

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

SUMÁRIO

CONTEÚDO			PG.
1.	OBJETIVO		02
2.	ÂMBITO		02
3.	CONCEITOS		02
4.	NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS		02
5.	INSTRUÇÕES GERAIS		03
	5.1.	Condições de Serviço	03
	5.2.	Identificação das Lâmpadas	04
	5.3.	Embalagem	04
	5.4.	Acabamento	04
	5.5.	Material	04
	5.6.	Dimensões	05
	5.7.	Características Mecânicas	05
	5.8.	Características Elétricas e Fotométricas	05
6.	PROCEDIMENTOS ENSAIOS, INSPEÇÃO E APROVAÇÃO		06
	6.1.	Execução de Ensaios	06
	6.2.	Descrição dos Ensaios	06
	6.3.	Relação de Ensaios	06
	6.4.	Inspeção	08
	6.5.	Formação do Lote de Ensaios	08
	6.6.	Aceitação ou Rejeição	08
	6.7.	Relatórios de Ensaios	09
	6.8.	Garantia	09
7.	ALTERAÇÕES		09
8.	ANEXOS		10
	8.1.	Tabela 1 - Características do Sistema Elétrico da DMED	10
	8.2.	Tabela 2 – Características Elétricas e Fotométricas.	10
	8.3.	Tabela 3 – Receptáculo especial para o ensaio de resistência à torção.	11
	8.4.	Tabela 4 – Dimensões da Lâmpada.	12
	8.5.	Tabela 5 – Plano de amostragem para ensaio.	13
	8.6.	Tabela 6 – Relação de ensaios	14

Elaboração: Anderson Muniz Data: 04/03/10	Aprovação: Ronaldo F. Muniz Data:
--	--------------------------------------

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO		Código:	DME 07-02-29
		Versão	03

1. OBJETIVO

Estabelecer as condições mínimas exigíveis que devem ser atendidas no fornecimento de Lâmpadas a Vapor de Mercúrio de Alta Pressão - Cor Corrigida, destinadas a Iluminação pública utilizando as redes de distribuição na área de concessão da DME Distribuição S/A.

Aplica-se para Lâmpadas a Vapor de Mercúrio de Alta Pressão nos seguintes modelos e potências.

Tipo	Potência (W)	Formato
LVMAP	125	Ovóide
LVMAP	250	Ovóide
LVMAP	400	Ovóide

A potência e o formato serão discriminados no pedido de fornecimento para cada caso.

Para tanto foram consideradas as especificações e os padrões do material em referência, definidos nas Normas Brasileiras Registradas - NBR da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, acrescidos das modificações baseadas nos resultados de desempenho e especificações técnicas anteriores a esta existentes na DMED.

2. ÂMBITO

Aplica-se a Diretoria Técnica, Gerência de Serviços Especiais e Distribuição, Supervisão de Suprimentos e Qualidade e Fornecedores interessados.

3. CONCEITOS

3.1. Siglas:

- DMED: DME Distribuição S/A.
- LVMAP: Lâmpadas a Vapor de Mercúrio de Alta Pressão
- Serão adotadas siglas estabelecidas pelas normas mencionadas no item 4 desta especificação.

3.2. Terminologia:

Serão adotadas terminologias estabelecidas pelas normas mencionadas no item 4 desta especificação.

4. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1. NBR 5033 - Rosca Edison - Especificação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

- 4.2. NBR 5120 - Lâmpadas a Vapor de Mercúrio de Alta Pressão destinada a Iluminação Pública Especificação;
- 4.3. NBR 5125 - Reatores para Lâmpadas a Vapor de Mercúrio a Alta Pressão - Especificação;
- 4.4. NBR 5167 - Lâmpada a Vapor de Mercúrio de Alta Pressão destinada a Iluminação - Método de Ensaio;
- 4.5. NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimento na Inspeção por Atributos - Procedimentos;
- 4.6. NBR 5461 - Iluminação - Terminologia;
- 4.7. NBR 5984 - Norma Geral de Desenho Técnico - Procedimento;
- 4.8. NBR-5426 - Planos de amostragem e procedimento na inspeção por atributos – Procedimento;
- 4.9. NBR-5456 - Eletricidade geral – Terminologia.

