

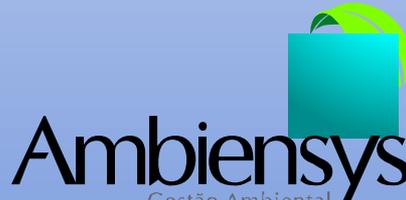


BULBO

***Alternativa eficiente e segura
para destinação de lâmpadas
fluorescentes!***



Um produto:



Ambiensys
Gestão Ambiental

**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

POR QUE UTILIZAR LÂMPADAS FLUORESCENTES?



QUAL É O FATOR PRIMORDIAL QUE LEVA AO AUMENTO DE CONSUMO NO USO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES?

Redução média de 70% no kilowatt consumido

No Brasil -> isenção de ICMS

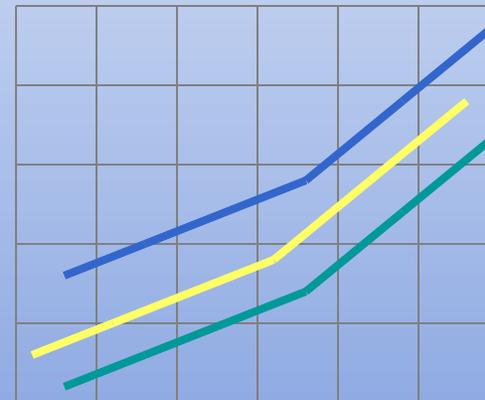
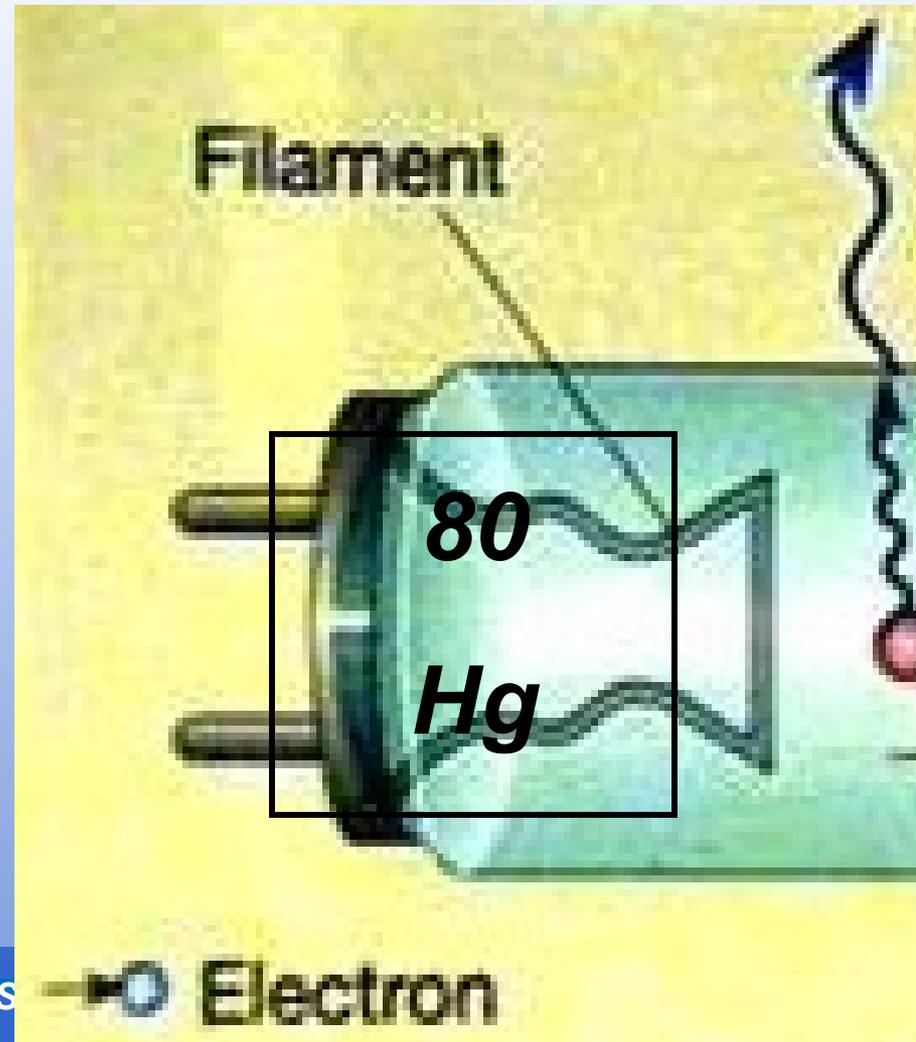
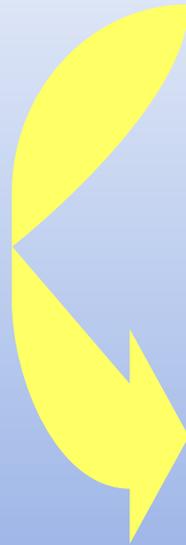


