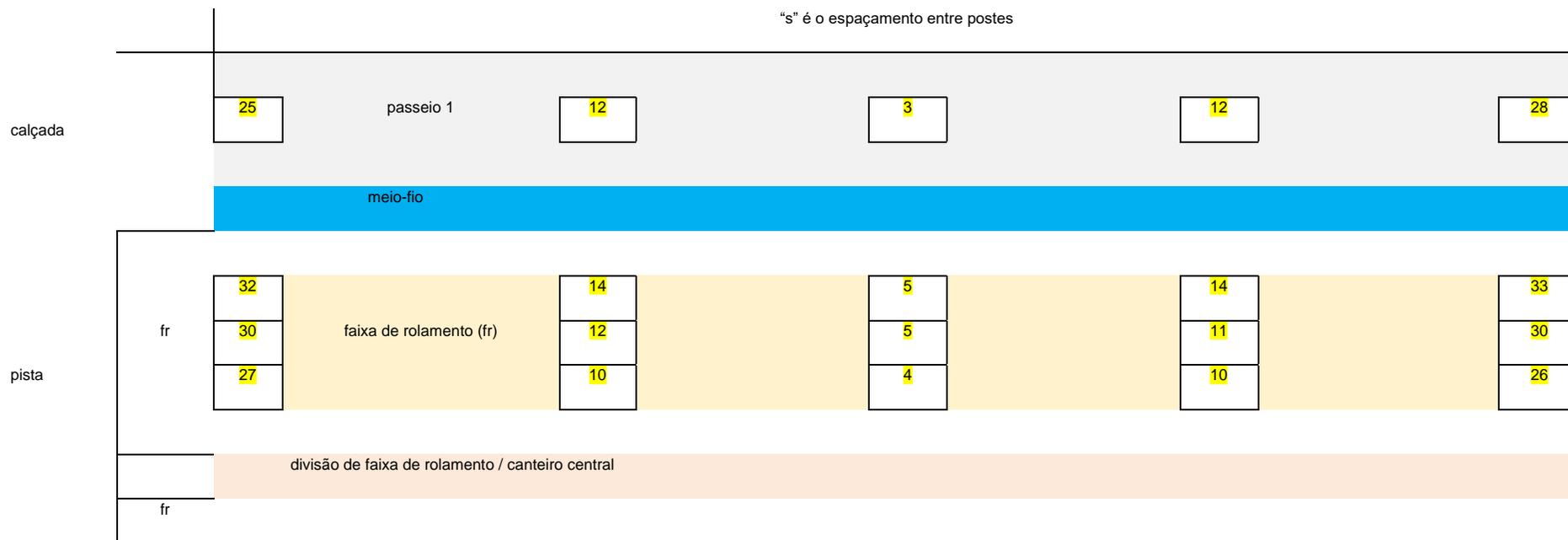


MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1.3.3. Amostras Medições Luminotécnicas “In Loco” – LED

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

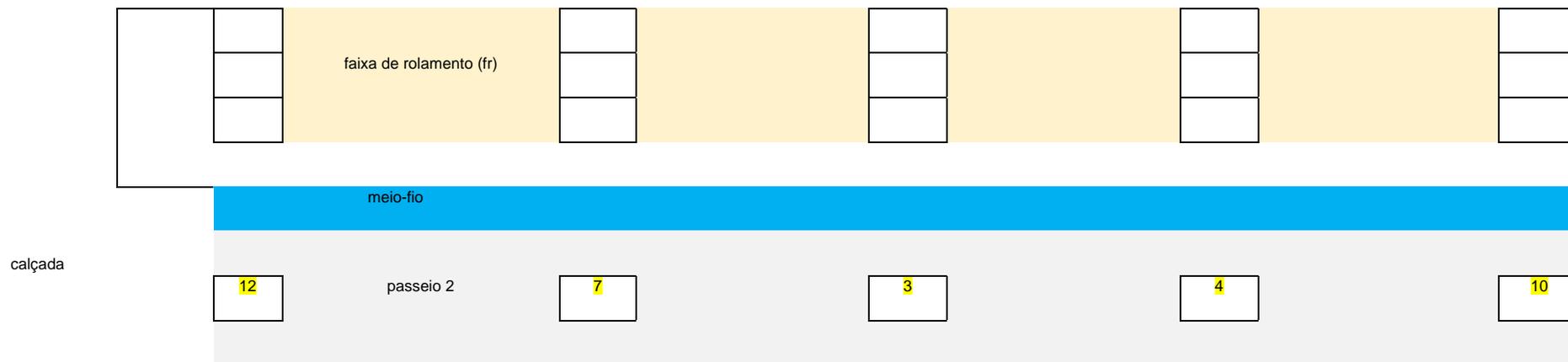




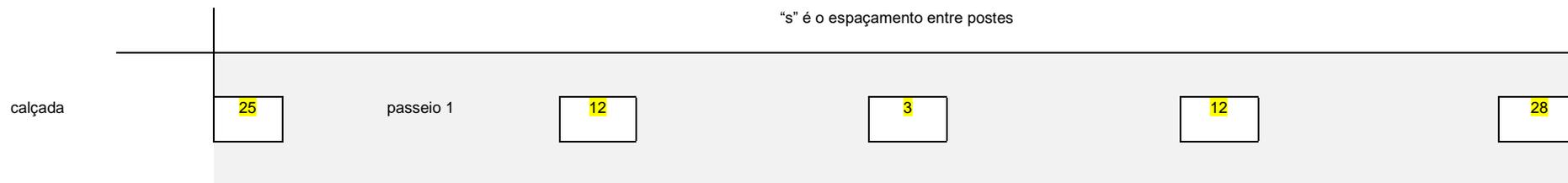
MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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



b) PONTO DE MEDIÇÃO LUMINOTÉCNICA **"n"** ("in loco") / LED - CENÁRIO/PADRÃO **"n"**





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

	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	meio-fio									
	25	passoio 2	12		3		12		28	





