

APÊNDICE C
PROPOSTAS (TÉCNICA E COMERCIAL) E EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO

SUMÁRIO

1. Envelopes.....	3
2. Documentação referente à Proposta Técnica (Envelope nº I)	4
2.1. Documentação técnica detalhada	4
2.1.1. Luminárias	4
2.1.2. Inversores	11
2.1.3. Módulos.....	11
2.1.4. Cabos	12
2.2. Critérios para desclassificação da proposta	12
2.3. Nota referente à Proposta Técnica – NPT	13
2.3.1. Eficientização da iluminação pública.....	17
2.3.2. Eficientização da iluminação interna e externa dos espaços públicos	36
2.3.3. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede.....	42
2.3.4. Qualificação técnica com base em experiências e capacidade produtiva da empresa.....	57
2.4. Cálculo da Nota Técnica ponderada – NT.....	62
3. Documentação referente à Proposta Comercial (Envelope nº II)	63
3.1. Cálculo da Nota Comercial ponderada – NC	64
3.2. Critérios para desclassificação da proposta	65
4. Critério de julgamento técnica e preço	66
5. Documentação referente à habilitação (Envelope nº III)	66
5.1. Habilitação jurídica.....	68
5.2. Qualificação econômico-financeira.....	69
5.3. Regularidade fiscal e trabalhista.....	70
5.4. Qualificação técnica.....	71
5.4.1. Da qualificação técnico-profissional.....	72
5.4.2. Da qualificação técnico-operacional (empresa)	74

**APÊNDICE C – PROPOSTAS (TÉCNICA E COMERCIAL) E EXIGÊNCIAS DE
HABILITAÇÃO****1. Envelopes**

Os envelopes (não transparentes, fechados e indevassáveis) contendo respectivamente os documentos referentes à **Proposta Técnica – Envelope I, Proposta Comercial - Envelope II e Documentos de Habilitação - Envelope III**, constando na parte externa de cada um os seguintes dizeres:

ENVELOPE Nº I PROPOSTA TÉCNICA	ENVELOPE Nº II PROPOSTA COMERCIAL	ENVELOPE Nº III DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA AMESP.	À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA AMESP.	À COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA AMESP.
REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC) Nº 00X/2023	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC) Nº 00X/2023	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC) Nº 00X/2023
(RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE - CNPJ)	(RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE- CNPJ)	(RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE- CNPJ)

2. Documentação referente à Proposta Técnica (Envelope nº I)

A Proposta Técnica deverá ser acompanhada do Apêndice F - Quadros de critérios para pontuação técnica (em arquivo Excel e impresso), bem como os respectivos documentos que comprovem os índices elencados nesses Quadros¹, e respectivos Projetos luminotécnicos por Cenários padrões amostrais² (em arquivo EVO e impresso - Apêndice G) sob pena de imediata desclassificação do processo licitatório.

Caberá a AMESP, mediante análise da documentação apresentada, com uso do aplicativo DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente, e com as curvas fotométricas das luminárias propostas pelo licitante, verificar o atendimento aos requisitos dos cenários padrões amostrais.

2.1. Documentação técnica detalhada

Além destes, deverão ser apresentados documentos detalhando as características técnicas dos materiais ofertados pela licitante.

2.1.1. Luminárias

Deverão ser apresentados, juntamente com a Proposta Técnica, documentos detalhando as características das luminárias³, a saber, no mínimo:

2.1.1.1. Luminárias públicas viárias (itens 1.1.1 a 1.1.6 e 1.2.17 da Planilha de Quantidades de Referência).

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*;
- b) *Datasheet* ou catálogo técnico referente ao controlador ou driver;
- c) Cópia impressa do “Ensaio de Desempenho”, emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.

¹ A AMESP se resguarda ao direito de comunicar o MPE sobre eventuais indícios de falsificação de documento para fraudar o caráter competitivo da licitação, a qual inclusive está previsto no tipo penal do artigo 90 da Lei das Licitações, a Lei 8.666/1993.

² Os trechos apresentados no Apêndice G representam, de forma amostral, trechos das vias (ruas e avenidas) e passeios dos municípios que compõem a AMESP bem como de salas existentes nos prédios públicos. Define-se então como Cenários padrões amostrais os estudos luminotécnicos para essas áreas, com a utilização da fotometria da luminária proposta e elaborados em software apropriado. Esse estudo tem por objetivo principal verificar o atendimento aos requisitos de iluminação, estabelecidos pelas normas cabíveis.

³ Serão exigidas documentações específicas referente às luminárias LED, módulos fotovoltaicos e inversores. Para os demais materiais que compõem a Planilha de Quantidade de Referência, não se faz necessário a descrição das informações acima, tendo em vista que os padrões de desempenho e qualidade são objetivamente definidos pelo Termo de Referência, por meio de especificações utilizadas de forma usual pelo mercado.

- d) Cópia impressa do “Ensaio de Segurança”, modelos esses que podem ser agrupados por caracterização de família⁴, emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.
- e) Cópia impressa do “Certificado de Conformidade”, de acordo com os requisitos técnicos da Portaria nº 62 do INMETRO de 17 de fevereiro de 2022, emitida por laboratório acreditado pelo INMETRO;
- f) “Número de Registro do Objeto” junto ao INMETRO⁵;
- g) Comprovação de que a luminária ofertada consta no rol de produtos de iluminação pública detentores do Selo PROCEL⁶.
- h) Curva de distribuição fotométrica, em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato .IES;
- i) Estudos luminotécnicos: deverão ser entregues junto com a Proposta Técnica os estudos luminotécnicos elaborados com a utilização do programa DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais atual e utilizando as curvas fotométricas do respectivo fornecedor de luminárias, por Cenário Padrão Amostral (Cenários padrões amostrais 1 a 10 – do Apêndice G) deste Termo de Referência, que comprovem que as luminárias ofertadas pelo proponente atendem, no mínimo, aos requisitos exigidos pela Norma NBR 5101, devendo os arquivos gerados pelo programa serem disponibilizados em formato digitais (arquivos dos cálculos no formato .evo e arquivo da Documentação Técnica produzida pelo DIALux EVO no formato .pdf)

I. As luminárias escolhidas pelo licitante para compor os estudos luminotécnicos citados anteriormente, parte da Proposta Técnica a ser apresentada, poderão ser definidas livremente pelo proponente, desde que atendam às especificações técnicas estabelecidas no Apêndice D – Metodologia e especificações técnicas deste Termo de Referência.

⁴ As luminárias, mesmo apresentando diferentes valores de potência nominal, podem ser agrupadas em famílias de modelos cujos princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica sejam semelhantes.

⁵ O Número de Registro do Objeto é a autorização para a efetiva comercialização de um produto ou serviço que possui certificação compulsória para a sua comercialização, e que se baseia na utilização do selo de identificação da conformidade. A concessão do registro é condicionada à existência do Atestado de Conformidade, conforme previsto na Resolução Conmetro nº 05/ 2008. <<http://registro.inmetro.gov.br/>>.

⁶ O Selo Procel tem por objetivo principal identificar os produtos que apresentem os melhores níveis de eficiência energética em uma dada categoria de equipamentos, motivando o mercado consumidor a adquirir e utilizar produtos mais eficientes. A comprovação de que o produto ofertado possui o Selo PROCEL poderá ser feita a partir da impressão do resultado de pesquisa no site: www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7BB70B5A3C-19EF-499D-B7BC-D6FF3BABE5FA%7D.

- II. Arquivo digital no formato .EVO, resultante da inserção dos dados do novo sistema de iluminação proposto, através da utilização do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente (download está disponível gratuitamente no site <https://www.dial.de/en/DIALux-desktop/download/>);
- III. Para efeitos de comprovação de atendimento à ABNT NBR 5101, poderão ser adotados como parâmetro junto ao software os ângulos de 0°, 5°, 10° ou 15°. Caso a luminária não possua ajuste de ângulo de montagem direto no equipamento, deverá ser prevista a utilização de suporte nivelador articulado - conforme detalhado no Apêndice D – Metodologia e especificações técnicas deste Termo de Referência.
- IV. Para os Cenários padrões amostrais de iluminação pública viária, além dos valores de Luminância média (L_{med}), Iluminância (E_{med}), Uniformidade global (U_o) e Uniformidade Longitudinal (U_L) o proponente deverá informar também o indicador de consumo anual de energia – D_E .
- V. Para elaboração dos projetos para os cenários padrões amostrais para iluminação viária deverá ser utilizada a metodologia de malha (grelha) de verificação de acordo com a norma europeia EN-13202-3. Esse ajuste se deve ao fato de que os programas de iluminação, como por exemplo o DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente, estarem configurados para trabalhar apenas com essa malha. Cabe destacar também que a nova revisão da NBR 5.101, ora em andamento, irá padronizar a utilização da metodologia da EN.
- VI. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

Para fins de padronização do parque de iluminação pública não serão aceitas propostas onde sejam ofertadas mais de uma marca⁷.

⁷ O conceito padronização está diretamente ligado ao papel estratégico de racionalização dos gastos públicos. Neste caso em específico a AMESP busca a padronização referente as luminárias LED, no intuito de racionalizar futuras despesas referentes a manutenção e garantia dos produtos a serem instalados. A escolha da AMESP na utilização de somente uma marca para compor a Proposta Comercial do objeto licitado visa trazer o benefício futuro da mesma tecnologia e design de luminárias serem utilizadas, aplicados para produtos de longa vida (aproximadamente 12 a 15 anos de vida útil).

2.1.1.2. Luminárias LED para os prédios públicos (itens 1.2.1 a 1.2.12 da Planilha de Quantidades de Referência)

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*;
- b) Curva de distribuição fotométrica das luminárias em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato. IES (apenas dos itens 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.7 da Planilha de Quantidades de Referência);
- c) Estudos luminotécnicos (apenas para as luminárias que irão atender aos Cenários padrões amostrais 11, 12, 13 e 14 – do Apêndice G): deverão ser entregues junto com a Proposta Técnica os estudos luminotécnicos que devem ser elaborados com a utilização do programa DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente e utilizando as curvas fotométricas do respectivo fornecedor de luminárias, por Cenário Padrão Amostral (Cenários Padrões Amostrais 11, 12, 13 e 14 – do Apêndice G) deste Termo de Referência, que comprovem que as luminárias ofertadas pelo proponente atendem, no mínimo, aos requisitos exigidos pela Norma NBR 8995-1, devendo os arquivos gerados pelo programa serem disponibilizados em formato digitais (arquivos dos cálculos no formato .evo e arquivo da Documentação Técnica produzida pelo DIALux EVO no formato .pdf)
 - I. As luminárias escolhidas pelo licitante para compor os estudos luminotécnicos citados anteriormente, parte da Proposta Técnica a ser apresentada, poderão ser definidas livremente pelo proponente, desde que atendam às especificações técnicas estabelecidas no Apêndice D – Metodologia e especificações técnicas deste Termo de Referência.
 - II. Arquivo digital no formato .EVO, resultante da inserção dos dados do novo sistema de iluminação proposto, através da utilização do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente (download está disponível gratuitamente no site <https://www.dial.de/en/DIALux-desktop/download/>);
 - III. Cabe ressaltar: o Fator de Manutenção a ser adotado nos projetos deverá ser de 0,80;
 - IV. Arquivo digital, no formato PDF, além da versão impressa, extraído do software DIALux EVO que deve conter, dentre outras informações, os indicadores de iluminância, uniformidade e índices de densidade de energia ou potência de ligação específica do plano de uso (W/m²).

- V. Na hipótese de não ser possível identificar os dados dos dois indicadores citados acima, a proposta será, automaticamente, desclassificada.
- VI. Para elaboração dos projetos para os Cenários Padrões Amostrais deverá ser utilizada a metodologia de malha (grelha) de verificação de acordo com a formatação automática de grelha do DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente.
- VII. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

2.1.1.3. Lâmpadas LED para prédios públicos (itens 1.2.13 a 1.2.15 e 2.1.3 da Planilha de Quantidades de Referência)

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*.

2.1.1.4. Projetores LED para espaços públicos (itens 1.2.16, 1.2.18, 1.2.19, 2.1.1 e 2.1.2 da Planilha de Quantidades de Referência)

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*;
- b) Curva de distribuição fotométrica do projetor em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato .IES (apenas item 1.2.19 da Planilha de Quantidades de Referência);
- c) Estudo luminotécnico: deverá ser entregue junto com a Proposta Técnica o estudo luminotécnico que deve ser elaborado com a utilização do programa DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente e utilizando a curva fotométrica do respectivo fornecedor do projetor para o Cenário Padrão Amostral 15 – do Apêndice G deste Termo de Referência, que comprove que o projetor ofertado pelo proponente atende, no mínimo, aos requisitos exigidos para esse cenário, devendo o arquivo gerado pelo programa ser disponibilizado também em formato digital (arquivo do cálculo no formato .evo e arquivo da Documentação Técnica produzida pelo DIALux EVO no formato .pdf)
- I. O projetor escolhido pelo licitante para compor o estudo luminotécnico citado anteriormente, parte da Proposta Técnica a ser apresentada, poderá ser definida livremente pelo proponente, desde que atenda às especificações técnicas estabelecidas no Apêndice D – Metodologia e especificações

técnicas deste Termo de Referência.

