



**LÂMPADAS E O MEIO AMBIENTE**  
**UM PANORAMA GERAL**  
**Setembro/2003**

1

## **O que é a ABILUX?**

A *Associação Brasileira da Indústria de Iluminação* é uma entidade civil, fundada em outubro de 1985, que congrega empresas fabricantes de lâmpadas, lustres e abajures, luminárias para iluminação comercial e pública, reatores e projetistas de iluminação.

2

# Associados da ABILUX

## Fabricantes

- General Electric
- Osram
- Philips
- Sylvania

## Importadores

- Dynacom
- Fujilux
- Sadokin

3

# Importadores Independentes

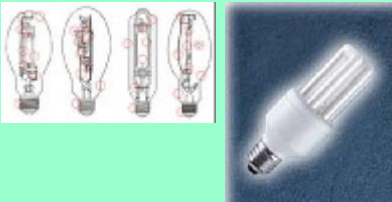
- Avant
- Elétrica Terrível (Marcar BLV)
- Empalux
- FLC
- Granlight
- LEMCA (Marca Polamp)
- Lightex
- Orientrade
- Paulista Business (Marcas Golden Plus / Luxten)
- Remari (Marca Xelux)
- Yellowstar

4

# Tipos de Lâmpadas

## Lâmpadas contendo mercúrio

- fluorescentes
- vapor de mercúrio
- luz mista
- vapor de sódio
- vapor metálico



## Lâmpadas sem mercúrio

- incandescentes
- halógenas/dicróicas



5

## Vantagens Ambientais das Lâmpadas Contendo Mercúrio

- **Vantagens das lâmpadas contendo mercúrio em relação às incandescentes:**
  - eficiência luminosa de 3 a 6 vezes superior;
  - vida útil de 4 a 15 vezes mais longa;
  - 80% de redução de consumo energia.
- **Lâmpadas contendo mercúrio, devido à maior eficiência e vida:**
  - geram menos resíduos;
  - reduzem o consumo de recursos naturais para a geração de energia elétrica, diminuindo dependência da termoeletricidade.