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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

--	--

1.4. DETERMINAÇÃO DA ECONOMIA

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

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

Legenda: Colunas

A. Potência Nominal da Luminária: Catálogo ou Placa;

B. Média das potências subconjunto: fórmula

medidas para cada disponível no Excel com a



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
 ☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
 Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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)*100			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)





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

A	B	C	D	E	F	G	H	I
			C*10		(E/D)-1)*100			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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n , Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

A	B	C	D	E	F	G	H	
							Absoluta (Watts)	(%)
Potência nominal (Watts)	Média das potências medidas (Watts)	Desvio Padrão das potências medidas	Número de amostras dos subconjuntos	CV	Erro Padrão	Estatística (t)		
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 distribui o 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 fun o para isto no Excel   INV.T.BC(5%;n-1), onde 5% representa o nível de confiança de 95% (1-5%) e n   o número da amostra do subconjunto (não esquecer de diminuir uma unidade no número da amostra do subconjunto antes de inserir na fun o do Excel, ou seja, n-1);

H. Incerteza Absoluta e Percentual:

Absoluta: Erro Padrão multiplicada pelo valor "t";

Percentual: (Incerteza

Absoluta / Média das potências





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
				$((D/C)-1) \times 100$
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
2	Y	180	182	1,1%
3	Z	180	182	1,1%

1.4.1. 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

--

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

Cenário/Padrão:

“Z”



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
Condição da Luminária convencional existente	Subdimensionada

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

POPULAÇÃO

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Nome do logradouro/prça	Nome do bairro / município	Qtd. de luminárias
1	X	1.1	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	35
		1.2	Rua xxxxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	25
		1.3	Praça xxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	50
Subtotal					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 xxxx	Bairro xxxxx / Município xxxxx	80





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Nome do logradouro/praça	Nome do bairro / município	Qtd. de luminárias
		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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	Nome do logradouro/prça	Nome do bairro / município	Qtd. de luminárias
tal Geral					490

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	VS 100W	VS 400W	Qtd. de luminárias
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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

Retrofit	Cenário / padrão	Código da localização	VS	VS	Qtd. de luminárias
			100W	400W	
		3.6	50		50
		3.7		35	35
		3.8		42	42
		3.9	8		8
		3.10	10		10
Subtotal			88	157	245
Total Geral			228	262	490

1.4.2. BALANÇO ENERGÉTICO: CONSUMO REAL e VIRTUAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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	1.3.1	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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
									$(F \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(G \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(I \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$((L/K) - 1) \cdot 100$	$((L/J) - 1) \cdot 100$
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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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	2.2	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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
(98) 3453-1140 arari.ma.gov.br/cclc cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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					





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
									$(F \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(G \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$(I \cdot D \cdot \text{Hdia} \cdot \text{Dano}) / 1000$	$((L/K)-1) \cdot 100$	$((L/J)-1) \cdot 100$

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
D_ano = 365 dias					Valor do projeto			365					

1.4.3. BALANÇO ENERGÉTICO: DEMANDA REAL e VIRTUAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
 ☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
 Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n , Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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	Localiza�o	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) redu�o/aumento da demanda VIRTUAL (coluna K "versus" L) Não é percebida na fatura de EE	(%) (Balanço energético) redu�o/aumento da demanda REAL (coluna J "versus" L) � percebida na fatura de EE
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
Subtotal			135		27,22		58,32		24,57	-58%	-10%
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
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%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

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
Total Geral			490		135,93		193,42		82,69	-57%	-39%





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

INTERVALO DE LANCES

O licitante somente poderá oferecer valor inferior ao último lance por ele ofertado e registrado pelo sistema, observado o intervalo mínimo de diferença de valores entre lances, de R\$ 100,00 (cem reais), que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

PLANILHA ORÇAMENTARIA :

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	P .UNIT	P.TOTAL
1	Elaboração do projeto executivo da iluminação pública	UNID	1	R\$ 14.666,67	R\$ 14.666,67
2	Relatório de Medição e Verificação M&V	UNID	1	R\$ 11.666,67	R\$ 11.666,67
3	Serviços de apoio técnico, supervisão e gerenciamento da obra	UNID	1	R\$ 13.000,00	R\$ 13.000,00
VALOR TOTAL					R\$ 39.333,34

Peterson Chaves Sousa
Secretário Adjunto de Obras, Serviços Urbanos e Transporte

Aprovado

Raimundo Fernandes Prazeres Filho
Secretário de obras, serviços urbanos e transporte