- II. Arquivo digital no formato .EVO, resultante da inserção dos dados do novo sistema de iluminação proposto, através da utilização do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente (download está disponível gratuitamente no site <https://www.dial.de/en/dialux-desktop/download/>);
- III. Cabe ressaltar: o Fator de Manutenção a ser adotado nos projetos deverá ser de 0,80;
- IV. Arquivo digital, no formato PDF, além da versão impressa, extraído do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente que deve conter, dentre outras informações, os indicadores de iluminância, uniformidade e potência total.
- V. Na hipótese de não ser possível identificar os dados dos dois indicadores citados acima, a proposta será, automaticamente, desclassificada.
- VI. Para elaboração do projeto para o Cenário Padrão Amostral deverá ser utilizada a metodologia de malha (grelha) de verificação de acordo com a formatação automática de grelha do DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente.
- VII. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

2.1.1.5. Luminária LED solar autônoma integrada com poste de aço (item 2.2.1 da Planilha de Quantidades de Referência)

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*;
- b) Curva de distribuição fotométrica das luminárias em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato .IES;
- c) Estudo luminotécnico: deverá ser entregue junto com a Proposta Técnica o estudo luminotécnico que deve ser elaborado com a utilização do programa DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente e utilizando a curva fotométrica do respectivo fornecedor da luminária para o Cenário Padrão Amostral 16 – do Apêndice G deste Termo de Referência, que comprove que a luminária ofertada pelo

proponente atende, no mínimo, aos requisitos exigidos pela Norma NBR 8995-1, devendo o arquivo gerado pelo programa ser disponibilizado em formato digital (arquivo do cálculo no formato .evo e arquivo da Documentação Técnica produzida pelo DIALux EVO no formato .pdf)

- I. A luminária escolhida pelo licitante para compor o estudo luminotécnico citado anteriormente, parte da Proposta Técnica a ser apresentada, poderá ser definida livremente pelo proponente, desde que atenda às especificações técnicas estabelecidas no Apêndice D – Metodologia e especificações técnicas deste Termo de Referência.
- II. Arquivo digital no formato .EVO, resultante da inserção dos dados do novo sistema de iluminação proposto, através da utilização do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente (download está disponível gratuitamente no site <https://www.dial.de/en/dialux-desktop/download/>);
- III. Cabe ressaltar: o Fator de Manutenção a ser adotado nos projetos deverá ser de 0,80;
- IV. Arquivo digital, no formato PDF, além da versão impressa, extraído do software DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente que deve conter, dentre outras informações, os indicadores de iluminância, uniformidade e potência total.
- V. Na hipótese de não ser possível identificar os dados dos dois indicadores citados acima, a proposta será, automaticamente, desclassificada.
- VI. Para elaboração do projeto para o Cenário Padrão Amostral deverá ser utilizada a metodologia de malha (grelha) de verificação de acordo com a formatação automática de grelha do DIALux EVO, em sua versão 11.0 ou mais recente.
- VII. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

2.1.1.6. Luminária UV-C – 400m3/h (item 2.2.2 da Planilha de Quantidades de Referência)

- a) Folheto de instruções de uso das luminárias ofertadas ou *datasheet*.

2.1.2. Inversores

Deverão ser apresentados também, juntamente com a Proposta Técnica, documentos detalhando as características dos inversores ofertados pela licitante, a saber, no mínimo:

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*.
- b) Cópia impressa do “Certificado de Conformidade”, de acordo com os requisitos técnicos das normas ABNT NBR 16149, 16150 e ABNT NBR IEC 62116/1215, 61730 e 62716, emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.
- c) Termo de garantia de produto.
 - I. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

2.1.3. Módulos

Deverão ser apresentados também, juntamente com a Proposta Técnica, documentos detalhando as características dos módulos ofertados pela licitante, a saber, no mínimo:

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*.
- b) Comprovação de que os módulos ofertados constam no rol de produtos de sistemas fotovoltaicos detentores do Selo PROCEL⁸.
- c) Cópia do “Certificado de Conformidade” de acordo com os requisitos técnicos das normas IEC 61215, 61730 e 62716.
- d) Número do Registro do Objeto do produto ofertado⁹
- e) Termo de garantia de produto.
 - I. Os documentos apresentados deverão demonstrar todas as características técnicas passíveis de pontuação conforme descrito no item 2.3 deste Apêndice.

⁸ O Selo Procel tem por objetivo principal identificar os produtos que apresentem os melhores níveis de eficiência energética em uma dada categoria de equipamentos, motivando o mercado consumidor a adquirir e utilizar produtos mais eficientes. A comprovação de que o produto ofertado possui o Selo PROCEL poderá ser feita a partir da impressão do resultado de pesquisa no site: www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7BB70B5A3C-19EF-499D-B7BC-D6FF3BABE5FA%7D e clicando na linha “Sistema Fotovoltaico – Módulos Fotovoltaicos port.-”.

⁹ Esse número poderá ser obtido consultado no site do Inmetro <<http://registro.inmetro.gov.br/consulta/>>

- f) Comprovação de que o fabricante dos módulos ofertados consta da lista Tier 1¹⁰.

2.1.4. Cabos

Deverão ser apresentados também, juntamente com a Proposta Técnica, documentos detalhando as características dos cabos ofertados pela licitante, a saber, no mínimo:

- a) Folheto de instruções de uso ou *datasheet*.
- b) Cópia do “Certificado de Conformidade” de acordo com os requisitos técnicos da norma NBR 7286.
- c) Termo de garantia de produto.

2.2. Critérios para desclassificação da proposta

- a) Deixar de apresentar as simulações exigidas para cada Cenário Padrão Amostral;
- b) Deixar de respeitar, no âmbito da simulação luminotécnica, as características físicas dos Cenários padrões amostrais;
- c) Deixar de apresentar nos relatórios de simulação luminotécnica os indicadores mínimos para cada Cenário Padrão Amostral;
- d) Deixar de apresentar os quadros de critérios para pontuação técnica, arquivo em Excel (Apêndice F), bem como os respectivos documentos que comprovem os índices elencados nesses Quadros;
- e) Divergir o valor das potências (W) das luminárias e projetores LED utilizados nas simulações luminotécnicas das potências máximas exigida nesse edital;
- f) Divergir o valor do fluxo luminoso (lm) das luminárias e/ou projetores LED utilizados nas simulações luminotécnicas dos fluxos luminosos mínimos exigido neste edital;
- g) Não atender aos parâmetros de Luminância média (L_{med}), Uniformidade global (U_o) e Uniformidade Longitudinal (U_L) para as vias classificadas como V1, V2, V3, V4 e V5 e Iluminância média (E_{med}) e Uniformidade (U) para os passeios, para os Cenários padrões amostrais de iluminação pública viária;

¹⁰ A classificação Tier 1 foi desenvolvida pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF). Seu objetivo é disponibilizar dados, análises e demais informações relevantes, contribuindo para que os melhores fabricantes sejam reconhecidos por suas boas práticas de fabricação e gestão. Desse modo, a lista Tier 1 avalia a capacidade de cada empresa para ser aceita nos financiamentos de bancos e agentes financeiros. A comprovação de que o fabricante está listado na Tier poderá ser feita a partir da impressão do resultado de pesquisa no site: <https://www.renvu.com/Tier-1-Solar-Panels-List-2022>, ou listagem mais atualizada.

- h) Não atender aos parâmetros de Iluminância média (E_{med}) e Uniformidade (U) para os cenários padrões amostrais de iluminação interna e iluminação de quadra e estacionamento;
- i) Apresentar proposta de luminárias públicas viárias onde sejam ofertadas mais de uma marca.

2.3. Nota referente à Proposta Técnica – NPT

A pontuação referente à Proposta Técnica será obtida com base nos requisitos mínimos, nota máxima e peso para cada um dos critérios de pontuação técnica relacionados a seguir.

Tabela 1 – Quadro de pontuação técnica par cada item de eficiência energética

Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
1 . Eficientização da iluminação pública				
1.1.	Características das luminárias		40,00	16,00%
1.1.1	Eficácia da luminária (lm/W)	135 lm/W	11,25	4,50%
1.1.2	Fator de potência da luminária (~220V)	0,92	5,25	2,10%
1.1.3	Eficiência do controlador (~220V)	70%	12,50	5,00%
1.1.4	DPS - impulsos de tensão	$\geq 4 \text{ kV} < 10 \text{ kV}$	5,00	2,00%
1.1.5	DPS - impulsos de corrente	$\geq 4 \text{ kA} < 10 \text{ kA}$	5,00	2,00%
1.1.6	Corpo da luminária	Alumínio extrudado	5,00	2,00%
1.1.7	Refrator da luminária	Sem vidro plano	6,00	2,40%
1.1.8	Grau de proteção alojamento do controlador	$\geq \text{IP } 44 \leq \text{IP } 65$	5,00	2,00%
1.1.9	Grau de proteção conjunto óptico	IP 65	5,00	2,00%
1.1.10	Vida útil da luminária	50.000 a 59.999	15,00	6,00%
1.2.	Características luminotécnicas		175,00	70%
1.2.1	Cenário Padrão Amostral 1			
1.2.1.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 1,680$	5,00	2,00%
1.2.1.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,010$	5,00	2,00%
1.2.1.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	$\leq 25 \text{ m}$	7,50	3,00%
1.2.2	Cenário Padrão Amostral 2			
1.2.2.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 1,462$	5,00	2,00%
1.2.2.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,010$	5,00	2,00%
1.2.2.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	$\leq 25 \text{ m}$	7,50	3,00%
1.2.3	Cenário Padrão Amostral 3			
1.2.3.1	Indicador de Densidade de Energia (De) (*)	$\leq 1,340$	5,00	2,00%
1.2.3.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp) (*)	$\leq 0,011$	5,00	2,00%
1.2.3.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	$\leq 25 \text{ m}$	7,50	3,00%
1.2.4	Cenário Padrão Amostral 4			
1.2.4.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,937$	5,00	2,00%
1.2.4.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,010$	5,00	2,00%
1.2.4.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	$\leq 25 \text{ m}$	7,50	3,00%

Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
1.2.5	Cenário Padrão Amostral 5			
1.2.5.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,701$	5,00	2,00%
1.2.5.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,010$	5,00	2,00%
1.2.5.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
1.2.6	Cenário Padrão Amostral 6			
1.2.6.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,809$	5,00	2,00%
1.2.6.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,010$	5,00	2,00%
1.2.6.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
1.2.7	Cenário Padrão Amostral 7			
1.2.7.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,534$	5,00	2,00%
1.2.7.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,011$	5,00	2,00%
1.2.7.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
1.2.8	Cenário Padrão Amostral 8			
1.2.8.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,668$	5,00	2,00%
1.2.8.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,015$	5,00	2,00%
1.2.8.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
1.2.9	Cenário Padrão Amostral 9			
1.2.9.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,466$	5,00	2,00%
1.2.9.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,012$	5,00	2,00%
1.2.9.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
1.2.10	Cenário Padrão Amostral 10			
1.2.10.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 0,687$	5,00	2,00%
1.2.10.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	$\leq 0,016$	5,00	2,00%
1.2.10.3	Espaçamento máximo em função do resultado mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	7,50	3,00%
NPT parcial máxima para efficientização da iluminação pública			250,00	100%

2. Efficientização da iluminação interna e externa dos espaços públicos

Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
2.1.	Características das luminárias		70,00	28,00%
2.1.1	Fator de Potência da Luminária (~220V)	$\leq 0,90$	18,00	7,20%
2.1.2	Índice de Reprodução de Cor (IRC)	IRC 80	16,00	6,40%
2.1.3	Vida útil	50.000 h	18,00	7,20%
2.1.4	Garantia do produto	5 anos	18,00	7,20%
2.2.	Características luminotécnicas		180,00	72,00%
2.2.1	Cenário Padrão Amostral 11			
2.2.1.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	$\leq 12,2$	30,00	12,00%
2.2.2	Cenário Padrão Amostral 12			
2.2.2.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	$\leq 13,9$	30,00	12,00%
2.2.3	Cenário Padrão Amostral 13			
2.2.3.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	$\leq 12,9$	30,00	12,00%
2.2.4	Cenário Padrão Amostral 14			

Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
2.2.4.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	≤ 9,2	30,00	12,00%
2.2.5	Cenário Padrão Amostral 15			
2.2.5.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	≤ 14,0	30,00	12,00%
2.2.6	Cenário Padrão Amostral 16			
2.2.6.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²]	≤ 3,5	30,00	12,00%
NPT parcial máxima para efficientização da iluminação dos espaços públicos			250,00	100%

3. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede				
Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
3.1.	Características dos inversores		280,00	80,00%
3.1.1	Eficiência dos inversores (%)	95	24,00	6,86%
3.1.2	Distorção harmônica máxima (@?)	5	24,00	6,86%
3.1.3	Proteção contra AFCI incorporada?	Não possui	24,00	6,86%
3.1.4	Seccionadora de CC incorporada?	Não possui	12,00	3,43%
3.1.5	Proteção contra polaridade invertida?	Não possui	12,00	3,43%
3.1.6	Monitoramento de falta de string?	Não possui	24,00	6,86%
3.1.7	Supressor de surto de CC incorporado?	Não possui	12,00	3,43%
3.1.8	Supressor de surto CA incorporado?	Não possui	12,00	3,43%
3.1.9	Monitoramento de isolamento?	Não possui	24,00	6,86%
3.1.10	Deteção de corrente de fuga?	Não possui	24,00	6,86%
3.1.11	Garantia dos inversores (anos)	10	64,00	18,29%
3.1.12	Número de entradas por MPPT	1	6,00	1,71%
3.1.13	Número de MPPT	2	6,00	1,71%
3.1.14	Grau de proteção (IP)	IP65	12,00	3,43%
3.2.	Características dos módulos		70,00	20,00%
3.2.1	Tipo de módulo	Policristalino	4,00	1,14%
3.2.2	Eficiência energética (@%)	de 18 a 20	45,00	12,86%
3.2.3	Garantia linear de produção de energia dos módulos (anos)	25	15,00	4,29%
3.2.4	Garantia dos módulos (anos)	10	6,00	1,71%
NPT parcial máxima para sistemas fotovoltaicos conectados à rede			350,00	100%

4. Qualificação técnica com base em experiências e capacidade produtiva da empresa				
Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
4.1	Serviços de ampliação ou melhoria da eficiência energética da iluminação pública		30,00	20,00%
4.1.1	Execução de obras de ampliação da iluminação pública ou melhorias envolvendo sistemas de iluminação pública utilizando tecnologia LED.	2.368 a 5.912	30,00	20,00%
4.2	Serviços de efficientização da iluminação interna e externa dos espaços públicos		30,00	20,00%
4.2.1	Execução de serviços de melhoria da eficiência energética da iluminação de prédios públicos, envolvendo a instalação de lâmpadas, luminárias e projetores LED em prédios	3.555 a 7.110	30,00	20,00%

Item	Critério	Referência	Pontuação máxima	Peso (%)
	públicos, quadras esportivas e espaços públicos.			
4.3	Serviços de construção e comissionamento de usinas solares fotovoltaicas		30,00	20,00%
4.3.1	Execução de serviços de construção e comissionamento de usinas solares fotovoltaicas para geração distribuída enquadradas em mini e microgeração conectadas a rede da distribuidora.	487 kWp a 973 kWp	30,00	20,00%
4.4	Equipe técnica		60,00	40,00%
4.4.1	Equipe técnica - Engenheiro eletricista	1	12,00	8,00%
4.4.2	Equipe técnica - Engenheiro civil	1	6,00	4,00%
4.4.3	Equipe técnica - Engenheiro de segurança do trabalho	1	6,00	4,00%
4.4.4	Equipe técnica - Engenheiro ambiental ou agrônomo	1	6,00	4,00%
4.4.5	Equipe técnica - Analista de sistema ou profissional habilitado em Ciência da computação ou área correlata	1	6,00	4,00%
4.4.6	Equipe técnica - Técnico eletricista	6	12,00	8,00%
4.4.7	Equipe técnica - Veículo com equipamentos	2	12,00	8,00%
NPT parcial máxima para qualificação técnica com base em experiências e capacidade produtiva da empresa			150,00	100%

Item Avaliados	NPT parcial máxima	Peso (%)
1. Eficientização da iluminação pública	250,00	25%
2. Eficientização da iluminação interna e externa dos prédios públicos	250,00	25%
3. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede	350,00	35%
4. Qualificação técnica com base em experiências e capacidade produtiva da empresa	150,00	15%
NPT máxima total	1.000	100%

A seguir são detalhados todos os requisitos técnicos que foram pautados em critérios objetivos, pois, apenas de tal forma, encontrar-se respeitado o Princípio Constitucional da Isonomia entre os licitantes, afastando por sua vez espaço para subjetivismo no julgamento das propostas técnicas. Todos os critérios de avaliação possuem seus parâmetros usuais de forma explícita e verificáveis objetivamente através de documentação técnica comum no mercado.

2.3.1. Eficientização da iluminação pública

2.3.1.1. Características usualmente diferenciáveis e passíveis de pontuação extra com base nas potências máximas admitidas para as luminárias LED

2.3.1.1.1. Eficácia (lm/W) do conjunto luminária LED¹¹:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
45 W	10.683	135 lúmens/ Watts	Pontuação extra: 0,25 pontos para cada lúmen/W que exceder a 135, limitado a 11,25 pontos por potência, <u>serão considerados valores inteiros com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para zero casas decimais.</u>
55 W	29.228		
75 W	3.179		
105 W	2.357		
135 W	1.279		
185 W	642		
Total	47.368		(*) Exemplo: 135,9 lm/W será considerado 136 lm/W e terá 0,25 ponto creditado.

- Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
1.1.1	Eficácia da luminária (lm/W)	135	0,00
		136	0,25
		137	0,50
		138	0,75
		139	1,00
		140	1,25
		141	1,50
		142	1,75
		143	2,00
		144	2,25
		145	2,50
		146	2,75
		147	3,00
		148	3,25

¹¹ Neste quesito está sendo utilizada por padrão a eficácia mínima de 135 lm/W para a luminária (conjunto) com relação a eficácia medida e não a nominal, como critério mínimo a ser atendido. Para luminárias com eficácia maior que 135 lm/W, até 180 lm/W ou superiores a isto, serão auferidas melhor pontuação para efeito de se valorizar as luminárias mais eficazes. O método e condição de medição deverão seguir as recomendações da IES LM-79.

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
		149	3,50
		150	3,75
		151	4,00
		152	4,25
		153	4,50
		154	4,75
		155	5,00
		156	5,25
		157	5,50
		158	5,75
		159	6,00
		160	6,25
		161	6,50
		162	6,75
		163	7,00
		164	7,25
		165	7,50
		166	7,75
		167	8,00
		168	8,25
		169	8,50
		170	8,75
		171	9,00
		172	9,25
		173	9,50
		174	9,75
		175	10,00
		176	10,25
		177	10,50
		178	10,75
		179	11,00
		≥ 180	11,25

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 19,896 deverá

ser considerado 19,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 11,25 pontos ($\geq 180 \text{ lm/W}$)

c) Pontuação mínima: 0 pontos (135 lm/W);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no documento de Ensaio de Desempenho da Luminária devidamente emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO. Deverá ser considerada a média das eficácias das amostras testadas.

2.3.1.1.2. Fator de potência (ϕ) @ 220 V¹²:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
45 W	10.683	FP = 0,92	Pontuação extra: 0,75 pontos para cada 0,01 que exceder a 0,92, limitado a 5,25 pontos por potência. <u>Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para duas casas decimais.</u> (*) Exemplo: 0,929 deverá ser considerado 0,93 e terá 0,75 pontos creditados.
55 W	29.228		
75 W	3.179		
105 W	2.357		
135 W	1.279		
185 W	642		
Total	47.368		

- Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
1.1.2	Fator de potência da luminária (~220V)	0,92	0,00
		0,93	0,75
		0,94	1,50
		0,95	2,25
		0,96	3,00
		0,97	3,75
		0,98	4,50
		$\geq 0,99$	5,25

¹² Neste quesito está sendo utilizada por padrão o Fator de Potência mínimo de 0,92 para a luminária (conjunto) com relação ao Fator de Potência medido e não o nominal como critério mínimo a ser atendido. Para luminárias com maior Fator de Potência, superiores a 0,92 serão auferidas melhor pontuação para efeito de se valorizar as luminárias que aproveitam melhor a Potência ativa ou em outras palavras aproveitam mais a energia injetada com menores perdas. Por definição o FP ou Fator de Potência é a relação entre potência ativa e potência reativa por consequência energia ativa e reativa, e ele indica a eficiência com a qual a energia está sendo usada.

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 5,25 pontos ($\geq 0,99$);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (0,92);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no documento Ensaio de Desempenho da Luminária devidamente emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO. Deverá ser considerada a média dos valores obtidos para o FP das amostras testadas.

2.3.1.1.3. Eficiência do controlador ~ 220 V¹³:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
45 W	10.683	70%	Pontuação extra: 0,5 pontos para cada 1% que exceder a 70%, limitado a 12,50 pontos por potência. <u>Serão considerados valores inteiros com arredondamento conforme Norma ABNT</u>
55 W	29.228		
75 W	3.179		

¹³ Neste quesito está sendo utilizada por padrão a eficiência do controlador de no mínimo de 70%, específico para o controlador ou driver como critério mínimo a ser atendido. Para controladores ou drivers mais eficientes do que 70 % serão auferidas melhores pontuações para efeito de se valorizar equipamentos ou componentes vitais das luminárias LED. O controlador é um dispositivo eletrônico conversor de energia, de grande relevância na composição final do produto LED, podendo ser encontrado em modelos em corrente alternada (AC) ou corrente contínua (DC). Essa energia é convertida sempre para corrente contínua (DC) com controles de tensão constante (V) ou corrente constante (mA) compatível com o módulo de LED utilizado na luminária. No Brasil, a grande maioria dos produtos de iluminação são instalados diretamente na rede elétrica AC, que por padrão é adotado a tensão de 127V ou 220/240V, sempre na frequência de 60Hz. Para seu melhor funcionamento, é desejável que os controladores possuam as seguintes características elétricas mínimas (dentre outras): compatibilidade com tensão da rede pública: 220 / 240 V; alto fator de potência; alta eficiência de conversão (menor perda possível).

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
105 W	2.357		NBR 5891 para zero casas decimais.
135 W	1.279		(*) Exemplo: 70,6% deverá ser considerado 71% e terá 0,50 pontos creditados.
185 W	642		
Total	47.368		

• **Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
1.1.3	Eficiência do controlador (~220V)	70%	0,00
		71%	0,50
		72%	1,00
		73%	1,50
		74%	2,00
		75%	2,50
		76%	3,00
		77%	3,50
		78%	4,00
		79%	4,50
		80%	5,00
		81%	5,50
		82%	6,00
		83%	6,50
		84%	7,00
		85%	7,50
		86%	8,00
		87%	8,50
		88%	9,00
		89%	9,50
		90%	10,00
		91%	10,50
		92%	11,00
		93%	11,50
		94%	12,00
		≥ 95%	12,50

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a

serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 19,896 deverá ser considerado 19,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 12,50 pontos ($\geq 95\%$);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (70%);

d) Forma de verificação: A informação será referente ao *datasheet* ou declaração formal do fornecedor.

2.3.1.1.4. DPS - impulsos de tensão¹⁴:

- Quadro detalhado

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
1.1.4	DPS - Impulsos de tensão	$\geq 4 \text{ kV} < 10\text{kV}$	0,00
		$\geq 10 \text{ kV}$	5,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 14,896 deverá ser considerado 14,90).

¹⁴ Descargas atmosféricas são bastante comuns nas redes de iluminação pública e afetam diretamente a vida útil das luminárias LED. Desta forma, é obrigatório o uso de dispositivos supressor de surtos – DPS, em todas as luminárias utilizadas na rede de IP. A qualidade de um DPS pode ser verificada a partir do valor da corrente de descarga máxima que o ele consegue suportar sem se danificar. Neste quesito estão sendo melhor pontuadas as luminárias equipadas com DPS que tenham maior suportabilidade em relação a surtos de tensão (10 kV) e de corrente (10 kA), elevando a vida útil da luminária e mitigando eventuais falhas ocasionados por essas descargas.

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 5 pontos ($\geq 10\text{kV}$);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos ($\geq 4\text{ kV} < 10\text{kV}$)
- d) **Forma de verificação:** A informação será referente ao *datasheet* ou catálogo do fornecedor.

2.3.1.1.5. DPS - impulsos de corrente¹¹:

- **Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
1.1.5	Impulsos de corrente - DPS	$\geq 4\text{ kA} < 10\text{kA}$	0,00
		$\geq 10\text{ kA}$	5,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 14,896 deverá ser considerado 14,90).

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 5 pontos ($\geq 10\text{kA}$);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos ($\geq 4\text{ kA} < 10\text{kA}$)
- d) **Forma de verificação:** A informação será referente ao *datasheet* ou catálogo do fornecedor.

2.3.1.1.6. Corpo da luminária¹⁵:

- **Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Descrição	Pontuação
1.1.6	Corpo da luminária	Alumínio extrudado	0,00
		Alumínio injetado	5,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 14,896 deverá ser considerado 14,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 5 pontos (Alumínio injetado);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (Alumínio extrudado)

d) Forma de verificação: A informação será referente ao *datasheet* ou catálogo do fornecedor.