Nota 1: Serão contempladas todas as normas citadas nas relacionadas acima e sempre com a ultima versão de todas e não excluem outras reconhecidas desde que assegurem qualidade igual ou superior que sejam previamente apresentadas e aprovadas pela DMED.

Nota 2: Em caso de duvida ou omissão prevalecem:

1º - Esta E.T. (especificação técnica)

2º - Normas apresentadas no item 4 desta E.T.

3º - Normas apresentadas pelo fornecedor e previamente aprovadas pela DMED.

5. INSTRUÇÕES GERAIS

5.1. Condições de serviço:

- 5.1.1. As lâmpadas abrangidas por esta especificação devem ser adequadas para operar a uma altitude de até 1.500 metros, em clima tropical com temperatura ambiente de -5°C até 40°C, com média diária não superior a 35°C, umidade relativa do ar de até 100%, precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 3.000 mm (média anual 1700 mm), sendo que ficarão expostos ao sol, à chuva e a poeira.
- 5.1.2. As lâmpadas aqui especificadas são aplicáveis a sistemas elétricos de frequência nominal 60 hz, com as características dadas na Tabela 1 no item 8 ANEXOS.
- 5.1.3. A DMED emitirá após inspeção final o CIM – Certificado de Inspeção de Material conforme Norma DMED 11-03-06 Inspeção de Materiais e Equipamentos anexa ao contrato de fornecimento.
- 5.1.4. O fornecedor deverá fornecer juntamente com as propostas os métodos de descarte recomendados, em conformidade com a legislação ambiental brasileira para que a DMED utilize quando do descarte das mesmas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

5.1.5. Anexar cópia das licenças de Operação do fabricante ou do distribuidor do produto expedida pelos órgãos ambientais competentes, e outros documentos comprobatórios dos cumprimentos da legislação ambiental.

5.2. Identificação das lâmpadas

5.2.1. Cada lâmpada deve apresentar no mínimo as marcações em português legíveis e indelévels, fixadas no bulbo sendo:

5.2.2. Marca ou nome do fabricante;

5.2.3. Potência nominal em watts;

5.2.4. Mês e ano de fabricação ou identificação de lote, que deve ser fornecido de acordo com o mesmo lote inspecionado no fornecedor na época da aquisição do material.

Obs.: Não serão aceitas data de fabricação anteriores a 6 meses da data da inspeção do lote.

5.2.5. Tipo de lâmpada.

5.2.6. Fluxo luminoso, em lumens. (caso não exista deve ser apresentado na proposta ou catálogos do fornecedor).

5.3. Embalagem:

5.3.1. O acondicionamento das lâmpadas deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições, não apresentando sinais de deterioração, sendo que a DMED considera para efeito de GARANTIA da embalagem, o mesmo período do material.

5.3.2. A lâmpada deverá ser embalada individualmente em embalagem reutilizável e armazenada em caixa sendo que a quantidade de lâmpadas por caixa poderá ser definida pelo fornecedor.

5.4. Acabamento:

Os bulbos das lâmpadas devem ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que possam prejudicar o desempenho das lâmpadas.

5.5. Material:

5.5.1. Da Base:

A base da lâmpada deve ser de latão niquelado com rosca Edison conforme tabela 4 – Dimensões da Lâmpada e suportar temperaturas de até 200°C e ser isenta de deformações ou outros defeitos que prejudiquem na instalação da lâmpada.

5.5.2. Do Bulbo:

Vidro resistente ao calor, tipo opalino, com formato aproximadamente ovóide, devendo suportar temperaturas de até 350°C.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

Isento de defeitos ou manchas que prejudiquem o desempenho fotométrico ou a vida da lâmpada.

5.6. Dimensões:

5.6.1. Lâmpada:

As dimensões da lâmpada devem obedecer às especificações da Tabela 4 no item 8 ANEXOS.

5.6.2. Base:

A base da lâmpada pronta deve obedecer aos requisitos da NBR 5033 e Tabela 4 no item 8 ANEXOS.

5.7. Características Mecânicas:

5.7.1. Resistência à torção:

A base das lâmpadas não deve girar em relação ao bulbo quando for aplicado na base um torque conforme tabela 3 no item 8 ANEXOS.

5.8. Características Elétricas e Fotométricas:

5.8.1. Tensão de Acendimento:

A tensão de acendimento da lâmpada deve atender a Tabela 2 no item 8 ANEXOS.