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

MINUTA EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO N.º 028/2022/CCLC
ANEXO II

MODELO DE PROPOSTA

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

RAZÃO SOCIAL DO LICITANTE:
CNPJ:
INSC. ESTADUAL:
ENDEREÇO:
CIDADE:
ESTADO:
TELEFONE:
E-MAIL:

INFORMACÕES PARA PAGAMENTOS:
Banco:
Agência:
Conta:

REPRESENTANTE LEGAL PARA FINS DE ASSINATURA DO CONTRATO:
Nome/ Nacionalidade/ Estado Civil/ RG/ CPF/.
E-mail
Telefone:

1. Planilha da Proposta:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	P .UNIT	P.TOTAL
1	Elaboração do projeto executivo da iluminação pública	UNID	1		
2	Relatório de Medição e Verificação M&V	UNID	1		
3	Serviços de apoio técnico, supervisão e gerenciamento da obra	UNID	1		
VALOR TOTAL					





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

2. **Validade da Proposta 60 dias;**

3. A proposta de preços ajustada ao lance final deverá conter o valor numérico dos preços unitários e totais, não podendo exceder o valor do lance final;

4. Quando da atualização da proposta de preço, o licitante deverá atualizar observando os valores unitários e globais os quais deverão ser menores ou iguais aos valores máximos/referência expressos no Anexo I - termo de referência;

5. O preço proposto deve compreender todas as despesas concernentes ao serviço do (s) material (is), bem como Impostos, Tributos, Frete, Contratação de Pessoal, entre outros, que deverão correr totalmente por conta da Empresa vencedora;

6. Declaramos explicitamente, que a proposta engloba os custos da manutenção preditiva, preventiva e corretiva em todos os sistemas, equipamentos, acessórios, peças e demais componentes, por um período de 3 (três) anos a contar do termo de recebimento definitivo de cada contrato.

7. Declaramos explicitamente, que a proposta engloba todas as quantidades necessárias de serviços, materiais, insumos, equipamentos para realização completa do objeto, inclusive a elaboração do projeto executivo e sua aprovação pelas instituições competentes.

8. Declaramos para todos os efeitos legais que, ao apresentar esta proposta, com os preços e prazos acima indicados, estamos de pleno acordo com as condições gerais e especiais estabelecidas para esta licitação, as quais nos submetemos incondicional e integralmente;

9. Declaramos que até a presente data inexistem fatos impeditivos a participação desta empresa ao presente certame licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

10. Declaramos que não possuímos em nosso quadro funcional servidor público ou dirigente de órgão ou entidade contratante ou responsável pela licitação, conforme art.9 da lei 8.666/93, e não possuímos em nosso quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

11. Declaramos, ainda, sob as penas da lei, que não estamos cumprindo pena de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, em qualquer de suas esferas Federal, Estadual e Municipal, inclusive no Distrito Federal, conforme art. 97 da Lei nº. 8.666/93.

_____ / ____ de _____ de 2022.

Razão Social da Empresa
Nº CNPJ
Representante Legal



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

MINUTA EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO N.º 028/2022/CCLC

ANEXO III

DECLARAÇÃO ÚNICA

Ref.: PREGÃO ELETRONICO 028/2022

A empresa, inscrita no CNPJ nº....., por intermédio de seu representante legal o (a) Sr(a)....., portador (a) da CI nº..... e do CPF nº, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis e sob as penas da lei, em especial o art. 299 do Código Penal Brasileiro, que:

- 1) **Quanto a empregar agentes incapazes ou relativamente incapazes;** consoante o disposto no Inciso V do Art. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1983, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não possui em seu quadro de pessoal empregado(s) com menos de 18(dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e em qualquer trabalho menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze).
- 2) **Quanto a condição ME/EPP/COOP,** esta empresa está excluída das vedações constantes na Lei Complementar nº. 147/2014 e; na presente data, é considerada:
 MICROEMPRESA, conforme Lei Complementar nº 147/2014;
 EMPRESA DE PEQUENO PORTE, conforme Lei Complementar nº 147/2014.
 COOPERATIVA, conforme artigo 34 da Lei Federal nº. 11.488/2007.
 Não é ME/EPP/COOP.
- 3) **Quanto ao pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação;** que esta empresa atende a todos os requisitos de habilitação, bem como apresenta sua proposta com indicação do objeto e do preço oferecido os quais atendem plenamente ao Edital.
- 4) **Quanto a inexistência de fato impeditivo de licitar;** nos termos do artigo 32, § 2.º, da Lei Federal n.º 8.666/93, que até a presente data nenhum fato ocorreu que a inabilite a participar do PREGÃO em epígrafe, e que contra ela não existe nenhum pedido de falência ou concordata. Declara, outrossim, conhecer na íntegra o Edital e que se submete a todos os seus termos.
- 5) **Quanto a elaboração independente de proposta:**
 - a) A proposta anexa foi elaborada de maneira independente (pelo licitante), e que o conteúdo da proposta anexa não foi, no todo ou em parte, direta ou





