	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

## 1. FINALIDADE

Esta padronização se aplica as lâmpadas do tipo vapor de sódio à alta pressão a serem utilizadas nas redes de iluminação pública das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

## 2. AMBITO DE APLICAÇÃO

Engenharia, Planejamento e Obras;  
 Serviços de Rede das regiões;  
 Gestão de Ativos das regiões;  
 Planejamento de Suprimentos;  
 Qualificação de Materiais e Fornecedores;  
 Compras;  
 Prefeituras Municipais da área de concessão das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.  
 Clientes Particulares da área de concessão das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

## 3 - MEIO AMBIENTE

No processo de produção deve ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos. Caso esta atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA N° 237/97 de 19 de dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO), para a homologação deste material. Para a homologação o fornecedor deve apresentar descrição de alternativa(s) para descarte do material após o final de sua vida útil.

## 4. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos  
 ABNT NBR 13593 – Reator e Ignitor para Lâmpada a Vapor de Sódio a Alta Pressão  
 ABNT NBR IEC 62035 – Lâmpadas de descarga (excluindo lâmpadas fluorescentes) - Especificações de Segurança  
 ABNT NBR IEC 60662 - Lâmpadas a Vapor de Sódio a Alta Pressão  
 ABNT NBR IEC 60061-1 – Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança. Parte 1: Bases de lâmpadas  
 GED 2589 - Reator para Lâmpadas a Vapor de Sódio a Alta Pressão  
 GED 4246 – Kit Removível

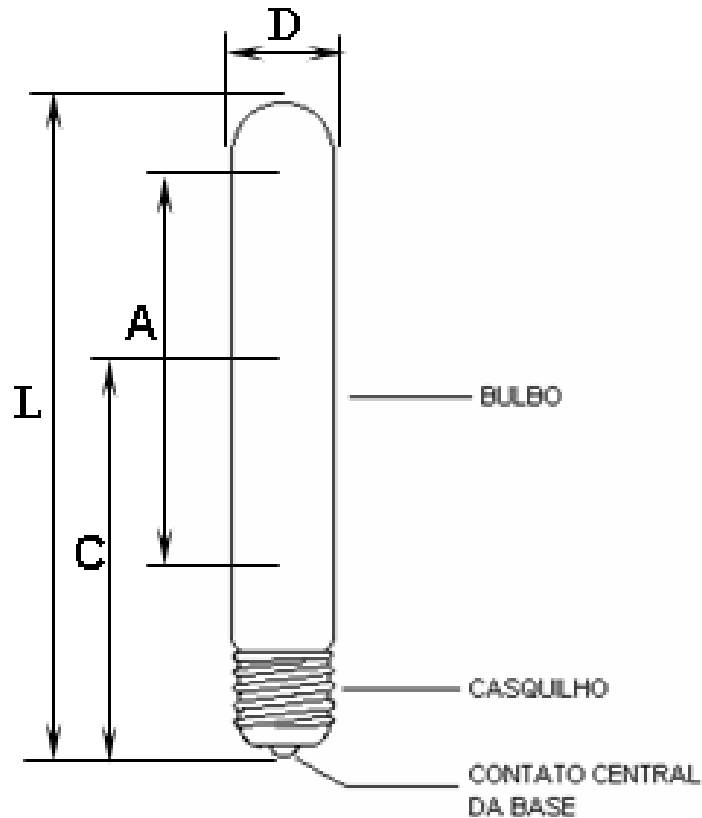
Nos casos de conflito entre requisitos das Normas, deve prevalecer esta padronização.

A lâmpada deve ser projetada para utilização com ignitor externo.

As lâmpadas devem estar de acordo com a tabela e o desenho apresentados no item 5 deste documento técnico.


N.Documento: 2586	Categoria: Manual	Versão: 2.6	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 22/03/2018	Página: 1 de 8
----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	-------------------

## 5. DESENHO DO MATERIAL



Potência nominal (W)	Base	Bulbo	Dimensões (mm)			
			D (máx)	L (máx)	C	A (máx)
70	E27	Tubular Claro	39	156	97 - 107	35
100	E40		48	211	127 - 137	40
150			48	211	127 - 137	55
250			48	260	153 - 163	65
400			48	292	170 - 180	85

Potência Nominal (W)	Código de Material	
70	50-000-001-847	-
100	50-000-011-524	-
150	50-000-001-848	10-000-039-059
250	50-000-011-289	10-000-039-060
400	50-000-003-320	-

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

## 6. REQUISITOS ESPECÍFICOS

### 6.1. Base (casquilho)

A base deve ser de níquel ou latão niquelado.

