

|  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
|--|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                 | Nº: <b>ET-0000.00-5140-700-PPM-012</b> |  |               |               |               |               |               |               |               |
|  | CLIENTE:                               | FOLHA: 1 de 16   |               |               |               |               |               |               |               |
|  | PROGRAMA:                              |  |               |               |               |               |               |               |               |
|  | ÁREA:                                  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>SMS</b>   | TÍTULO:                                | <b>LÂMPADAS PARA LUMINÁRIAS A LED PARA<br/>ATMOSFERAS EXPLOSIVAS</b> |               |               |               |               |               |               |               |
|  |  | <b>PÚBLICO</b><br><b>SMS/SGC/SG</b>                                  |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>REV.</b>  | <b>DESCRIÇÃO OU FOLHAS ATINGIDAS</b>   |  |               |               |               |               |               |               |               |
| 0  | Emissão Inicial                        |  |               |               |               |               |               |               |               |
| A  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| B  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| C  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| D  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
| E  |  |  |               |               |               |               |               |               |               |
|  | <b>REV. 0</b>                          | <b>REV. A</b>  | <b>REV. B</b> | <b>REV. C</b> | <b>REV. D</b> | <b>REV. E</b> | <b>REV. F</b> | <b>REV. G</b> | <b>REV. H</b> |
| DATA   | 01/10/2018                             |  |               |               |               |               |               |               |               |
| PROJETO  | CSQD                                   |  |               |               |               |               |               |               |               |
| EXECUÇÃO   | CSQD                                   |  |               |               |               |               |               |               |               |
| VERIFICAÇÃO  | CSQD                                   |  |               |               |               |               |               |               |               |
| APROVAÇÃO  | SMS/SGC/SP                             |  |               |               |               |               |               |               |               |
| AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. |  |  |               |               |               |               |               |               |               |

## ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. OBJETIVOS .....                         | 2 |
| 2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO .....            | 2 |
| 3. DEFINIÇÕES .....                        | 2 |
| 4. ABRANGÊNCIA .....                       | 2 |
| 5. GRUPO TÉCNICO .....                     | 3 |
| 6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....          | 3 |
| 7. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL .....       | 4 |
| 8. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM) ..... | 5 |

### 1. OBJETIVOS

Esta Especificação Técnica (ET) padroniza requisitos técnicos para a aquisição de lâmpadas de tecnologia LED para utilização em luminárias para atmosferas explosivas, para utilização em serviços de substituição (*retrofit*) ou manutenção, a serem utilizadas nas instalações do Sistema Petrobras, atendendo aos critérios de restrição de variedades por meio da uniformização das características do material, construtivas, requisitos mínimos de desempenho, qualidade e segurança.

Esta Especificação Técnica define os Números de Materiais (NM), para as lâmpadas de tecnologia a LED para luminária para atmosferas explosivas, de acordo com o estabelecido no Padrão de Descrição de Materiais (PDM) da Petrobras S.A..

### 2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO

Visando manter um nível adequado de atualização, o grupo técnico definiu que esta especificação deve ser revisada a cada dois (02) anos.

### 3. DEFINIÇÕES

As lâmpadas de tecnologia a LED para luminárias para atmosferas explosivas são construídas para assegurar a integridade das instalações em áreas classificadas onde estão instaladas, por meio dos tipos de proteção “**Ex**” presentes em sua fabricação, de acordo com as Normas da Série ABNT NBR IEC 60079 – Atmosferas explosivas.

### 4. ABRANGÊNCIA

Esta Especificação Técnica é aplicável às lâmpadas de tecnologia a LED para aplicação em luminárias para atmosferas explosivas, a serem utilizadas nas instalações terrestres e marítimas da Petrobras que possam conter gases inflamáveis ou poeiras combustíveis (atmosferas explosivas), em serviços de substituição (*retrofit*) ou manutenção, para todas as empresas do Sistema Petrobras.

## 5. GRUPO TÉCNICO

A constituição do Grupo de Trabalho para a elaboração das Especificações Técnicas sobre equipamentos 'Ex' padronizados foi realizado inicialmente por meio do DIP MATERIAIS/OGBS 69/2015.