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/n°, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- indiretamente, informado, discutido com ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da (identificação da licitação), por qualquer meio ou por qualquer pessoa;
- b) A intenção de apresentar a proposta anexa não foi informada, discutido com ou recebido de qualquer outro participante potencial ou de fato da (identificação da licitação), por qualquer meio ou por qualquer pessoa;
 - c) Que não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro participante potencial ou de fato da (identificação da licitação) quanto a participar ou não da referida licitação;
 - d) Que o conteúdo da proposta anexa não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro participante potencial ou de fato da (identificação da licitação) antes da adjudicação do objeto da referida licitação;
 - e) Que o conteúdo da proposta anexa não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer integrante de (órgão licitante) antes da abertura oficial das propostas;
 - f) Que está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

Local e data

Nome e assinatura do representante legal

[Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima - Esta declaração deverá ser emitida em papel que identifique o órgão (ou empresa) emissor]



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc ✉ cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

MINUTA EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO N.º 028/2022/CCLC

ANEXO V

MINUTA DE CONTRATO

**INSTRUMENTO CONTRATUAL PARA:
EVENTUAL 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 DE OBRA
ESTABELECIDOS NO TERMO DE
COOPERAÇÃO TÉCNICA CELEBRADO
COM A ELETROBRAS, NO ÂMBITO DO
PROCEL RELUZ - MA E A
EMPRESA.....**

Pelo presente instrumento, que entre si celebram o **Município de Arari/MA**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº XXXXXXXXXXXXX, por intermédio da **SECRETARIA MUNICIPAL DE XXXXXXXXXXXX**, neste ato representado (a) pelo(a) **Secretário(a) Municipal de XXXXXXXXXXXX**, o(a) Sr(a). XXXXXXXXXXXXXXX, brasileiro(a), inscrito(a) no CPF/MF sob o nº ____-____-____ e Rg sob o N° _____, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE**, e de outro lado a empresa....., sediada na cidade de..... à, inscrita no CNPJ/MF sob o nº, neste ato representada por, brasileiro, inscrito no CPF/MF sob o nº....., residente e domiciliado na cidade de....., doravante denominada **CONTRATADA**, convencionam a: **Eventual 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 de obra estabelecidos no Termo de Cooperação Técnica celebrado com a Eletrobras, no âmbito do procel Reluz**, subordinado às seguintes cláusulas e condições:





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DOS FUNDAMENTOS E NORMAS DE EXECUÇÃO

1.1. O presente instrumento contratual decorre da Licitação Pregão Eletrônico nº 028/2022– CCLC/PMA, e do processo nº 76/2022, homologada em/...../....., do tipo Maior desconto, de acordo com a Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993, Lei nº 10.520 de 17 de Julho de 2002, Decreto Municipal nº 005 de 18 de Janeiro de 2021, Lei Complementar nº 123 de 14 de Dezembro de 2006, Lei Complementar nº 147 de 07 de Agosto de 2014, Decreto Federal nº 3.555 de 08 de agosto de 2000, que Aprova o Regulamento para a Modalidade de Licitação Denominada Pregão, Decreto Federal nº 10.024 de 20 de setembro de 2019, que regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica e pelas condições estabelecidas no presente Edital e seus anexos.

1.2. Os Casos omissos serão resolvidos de acordo com o disposto nas Leis supramencionadas e segundos os princípios gerais de Direito Administrativo e subsidiariamente de Direito Privado, em benefício do interesse público.

1.3. Este Contrato é lavrado com vinculação ao Edital, **Pregão Eletrônico nº X028/2022** na forma eletrônica, a teor do artigo 55, inciso XI, da Lei 8.666/93.

1.4. Integra o presente Contrato, ao respectivo Processo sob o nº 76/2022.

1.5. Das normas de execução, a contratada obriga-se a executar o presente contrato, observando o estabelecido nos documentos abaixo relacionados, que constituem parte integrante e complementar deste instrumento, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – OBJETO

2.1. Constitui-se objeto deste instrumento a: **EVENTUAL 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 DE OBRA ESTABELECIDOS NO TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA CELEBRADO COM A ELETROBRAS, NO ÂMBITO DO PROCEL RELUZ**, atendendo a discriminação contida no Termo de Referência - Anexo I do presente Edital.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