5.8.2. Tensão nos terminais:

Deve estar dentro dos limites especificados no Tabela 2 no item 8 ANEXOS.

5.8.3. Tensão de Aquecimento nos terminais:

A tensão de aquecimento mínima nos terminais da lâmpada da Tabela 2 no item 8 ANEXOS, deve ser atingida dentro do tempo especificado da mesma tabela.

5.8.4. Potência consumida:

Pela lâmpada não deve exceder a potência máxima especificada na Tabela 2 no item 8 ANEXOS.

5.8.5. Eficiência Luminosa (lm/W):

Não devem ser inferiores aos valores mínimos especificados na Tabela 2 no item 8 ANEXOS.

5.8.6. Proporção do Vermelho:

Mínima individual das lâmpadas com revestimento fluorescente é de 9,3%.

5.8.7. Vida da Lâmpada:

5.8.7.1. A vida mediana da lâmpada deve ser no mínimo 12.000 horas, após um ciclo de funcionamento de 10 horas acesa e 30 minutos apagada, por acendimento.

5.8.7.2. Durante o período de vida da lâmpada, a eficiência luminosa deve ser igual ou maior que 70% dos valores mínimos especificados Tabela 2 no item 8 ANEXOS.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO		Código:	DME 07-02-29
		Versão	03

5.8.8. Curva de Distribuição de Intensidade Luminosa:

O Fornecedor deve apresentar a Curva de Distribuição de Intensidade Luminosa, e Distribuição Espectral caso exigido pela DMED no pedido de fornecimento.

Apresentar para apreciação e aprovação da DMED relatórios de históricos de lotes com depreciação do fluxo luminoso, gráfico de mortalidade.

6. PROCEDIMENTOS ENSAIOS, INSPEÇÃO E APROVAÇÃO.

6.1. Execução dos Ensaios

As características dos aparelhos e instrumentos utilizados durante os ensaios devem estar calibrados em laboratórios rastreados pela Rede Brasileira de Calibração (RBC) reconhecida pelo Inmetro.

6.2. Descrição dos Ensaios

Os ensaios previstos nesta especificação são de rotina e de tipo, sendo que o de rotina será realizado com acompanhamento do inspetor da DMED na ocasião do recebimento de cada lote, e o ensaio de tipo será realizado apenas quando a critério da DMED constar do contrato de fornecimento.

Os ensaios serão realizados em laboratórios oficiais ou laboratório do fornecedor desde que previamente homologado pela DMED.

A DMED se reserva ao direito de acompanhar qualquer etapa de fabricação e/ou ensaios.

O fornecedor deve possibilitar ao inspetor da DMED livre acesso ao laboratório, locais de fabricação e embalagem, e assegurar que possa ter o direito de conhecer as instalações, equipamentos e normas a serem utilizadas, estudar a instruções, verificar calibrações, conferir resultados e se necessário repetir os ensaios quando achar necessário.

Relação de Ensaios conforme tabela 6 no item 8 ANEXOS.

6.3. Relação de Ensaios

6.3.1. Inspeção Visual

Deve atender os seguintes requisitos:

6.3.1.1. Identificação:

Deve atender os requisitos mencionados no Item 5.2.

6.3.1.2. Embalagem e Acondicionamento:

Deve atender os requisitos mencionados no Item 5.3.

6.3.1.3. Acabamento:

Deve atender os requisitos mencionados no Item 5.4.

6.3.1.4. Material:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

Deve atender os requisitos mencionados no Item 5.5.

A não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas constituirão em rejeição.

6.3.2. Verificação Dimensional:

Devem ser verificadas todas as dimensões correspondentes das lâmpadas e estas devem estar de acordo com as indicadas na Tabela 4 no item 8 ANEXOS.

A não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas constituirão em rejeição.

6.3.3. Ensaio de Resistência à Torção:

Este ensaio deve ser realizado conforme NBR 5167 e em receptáculos especiais, conforme tabela 3 no item 8 ANEXOS.

O torque deve ser aplicado gradualmente até ser atingido o valor da tabela.

Constitui falha a não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas.

6.3.4. Ensaio de Acendimento e Aquecimento:

Este ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5167.

A não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas constituirão em rejeição.

6.3.5. Ensaios Elétricos e Fotométricos:

Este ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5167 após sazonalidade de 100 horas.