O acabamento deve ser isento de deformação ou outros defeitos que possam prejudicar o contato elétrico ou impossibilitar a inserção ou retirada da lâmpada do soquete.

A temperatura máxima da base da lâmpada não deve exceder às seguintes:

- a) base E-27 (70 W) ..... 210° C;
- b) base E-40 (100 W) ..... 210° C;
- c) base E-40 (150 W, 250 W e 400 W) ..... 250° C.

A base da lâmpada deve ser construída de modo a resistir a um torque de 3 (três) Nm para base E-27 e 5 (cinco) Nm para base E-40.

Deve atender aos requisitos e ensaios estabelecidos nas normas da ABNT NBR IEC 60061 e NBR IEC 62035, inclusive no que se refere à intercambiabilidade e segurança.

### 6.2. Bulbo

O bulbo deve ser de vidro resistente e claro.

O acabamento deve ser isento de defeitos, manchas ou impurezas que possam prejudicar o desempenho fotométrico ou a vida da lâmpada.

As temperaturas do invólucro da lâmpada, quando medidas em qualquer ponto, não devem exceder 400°C.

A marcação no bulbo da lâmpada deve ser conforme determina o item 8 - IDENTIFICAÇÃO.

## 7. ENSAIOS

### 7.1. Geral


Os ensaios especificados nesta seção são os de:

#### a) Tipo

Efetuados sob a responsabilidade do fabricante, destinam-se a provação/homologação do protótipo;

#### b) Recebimento

Estes ensaios são selecionados entre ensaios de tipo e realizados durante a aquisição, para fins de aprovação de um lote.

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

## 7.2. Ensaios de tipo

### a) Inspeção geral

Compreende as seguintes verificações:

- Visual/acabamento;
- Identificação;
- Montagem; e
- Dimensional.

Conforme a Tabela 1 do item 5 desta padronização, os itens 6.1 e 6.2, o Anexo A e as normas ABNT NBR IEC 60662, NBR IEC 60061 e NBR IEC 62035.

### b) Resistência à torção

A base da lâmpada não deve girar em relação ao bulbo quando submetida ao torque indicado no item 6.1 e ensaiada conforme anexo C da norma ABNT NBR IEC 62035.

### c) Ensaio de acendimento da lâmpada

Conforme o Anexo A e ensaiada de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60662.

### d) Ensaio de aquecimento da lâmpada

Conforme o Anexo A e ensaiada de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60662.

### e) Determinação das características elétricas

Conforme o Anexo A e ensaiada de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60662.

Durante a medição das características elétricas, o ignitor externo deve estar desconectado do circuito da lâmpada.


### f) Ensaio de tensão de extinção

Conforme o Anexo A e ensaiada de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60662. Nos casos de conflito deve prevalecer esta padronização.

## 7.3. Ensaios de recebimento

Os ensaios para o recebimento são.

- a) Inspeção geral;
- b) Resistência à torção;
- c) Ensaio de acendimento da lâmpada;
- d) Ensaio de aquecimento da lâmpada;
- e) Determinação das características elétricas;

	Tipo de Documento:	Padrão Técnico
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

f) Ensaio de tensão de extinção; e

g) Medição da cota de solda dos contatos central da base conforme especificado na norma NBR IEC 60061 – Bases de Lâmpadas e medição da cota de solda lateral conforme especificado no item 4.4.1 da norma NBR IEC 62035 - Especificação de Segurança para Lâmpada de Alta Pressão.

Antes de efetuar as leituras iniciais (para os ensaios: aquecimento da lâmpada, características elétricas e tensão de extinção) a lâmpada deve ser submetida ao sazonalamento por 100 (cem) horas.

Ainda para o ensaio de aquecimento, as lâmpadas devem estar em descanso por no mínimo 1 (uma) hora

O fornecedor deverá fornecer um relatório técnico contendo as curvas de mortalidade e de manutenção (decréscimo) do fluxo luminoso – no decorrer da vida mediana informada, referentes à lâmpada do tipo vapor de sódio a alta pressão, tubular, para as potências de 70W, 100W, 150W, 250W e 400W, quando da homologação e sempre que solicitado.