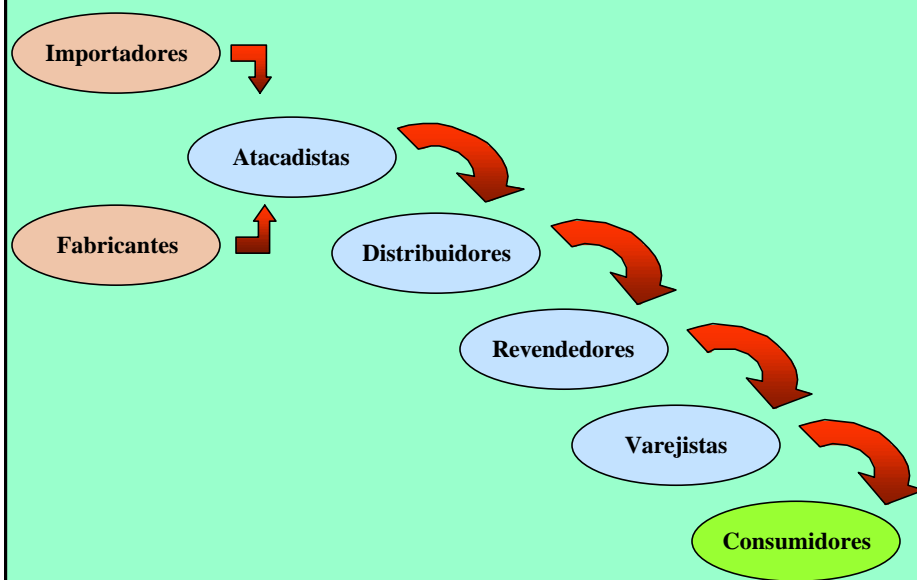
6

# Vantagens Ambientais das Lâmpadas Contendo Mercúrio (continuação)

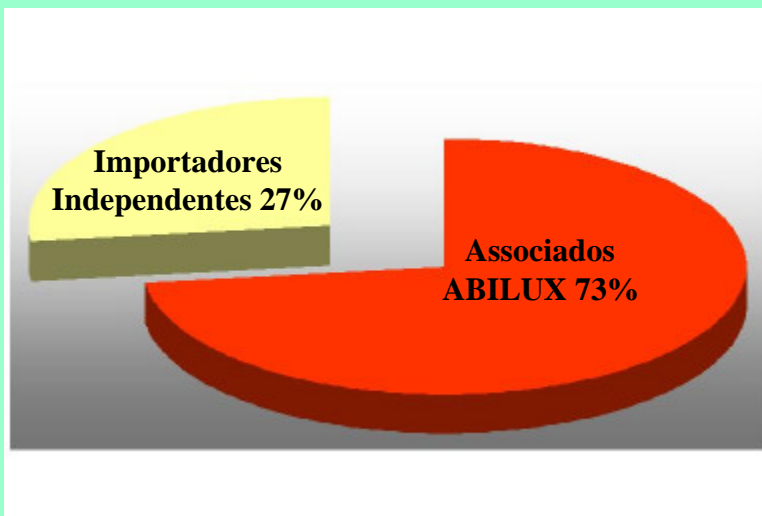
Tabela de Equivalência 127V		Tabela de Equivalência 220V	
			
60W .....	15W = 900lm	75W .....	15W = 900lm
75W .....	20W = 1200lm	100W .....	20W = 1200lm
100W .....	23W = 1500lm	120W .....	23W = 1500lm

7

## Estrutura de Comercialização



# Mercado Brasil



# Mercado Brasil - 2002

Tipo de Lâmpada	Volume Comercializado (Milhões)	Fornecedores		Tipo de Usuário	
		Associação ABILUX	Importadores Independentes	Residencial	Industrial / Serviços
Fluorescente Compacta	14	25%	75%	65%	35%
Fluorescente Tubular	56	85%	15%	3%	97%
Descarga de Alta Intensidade	10	70%	30%	1%	99%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>73%</b>	<b>27%</b>	<b>14%</b>	<b>86%</b>

## Principais Componentes das Lâmpadas Fluorescentes Tubulares

- Vidro
- Fios/fitas de aço/ferro niquelado
- Fio de tungstênio
- Pó de fosfato de cálcio
- Base de alumínio
- Pinos de latão
- Isolantes de fenolite
- Resinas de silicone
- Dolomita
- Argônio
- Mercúrio

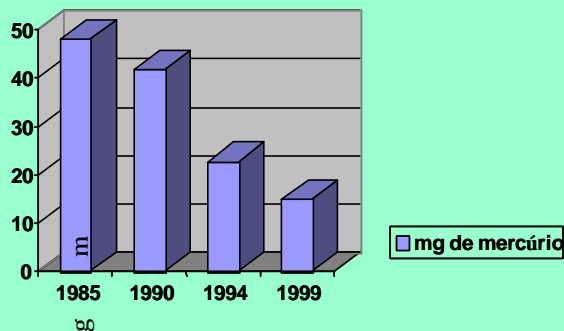
11

## Redução de Mercúrio nas Lâmpadas

- A indústria de lâmpadas tem realizado investimentos significativos nos projetos de produtos e processos de produção, reduzindo continuamente o mercúrio contido nas lâmpadas.
- Pesquisas ainda não viabilizaram a substituição do mercúrio.