2.3.1.1.7. Refrator¹⁶:

- **Quadro detalhado**

¹⁵ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas as luminárias construídas em corpo em alumínio injetado por entendimento que as mesmas possuem maior resistência mecânica e maior capacidade de dissipação de calor, além de serem precedidas de projetos mais adequados pelos fabricantes o que traz mais confiabilidade aos produtos, que serão instalados na iluminação pública, com expectativa de vida de no mínimo 50.000 horas, ou aproximadamente 12 anos, exigida por certificação compulsória junto a INMETRO. Referências: Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública e Edital de Chamada Pública – 01/2019 – Projetos de Iluminação Pública – LED – Procel Reluz - 2019

¹⁶ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas as luminárias dotadas de lente de vidro, devido ao entendimento da AMESP que o fechamento do conjunto ótico com vidro temperado auxilia na proteção das lentes em policarbonato (lentes secundárias) de amarelamento precoce, além de proporcionarem uma camada extra de proteção contra vandalismo. Também o vidro plano permite uma manutenção (limpeza) mais fácil e eficiente ao longo de sua vida útil. Referência: Especificação Técnica CEMIG 02.111 AD/ES 07C – Luminárias LED para Iluminação Pública.

1.1.	Características das luminárias	Descrição	Pontuação
1.1.7	Refrator da luminária	Sem vidro plano	0,00
		Com vidro plano $\leq 4,0\text{mm} < 4,9\text{mm}$	3,00
		Com vidro plano $\geq 5,0\text{mm}$	6,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (Exemplo: 14,896 deverá ser considerado 14,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 6 pontos (com vidro $\geq 5,0\text{mm}$);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (sem vidro plano).

d) Forma de verificação: A informação será referente ao *datasheet* ou catálogo do fornecedor.

2.3.1.1.8. Grau de proteção alojamento do controlador¹⁷:

- Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Descrição	Pontuação
1.1.8	Grau de proteção alojamento do controlador	$\geq \text{IP } 44 \leq \text{IP } 65$	0,00
		$\geq \text{IP } 66$	5,00

¹⁷ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas luminárias construídas com proteção $\geq \text{IP } 66$ em virtude de as mesmas proporcionarem um grau de estanqueidade total a penetração de pó, objetos sólidos e umidade. Importante ressaltar que embora a Portaria 62 permita a utilização de grau de proteção $\geq \text{IP } 44$ para o compartimento onde se aloja os componentes elétricos, tais como: Controlador/ drive ou DPS, a mesma é isenta em estabelecer que a fiações e as conexões tenham proteções adequadas contra poeira e umidade. Portanto, a validação de melhores notas neste quesito visa valorizar os produtos que possam ter maior vida útil e menores índices de falhas ocasionados, invariavelmente, por altos índices de poeira e umidade comuns em nosso país, e em especial nas regiões onde se pretende aplicar as respectivas luminárias. Para conceituar a sigla IP66: O primeiro dígito representa o grau de proteção contra objetos sólidos e o segundo dígito representa o grau de proteção contra objetos líquidos (como a água). O grau de proteção IP66 significa que o objeto é resistente jatos potentes de poeira e a jatos potentes de água.

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 14,896 deverá ser considerado 14,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 5 pontos ($\geq$ IP 66);

c) Pontuação mínima: 0 pontos ($\geq$ IP 44 $\leq$ IP 65);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no documento Ensaio de Desempenho da luminária devidamente emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.

2.3.1.1.9. Grau de proteção conjunto óptico¹⁸:

- Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Descrição	Pontuação
1.1.9	Grau de proteção conjunto óptico	IP 65	0,00
		$\geq$ IP 66	5,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem

¹⁸ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas luminárias construídas com proteção $\geq$ IP66 em virtude de as mesmas proporcionarem um grau de estanqueidade total a penetração de pó, objetos sólidos e umidade. Importante ressaltar que embora a Portaria 62 permita a utilização de grau de proteção $\geq$ IP 65 para o alojamento óptico. A AMESP decidiu por proporcionar melhores notas neste quesito a produtos que possam ter maior vida útil para o grupo óptico e menores índices de depreciação do fluxo luminoso, ocasionados, invariavelmente, por altos índices de poeira e umidade comuns em nosso país, e em especial nas regiões onde se pretende aplicar as respectivas luminárias. Para conceituar a sigla IP66: O primeiro dígito representa o grau de proteção contra objetos sólidos e o segundo dígito representa o grau de proteção contra objetos líquidos (como a água). O grau de proteção IP66 significa que o objeto é resistente jatos potentes de poeira e a jatos potentes de água.

instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 14,896 deverá ser considerado 14,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 5 pontos ($\geq$ IP 66);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (IP 65);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no documento Ensaio de Desempenho da luminária devidamente emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.

2.3.1.1.10. Vida útil da luminária¹⁹:

- **Quadro detalhado**

1.1.	Características das luminárias	Descrição	Pontuação
1.1.10	Vida útil da luminária	50.000 a 59.999	0,00
		60.000 a 69.999	5,00
		70.000 a 74.999	10,00
		≥ 75.000	15,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L45W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L55W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L75W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L105W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L135W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L185W] / Quantidade total de luminárias (*).

¹⁹ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas luminárias que tenham, comprovadamente, através de certificações uma maior vida útil. Note que com o rápido desenvolvimento da Tecnologia LED, a vida útil mínima de 50.000h L70 exigida pela Portaria 62, vem sendo frequentemente ultrapassada pelos mais diversos fabricantes de luminárias LED para iluminação pública. Luminárias com vida útil igual ou maior do que 75.000h receberão maiores notas técnicas pela razão direta do número de anos em que se eleva a vida útil do equipamento. Conceito: Vida nominal da manutenção do fluxo luminoso – Lp: tempo de operação (em horas) no qual a luminária LED irá atingir a porcentagem “p” do fluxo luminoso inicial. A declaração da manutenção do fluxo luminoso pode ser definida conforme exemplo a seguir: L70 (50.000 h) - tempo em horas, para que a luminária atinja 70% do fluxo luminoso inicial.

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (Exemplo: 14,896 deverá ser considerado 14,90).

b) **Pontuação máxima do quesito:** 15 pontos ($\geq 75.000h$);

c) **Pontuação mínima:** 0 pontos ($50.000h$ a $59.999h$);

d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no documento Ensaio de Desempenho da luminária devidamente emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO ou no Certificado de Conformidade.

2.3.1.2. Características diferenciáveis entre os cenários padrões amostrais de 1 a 10, para análise de desempenho luminotécnico²⁰ com base nos conceitos de De^{21} (Densidade de Energia), Conceito de Dp^{22} (Densidade de Potência) e Espaçamento entre postes²³

2.3.1.2.1. Cenário Padrão Amostral 1:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.1	Cenário Padrão Amostral 1		
1.2.1.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	$> 1,680$	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	$\leq 1,680$	5,00

²⁰ Resultado médio obtido com base em projetos luminotécnicos prévios elaborados para definição da melhor solução e escolha das especificações técnicas mínimas de acordo com a necessidade do parque de Iluminação Pública dos municípios consorciados.

²¹ Neste quesito estão sendo melhor pontuados os projetos que proporcionem o menor consumo de energia anual, balizado pelo menor valor do Indicador de consumo anual de energia - D_E [(kWh/m²). Ano]. Esse indicador está diretamente relacionado com o consumo anual de energia em função das áreas que são iluminadas (passeios e rua), ou seja, projetos que utilizem luminárias com melhor distribuição de luz, e que atendam aos valores luminotécnicos em um determinado cenário padrão amostral (via pública) e que possuam menor valor densidade de energia, terão as melhores notas.

²² Neste quesito estão sendo melhor pontuados os projetos que utilizem luminárias que melhor aproveitem a luz para iluminar a pista e as calçadas, sem o desperdício de direcionar luz para cima ou para as fachadas das residências, balizado pelo menor valor do Indicador de densidade de potência - D_P [W/(lx .m²)]. Esse indicador está diretamente relacionado com a forma que a luminária distribui o fluxo luminoso produzido pelos LEDs. Desta forma, projetos que utilizem luminárias com melhor distribuição de luz, e que atendam aos valores luminotécnicos em um determinado trecho amostral (via pública) e que possuam menor valor de densidade de potência, terão as melhores notas.

²³ O conceito de espaçamento máximo, permitido e utilizado nestes estudos e na composição de escolha das luminárias LED pela licitante, visa, em especial verificar a qualidade das luminárias no que se refere, principalmente, a verificação de uniformidade proporcionada pela luminária. Destaque que somente a Uniformidade pode dirimir os efeitos de "zebramento" comuns em se verificar quando ocorre a utilização de luminárias LED de baixa distribuição de luz longitudinal. A AMESP decidiu por proporcionar melhor pontuação à projetos com espaçamento superior, visto que, por óbvio, quanto maior espaçamento entre postes obtido pela fotometria de uma luminária específica, melhor sua distribuição longitudinal. Vide que os licitantes poderão ter a liberdade de trabalhar com espaçamentos díspares desde que mantenham o estrito foco em atender no mínimo os requisitos exigidos pela NBR-5101/2018 para as tipologias de vias especificadas.

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.1	Cenário Padrão Amostral 1		
1.2.1.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,010	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,010	5,00
1.2.1.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e Ul mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.2. Cenário Padrão Amostral 2:

- Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.2	Cenário Padrão Amostral 2		
1.2.2.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 1,462	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 1,462	5,00
1.2.2.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,010	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,010	5,00
1.2.2.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e Ul mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.2	Cenário Padrão Amostral 2		
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.3. Cenário Padrão Amostral 3:

- Quadro detalhado

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.3	Cenário Padrão Amostral 3		
1.2.3.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 1,340	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 1,340	5,00
1.2.3.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,011	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,011	5,00
1.2.3.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e Uí mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.4. Cenário Padrão Amostral 4:

- Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.4	Cenário Padrão Amostral 4		
1.2.4.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,937	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,937	5,00
1.2.4.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,010	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,010	5,00
1.2.4.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e UI mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.5. Cenário Padrão Amostral 5:

- Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.5	Cenário Padrão Amostral 5		
1.2.5.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,701	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,701	5,00
1.2.5.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,010	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,010	5,00
1.2.5.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e UI mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.5	Cenário Padrão Amostral 5		
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.6. Cenário Padrão Amostral 6:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.6	Cenário Padrão Amostral 6		
1.2.6.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,809	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,809	5,00
1.2.6.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,010	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,010	5,00
1.2.6.3	Espaçamento máximo em Função do Resultado de Luminância, Uo e Ul mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.7. Cenário Padrão Amostral 7:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.7	Cenário Padrão Amostral 7		
1.2.7.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,534	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,534	5,00
1.2.7.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,011	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,011	5,00
1.2.7.3	Espaçamento máximo em função do resultado de luminância, Uo e Ul mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.8. Cenário Padrão Amostral 8:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.8	Cenário Padrão Amostral 8		
1.2.8.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,668	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,668	5,00
1.2.8.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,015	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,015	5,00

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.8	Cenário Padrão Amostral 8		
1.2.8.3	Espaçamento máximo em função do resultado de iluminância, Uo mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.9. Cenário Padrão Amostral 9:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.9	Cenário Padrão Amostral 9		
1.2.9.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,466	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,466	5,00
1.2.9.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,012	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,012	5,00
1.2.9.3	Espaçamento máximo em função do resultado de iluminância, Uo mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
		33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.9	Cenário Padrão Amostral 9		
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.1.2.10. Cenário Padrão Amostral 10:

- **Quadro detalhado**

1.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
1.2.10	Cenário Padrão Amostral 10		
1.2.10.1	Indicador de Densidade de Energia (De)	> 0,687	0,00
	Indicador de Densidade de Energia (De)	≤ 0,687	5,00
1.2.10.2	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	> 0,016	0,00
	Indicador de Densidade de Potência (Dp)	≤ 0,016	5,00
		≤ 25 m	0,00
		26 m	0,50
		27 m	1,00
		28 m	1,50
		29 m	2,00
		30 m	2,50
		31 m	3,00
		32 m	3,50
1.2.10.3	Espaçamento máximo em função do resultado de iluminância, Uo mínimo de acordo com a NBR-5101/2018 (Esp.)	33 m	4,00
		34 m	4,50
		35 m	5,00
		36 m	5,50
		37 m	6,00
		38 m	6,50
		39 m	7,00
		≥ 40 m	7,50

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.1 alínea i.

2.3.2. Eficientização da iluminação interna e externa dos espaços públicos

2.3.2.1. Características usualmente diferenciáveis e passíveis de pontuação extra com base nas potências máximas admitidas para as luminárias LED

2.3.2.1.1. Fator de potência (ϕ) @ 220 V²⁴:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
18 W	799	FP = 0,90	Pontuação extra: 2 pontos para cada 0,01 que exceder a 0,90, limitado a 18 pontos por potência. <u>Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para duas casas decimais.</u> (*) Exemplo: 0,926 deverá ser considerado 0,91 e terá 2 pontos creditados.
36 W	13.818		
43 W	11.568		
36 W	160		
200 W	4.127		
Total	30.972		

- Quadro detalhado**

2.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
2.1.1	Fator de potência da luminária (~220V)	≤ 0,90	0,00
		0,91	2,00
		0,92	4,00
		0,93	6,00
		0,94	8,00
		0,95	10,00
		0,96	12,00
		0,97	14,00
		0,98	16,00
		≥ 0,99	18,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L18W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L43W + Quantidade de luminárias a serem instaladas

²⁴ Neste quesito está sendo utilizado por padrão o Fator de Potência mínimo de 0,90 para a luminária (conjunto) com relação ao Fator de Potência medido e não o nominal como critério mínimo a ser atendido. Para luminárias com maior Fator de Potência, superiores a 0,90 serão auferidas melhor pontuação para efeito de se valorizar as luminárias que aproveitam melhor a Potência ativa ou em outras palavras aproveitam mais a energia injetada com menores perdas. Por definição o FP ou Fator de Potência é a relação entre potência ativa e potência reativa por consequência energia ativa e reativa, e ele indica a eficiência com a qual a energia está sendo usada.

(estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L200W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 18 pontos ($\geq 0,99$);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (0,90);

d) Forma de verificação: A informação será referente ao *datasheet* ou declaração formal do fornecedor.

2.3.2.1.2. Índice de Reprodução de Cor (IRC)²⁵:

- Quadro detalhado

2.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
2.1.2	Índice de Reprodução de Cor (IRC)	< IRC 80	0,00
		$\geq$ IRC 80	16,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L18W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L43W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L200W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L26W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 16 pontos ($\geq$ IRC 80);

²⁵ Neste quesito está sendo utilizada por padrão valor mínimo de IRC de 80. Para as luminárias ou projetores com o índice acima de 80, serão auferidas melhor pontuação para efeito de se valorizar a qualidade da reprodução de cor. O Índice de Reprodução de Cor (IRC), é a medida de correspondência entre a cor real de um objeto ou superfície e sua aparência diante de uma fonte luminosa, que varia em escala de 0 a 100. A luz artificial deve possibilitar ao olho humano perceber as cores corretamente, convergindo para o mais próximo da luz natural do dia.

c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (< IRC 80);

d) **Forma de verificação:** A informação será referente ao *datasheet* ou declaração formal do fornecedor.

2.3.2.1.3. Vida útil²⁶:

- **Quadro detalhado**

2.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
2.1.3	Vida útil	< 50.000 h	0,00
		≥ 50.000 h	18,00

a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L18W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L43W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L200W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L26W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) **Pontuação máxima do quesito:** 18 pontos (≥ 50.000 h);

c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (< 50.000 h);

d) **Forma de verificação:** A informação será referente ao *datasheet* ou declaração formal do fornecedor.

2.3.2.1.4. Garantia do produto²⁷:

- **Quadro detalhado**

²⁶ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas luminárias que tenham, comprovadamente, através de certificações uma maior vida útil. Luminárias com vida útil maior do que 50.000h receberão maior nota técnica. A declaração da manutenção do fluxo luminoso pode ser definida conforme exemplo a seguir: L70 (50.000 h) - tempo em horas, para que a luminária atinja 70% do fluxo luminoso inicial.

²⁷ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas luminárias que tenham, comprovadamente, através de declarações, maior tempo de garantia.

2.1.	Características das luminárias	Quantidade	Pontuação
2.1.4	Garantia do produto	< 5 anos	0,00
		≥ 5 anos	18,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L18W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L43W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L36W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L200W + Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da L26W] / Quantidade total de luminárias (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 18 pontos (≥ 5 anos);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (< 5 anos);

d) Forma de verificação: A informação será referente ao *datasheet* ou declaração formal do fornecedor.

2.3.2.2. Características diferenciáveis entre os cenários padrões amostrais de 11 a 16, para análise de eficiência energética da iluminação²⁸ com base no conceito de densidade de potência de iluminação limite²⁹ (DPIL)

2.3.2.2.1. Cenário Padrão Amostral 11:

- Quadro detalhado

²⁸ Valores referenciados nos critérios definidos no Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C), para os sistemas de iluminação. A eficiência da iluminação é determinada calculando a densidade de potência instalada pela iluminação interna, de acordo com as diferentes atividades exercidas pelos usuários de cada ambiente. Quanto menor a potência utilizada, menor é a energia consumida e mais eficiente é o sistema, desde que garantidas as condições adequadas de iluminação

²⁹ Neste quesito estão sendo melhor pontuados os projetos que proporcionem o menor consumo de energia, balizado pelo menor valor de densidade de potência de iluminação limite (DPIL). Este conceito é definido pela a razão entre o somatório das potências das luminárias e a área do plano de trabalho. Dessa forma, a DPIL está diretamente relacionada ao nível de iluminância necessário nos planos de trabalho. Como referência para classificação de eficiência energética – nível A ao D, adaptou-se o método da área da edificação do RTQ-C aos cenários padrões amostrais deste anteprojeto.

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.1	Cenário Padrão Amostral 11		
2.2.1.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 12,2	0,00
		> 10,8 e ≤ 12,2	10,00
		> 9,4 e ≤ 10,8	20,00
		≤ 9,4	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.2.2.2. Cenário Padrão Amostral 12:

- Quadro detalhado

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.2	Cenário Padrão Amostral 12		
2.2.2.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 13,9	0,00
		> 12,3 e ≤ 13,9	10,00
		> 10,7 e ≤ 12,3	20,00
		≤ 10,7	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.2.2.3. Cenário Padrão Amostral 13:

- Quadro detalhado

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.3	Cenário Padrão Amostral 13		
2.2.3.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 12,9	0,00
		> 11,4 e ≤ 12,9	10,00
		> 9,9 e ≤ 11,4	20,00
		≤ 9,9	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.2.2.4. Cenário Padrão Amostral 14:

- Quadro detalhado**

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.4	Cenário Padrão Amostral 14		
2.2.4.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 9,2	0,00
		> 8,2 e ≤ 9,20	10,00
		> 7,1 e ≤ 8,2	20,00
		≤ 7,1	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.2.2.5. Cenário Padrão Amostral 15:

- Quadro detalhado**

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.5	Cenário Padrão Amostral 15		
2.2.5.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 14,0	0,00
		> 12,4 e ≤ 14,0	10,00
		> 10,8 e ≤ 12,4	20,00
		≤ 10,8	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.2.2.6. Cenário Padrão Amostral 16:

- Quadro detalhado**

2.2.	Características luminotécnicas	Referência	Pontuação
2.2.6	Cenário Padrão Amostral 16		
2.2.6.1	Densidade de potência de iluminação limite (DPIL) [W/m²] de acordo com a RTQ-C	> 3,5	0,00
		> 3,1 e ≤ 3,5	10,00
		> 2,7 e ≤ 3,1	20,00
		≤ 2,7	30,00

- a) **Forma de verificação:** A informação deverá ser comprovada através dos projetos Luminotécnicos elaborados pelo DIALux EVO 11.0, ou mais atual, conforme orientações descritas no item 2.1.1.2 alínea c.

2.3.3. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede

2.3.3.1. Características usualmente diferenciáveis e passíveis de pontuação extra com base nas potências máximas admitidas para os inversores

2.3.3.1.1. Eficácia (%) dos inversores³⁰:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de inversores a serem instalados (estimado)	Referência	Pontuação extra
5 kW	39	95%	Pontuação extra: 6 pontos para cada 1,0% que exceder a 95%, limitado a 24 pontos por potência. <u>Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para zero casas decimais.</u> (*) Exemplo: 95,6% deverá ser considerado 96% e terá 6 pontos creditados.
20 kW	23		
40 kW	24		
75 kW	75		
100 kW	7		
200 kW	11		
Total	179		

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Quant (%)	Pontuação
3.1.1	Eficácia dos inversores (%)	95	0,00
		96	6,00
		97	12,00
		98	18,00
		99	24,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 15kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 120kW + Quantidade de inversores a serem

³⁰ A eficiência de conversão de Corrente Contínua para Corrente Alternada – CC/CA de inversores é definida como a razão entre energia em corrente alternada entregue à rede e a energia em corrente contínua efetivamente absorvida na entrada do inversor. É em geral medida em valores percentuais (%) indicando o quão eficiente determinado inversor é em converter energia solar de corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA) (Almeida 2011).

instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) **Pontuação máxima do quesito:** 24 pontos ($\geq 99\%$);

c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (95%);

d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.2. Distorção harmônica máxima³¹:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de inversores a serem instalados (estimado)	Referência	Pontuação extra
5 kW	39	5%	Pontuação extra: 6 pontos para cada 1,0% inferior a 5%, limitado a 24 pontos por potência. Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para zero casas decimais. (*) Exemplo: 4,4 deverá ser considerado 4 e terá 6 pontos creditados.
20 kW	23		
40 kW	24		
75 kW	75		
100 kW	7		
200 kW	11		
Total	179		

- Quadro detalhado**

³¹ As distorções harmônicas são fenômenos associados a deformações nas formas de onda das tensões e correntes em relação à onda senoidal da frequência fundamental (PRODIST MOD.8). Os inversores fotovoltaicos são os responsáveis pela conversão da energia elétrica contínua, proveniente dos módulos fotovoltaicos, em energia alternada, com as características ideais de amplitude e frequência da onda senoidal, para ser injetada no ponto de conexão da concessionária. Assim, tendo em vista que eles podem gerar índices de harmônicos na rede de distribuição da concessionária e causar impactos expressivos na qualidade da energia fornecida, torna-se necessário que atendam os pré-requisitos da ANEEL, em especial aos limites impostos pelo documento Procedimentos de Distribuição – PRODIST, em seu Módulo 8. A distorção harmônica total deve atender o requisito mínimo estabelecido em relação à corrente fundamental na potência nominal do inversor da norma ABNT NBR 16149:2013.

3.1.	Características dos inversores	Quant (%)	Pontuação
3.1.2	Distorção harmônica máxima (~220V)	5	0,00
		4	6,00
		3	12,00
		2	18,00
		1	24,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 15kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 120kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 140kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 175kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 1100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 1200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

a) Pontuação máxima do quesito: 24 pontos (1%);

b) Pontuação mínima: 0 pontos (5%);

c) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.3. Proteção contra AFCI incorporada³²:

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.3	Proteção contra AFCI incorporada?	Não possui	0,00
		Possui, mas não incorporado	12,00

³² AFCI – Sistema de Proteção Contra Arco Elétrico: Se não for interrompido rapidamente, o arco elétrico pode originar um incêndio. Inversores que possuem o recurso AFCI integrado possibilitam máxima proteção e segurança para as instalações fotovoltaicas. Portanto, cada vez mais atenção tem sido dada a como melhorar a segurança das usinas fotovoltaicas. As duas tecnologias mais conhecidas no mercado são AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) e a rapid shutdown (desligamento rápido). A sigla AFCI (do inglês) pode ser traduzida como “sistema de interrupção para falha de arco elétrico”. Seu funcionamento fornece uma garantia confiável para a segurança dos sistemas fotovoltaicos contra arcos elétricos, que são a principal causa de incêndio nos sistemas de energia solar. Ao identificar os sinais característicos da formação de um arco elétrico em um circuito, o AFCI desconecta a fonte de energia (ou seja, os painéis solares) antes que a falha de arco se transforme em incêndio.

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
		Possui	24,00

a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

a) **Pontuação máxima do quesito:** 24 pontos (Possui incorporado no inversor);

b) **Pontuação mínima:** 0 pontos (Não possui);

c) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.4. Seccionadora de CC incorporada³³:

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.4	Seccionadora de CC incorporada?	Não possui	0,00
		Possui, mas não incorporado	6,00
		Possui	12,00

a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a

³³ A incorporação do seccionamento do circuito de corrente contínua além de proporcionar simplicidade e segurança de operação oferece a vantagem de o dispositivo estar incluso na garantia do equipamento de no mínimo 10 anos, conforme requisito de garantia citado neste documento. Equipamentos externos a ele, instalados em *string box*, seguramente teriam tempo de garantia do fabricante muito inferior ao oferecido pelo fabricante de inversores com tal opção.

serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

- a) **Pontuação máxima do quesito:** 12 pontos (Possui incorporado no inversor);
- b) **Pontuação mínima:** 0 pontos (Não possui);
- c) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.5. Proteção contra polaridade invertida³⁴:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.5	Proteção contra polaridade invertida?	Não possui	0,00
		Possui	12,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

³⁴ A proteção contra polaridade invertida se torna uma importante alternativa de detecção de falhas construtivas que poderiam gerar perdas de produção de energia ou mesmo de circulação de correntes prejudiciais ao bom funcionamento e a segurança das instalações.

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 12 pontos (Possui);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (Não possui);
- d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.6. Monitoramento de falta de string³⁵:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.6	Monitoramento de falta de string?	Não possui	0,00
		Possui	24,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 15kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 120kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 140kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 175kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 1100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da 1200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 24 pontos (Possui);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (Não possui);
- d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

³⁵ Da mesma forma que o requisito anterior este recurso evita que haja perdas de produção de energia pela não inserção de corrente no circuito de sua respectiva MPPT.

2.3.3.1.7. Supressor de surto de CC incorporado³⁶:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.7	Supressor de surto de CC incorporado?	Não possui	0,00
		Possui	12,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 24 pontos (Possui);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (Não possui);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.8. Supressor de surto CA incorporado³⁷:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.8	Supressor de surto CA incorporado?	Não possui	0,00
		Possui	12,00

³⁶ Neste quesito está sendo utilizada por padrão inversores com supressor de surto de CC incorporado como critério a ser atendido. Para inversores com supressor de surto de CC incorporado, será auferida melhor pontuação para efeito de se valorizar a ampliação do tempo de garantia de produto para o limite oferecido pelo inversor.