Esta Especificação Técnica está sob a responsabilidade da Gerência Geral de Segurança e Contingência (SGC) e da Gerência de Segurança (SMS/SGC/SG).

## 6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

| Número                  | Título   |
|-------------------------|--|
| ABNT NBR IEC/PAS 62612  | Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral - Requisitos de desempenho                              |
| ABNT NBR IEC 60079-0    | Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos - Requisitos Gerais  |
| ABNT NBR IEC 60068-2-1  | Ensaio climáticos - Parte 2-1: Ensaio – Ensaio A: Frio   |
| ABNT NBR IEC 60068-2-2  | Ensaio climáticos - Parte 2-2: Ensaio – Ensaio B: Calor seco   |
| ABNT NBR IEC 60068-2-30 | Ensaio climáticos - Parte 2-30: Ensaio - Ensaio Db: Calor úmido, Cíclico (ciclo de 12 h + 12 h)  |
| ABNT NBR IEC 60079-14   | Atmosferas explosivas – Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas   |
| ABNT NBR IEC 60079-15   | Atmosferas explosivas – Parte 15: Proteção de equipamentos por tipo de proteção "n"  |
| ABNT NBR IEC 60079-31   | Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de ignição de equipamento para poeira por invólucro "t"   |
| ABNT NBR IEC 60529      | Graus de proteção providos por invólucros de equipamentos elétricos (Códigos IP)   |
| ABNT NBR IEC 62722-2-1  | Desempenho de luminárias - Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED  |
| IEC 60255-27            | Measuring relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements   |
| IEC 61000-3-2           | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16$ A per phase) |
| IEC 61000-4-5           | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test                                       |
| IEC 62612               | Self-ballasted LED lamps for general lighting services with supply voltages > 50 V - Performance requirements                                  |
| IEC 62717               | LED modules for general lighting - Performance requirements  |
| IES LM80 - TM21         | Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources   |
| ISO 12944-2             | Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 2: Classification of environments             |
| ISO 12944-5             | Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 5: Protective paint systems                 |
| ISO 12944-6             | Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test method       |

TÍTULO:

**LÂMPADAS PARA LUMINÁRIAS A LED PARA  
ATMOSFERAS EXPLOSIVAS****PÚBLICO****SMS/SGC/SG****7. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL**

|   |   |
|---|---|
| <b>Certificação de conformidade</b>                               | SBAC / Inmetro  |
| <b>Tipo de risco</b>  | Atmosferas explosivas   |
| <b>Eficiência energética</b>                                      | Legislação vigente sobre lâmpadas LED (Inmetro)   |
| <b>Eficiência de energia mínima:</b>                              | 85 %  |
| <b>EPL</b>  | Compatível com luminárias EPL Gb ou Db  |
| <b>Efeito estroboscópico</b>                                      | Não admitido  |
| <b>Ofuscamento</b>  | Baixo nível   |
| <b>Cor do invólucro</b>   | Incolor ou branco fosco   |
| <b>Temperatura máxima de superfície</b>                           | 200 °C à temperatura ambiente entre -20 °C e 40 °C  |
| <b>Requisito normativo</b>  | ABNT NBR IEC 60079-28 (radiação óptica inerentemente segura) e ABNT NBR IEC 60079-7                                 |
| <b>Temperatura de cor</b>   | 5 000 K a 6 000 K – Branco Frio (Cool White)  |
| <b>Eficiência luminosa dos LED</b>                                | 120 lm/W ou superior  |
| <b>Índice de Reprodução de Cor (CRI - Colour Rendering Index)</b> | 70 ou superior;   |
| <b>Tipo de lâmpada</b>  | Lineares com encaixe por duplo pino   |
| <b>Garantia mínima</b>  | 4 anos  |
| <b>Tempo de vida útil</b>   | <i>Superior a 50 000 h em temperatura média até 45 °C, com fluxo luminoso mínimo de 70 % no final deste período</i> |

**NOTAS**

- 1) Para lâmpadas LED lineares que possuem um drive incorporado devem ser apresentados os relatórios de ensaios indicados na IEC 62612;
- 2) As lâmpadas lineares não podem ter sua funcionalidade comprometida pela queima de unidades de LED.