3.1. DA CONTRATADA:

3.1.1. Caberá à CONTRATADA:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- a) Participar da Reunião Presencial ou por Videoconferência, na Prefeitura de Arari/MA, entre o CONTRATANTE (membros da Gestão e Fiscalização) e a CONTRATADA (representante legal da empresa e responsável técnico do contrato), para entrega da Ordem de Serviço e discussão/definição de assuntos relacionados a perfeita execução dos serviços;
- b) Receber a Ordem de Serviço;
- c) Dar início aos serviços a partir da data fixada na Ordem de Serviço, emitida pelo CONTRATANTE;
- d) Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n. 6.496/77;
- e) Executar os serviços dentro do prazo contratado obedecendo, integral e rigorosamente, no que for pertinente, às respectivas normas da ABNT, da legislação pertinente, dos projetos, detalhes, normas, memoriais e especificações e demais documentos que compõem este instrumento;
- f) Manter Livro Diário de Registro atualizado e à disposição da Fiscalização a qualquer momento, conforme sistema sugerido pelo CONTRATANTE;
- g) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o equipamento/serviço/material em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços ou de materiais empregados;
- h) Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e demais órgãos/entidades competentes e apontados nas especificações técnicas e/ou pela ABNT;
- i) Fornecer todos os equipamentos pessoais e de segurança do trabalho, obedecendo a orientação da Fiscalização da CONTRATANTE;
- j) Executar os serviços durante o horário normal do expediente (das 8:00h às 18:00h) e mediante prévia solicitação da CONTRATADA, comprovada a necessidade, com autorização da CONTRATANTE, executar o serviços em horários estendidos, nos finais de semana, feriados e eventualmente no período noturno;
- k) Informar, de imediato e por escrito, toda e qualquer ocorrência que venha a comprometer a execução do objeto;
- l) Prestar informações/esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE, bem como atender as suas reclamações inerentes as execução do objeto;
- m) Responsabilizar-se pelos danos causados, direta e indiretamente à CONTRATANTE ou terceiros decorrentes de culpa ou dolo, quando da entrega, transporte e instalação dos materiais, não excluindo ou reduzindo esta responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da CONTRATANTE;
- n) Incumbir-se pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da contratação;
- o) Responsabilizar-se e responder por todos os encargos, ônus e obrigações, em relação a seus empregados, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços objeto deste contrato, obrigando-se a saldá-los na época própria, vez que seus empregados não manterão nenhum vínculo empregatício com o CONTRATANTE, tais como: salários; seguro de acidentes; taxas, impostos e contribuições; indenizações; vales-refeição; vales-transporte; encargos previdenciários e





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

obrigações sociais e trabalhistas; seguros e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo Governo;

q) Durante e após a vigência do contrato, a CONTRATADA deverá manter o CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que o CONTRATANTE venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações;

r)

s) Manter-se, durante o período de execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na fase de habilitação da contratação;

t) Responsabilizar-se civilmente pela solidez e segurança dos serviços, no que couber, bem como por eventuais vícios ocultos, pelo prazo de 05 (cinco) anos após o recebimento definitivo, conforme disposição constante no art. 618 da Lei n. 10.406/2002.

3.2. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

3.2.1. Caberá à CONTRATANTE:

a) Realizar reunião presencial ou por videoconferência, na sede da Prefeitura de Arari/MA, entre o CONTRATANTE (membros da Gestão e Fiscalização) e a CONTRATADA (representante legal da empresa e responsável técnico do contrato), para entrega da Ordem de Serviço e discussão/definição de assuntos relacionados a perfeita execução dos serviços;

b) Expedir a Ordem de Serviço;

c) Fiscalizar e orientar, como lhe aprouver e no seu exclusivo interesse, o exato cumprimento das cláusulas e condições estabelecidas neste instrumento. A fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato por parte do CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA em relação ao mesmo;

d) Manifestar-se sobre a medição dos serviços executados pela CONTRATADA;

e) Efetuar o pagamento à CONTRATADA, depois de verificada a regularidade da nota fiscal, de acordo com as condições, preços e prazos estabelecidos neste instrumento;

f) Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA;

g) Aplicar à CONTRATADA as sanções regulamentares e contratuais, após o devido processo administrativo de apuração de responsabilidade que confirmar eventuais penalidades previstas neste instrumento, observando e garantindo o contraditório e a ampla defesa;

h) Manifestar-se formalmente em todos os atos relativos à execução do contrato, em especial na aplicação de sanções, alterações e





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

repactuações;

i) Efetuar inspeção com a finalidade de verificar a prestação dos serviços e o atendimento das exigências contratuais;

j) Exercer fiscalização e supervisão dos serviços prestados podendo sustar, recusar, mandar fazer ou desfazer qualquer serviço que não esteja de acordo com as condições e exigências especificadas neste instrumento;

k) Efetuar o recebimento provisório e definitivo dos serviços;

l) Comunicar a empresa qualquer falha verificada no cumprimento do especificado neste instrumento;

m) Cumprir e fazer cumprir o disposto nas disposições deste instrumento podendo aplicar as penalidades previstas em lei pelo não cumprimento das obrigações contratuais ou execução insatisfatória dos serviços;

n) Exigir, a qualquer tempo, a comprovação das condições da empresa que ensejaram sua contratação, notadamente no tocante a qualificação técnico-econômico-financeira, bem como as condições de habilitação exigidas na licitação (artigo 55, inciso XIII, da Lei n. 8.666/93).

3.3

D

A SUBCONTRATAÇÃO

3.3.1. Nos termos do que estabelece o artigo 72 da Lei n. 8.666/93, com suas alterações, admitir-se-á a subcontratação dos serviços, desde que previamente aprovada pelo CONTRATANTE, até o limite de 30% (trinta por cento).

3.3.2. A CONTRATADA submeterá à apreciação da CONTRATANTE a proposta de subcontratação, com a descrição dos serviços e comprovação do respectivo limite fixado.

3.3.4 Para tanto deverá submeter à apreciação do CONTRATANTE a(s) empresa(s) que executará(ão) os serviços, a(s) qual(ais) deverá(ão) fazer prova de regularidade de débitos com a Fazenda Federal e Trabalhista, mediante apresentação das respectivas Certidões Negativas de Débito, e da inexistência de impedimento da SUBCONTRATADA em participação de licitações, bem como apresentar comprovação de aptidão técnico operacional para a parte dos serviços subcontratados.