A não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas na tabela 2 no item 8 ANEXOS, constituirão em falha.

6.3.6. Ensaio de Proporção de Vermelho:

Este ensaio deve ser realizado conforme a NBR 5167 e atender ao item 5.8.6.

A não conformidade de qualquer uma das características verificadas com as especificadas constituirão em falha.

6.3.7. Ensaio de Vida:

Este ensaio deve comprovado pelo fornecedor, mediante envio de informações sobre o método utilizado para simulação juntamente com os laudos técnicos para avaliação da DMED e não deve ser inferior a 12000 horas.

6.4. Inspeção

6.4.1. A DMED reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar as lâmpadas abrangidas por esta especificação quer no período de fabricação, quer na época do fornecimento, ou a qualquer momento que julgar necessário.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

- 6.4.2.** Ensaios de rotina e tipo quando exigido pela DMED devem ser executados no laboratório do fabricante ou laboratório externo devidamente acreditado:
- 6.4.3.** Quando não existir norma aplicável, estes ensaios serão definidos conforme esta especificação e caso omissos serão tratados entre fornecedor e a DMED.
- 6.4.4.** Para realização de inspeção será de acordo a norma da DMED 11-03-06 Inspeção de materiais e equipamentos e ao final será emitido o CIM – Certificado de Inspeção de Materiais.
- 6.4.5.** O Fornecedor deverá prover todas as facilidades para o livre acesso aos laboratórios, às dependências onde estão sendo inspecionadas as lâmpadas, ao local de embalagem e embarque, etc., bem como fornecer pessoal habilitado a prestar informações e executar os ensaios, além de todos os dispositivos, instrumentos para realização do ensaio.
- 6.4.6.** O Fornecedor deverá disponibilizar na execução dos ensaios todas as normas pertinentes aos ensaios relacionados no item 6.2.
- 6.4.7.** O fornecedor deve avisar a DMED, com antecedência mínima de 10 (dez) dias das datas em que as lâmpadas estarão prontas para inspeção de tal forma que esteja contido nos prazos de entrega estabelecidos no Contrato de fornecimento.

6.5. Formação do lote para ensaio

- 6.5.1.** O lote de lâmpadas apresentado para inspeção deverá ter indicado no bulbo das lâmpadas conforme item 5.2 e a data de fabricação não poderão exceder a 6 meses anteriores a data em que estão sendo inspecionadas.
- 6.5.2.** O lote entregue a DMED deverá ser o mesmo do inspecionado, caso no material entregue exista lotes diferentes ao não inspecionado todo o material será devolvido ao fornecedor que arcará com todas as despesas.
- 6.5.3.** As amostras serão retiradas aleatoriamente pelo inspetor da DMED do material pronto para o embarque.
- 6.5.4.** O tamanho do lote será constituído conforme tabela 5 no item 8 ANEXOS e/ou conforme NBR – 5426.

6.6. Aceitação ou Rejeição

- 6.6.1.** A aceitação das lâmpadas pela DMED, seja pela comprovação dos resultados em inspeção, ou seja, por eventual dispensa de inspeção, não tira do fornecedor a responsabilidade em fornecer o material de acordo com esta especificação, nem invalidará qualquer reclamação que a DMED venha a fazer baseada na existência de lâmpadas inadequadas ou defeituosas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

6.6.2. A DMED reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir em outra fonte, sendo o fornecedor considerado como infrator da ordem de compra ou contrato, estando sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

6.6.3. Por outro lado, a rejeição de lâmpadas em virtude de não conformidades constatadas através da Inspeção, durante os ensaios ou em virtude da discordância com Contrato de fornecimento ou com especificação, não eximirá o Fornecedor de sua responsabilidade em fornecer as lâmpadas na data de entrega constante do contrato de fornecimento.

6.7. Relatórios dos ensaios

6.7.1. Os relatórios dos ensaios a serem realizados devem ser em formulários de tamanho A4 da ABNT, com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação, além dos requisitos mínimos abaixo:

- a. Nome do ensaio;
- b. Nome do laboratório em que os ensaios foram realizados.
- c. Data e local dos ensaios;
- d. Identificação e quantidades dos equipamentos submetidos a ensaio;
- e. Descrição sumária do processo de ensaio com constantes, métodos e instrumentos empregados;
- f. Valores obtidos no ensaio;
- g. Atestado dos resultados, informados de forma clara e explícita se o equipamento ensaiado foi aprovado ou não no referido ensaio.
- h. Assinatura do inspetor e dos responsáveis pelo ensaio do fornecedor.
- i. O material não será liberado enquanto não forem entregues ao inspetor todos os relatórios de ensaios.