#### 7.4. Amostragem

A amostragem deve ser de acordo com a norma ABNT NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos.

### 8. IDENTIFICAÇÃO

A lâmpada deve apresentar uma identificação legível e indelével no bulbo, no qual devem constar no mínimo as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Potência nominal, em W; e
- c) Data de fabricação. Deve ser numérica, contendo o mês e o ano (mm/aaaa).

### 9. GARANTIA

O fabricante deve dar a garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses, a partir da data de fabricação, contra qualquer defeito de material e de fabricação das lâmpadas ofertadas.

O tempo decorrido entre as datas de fabricação e de apresentação para inspeção não deve ser superior a 6 (seis) meses.



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

## 10. REGISTRO DE REVISÃO

Este documento foi revisado com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas da CPFL Energia.

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	Cláudia Maria Coimbra
CPFL Santa Cruz	Jose Carlos Brizola Junior
CPFL Jaguari / Mococa / Leste e Sul Paulista	Marco Antonio Brito
RGE	Albino Marcelo Redmann

Alterações efetuadas:

Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
1.2	31/03/2003	1. Especificado modelo tubular para lâmpadas de 70W; 2. A garantia passa para 24 meses da data de fabricação; 3. O tempo limite entre as datas de fabricação e de entrega passa para 6 meses; 4. Inclusão de valores para o fluxo luminoso e a vida mediana.
1.3	11/07/2006	1. Inclusão da informação de dimensões máximas para as cotas D, L e A na Tabela 1; 2. Inclusão do item 5.4 – Amostragem; 3. Inclusão da informação de fluxo luminoso mínimo para as lâmpadas.
1.4	05/01/2007	Unificação da especificação para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	04/07/2007	1. Esta padronização passa a contemplar a potência de 400W; 2. No item 3 foram acrescentadas outras normas que devem ser atendidas; 3. No item 4.1 foi alterado o texto “As bases devem ser de cobre ou liga de cobre” para “A base deve ser de níquel ou latão niquelado”. Ainda nesse item foi incluído o parágrafo “Deve atender aos requisitos e ensaios estabelecidos nas normas da ABNT NBR IEC 60061 e NBR IEC 62035, inclusive no que se refere a intercambiabilidade e segurança”; 4. No item 4.2, no que se refere às temperaturas do invólucro da lâmpada, foi compatibilizada a informação com o que consta especificado na norma ABNT NBR IEC 60662 - passando de 350°C para 400°C; 5. Na letra <u>a</u> do item 5.2, último parágrafo, foi incluído que



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

		<p>devem também atender a Tabela 1 e outras normas;</p> <p>6. Na letra <u>b</u> do item 5.2 foi alterado o texto que diz "... anexo A da NBR IEC 60188 – Lâmpadas a vapor de mercúrio de alta pressão" para "... anexo C da norma ABNT NBR IEC 62035";</p> <p>7. Na letra <u>e</u> do item 5.2 foi incluído o parágrafo "Durante a medição das características elétricas, o ignitor externo deve estar desconectado do circuito da lâmpada";</p> <p>8. No item 5.2 foi incluída a letra <u>f</u> - Ensaio de tensão de extinção;</p> <p>9. No item 5.3 foram incluídas as letras <u>f</u> e <u>g</u> bem como foram acrescentados a esse item três parágrafos;</p> <p>10. No item 5.4 foi substituída a norma NBR 13592, que se encontra obsoleta, pela norma NBR 5426;</p> <p>11. Foi criado o item 6 - IDENTIFICAÇÃO;</p> <p>12. No item 7 foi revisado o tempo mínimo da garantia a ser dado pelo fabricante;</p> <p>13. O Anexo A passa a incorporar as características da lâmpada para a potência de 400W; e</p> <p>14. No Anexo A foram revisadas as características referentes: a Vida Mediana, ao Fluxo Luminoso, a Tensão de extinção (para a potência de 100W), a Razão tensão/corrente e a Altura do pulso.</p>
2.1	12/11/2007	Foi alterado o Anexo A. O código de material refere-se à lâmpada com vida mediana de 24.000 horas.
2.2	13/12/2007	Unificação da padronização e códigos de materiais das empresas: CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista.
2.3	29/09/2009	- Foram incluídos os itens "FINALIDADE" e "MEIO AMBIENTE"; - O item "ÂMBITO DE APLICAÇÃO" e "NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA" foram revisados; - Foi revisada a tabela do item 5, unificado o código de material nas empresas do grupo CPFL; - Foi revisado o item "REGISTRO DE REVISÃO".
2.4	15/06/2015	- Foi revisado o item 2 "Âmbito de Aplicação".
2.5	23/03/2017	- Foram revisados os itens "Âmbito de Aplicação" e "Meio Ambiente". - Foram criados códigos de materiais 10 milhão para as lâmpadas vapor de sódio à alta pressão nas potências 150W e 250W.