³⁷ Neste quesito está sendo utilizada por padrão inversores com supressor de surto CA incorporado como critério a ser atendido. Para inversores com supressor de surto CA incorporado, será auferida melhor pontuação para efeito de se valorizar a ampliação do período de garantia oferecido pelo inversor.

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 12 pontos (Possui);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (Não possui);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.9. Monitoramento de Isolação³⁸:

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.9	Monitoramento de isolamento?	Não possui	0,00
		Possui	24,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade

³⁸ O monitoramento de isolamento se torna um importante recurso de detecção de falhas construtivas durante a obra de construção das SFCR como também após sua entrada em operação. A identificação de baixos níveis de isolamento pela saída de operação do inversor aponta a necessidade imediata de desmontagem, identificação e correção da falha. Neste quesito está sendo utilizada por padrão inversores com monitoramento de insolação como critério a ser atendido. Para inversores com monitoramento de insolação.

total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 15 pontos (Possui);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (Não possui);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.10. Detecção de corrente de fuga³⁹:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Situação	Pontuação
3.1.10	Detecção de corrente de fuga?	Não possui	0,00
		Possui	24,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 24 pontos (Possui);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (Não possui);

³⁹ Neste quesito está sendo utilizada por padrão inversores com detecção de corrente de fuga como critério a ser atendido. Para inversores com detecção de corrente de fuga, será auferida melhor pontuação para efeito de se valorizar a garantia de operação de todo sistema bem como a redução da possibilidade de perdas de geração.

- d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.11. Garantia dos inversores⁴⁰:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Quantidade	Pontuação
3.1.11	Garantia dos inversores	10 anos	0,00
		> 10 anos e < 12 anos	32,00
		≥ 12 anos	64,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75Wk + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100Wk + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200Wk] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (Exemplo: 20,896 deverá ser considerado 20,90).

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 64 pontos (≥ 12 anos);

- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (10 anos);

- a) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada através do Termo de Garantia expedido pelo fabricante.

⁴⁰ Neste quesito estão sendo melhor pontuadas inversores que tenham, comprovadamente através de declarações, maior tempo de garantia. Inversores com tempo de garantia superior a 12 anos receberão maior nota técnica para efeito de se valorizar produtos com maior tempo de garantia ofertada pelo fabricante.

2.3.3.1.12. Número de entradas por MPPT⁴¹:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
5 kW	39	Entradas por MPPT = 1	Pontuação extra: 2 pontos para cada 1,0 que exceder a 1, limitado a 6 pontos por potência. Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para uma casa decimal. (*) Exemplo: 1,8 deverá ser considerado 2,0 e terá 2 pontos creditados.
20 kW	23		
40 kW	24		
75 kW	75		
100 kW	7		
200 kW	11		
Total	179		

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Quantidade	Pontuação
3.1.12	Número de entradas por MPPT	1	0,00
		2	2,00
		3	4,00
		4	6,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

⁴¹ O número de entradas por MPPT proporciona maior versatilidade na distribuição do número de módulos por strings facilitando sobremaneira a montagem dos arranjos. Neste quesito estão sendo melhor pontuadas inversores que tenham, comprovadamente através de declarações, maior número de entradas por MPPT. Inversores com 4 entradas por MPPT receberão maior nota técnica para efeito de se valorizar produtos que facilitem e proporcionem maior versatilidade na distribuição e na montagem dos arranjos.

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 6 pontos (4 entradas);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (1 entrada);
- d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.13. Número de MPPT⁴²:

- Quadro resumo**

Potência nominal máxima	Quantidade de luminárias a serem instaladas (estimado)	Referência	Pontuação extra
5 kW	39	MPPT = 2	Pontuação extra: 3 pontos para cada 1,0 que exceder a 2, limitado a 4 pontos por potência. Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para uma casa decimal. (*) Exemplo: 2,9 deverá ser considerado 3,0 e terá 3 pontos creditados.
20 kW	23		
40 kW	24		
75 kW	75		
100 kW	7		
200k W	11		
Total	179		

- Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Quantidade	Pontuação
3.1.13	Número de MPPT	2	0,00
		3	3,00
		≥ 4	6,00

- a) **Pontuação total no quesito:** [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

⁴² O número de MPPT disponíveis facilita a montagem dos arranjos, bem como permite melhor distribuição de corrente nos circuitos. Neste quesito estão sendo melhor pontuados inversores que tenham, comprovadamente através de declarações, maior número de MPPT. Inversores com 4 MPPTs receberão maior nota técnica para efeito de se valorizar produtos que proporcionem melhor distribuição de corrente nos circuitos.

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 6 pontos (≥ 4 MPPTs);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (2 MPPTs);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.1.14. Grau de proteção (IP)⁴³:

- **Quadro detalhado**

3.1.	Características dos inversores	Quantidade	Pontuação
3.1.14	Grau de proteção (IP)	IP65	0,00
		$\geq$ IP66	12,00

a) Pontuação total no quesito: [Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I5kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I20kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I40kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I75kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I100kW + Quantidade de inversores a serem instaladas (estimado) x Nota Individual da I200kW] / Quantidade total de inversores (*).

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

b) Pontuação máxima do quesito: 12 pontos ($\geq$ IP66);

c) Pontuação mínima: 0 pontos (IP65);

d) Forma de verificação: Essa informação deverá ser verificada no folheto de

⁴³ Tendo em vista as características das instalações onde serão instalados os inversores torna-se importante assegurar que o grau de proteção mínimo (IP 65) do equipamento evite a entrada de poeira em seu interior bem como proteção contra entrada de jatos de água e, portanto, recebendo pontuação e valorizando aqueles com proteção a jatos potentes de água (IP 66).

instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.2. Características usualmente diferenciáveis e passíveis de pontuação extra com base nas características dos módulos fotovoltaicos

2.3.3.2.1. Tipo de módulos⁴⁴:

- **Quadro detalhado**

3.2.	Características dos módulos	Característica	Pontuação
3.2.1	Tipo de módulo	Policristalino	0,00
		Monocristalino	4,00

a) **Pontuação máxima do quesito:** 4 pontos (monocristalino);

b) **Pontuação mínima:** 0 pontos (policristalino);

c) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

2.3.3.2.2. Eficiência energética⁴⁵:

- **Quadro detalhado**

3.2.	Características dos módulos	Quantidade	Pontuação
3.2.2	Eficiência energética (%)	de 18 a 20	0,00
		20,1	3,00
		20,2	6,00
		20,3	9,00
		20,4	12,00
		20,5	15,00
		20,6	18,00
		20,7	21,00
		20,8	24,00
		20,9	27,00

⁴⁴ Tendo em vista que as características construtivas dos módulos monocristalinos oferecem uma eficiência superior à dos módulos policristalinos, ou seja, produzem energia utilizando áreas menores do que aqueles tipos, valoriza-se aqui a sua utilização.

⁴⁵ A eficiência energética dos módulos é um dos principais requisitos de um SFCR, tendo em vista que ela afeta diretamente os níveis de produção de energia. Ela representa a razão entre a energia produzida pelo módulo e a energia solar incidente sobre sua superfície em termos percentuais. Para tanto definiu-se um rendimento mínimo e pontuações fracionadas para valores acima de determinado valor (20%) e limitados de pontuação para o valor de 21,5%, considerando as condições de teste normalizadas STC (*Standard Technical Conditions*).

3.2.	Características dos módulos	Quantidade	Pontuação
		21	30,00
		21,1	33,00
		21,2	36,00
		21,3	39,00
		21,4	42,00
		≥ 21,5	45,00

a) **Pontuação extra:** 3 pontos para cada 0,1 que exceder a 20, limitado a 12 pontos neste critério. Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para duas casas decimais (*).

b) **Pontuação máxima do quesito:** 45 pontos (≥ 21,5%);

c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (de 18 a 20%);

d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

2.3.3.2.3. Garantia linear de produção de energia dos módulos⁴⁶:

- Quadro detalhado**

3.2.	Características dos módulos	Descrição	Pontuação
3.2.3	Garantia linear de produção de energia dos módulos (anos)	até 25 anos	0,00
		de 25,1 até 26 anos	2,50
		de 26,1 até 27 anos	5,00
		de 27,1 até 28 anos	7,50
		de 28,1 até 29 anos	10,00
		de 29,1 até 30 anos	12,50
		maior que 30 anos	15,00

a) **Pontuação extra:** 2,5 pontos para cada 1,0 que exceder a 25, limitado a 15 pontos neste critério. Serão considerados valores com arredondamento conforme Norma

⁴⁶ Neste quesito está sendo utilizada, por padrão, garantia linear de produção de energia dos módulos de 25 anos como critério mínimo a ser atendido.

ABNT NBR 5891 para duas casas decimais (*).

- b) **Pontuação máxima do quesito:** 15 pontos (maior que 30 anos);
- c) **Pontuação mínima:** 0 pontos (até 25 anos);
- d) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada no folheto de instruções, *datasheet* ou equivalente.

(*) Para pontuação total do quesito serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 20,896 deverá ser considerado 20,90).

2.3.3.2.4. Garantia dos módulos:

- **Quadro detalhado**

3.2.	Características dos módulos	Descrição	Pontuação
3.2.4	Garantia dos módulos (anos)	10 anos	0,00
		> 10 anos e < 12 anos	3,00
		≥ 12 anos	6,00

- a) **Pontuação máxima do quesito:** 6 pontos (≥ 12 anos);
- b) **Pontuação mínima:** 0 pontos (10 anos);
- c) **Forma de verificação:** Essa informação deverá ser verificada através do Termo de Garantia expedido pelo fabricante e/ou importador. Não serão aceitas garantias expedidas pelo próprio licitante.

2.3.4. Qualificação técnica com base em experiências e capacidade produtiva da empresa⁴⁷

2.3.4.1. Serviços de ampliação ou melhoria da eficiência energética da iluminação pública:

- **Quadro detalhado**

⁴⁷Nestes quesitos estão sendo melhor pontuadas as licitantes que comprovarem a melhor aptidão técnica necessária a execução do objeto, sendo item fundamental para averiguar a qualificação dos licitantes. Os quesitos em referência visam garantir que o futuro contratado detenha capacidade técnica operacional para cumprir com as obrigações contratuais.

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.1.1	Execução de obras de ampliação da iluminação pública ou melhorias envolvendo sistemas de iluminação pública utilizando tecnologia LED	2.368 a 5.912	0,00
		5.913 a 11.824	10,00
		11.825 a 23.647	20,00
		≥ 23.648	30,00

a) **Forma de verificação:** Atestado de capacidade técnica, comprovando que a empresa ou consórcio possui experiência anterior de serviços semelhantes aos de maior relevância acima destacados (admite-se a soma de múltiplos atestados).

b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 30 pontos, limitado a exigência máxima de 23.648, que corresponde a 50% do total de pontos requisitados no Edital, que pode ser alcançado através da apresentação de atestado ou conjunto de atestados. Serão desclassificadas licitantes que não comprovarem atendimento a quantidade mínima de 2.368 pontos.

2.3.4.2. Serviços de melhoria da eficiência energética da iluminação de prédios públicos:

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.2.1	Execução de serviços de melhoria da eficiência energética da iluminação de prédios públicos, envolvendo a instalação de lâmpadas, luminárias e projetores LED em prédios públicos, quadras esportivas e espaços públicos.	3.555 a 7.110	0,00
		7.111 a 10.665	10,00
		10.666 a 14.221	20,00
		≥ 14.222	30,00

a) **Forma de verificação:** Atestado de capacidade técnica, comprovando que a empresa ou consórcio possui experiência anterior de serviços semelhantes aos de maior relevância acima destacados (admite-se a soma de múltiplos atestados)

b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 30 pontos, limitado a exigência máxima de 14.222, que corresponde a 15% do total de pontos requisitados no Edital, que pode ser alcançado através da apresentação de atestado ou conjunto de atestados. Serão desclassificadas licitantes que não comprovarem atendimento a quantidade mínima de 3.555 pontos.

2.3.4.3. Serviços de construção e comissionamento de usinas solares fotovoltaicas:

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.3.1	Execução de serviços de construção e comissionamento de usinas solares fotovoltaicas para geração distribuída enquadradas em mini e microgeração conectadas a rede da distribuidora.	487 kWp a 973 kWp	0,00
		974 kWp a 1.459 kWp	10,00
		1.460 kWp a 1.946 kWp	20,00
		≥ 1.947 kWp	30,00

a) Forma de verificação: Atestado de capacidade técnica, comprovando que a empresa ou consórcio possui experiência anterior de serviços semelhantes aos de maior relevância acima destacados (admite-se a soma de múltiplos atestados).

b) Pontuação máxima no quesito: A pontuação máxima será de 30 pontos, limitado a exigência máxima de 1.947 kWp, que corresponde a 15% do total de pontos requisitados no Edital, que pode ser alcançado através da apresentação de atestado ou conjunto de atestados. Serão desclassificadas licitantes que não comprovarem atendimento a quantidade mínima de 487 kWp.