12

## Redução de Mercúrio nas Lâmpadas Fluorescentes Tubulares



\* Fonte: NEMA – National Electrical Manufacturers Association, EUA

- As tecnologias de redução de mercúrio nas lâmpadas vêm sendo transferidas ao Brasil

13

## Uso de Mercúrio em Lâmpadas



14

## Quantidade de Mercúrio em Lâmpadas

Tipo de Lâmpada	Volume Comercializado (Milhões)	Quantidade Média de Mercúrio (g)	Quantidade de Mercúrio	
			Uso Residencial (Kg)	Uso Industrial / Serviços (Kg)
Fluorescente Compacta	14	0,004	36	20
Fluorescente Tubular	56	0,015	25	815
Descarga de Alta Intensidade	10	0,020	2	198
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>0,014</b>	<b>63 (6%)</b>	<b>1.033 (94%)</b>

15

## Quantidade de Mercúrio contido nas Lâmpadas por Tipo de Consumidor

Tipo de Consumidores	Número de Domicílios Eletrificados (x 1000)	Qtde de Mercúrio (Kg)	% de Mercúrio Total
Industrial / Comercial / Serviços	6000	1.033	94%
Residencial	41000	63	6%
<b>Totais</b>	<b>47000</b>	<b>1.096</b>	<b>100%</b>

16



# Tecnologias para Destinação de Resíduos de Lâmpadas

## ➤ Recicladoras

- Empresas.....6
- Crescimento significativo nos últimos 4 anos
- Lâmpadas recicladas (estimativa/2000).....6,5 milhões\*
- *Fonte: Revista Lumière/Jornal da ABILUX*

## ➤ Aterros

- Filiados à ABETRE\*.....8
  - % de municípios com aterros licenciados.....8%
- \* Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos

17

## Aspectos Relevantes para Destinação de Lâmpadas Inservíveis

- **Estrutura complexa de distribuição de lâmpadas;**
- **Produto frágil e volumoso;**
- **Definição de um critério técnico de caracterização (Hg / lamp, NBR10.004, etc...)**
- **Controle dos importadores independentes**
- **Dimensões continentais**  
5.500 municípios; 47 milhões de unidades consumidoras de energia elétrica, dos quais 40 milhões são residenciais;
- **Impacto da inclusão do custo de disposição no preço do produto:**
  - antecipação de pagamento, desembolso no início da vida útil da lâmpada;
  - aumento do custo em cerca de 4 vezes para o usuário. 18

## Reflexo da Agregação de Custo ao Produto

$$\begin{aligned} & \mathbf{R\$ 1,00} \text{ (coleta + transporte + reciclagem)} \\ & / 0,7 \text{ (30\% margem bruta do fabricante)} \\ & / 0,7735 \text{ (ICMs 18\%; PIS-COFINS 4,65\%)} \\ & \times 1,15 \text{ (IPI 15\%)} \\ & \times 1,025 \text{ (juros de venda)} \\ & \times 1,30 \text{ (“mark up” distribuidor)} \\ & \times 1,40 \text{ (“mark up” varejista)} \\ & \mathbf{= R\$ 3,96} \end{aligned}$$

19

## Propostas de Regulamentação (em discussão)

- **Grande Gerador** (Indústrias, Serviços, Bancos, etc...)
  - Origem determinada
  - Descarte de resíduos regulamentado
  - Fiscalização dos órgãos ambientais
  
- **Pequeno Gerador** (residências)
  - Origem difusa (capilaridade do sistema)
  - Não há regulamentação
  - Responsabilidade compartilhada: Fabricantes, Distribuidores, Recicladores, Governo, Órgãos Ambientais e Sociedade

20

# Propostas de Regulamentação (em discussão)

## ➤ Aspectos Gerais

- Destinação para aterros licenciados e /ou reciclagem
- Implantação de coleta seletiva pública
- Incentivo a tecnologias + limpas
- Informação, via mídias, aos consumidores, sobre cuidados no manuseio e descarte das lâmpadas.
- Custo de coleta, transporte, disposição, via taxas, impostos, inserido no custo do produto ou no momento do descarte (?)

21

## Conclusão

### **Através de discussões democráticas e com envolvimento de toda a sociedade**

- Desenvolver uma regulamentação técnica, econômica e ambientalmente adequada
- Seja aplicável a realidade brasileira

22