**Tipo de Documento:** Padrão Técnico  
**Área de Aplicação:** Distribuição  
**Título do Documento:** Iluminação Pública - Lâmpadas Vapor de Sódio a Alta Pressão

### Anexo A – Características da lâmpada

Característica		Potência da lâmpada					
Potência Nominal (W)		70	100	150	250	400	
Vida Mediana (horas)		24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
Fluxo Luminoso (lumens)	Mínimo	5.640	9.000	14.100	26.300	45.100	
	Objetivo	5.900	9.500	15.000	28.000	48.000	
Bulbo		Tubular claro	Tubular claro	Tubular claro	Tubular claro	Tubular claro	
Ignitor		Externo	Externo	Externo	Externo	Externo	
Ensaio de Acendimento da Lâmpada	Tensão de ensaio (V)		198	198	198	198	
	Máximo tempo de acendimento (s)		10	10	5	5	
	Características do Pulso	Altura (V)	1775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25	2775 ± 25
		Forma de onda	Senoidal	Senoidal	Senoidal	Senoidal	Senoidal
	Direção	Um pulso positivo durante o semiciclo positivo e um pulso negativo durante o semiciclo negativo da tensão r.m.s.	Um pulso positivo durante o semiciclo positivo da tensão r.m.s.	Um pulso positivo durante o semiciclo positivo da tensão r.m.s.	Um pulso positivo durante o semiciclo positivo da tensão r.m.s.	Um pulso positivo durante o semiciclo positivo da tensão r.m.s.	
	Posição	90 e 270 graus elétricos da tensão em circuito aberto	90 graus elétricos da tensão em circuito aberto	90 graus elétricos da tensão em circuito aberto	Na faixa de 80 – 90 graus elétricos da tensão em circuito aberto	Na faixa de 80 – 90 graus elétricos da tensão em circuito aberto	
	Tempo de elevação máximo (µs)	1,00	1,00	1,00	0,60	0,60	
	Tempo de duração (µs)	1,95 ± 0,05	1,95 ± 0,05	1,95 ± 0,05	0,95 ± 0,05	0,95 ± 0,05	
	Taxa de repetição	Uma vez por ciclo	Uma vez por ciclo	Uma vez por ciclo	Uma vez por ciclo	Uma vez por ciclo	
	Ensaio de Aquecimento da Lâmpada	Tensão de ensaio (V)	198	198	198	198	198
Tempo máximo requerido para atingir 50V, mínimo, nos terminais da lâmpada (min)		7	5	5	5	4	
Características Elétricas da Lâmpada à Tensão Nominal do Reator de Referência	Tensão nos terminais da lâmpada (V) (r.m.s.) (objetivo/máx/mín)	90/105/75	100/115/85	100/115/85	100/115/85	100/117/74	
	Corrente (A) (r.m.s.) (objetivo)	0,98	1,20	1,80	3,00	4,60	
	Tensão de extinção (V) (r.m.s.) (objetivo)	105	115	116	120	125	
Características do Reator de Referência	Frequência nominal (Hz)	60	60	60	60	60	
	Tensão nominal (V)	220	220	220	220	220	
	Corrente de calibração (A)	0,98	1,20	1,80	3,00	4,60	
	Razão tensão / corrente (Ω ± %)	188 ± 0,5	148 ± 0,5	97 ± 0,5	59 ± 0,5	38,6 ± 0,5	
	Fator de potência (%)	0,075 ± 0,005	0,075 ± 0,005	0,075 ± 0,005	0,075 ± 0,005	0,075 ± 0,005	
Informações para o Projeto do Reator	Corrente de aquecimento da lâmpada (A) (r.m.s.) (máx/min)	1,96/0,98	2,40/1,20	3,00/1,80	5,20/3,00	7,50 /4,60	
	Altura do pulso (V) (máx/min)	2.500 (máximo)	5.000 (máximo)	5.000/2.800	5.000/2.800	5.000/2.800	