3.3.5. As faturas emitidas por eventuais SUBCONTRATADAS deverão sempre estar em nome da CONTRATADA, ficando expressamente vedada a emissão diretamente contra o CONTRATANTE.

3.4. DAS RESPONSABILIDADES

3.4.1. As despesas decorrentes de acidentes de trabalho, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiras e/ou SUBCONTRATADAS, não cobertas por seguro, correrão por conta da CONTRATADA.

3.4.2. Correrão por conta, responsabilidade e risco da CONTRATADA as consequências de:

3.4.3. Sua negligência, imperícia e/ou omissão;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- 3.4.4.** Ato ilícito seu, de seus empregados ou de terceiros em tudo que se referir à obra;
- 3.4.5.** Acidente de qualquer natureza, com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros, na obra ou em decorrência dela.
- 3.4.6.** Ocorrendo incêndio ou qualquer sinistro na obra, de modo a atingir trabalhos a cargo da CONTRATADA, terá esta, independentemente da cobertura do seguro, um prazo máximo de 24 horas, a partir da notificação do CONTRATANTE, parar início à reparação ou reconstrução das partes atingidas.
- 3.4.7.** A CONTRATADA obriga-se a manter constante e permanente vigilância sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade, por quaisquer perdas e danos que eventualmente venham a ocorrer.
- 3.4.8.** À CONTRATADA caberá a responsabilidade total pela execução das obras e serviços. Igual responsabilidade também lhe caberá pelos serviços executados por terceiros sob sua administração, não havendo, desta forma, qualquer vínculo contratual entre o CONTRATANTE e eventuais SUBCONTRATADAS.
- 3.4.9.** Constituem ainda responsabilidades da CONTRATADA sobre o serviço:
- 3.4.10.** Fornecer todos os instrumentos, ferramentas, mão de obra e demais meios necessários à execução do objeto, sem nenhum ônus adicional à CONTRATANTE, disponibilizando pessoal com qualificação técnica, sempre em estrita observância às normas de segurança interna da CONTRATANTE e aquelas estipuladas pelo Ministério do Trabalho;
- 3.4.11.** Executar os serviços dentro das normas de segurança, com funcionários devidamente equipados com EPI;
- 3.4.12.** Assumir a responsabilidade exclusiva por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação que trata sobre acidente do trabalho, quando, em decorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que acontecido nas dependências da CONTRATANTE;
- 3.4.13.** Solicitar autorização prévia para a execução do objeto fora do horário normal de expediente da CONTRATANTE, cadastrando todo o seu pessoal e reportando os equipamentos e as ferramentas particulares a serem utilizadas;
- 3.4.14.** Entregar o objeto em perfeito estado de uso e funcionamento, nos prazos estabelecidos;
- 3.4.15.** Dar garantia no material e no serviço de instalação;
- 3.4.16.** Reparar, corrigir e remover, às suas expensas, os defeitos ou incorreções resultantes da instalação dos produtos, ou, caso as incorreções vinculem-se ao material fornecido, substituí-lo por outro de melhor qualidade, reconstituindo o serviço;
- 3.4.17.** Assumir, com exclusividade, a responsabilidade pelos impostos e taxas que forem devidos em decorrência do objeto contratado, bem como as contribuições devidas à Previdência Social, encargos trabalhistas e quaisquer outras despesas que se





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

fizerem necessárias à perfeita execução do objeto, inclusive as relativas à entrega do material.

4. CLÁUSULA QUARTA - DA VIGÊNCIA E EXTENSÃO

4.1. O prazo de vigência do contrato será de 120 (cento e vinte) dias, contados a partir da sua assinatura e poderá ser prorrogado, nos termos do art. 57, da Lei n. 8666/93.

5. CLÁUSULA QUINTA – PRAZO DE ENTREGA

5.1. O prazo para execução dos serviços é de 60 (sessenta) dias corridos, somados com mais 30 (trinta) dias corridos que se referem ao teste do sistema, mas não enquadram no prazo de execução dos serviços, conforme etapas abaixo, admitindo-se prorrogação, desde que previamente solicitada pela CONTRATADA, devendo ser motivada por caso fortuito ou força maior registrados no Diário de Obra ou por meio de documentos hábeis:

ETAPA	PRAZO DE EXECUÇÃO
Elaboração de projeto Executivo com aprovação na concessionária	30 dias corridos
Implantação da Usina Fotovoltaica	70 dias corridos
Interligação à rede da concessionária, homologação e início da produção com medições e relatórios	20 dias corridos

5.2. Local de entrega: Os materiais deverão ser entregues na sede do órgão, no endereço: **Av. Dr João da Silva Lima, s/n, Centro, Arari/MA**, com horário de funcionamento de 08:00 às 16:00 horas. Sendo o frete, carga e descarga por conta do fornecedor até o local indicado;

6. CLÁUSULA SEXTA - DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO

6.1. **PREÇO** - O preço da presente contratação atende ao abaixo especificado (conforme proposta vencedora adjudicada):

6.2. **VALOR UNITÁRIO** - Os valores unitários para a presente contratação é de:, Valor R\$ (.....);

6.3. FORMA DE PAGAMENTO

6.3.1. O pagamento será realizado com base no serviço total efetivamente executado e aprovado de acordo com este instrumento.