6.8. Garantia

6.8.1. O fornecedor deverá garantir seus serviços, no tocante ao material e mão-de-obra empregados, por um período de 24 (vinte e quatro) meses a partir da entrega do material (recebimento da Nota Fiscal) no almoxarifado, com concordância do aceite do CIM – Certificado de inspeção de material.

7. ALTERAÇÕES

Não aplicável.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO		Código:	DME 07-02-29
		Versão	03

8. ANEXOS

8.1. Tabela 1 - Características do Sistema Elétrico da DMED.

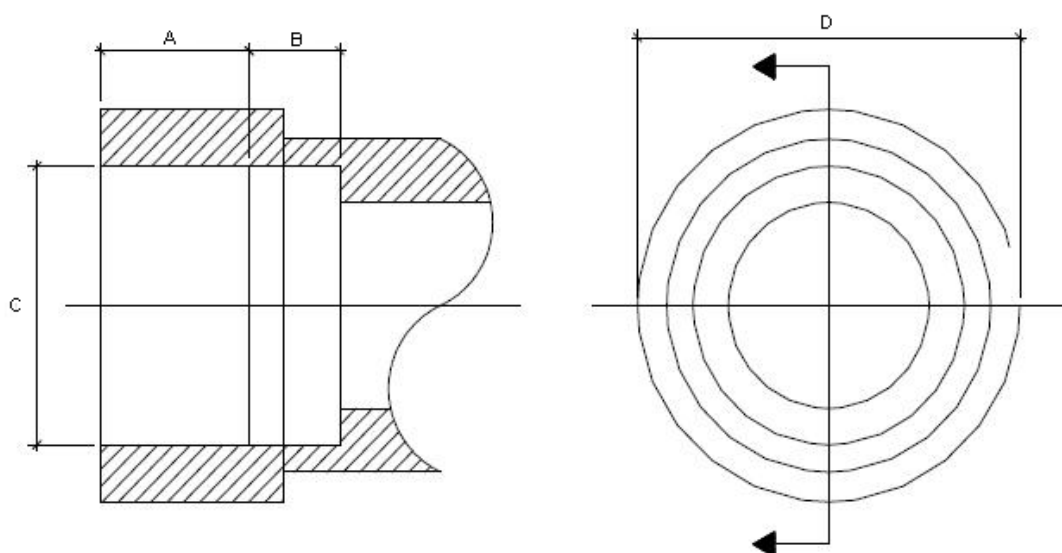
Condição do Neutro	Multiterrado
Tensão Nominal secundária	127/220 V (trifásico) 127/254 V e 115/230 V (monofásico)

8.2. Tabela 2 – Características Elétricas e Fotométricas.

Tipo da Lâmpada	Base	Tensão (V)				Tempo mínimo de Aquecimento	Corrente (A)	Potência (W)		Eficiência Luminosa (lm/W)	
		Rede	Lâmpada	Rede	Lâmpada						
		Acendimento 25 °C	Regime (±15 V)	Mínima p/ funciona- -mento Estável	Mínima de Aqueci- -mento nos terminais		Aqueci- -mento (± 12 %)	No min al	Má xim a	N o m in al	M ín i m a
LVMAP 125	E-27	180	125	198	93	12	1,04	125	132	48	43
LVMAP 250	E-40	180	130	198	98	12	1,94	250	263	50	45
LVMAP 400		180	135	198	102	12	2,93	400	420	55	49

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO		Código:	DME 07-02-29
		Versão	03