2.3.4.4. As características usualmente diferenciáveis e passíveis de pontuação extra com base na composição da equipe técnica:

2.3.4.4.1. Equipe técnica engenharia - Elétrica:

- Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.1	Equipe técnica – Engenheiro eletricista	1	0,00
		2	3,00
		3	6,00
		4	9,00
		≥ 5	12,00

a) Forma de verificação: Para comprovar a função de Engenheiro Eletricista deverá ser apresentado vínculo empregatício conforme legislação vigente, ou contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

b) Pontuação máxima no quesito: A pontuação máxima será de 12 pontos, limitado a exigência máxima de 5 Engenheiros para o critério de pontuação.

2.3.4.4.2. Equipe Técnica engenharia - Civil:

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.2	Equipe técnica – Engenheiro civil	1	0,00
		2	2,00
		3	4,00
		≥ 4	6,00

a) **Forma de verificação:** Para comprovar a função de Engenheiro Civil deverá ser apresentado vínculo empregatício conforme legislação vigente, ou contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 6 pontos, limitado a exigência máxima de 4 Engenheiros para o critério de pontuação.

2.3.4.4.3. Equipe técnica engenharia – Segurança do trabalho

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.3	Equipe técnica – Engenheiro segurança do trabalho	1	0,00
		≥ 2	6,00

a) **Forma de verificação:** Para comprovar a função de Engenheiro de Segurança do Trabalho deverá ser apresentado vínculo empregatício conforme legislação vigente, ou contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 6 pontos, limitado a exigência máxima de 2 Engenheiros para o critério de pontuação.

2.3.4.4.4. Equipe técnica engenharia – Ambiental ou agrônomo

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
----	-----------------------------------	------------	-----------

4.4.4	Equipe técnica – Engenheiro ambiental ou agrônomo	1	0,00
		≥ 2	6,00

a) Forma de verificação: Para comprovar a função de Engenheiro Ambiental ou Agrônomo deverá ser apresentado vínculo empregatício conforme legislação vigente, ou contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

b) Pontuação máxima no quesito: A pontuação máxima será de 6 pontos, limitado a exigência máxima de 2 Engenheiros para o critério de pontuação.

2.3.4.4.5. Equipe técnica sistema de informação – Analista de sistema ou profissional habilitado em Ciência da computação ou área correlata:

- Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.5	Equipe técnica – Analista de sistema ou profissional habilitado em Ciência da computação ou área correlata	1	0,00
		≥ 2	6,00

a) Forma de verificação: Para comprovar a função de Analista de Sistema deverá ser apresentado vínculo empregatício conforme legislação vigente, ou contrato de prestação de serviços ou outro instrumento que demonstrem a identificação profissional. Quando se tratar de sócio da empresa licitante, tal comprovação será feita através do ato constitutivo da mesma.

b) Pontuação máxima no quesito: A pontuação máxima será de 6 pontos, limitado a exigência máxima de 2 profissionais habilitados para o critério de pontuação.

2.3.4.4.6. Equipe técnica – Técnico eletricista:

- Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.6	Equipe técnica – Técnico eletricista	6	0,00
		9	3,00
		12	6,00
		15	9,00
		≥ 18	12,00

- a) **Forma de verificação:** A função de eletricista deve ser apresentada comprovação de vínculo empregatício como eletricista conforme legislação vigente assim como os certificados de conclusão de treinamento ou reciclagem em NR-10 e NR-35 vigentes.
- b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 12 pontos, limitado a exigência máxima de 18 eletricistas para o critério de pontuação.

Obs.: Considerado a seguinte capacidade de produção:

- **Iluminação Pública:** 60 luminárias por dia por equipe (trio de eletricistas).
- **Prédios Públicos:** 100 luminárias por dia por equipe (trio de eletricistas).
- **Usinas solares:** 15 módulos por dia por equipe (trio de eletricistas).

2.3.4.4.7. Equipe técnica – Veículos com equipamentos:

- **Quadro detalhado**

4.	Qualificação técnica da licitante	Quantidade	Pontuação
4.4.7	Equipe técnica – Veículos com equipamentos	2	0,00
		3	3,00
		4	6,00
		5	9,00
		≥ 6	12,00

- a) **Forma de verificação:** Para comprovar possuir caminhão equipado com cesto aéreo e caminhonete operacional deverá ser apresentada cópia do documento do caminhão (este estando em nome da empresa), ou contrato de aluguel ou ainda pré-contrato de aluguel.
- b) **Pontuação máxima no quesito:** A pontuação máxima será de 12 pontos, limitado a exigência máxima de 6 veículos com equipamentos para o critério de pontuação.

Obs.: os veículos deverão estar completamente equipados com todo o ferramental necessário equivalente ao número de profissionais/ eletricistas previstas nos quesitos anteriores.

2.4. Cálculo da Nota Técnica ponderada – NT

Conforme demonstrado anteriormente, a pontuação máxima somando-se todos os quesitos técnicos, ou **Nota referente à Proposta Técnica – NPT**, é igual a 1.000 pontos. Para

cálculo da **Nota Técnica ponderada - NT** para cada uma das licitantes será aplicada a seguinte equação:

$$NT = [\text{Nota referente à Proposta Técnica – NPT da licitante} / (\text{Maior nota referente à Proposta Técnica – NPT dentre as empresas licitantes que atenderam a TODOS os requisitos mínimos})] * 100 (*)$$

(*) Para pontuação da Nota Técnica ponderada – NT da licitante serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 90,896 deverá ser considerado 90,90).

A Nota Técnica ponderada – NT de cada uma das licitantes poderá ter valores entre 0,00 e 100,00, sendo que as empresas com maior Nota referente à Proposta Técnica – NPT receberão a melhor Nota Técnica ponderada – NT.

As empresas que atenderem somente as especificações mínimas terão nota ZERO na Nota Técnica ponderada – NT.

As empresas que não atenderem nem as especificações mínimas serão consideradas DESCLASSIFICADAS do processo licitatório.

A Proposta Técnica, deverá conter identificação da empresa (nome, endereço completo, CNPJ, telefone de contato, endereço eletrônico), devendo ser redigida no idioma português, inclusive os catálogos, *datasheets* e demais documentos comprobatórios, sem rasuras, emendas ou entrelinhas, ser datilografada ou digitada em papel timbrado, datada e assinada por representante legal do licitante, na última folha.

3. Documentação referente à Proposta Comercial (Envelope nº II)

A Proposta Comercial deverá conter todos os elementos a seguir relacionados, sob pena de imediata desclassificação do processo licitatório.

- a) Carta proposta com o valor total do contrato de locação da proponente, limitado ao valor total do contrato de locação máximo permitido, conforme demonstrado no Apêndice I – Modelagem econômico financeira.
- b) Planilha do Apêndice H. Abas: 1 - Orçamentária Global, 2 - Valor Mensal de Locação (VML) por item de eficiência energética, 3 – Comp. BDI OBRA, 4 – Comp. MO EXEC e 5 – Comp. MO PROJ devidamente preenchidos conforme orientações constantes na aba Instruções de preenchimento do Apêndice H – Planilha de Quantidades de referência.

- b.1. Na elaboração da proposta, os itens 2 – Materiais e insumos adicionais para efficientização da iluminação pública, prédios públicos e instalação de usina solar, 3 – Serviços complementares de projeto e 4 – Serviços complementares de monitoramento, telegestão e telemetria, que constam no Apêndice H – Planilha de quantidades de referência, devem ser desconsiderados como investimento para locação de ativos, uma vez que não há receita vinculada aos mesmos.
- b.2. Em caso de divergência entre o valor total do contrato de locação indicado na Carta Proposta, item a acima descrito, e o valor total do contrato de locação calculado no Apêndice H, item b acima descrito, prevalecerá o valor total do contrato de locação calculado na planilha.
- c) Demonstração financeira e estudos de viabilidade, conforme premissas apresentadas no Apêndice I – Modelagem econômica financeira.

Os itens b e c deverão ser entregues em arquivo digital (CD, pen drive, etc.) no formato .xls.

A Proposta Comercial deverá conter identificação da empresa (nome, endereço completo, CNPJ, telefone de contato, endereço eletrônico), devendo ser redigida no idioma português, sem rasuras, emendas ou entrelinhas, ser datilografada ou digitada em papel timbrado, datada e assinada por representante legal do licitante, na última folha, conforme modelo apresentado no Anexo III – Modelo de Apresentação da Proposta Comercial.

3.1. Cálculo da Nota Comercial ponderada – NC

Para cálculo da **Nota Comercial ponderada - NC** para cada uma das licitantes será aplicada a seguinte equação:

$$\text{NC} = [(\text{Valor total do contrato de locação proposto pela licitante, entre as propostas técnicas que atingiram a todos os requisitos}) / (\text{Menor total do contrato de locação entre todas as propostas comerciais})] * 100. (*)$$

(*) Para pontuação da Nota Comercial ponderada - NC da licitante serão considerados valores com arredondamento conforme Norma ABNT NBR 5891 para 2 casas decimais (**Exemplo:** 90,896 deverá ser considerado 90,90).

A Nota Comercial ponderada - NC de cada uma das licitantes poderá ter valores entre 0,00 e 100,00, sendo que a empresa com o menor preço receberá a melhor Nota Comercial ponderada - NC.

Deverão estar incluídos no preço proposto, todos os impostos, taxas e encargos devidos, materiais, equipamentos, aparelhos bem como quaisquer outras despesas, diretas e

indiretas incidentes sobre a prestação dos serviços.

A apresentação da proposta de preços na licitação será considerada como evidência de que a proponente examinou completamente os projetos, as especificações e demais documentos, que os comparou entre si, que obteve as informações necessárias sobre qualquer ponto duvidoso e que os documentos da licitação lhe permitiram preparar uma proposta de preços completa e satisfatória.

A omissão de qualquer despesa necessária à perfeita realização dos serviços será interpretada como não existente ou já incluída no preço proposto, não podendo a licitante pleitear acréscimo após a abertura das propostas.

A ausência de assinatura na proposta poderá ser suprida se o representante estiver presente na sessão e possuir poderes para ratificar o ato, devendo tal fato ser registrado em ata.

Havendo empate entre duas ou mais propostas depois de observado o disposto no inciso II, § 2º do art. 3º da Lei 8.666/93, a classificação se fará por sorteio, em ato público para o qual todos os proponentes serão convocados, observados o direito de preferência das Microempresas e empresas de Pequeno Porte (LC Nº. 123).

3.2. Critérios para desclassificação da proposta

Será desclassificada a proposta:

- a) Elaborada em desacordo com o Termo de Referência e Edital.
- b) Cujo valor total do contrato de locação analisado for superior ao estabelecido no Edital.
- c) Que apresente preços unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero.
- d) Que venha a ser considerada inexecutável pela Comissão de Licitação, após procedimento para apurar a viabilidade técnica e econômica do preço global proposto, quando for razoável concluir que a proponente não é capaz de executar o Contrato ao preço de sua oferta.

Consideram-se inexecutáveis as propostas cujos preços globais analisados sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

- a) Média aritmética dos preços globais analisados, das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do preço orçado pelo licitador, ou;
- b) Preço global orçado pela AMESP.

4. Critério de julgamento técnica e preço

A classificação será efetuada de acordo com a **Nota Final ponderada - NF**.

Critério de ponderação para as notas técnicas e comerciais:

Nota Técnica Ponderada – NT	70,00% ⁴⁸
Nota Comercial Ponderada - NC	30,00%

Tendo em vista as notas obtidas na Proposta Técnica ponderada - NT e na Proposta Comercial ponderada - NC, a empresa vencedora será a que obtiver a maior nota após aplicada a seguinte equação:

$$NF = [((NT * 70) + (NC * 30)) / (100)] * 100$$

Onde:

NF = Nota final ponderada.

NT= Nota técnica ponderada.

NC= Nota comercial ponderada.

A Nota Final ponderada - NF de cada uma das licitantes poderá ter valores entre 0,00 e 100,00, sendo que as empresas com maior Nota Final - NF será considerada vencedora do certame.

5. Documentação referente à habilitação (Envelope nº III)

Os documentos de habilitação, exigidos neste Edital e seus Anexos deverão ser apresentados pela licitante mais bem classificada após a definição da classificação final, em uma única via, em envelope opaco, indevassável e identificado conforme orientações constantes no item 1 deste Apêndice – C.

Para fins de habilitação no certame, será exigida a documentação listada a seguir:

- Carta de Apresentação dos Documentos de Habilitação, conforme modelo apresentado no Anexo III, devidamente assinada pelo representante legal da licitante ou pelo líder do consórcio, conforme modelo sugestivo anexo ao Edital.
- Declaração da licitante de que não possui em seu quadro de pessoal empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e

⁴⁸ Conforme § 2º do art. 20 da Lei Nº 12.462, de 4 de agosto de 2011.

menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998), conforme modelo sugestivo apresentado no Anexo III.

- c) Credenciamento do representante legal para assinatura do contrato.
- d) Compromisso de constituição do Consórcio, se for o caso.