6.3.2. O pagamento será efetuado por meio de ordem bancária creditada em conta





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

corrente, mediante a apresentação da fatura ou nota fiscal, em até 10 (dez) dias úteis, contados após o atesto da fiscalização

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA RESCISÃO

7.1. O contrato poderá ser rescindido uni ou bilateralmente, sendo o primeiro caso somente por parte da CONTRATANTE, atendida a conveniência administrativa ou na ocorrência dos motivos elencados nos artigos 77 e seguintes da Lei 8.666 de 21/06/93.

8. CLÁUSULA OITAVA - DA VALIDADE E PUBLICAÇÃO

8.1. O presente contrato terá validade e eficácia depois de publicado, por extrato, em órgão de imprensa oficial, de conformidade com o disposto no parágrafo único, do Art.61, da Lei 8.666/93.

9. CLÁUSULA NONA - DA FISCALIZAÇÃO

9.1. A gestão e fiscalização do contrato ficará a cargo dos servidores KELVEN DE SOUSA COSTA, Engenheiro de Produção, CREA N.º 111210 e JOSÉ FRANCISCO MARTINS CORREA, Eletricista, ambos lotados na Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Transporte - SEMOB, com assistência técnica a cargo do RAIMUNDO NONATO MORAIS FILHO, Engenheiro Civil CREA N.º 4796/D, também lotado na mesma SEMOB.

10. CLÁUSULA DÉCIMA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas para o presente processo licitatório correrão por conta da seguinte Dotação Orçamentária:

Fonte de Recurso	
Órgão	02 – Poder Executivo
Unidade	02.17 – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Função	25 – Energia
Subfunção	752 – Energia Elétrica
Projeto/atividade	1067 – Const. Ampliação e/ou Reforma da Iluminação Pública
Natureza da despesa	44.90.51 – Obras e Instalações
Subelemento da despesa	44.90.51.99 – Outras Obras e Instalações

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - MODIFICAÇÕES E ADITAMENTOS

11.1. Qualquer modificação de forma qualidade, quantidade (redução ou acréscimo),





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

bem como prorrogação de prazo, poderá ser determinada pela CONTRATANTE através de aditamento, atendidas as disposições previstas na Lei 8.666 de 21/06/93.

12 CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1 A inexecução parcial ou total do objeto deste contrato e a prática de qualquer dos atos indicados neste TR, além daqueles determinados pela gestão do contrato, verificado onexo causal devido à ação ou à omissão da CONTRATADA, relativamente às obrigações contratuais em questão, torna passível a aplicação das sanções previstas na legislação vigente e no contrato, observando-se o contraditório e a ampla defesa, conforme listado a seguir:

- a) Advertência;
- b) Multa;
- c) Impedimento de licitar e contratar com o Município de Arari/MA pelo prazo de até 5 (cinco) anos.

12.2 Será aplicada a sanção de **advertência** nas seguintes condições:

12.3 Descumprimento parcial das obrigações e responsabilidades assumidas contratualmente, e nas situações que ameacem a qualidade do produto ou serviço, ou a integridade patrimonial ou humana, desde que não caiba a aplicação de sanção mais grave;

12.4. A qualquer tempo, se constatado atraso da obra de até 20% (vinte por cento), comparando-se o que foi efetivamente executado pela CONTRATADA e o cronograma físico financeiro apresentado e aprovado pela fiscalização.

12.5. Será aplicada **multa** nas seguintes condições:

12.6. Nas ocorrências relacionadas na Tabela abaixo denominada "Tipos de Ocorrências e Grau de Penalidades";

12.7. Caso haja a inexecução parcial do objeto, com ou sem abandono da obra ou serviço, será aplicada multa de até 10% (dez por cento) do valor não executado da etapa;

12.8. Para o atraso injustificado na execução do objeto será aplicada a multa correspondente a 0,20% por dia de atraso, limitada a 10% do valor total da etapa.

12.9. Será configurada a **inexecução parcial** do objeto, quando:

- a) A CONTRATADA deixar de executar, ao término do prazo fixado para a conclusão do serviço, 30% do valor total da etapa.
- b) Ocorrer a execução, a qualquer tempo, de percentual inferior a 50% do valor total acumulado previsto no cronograma físico-financeiro vigente;





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

c) A CONTRATADA abandonar a execução dos serviços, sem justificativa, por 05 (cinco) dias úteis consecutivos ou 10(dez) dias úteis intercalados.

d) Será configurada a inexecução total do objeto quando houver atraso injustificado para início dos serviços por mais de 15 (quinze) dias corridos em relação ao cronograma apresentado pela CONTRATADA.

12.10. Os percentuais referidos acima serão apurados com base na fórmula abaixo:

$$PE = (VPCE/VPC) \times 100$$

PE = Percentual executado

VPC = Valor a ser executado conforme previsto no cronograma

VPCE = Valor efetivamente executado no período previsto no cronograma

12.11. Será configurado **atraso injustificado** na execução da obra, quando:

a) A CONTRATADA executar menos de 70% do previsto no cronograma físico-financeiro, no período de cada medição.

b) A CONTRATADA não concluir a obra no período previsto no cronograma físico-financeiro, exceto quando aprovada a prorrogação de prazo pela Fiscalização, mediante pedido prévio devidamente justificado pela CONTRATADA.