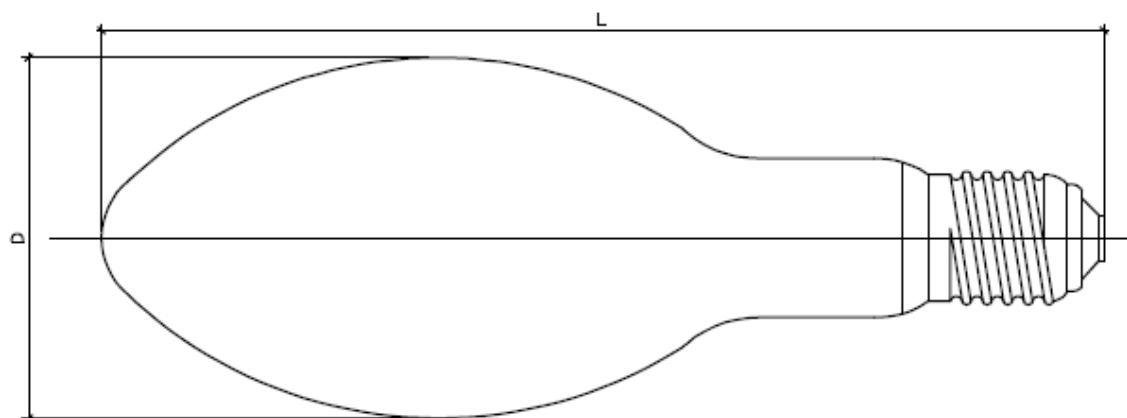
8.3. Tabela 3 – Receptáculo especial para o ensaio de resistência à torção.



Dimensões	Valor (mm)	
	Base E - 27	Base E - 40
A	11 ± 0,3	19 ± 0,3
B (Mínimo)	12	12
C (Φ)	23 ± 0,1	34 ± 0,1
D (Φ Mínimo)	32	47,0
Torque (daN x m)	0,3	0,5

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

8.4. Tabela 4 – Dimensões da Lâmpada.



Tipo da Lâmpada	Dimensões Máximas		Base
	L (mm)	D (Φ mm)	
LVMAP 125	170 ± 15	75 ± 5	E - 27
LVMAP 250	220 ± 10	90 ± 5	E - 40
LVMAP 400	290 ± 10	120 ± 5	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO			Código: DME 07-02-29
			Versão 03

8.5. Tabela 5 – Plano de amostragem para ensaio.

Tamanho do Lote	- Inspeção Visual - Dimensional - Resistência a Torção				- Acendimento - Aquecimento				- Tensão na lâmpada. - Potencia da lâmpada - Eficiência luminosa - Proporção de vermelho			
	Nível de Inspeção I NQA 1,5 %				Nível de Inspeção I NQA 2,5 %				Nível de Inspeção S4 NQA 4,0 %			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Seq.	Tam.			Seq.	Tam.			Seq.	Tam.		
Até 90	-	8	0	1	-	5	0	1	-	3	0	1
91 a 150					1ª	5	0	1	1ª	8	0	2
151 a 280					2ª	5	0	1	2ª	8	1	2
					1ª	13	0	2				
					2ª	13	1	2				
281 a 500	1ª	20	0	2								
501 a 1200	2ª	20	1	2	1ª	20	0	3	1ª	13	0	3
					2ª	20	3	4	2ª	13	3	4
1201 a 3200	1ª	32	0	3	1ª	32	1	4	1ª	20	1	4
	2ª	32	1	4	2ª	32	4	5				
3201 a 10000	1ª	50	1	4	1ª	50	2	5	2ª	20	4	5
	2ª	50	4	5	2ª	50	6	7				
10001 a 35000	1ª	80	2	5	1ª	80	3	7	32	1ª	2	5
	2ª	80	6	7	2ª	80	8	9	32	2ª	6	7
35001 a 150000	1ª	125	3	7	1ª	125	5	9	1ª	50	3	7
	2ª	125	8	9	2ª	125	12	13	2ª	50	8	9

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
LÂMPADAS A VAPOR DE MERCÚRIO A ALTA PRESSÃO	Código:	DME 07-02-29	
	Versão	03	

8.6. Tabela 6 – Relação de ensaios.

Descrição dos Ensaios	Tipo	Recebimento
Inspeção Visual		X
Verificação Dimensional		X
Ensaio de Resistência à Torção		X
Ensaio de Acendimento e Aquecimento		X
Ensaios Elétricos e Fotométricos		X
Ensaio de Proporção de Vermelho		X
Ensaio de Vida	X	
Ensaio do Levantamento da Curva de Distribuição de Intensidade Luminosa	X	
Ensaio do Levantamento Gráfico de Distribuição Espectral	X	