A apresentação dos documentos de habilitação deverá seguir as orientações a seguir.

- a) Não será(ão) aceito(s) atestado(s) emitido(s) pelo licitante em seu próprio nome.
- b) A licitante deverá apresentar a declaração de conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, conforme exemplo Declaração de Cumprimento dos Requisitos de Habilitação e Inexistência de fatos impeditivos de Habilitação, e Declaração de vistoria ao local dos serviços do Edital, apresentados no Anexo III, devendo a declaração ser firmada pelo representante legal da licitante ou procurador designado pela empresa. No caso de consórcio a “declaração de conhecimento” deve estar assinada por, pelo menos, um dos consorciados.
- c) A Comissão Permanente de Licitação irá verificar a existência de registros impeditivos da contratação no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas/CGU, disponível no Portal da Transparência (<http://www.portaltransparencia.gov.br>) em nome de cada licitante.
- d) A Comissão Permanente de Licitação irá verificar, ainda, a existência de registros impeditivos de contratação por improbidade administrativa no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por ato de improbidade administrativa disponível no Portal do CNJ
- e) Será inabilitado o licitante que deixar de apresentar quaisquer documentos exigidos ou apresentá-los em desacordo com as exigências deste Edital, ressalvadas as restrições relativas à regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.
- f) As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.
- g) Os documentos de habilitação poderão ser apresentados em original, cópia

autenticada ou, ainda, publicação em órgão de imprensa oficial, desde que perfeitamente legíveis.

- h) As empresas estrangeiras que não funcionem no país deverão comprovar o atendimento dos requisitos de habilitação mediante a apresentação de documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

5.1. Habilitação jurídica

- a) Cédula de identidade e registro comercial, no caso de empresário individual.
- b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição e posse de seus administradores.
- c) A inscrição do contrato social no Registro Civil das Pessoas Jurídicas, no caso de sociedades simples, com indicação das pessoas naturais incumbidas da administração da sociedade, seus poderes e atribuições;
- d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.
- e) Em se tratando de Consórcio, deverá ser apresentado documento público ou particular de sua constituição ou de compromisso para sua constituição, com a finalidade expressa de participação neste certame licitatório, contendo a perfeita qualificação das participantes do CONSÓRCIO, a indicação da empresa líder do CONSÓRCIO, que será responsável ante o MUNICÍPIO pelos atos do CONSÓRCIO no certame, bem como a indicação de seus representantes legais, com a devida qualificação. O CONSÓRCIO deverá ter uma denominação específica, a qual servirá como identificação durante todo o processo, nos moldes previstos no Edital.
- f) Em se tratando de Consórcio, cada uma das empresas consorciadas deverá atender individualmente às exigências relativas à regularidade jurídica, fiscal e trabalhista contidas no EDITAL, assim como às exigências de qualificação econômico-financeira, com exceção ao atendimento do subitem, que estipula valor que deve ser composto pela soma dos patrimônios líquidos das consorciadas como ente único.

~~g) Declaração de comprometimento de constituição da SPE, conforme modelo apresentado no Anexo III.~~

5.2. Qualificação econômico-financeira

- a) Certidão Negativa de Falência e Concordata, emitida pelo distribuidor da sede da licitante, com data de expedição não superior a 180 (cento e oitenta dias).
- b) Cópia autenticada ou Extrato de Balanço Patrimonial e demonstração contábil do último exercício social, já exigíveis na forma da lei, que comprove a boa situação financeira da proponente, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.
- c) O referido balanço quando escriturado em livro digital deverá vir acompanhado de “Recibo de entrega de livro digital”. Apresentar também termos de abertura e de encerramento dos livros contábeis.
- d) Quando S/A, o balanço patrimonial deverá estar devidamente registrado na Junta Comercial ou vir acompanhado de Certidão da Junta Comercial que ateste o arquivamento da ata da Assembleia Geral Ordinária de aprovação do Balanço Patrimonial, conforme prevê o §5º do artigo 134, da Lei n.º 6.404/76.
- e) Comprovação de patrimônio líquido mínimo ou capital social equivalente a 5% (cinco por cento) do valor estimado da licitação.
 - f.1. No caso de consórcio será exigido um acréscimo de 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para o licitante individual, previsto no item 8.1.3.2 deste edital, em conformidade com o disposto no art. 33, III, da Lei Federal n. 8.666/93.
 - f.2. No caso de consórcio, para a comprovação do Patrimônio Líquido com o acréscimo, será considerado a soma dos patrimônios líquidos das consorciadas, como ente único, independente da proporcionalidade, conforme item 5.6.
- f) Comprovação da boa situação financeira da empresa proponente será efetuada com base no balanço apresentado, e deverá ser formulada, formalizada e assinada por profissional registrado no Conselho de Contabilidade, aferida mediante índices e fórmulas abaixo especificadas):

$$ILG = (AC+RLP) / (PC+ELP) \geq 1 \quad ILC = (AC) / (PC) \geq 1$$

$$ISG = AT / (PC + ELP) \geq 1 \quad GE = PC + ELP \leq 0,4$$

Onde,

ILG = índice de liquidez geral

ELP = exigível em longo prazo

ILC = índice de liquidez corrente

PL = patrimônio líquido

ISG = índice de solvência geral

GE = grau de endividamento

AT = ativo total

PC = passivo circulante

AC = ativo circulante

ELP = exigível a longo prazo

RLP = realizável em longo prazo

AT = ativo total

PC = passivo circulante

5.3. Regularidade fiscal e trabalhista

- a) Prova de inscrição e de situação cadastral no CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica expedido pelo Ministério da Fazenda – Secretaria da Receita Federal do Brasil.
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou do Distrito Federal ou Municipal, se houver, relativo à sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto desta licitação.
- c) Prova de regularidade para com a Fazenda Nacional, Estadual e Municipal, ou do Distrito Federal, compreendendo os seguintes documentos: Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, inclusive em relação à dívida ativa do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), ou Certidão Conjunta Positiva com efeito negativo, expedida pela Receita Federal do Brasil (RFB) e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), da sede da licitante.
- d) Certidão Negativa de Tributos Estaduais ou Certidão Positiva com efeito negativo, expedida pela Fazenda Estadual da sede da licitante ou Certidão de Não Contribuinte.
- e) Certidão Negativa de Tributos Municipais ou Certidão Positiva com efeito negativo, expedida pela Fazenda Municipal da sede da licitante ou Certidão de Não Contribuinte.

- f) Certificado de Regularidade de Situação do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, da sede da licitante.
- g) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943.
- h) Serão consideradas válidas as certidões emitidas no prazo de 60 (sessenta) dias anteriores à data de abertura do certame, salvo quando o documento fizer constar prazo de validade diverso.
- i) Empresa com enquadramento na categoria de microempresa ou empresa de pequeno porte ou cooperativa, a comprovação de regularidade fiscal será exigida, observando os seguintes procedimentos:
 - j.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal ou trabalhista, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá no momento que a proponente for declarada classificada em primeiro lugar (vencedora), para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.
 - j.2. A não regularização da documentação no prazo previsto implicará decadência do direito a contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste instrumento convocatório e na legislação concernente a matéria em comento, sendo facultado à Prefeitura de Santo Antônio do Descoberto convocar a segunda classificada, e assim sucessivamente, para assinatura do contrato nas mesmas condições da primeira colocada, inclusive quanto ao preço, ou revogar a licitação.

5.4. Qualificação técnica

Considerando a complexidade do serviço a etapa de qualificação técnica requer uma atenção especial e um rigor no seu julgamento, sob pena de incorrer em contratação vazia, com riscos ao erário público e desperdício de tempo e recursos.

5.4.1. Da qualificação técnico-profissional

- a) Prova de registro do(s) responsável(is) técnico(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.
- b) Comprovação de capacidade técnico-profissional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) em nome do(s) responsável(is) técnico(s) que fazem parte do quadro permanente da licitante, executou serviço(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnica deverá (ão) comprovar a execução dos itens de maior relevância:
 - b.1. Execução de obras de ampliação ou melhoria envolvendo sistemas de iluminação pública utilizando tecnologia LED;
 - b.2. Elaboração de projetos para melhorias no sistema de iluminação pública;
 - b.3. Execução de obras de efficientização de iluminação em prédios públicos envolvendo substituição de iluminação com lâmpadas de descarga, fluorescentes etc por iluminação utilizando tecnologia LED;
 - b.4. Elaboração de projetos executivos para melhoria da eficiência energética na iluminação dos prédios públicos.
 - b.5. Elaboração de projeto luminotécnico para substituição das tecnologias utilizadas atualmente nos sistemas de iluminação pública e iluminação de prédios e equipamentos públicos;
 - b.6. Elaboração de serviços de diagnóstico de engenharia de para projetos de eficiência energética em iluminação e geração de energia.
 - b.7. Projeto(s) e instalação(ções) de iluminação esportiva;
 - b.8. Instalação e comissionamento de unidade geradora solar fotovoltaica na categoria minigeração ou microgeração, do tipo conectada à rede (on-grid).
 - b.9. Projeto(s) executivo(s) para solicitação de acesso para ligação de usinas solares fotovoltaicas junto à concessionária local de energia elétrica.
 - b.10. Estruturação e modelagem econômico-financeira, contendo a elaboração de

- plano de negócios referencial.
- b.11. Avaliação de estrutura (obras civis de engenharia) para construção de infraestrutura.
- b.12. Triagem e destinação final de materiais elétricos nocivos ao meio ambiente.
- c) Comprovação de capacidade técnica do profissional habilitado em análise de sistemas, por meio de atestado(s) ou certificado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) que fazem parte do quadro permanente da licitante, executou o(s) serviço(s):
- c.1. Execução de serviços de levantamento, análise de requerimento e construção de sistemas de gerenciamento de segurança da informação, gestão de requisições, segregação de funções, auditoria, pré-auditoria, validação e gerenciamento de perfis e usuários;
- c.2. Desenvolvimento de projetos de integração de dados e gestão de ativos;
- c.3. Certificação que comprove conhecimento em segurança da informação baseados nas normas da família ISO/IEC 27000.
- d) O vínculo empregatício do responsável técnico com a empresa será comprovado da seguinte forma:
- d.1. No caso de empregado da licitante: mediante apresentação de cópias autenticadas do Contrato de trabalho, das anotações da CTPS – Carteira de Trabalho e Previdência Social, nos termos da CLT – Consolidação das Leis do Trabalho e do Decreto nº 61.799/67, ou da Ficha de Registro do Empregado.
- d.2. No caso de proprietário, sócio ou dirigente: mediante apresentação de cópia do Estatuto ou Contrato Social, devidamente registrado no órgão competente.
- d.3. No caso de profissional(is) autônomo(s): mediante apresentação de cópia do(s) contrato(s) de prestação de serviços ou declaração de compromisso, firmado(s) anteriormente à sessão de abertura de propostas entre a licitante e o(s) profissional(is) em questão.
- e) No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou

inscritos na entidade profissional competente do Estado de Minas Gerais, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

- f) A contratada deverá apresentar, Declaração de Pessoal Técnico, conforme modelo exemplo apresentado no Anexo III – Quadro de pessoal técnico do Edital, durante a execução do objeto. Esta declaração deverá estar contida na habilitação técnica.

5.4.2. Da qualificação técnico-operacional (empresa)

- a) Prova de registro da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia CREA da região onde a empresa tiver sede, devidamente atualizada.

Comprovação de capacidade técnico-operacional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) em nome da(s) empresa(s) comprovando que a mesma, executou serviço(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnica deverá (ão) comprovar a execução dos itens de maior relevância com a quantidade mínima estabelecida conforme apresentadas neste apêndice a saber:

- b) Execução de obras de ampliação ou melhoria envolvendo sistemas de iluminação pública utilizando tecnologia LED em parques com no mínimo 2.368 pontos;
- c) Execução de obras de eficientização de iluminação em prédios públicos envolvendo substituição de iluminação com lâmpadas de descarga, fluorescentes etc por iluminação utilizando tecnologia LED com no mínimo 3.555 pontos;
- d) Elaboração de projetos executivos para melhoria da eficiência energética na iluminação dos prédios públicos com no mínimo 3.555 pontos;
- e) Elaboração de projeto luminotécnico para substituição das tecnologias utilizadas atualmente nos sistemas de iluminação de prédios e equipamentos públicos com no mínimo 3.555 pontos;
- f) Projeto(s) e instalação(ções) de iluminação esportiva.
- g) Instalação e comissionamento de unidade geradora solar fotovoltaica na categoria minigeração ou microgeração, do tipo conectada à rede (on-grid) com capacidade de

geração mínima de 487kWp.

- h) Projeto(s) executivo(s) para solicitação de acesso para ligação de usinas solares fotovoltaicas junto à concessionária local de energia elétrica.
- i) Estruturação e modelagem econômico-financeira, contendo a elaboração de plano de negócios referencial.
- j) Avaliação de estrutura (obras civis de engenharia) para construção de infraestrutura.
- k) Triagem e destinação final de materiais elétricos nocivos ao meio ambiente.