12.12. Os dias de atraso injustificado serão calculados observando-se o seguinte critério:

$$Da = DPC \times (VPC - VPCE) / VPC$$

Da = dias de atraso

DPC = dias previstos no cronograma para a conclusão

VPC = Valor a ser executado conforme previsto no cronograma

VPCE = Valor efetivamente executado no período previsto no cronograma

12.13. As faltas cometidas pelos empregados/funcionários das SUBCONTRATADAS serão consideradas como se cometidas pela CONTRATADA.

12.14. O somatório de todas as multas aplicadas ao longo da execução contratual não poderá ultrapassar o percentual de 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato. Atingido este limite, a CONTRATANTE poderá declarar a inexecução total do contrato.

12.15. Com fundamento no artigo 7º da Lei n. 10.520/2002 e no artigo 49 do Decreto n. 10.024/2019, ficará impedida de licitar e contratar com o Município pelo prazo de até 5 (cinco) anos, garantida a ampla defesa, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato e da aplicação de multa de até 20% (vinte por cento) sobre o valor total da etapa ou da contratação, conforme o caso, a CONTRATADA que:





MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

- a) Não assinar o contrato no prazo estabelecido;
- b) Deixar de entregar a documentação exigida no certame;
- c) Apresentar documentação falsa;
- d) Ensejar o retardamento da execução do objeto;
- e) Não manter a proposta;
- f) Falhar ou fraudar na execução do contrato;
- g) Comportar-se de modo inidôneo;
- h) Fizer declaração falsa;
- i) Cometer fraude fiscal; ou
- j) Deixar de executar a totalidade do contrato.**

12.16. Para os fins do disposto na alínea "g", reputar-se-ão inidôneos atos como os descritos nos arts. 90, 92, 93, 94, 95 e 97 da Lei n. 8.666/93.

12.17. O contrato poderá ser rescindido unilateralmente pela CONTRATANTE no caso de inexecução parcial e poderão ser aplicadas as sanções previstas neste contrato e em legislação específica.

12.18. A CONTRATANTE rescindir o contrato unilateralmente no caso de inexecução total, sem prejuízo da aplicação das sanções prevista neste contrato e em legislação específica.

12.19. As sanções de advertência, de impedimento de licitar e contratar com o Município e de declaração de inidoneidade poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com a de multa.

12.20. O valor da multa poderá ser descontado do pagamento a ser efetuado à CONTRATADA.

12.21. Se o valor do pagamento for insuficiente, a diferença será descontada da garantia contratual.

12.22. Se os valores do pagamento e da garantia forem insuficientes, fica a CONTRATADA obrigada a recolher a importância devida no prazo de 05 (cinco) dias, contados da data da comunicação oficial.

12.23. A CONTRATADA, quando não puder cumprir os prazos estipulados para atender total ou parcialmente as exigências contratuais, deverá apresentar justificativa por escrito, devidamente comprovada, nos casos de ocorrência de fato superveniente, excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições do contrato; e de impedimento de sua execução, por fato ou ato de terceiro, reconhecido pela Administração em documento contemporâneo a sua ocorrência, o que poderá resultar de forma excepcional a prorrogação do prazo para o cumprimento da obrigação.

12.27. A aplicação de penalidade será precedida de prazo para o compromissário ou CONTRATADA apresentar defesa prévia, não inferior a 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato, cabendo recurso de sua aplicação, nos termos do art. 109 da Lei n. 8.666/1993.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DOS CASOS OMISSOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA



MUNICÍPIO DE ARARI-ESTADO DO MARANHÃO
PODER EXECUTIVO

Av. Dr. João da Silva Lima, s/nº, Centro, Cep 65.480-000, Telefone: (98) 3453-1140

13.1. Os casos omissos serão resolvidos com base na Lei 8.666 de 21/06/93 e suas alterações, e, cujas normas ficam incorporadas ao presente instrumento, ainda que delas não se faça menção expressa.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO FORO

14.1. Fica eleito o Foro da **Comarca de Arari/MA**, para dirimir quaisquer dúvidas oriundas do presente contrato, que de outra forma não sejam solucionadas, com expressa renúncia das partes a qualquer outro que tenham ou venham a ter, por mais privilegiado que seja.

E por estarem plenamente em acordo com todas as cláusulas e condições, as partes assinam o presente instrumento em 3 (três) vias de igual teor e forma, perante as testemunhas signatárias para que produzam seus efeitos jurídicos e legais.

Arari/MA /MA _____ de _____ de 2022.

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Arari/MA
Secretário Municipal de _____

EMPRESA CONTRATADA: Razão social/ CNPJ/ Endereço:
Nome do responsável legal/ CPF:

Testemunhas:

Nome:
CPF:

Nome:
CPF:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARI - MA. CNPJ Nº 06.242.846/0001-14
☎ (98) 3453-1140 🌐 arari.ma.gov.br/cclc 📧 cclc@arari.ma.gov.br
Av. Dr. João da Silva Lima, S/N. Centro, CEP 65480-000. Arari - MA