**7.1. Orientações gerais**

7.1.1 O licitante pode participar nas categorias de enquadramento descritas como:

- a) Fabricante com produção própria da lâmpada 'Ex';
- b) Fabricante com produção ou montagem associado a empresas terceiras brasileiras;
- c) Fabricante com montagem própria da lâmpada 'Ex';
- d) Fabricante com montagem da lâmpada 'Ex' em empresas terceiras brasileiras;
- e) Revenda ou importador integral da lâmpada 'Ex'.

**NOTAS**

- 1) O licitante pode estar associado a uma ou mais fornecedores ou empresas terceiras de forma a atender as demandas do contrato. Neste caso, todas as empresas terceiras devem atender integralmente aos requisitos desta ET.
- 2) Caso um dos fornecedores ou empresas terceiras apresentados pelo licitante não estiver em conformidade com esta ET, o licitante será considerado não conforme a este item;
- 3) O licitante deve declarar em papel timbrado próprio qual o tipo de categoria de enquadramento;

TÍTULO:

**LÂMPADAS PARA LUMINÁRIAS A LED PARA  
ATMOSFERAS EXPLOSIVAS**

**PÚBLICO**

**SMS/SGC/SG**

**7.2. Requisitos de licitação**

|  |  |
|--|--|
| <b>7.3.1</b><br>Obrigações do licitante conforme a categoria estabelecida na fase de licitação | 1. apresentar ao órgão da Petrobras responsável pela licitação documento formal (carta timbrada), relacionando as empresas fornecedoras, como materiais e componentes.   |
|  | 2. apresentar cópia(s) do(s) certificado(s) do(s) Sistema(s) da Qualidade, quando aplicável:<br>a) próprio;<br>b) fornecedor(es);<br>c) empresa(s) terceira(s).  |
|  | 3. apresentar cópia do Certificado de Conformidade do Organismo de Certificação de Produtos – OCP – acreditado pelo Inmetro, de acordo com o SBAC e a legislação pertinente vigente no Brasil, válido, com menos de 6 (seis) para o final da validade. |
|  | 4. ser fornecido o certificado de conformidade, conforme subitem 3, em meio eletrônico, em formato PDF, juntamente com a documentação da proposta  |

|   |  |
|---|--|
| <b>7.3.2</b><br>Obrigações do licitante após a assinatura do contrato | 1. manter a validade do Certificado de Conformidade e todas as certificações durante a vigência do contrato, assim como de todos os requisitos contratuais durante todo o período de fornecimento.   |
|   | 2. fornecer as lâmpadas Ex embaladas, de forma a protege-las durante o transporte.   |
|   | 3. disponibilizar instruções detalhadas sobre os cuidados para instalação e manutenção, incluindo os <i>desenhos, dimensões, características construtivas e posição de fixação</i>   |
|   | 4. solicitar previamente autorização à Petrobras, no caso de alterações técnicas, que realizará avaliação idêntica àquela estabelecida no PATEC inicial. Exemplos de alterações: fabricante, fornecedor de quaisquer dos seus processos fabris, materiais, insumos ou componentes. |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>7.3.3</b><br>Não conformidades | 1. Caso as lâmpadas apresentem defeitos de fabricação ou queima antes do prazo de garantia mínimo de 4 (quatro) anos, o fornecedor se compromete a sua substituição sem ônus para a Petrobras. |
|                                   | 2. Os processos de correção, certificação e substituição das peças são de inteira responsabilidade do licitante, sem qualquer ônus para a Petrobras.   |

**8. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM)**

| PRODUTO     | COMPATIBILIDADE EPL | FAIXA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO Vcc | POTÊNCIA DA LÂMPADA (W) | EQUIVALÊNCIA COM LÂMPADAS FLUORESCENTES (W) | NM       |
|-------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------|---|----------|
| LÂMPADAS Ex | Gb ou Db            | 36                              | 10                      | 18/20                                       | 12297987 |
|             |                     | 72                              | 20                      | 36/40                                       | 12297988 |