GRÁFICO ILUSTRATIVO

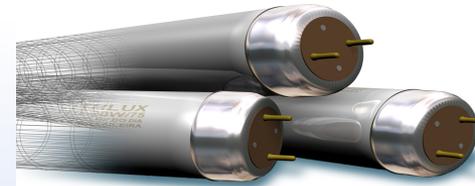


COMO É O FUNCIONAMENTO DE UMA LÂMPADA:

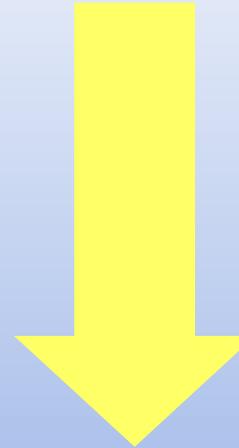




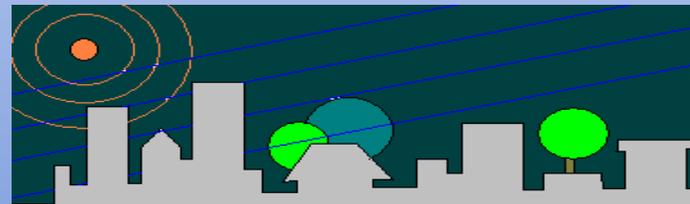
Bulbox



LÂMPADAS DE MERCÚRIO



CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

ESTADOS UNIDOS

**PRODUÇÃO DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

1 BILHÃO/ANO

**DESCARTADA
S**

802 MILHÕES

BRASIL

**COMÉRCIO DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

200 MILHÕES DE LÂMPADAS

RECICLADAS

4,8 MILHÕES





LAMPADAS FLUORESCENTES – VIDA ÚTIL

3 A 5 ANOS

20.000 HORAS



TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS FLUORESCENTES

COMPONENTES DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES



- ▶ *Terminais de Alumínio*
- ▶ *Pinos de Latão*
- ▶ *Componentes Ferro Metálico*
- ▶ *Vidro*
- ▶ *Poeira Fosfórica*
- ▶ *Isolamento Baquelítico*

COMPOSIÇÃO:

*Terminais de Alumínio e Tungstênio, Níquel, Cobre ou Ferro
Clorofluorfosfato de cálcio (4 a 6 g)
Antimônio e Manganês;
Mercúrio (0,015 g - 15 mg)*





RCÚRIO POR LÂMPADA FLUORESCENTE

- ▶ 1985 - 48,2 mg Hg
- ▶ 1990 - 41,6 mg Hg
- ▶ 1995 - 27,0 mg Hg
- ▶ 2000 - 20,0 mg Hg

Lâmpada necessita de no mínimo 10 mg de Hg (0,7 mL).

As variações no processo mecânico requer que o nível da dose média não seja inferior a 15 mg.



Fonte: Nema 1994

TIPOS DE LÂMPADA CONTENDO MERCÚRIO

<i>Tipo de Lâmpada Potência</i>	<i>Quantidade Média de Mercúrio</i>
<i>Fluorescentes Tubulares 15 W a 110 W</i>	<i>0,015 g</i>
<i>Fluorescentes Compactas 5 W a 42 W</i>	<i>0,004 g</i>
<i>Luz Mista 160 W a 500 W</i>	<i>0,017 g</i>
<i>Vapor de Mercúrio 80 W a 400 W</i>	<i>0,032 g</i>
<i>Vapor de Sódio 70 W a 1000 W</i>	<i>0,019 g</i>
<i>Vapor Metálico 35 W a 2000 W</i>	<i>0,045 g</i>



SAÚDE – EXPOSIÇÃO DE MERCÚRIO AO HOMEM

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a legislação nacional estimam em:

33 microgramas de Hg/grama de creatinina urinária

• 4 m³/dia (8h) = 0,04 mg Hg/m³ (satisfatório)

A INALAÇÃO NÃO É A ÚNICA FORMA DE CONTAMINAÇÃO PELO MERCÚRIO.





EFEITOS TOXICOLÓGICOS

Hg Metálico:

Bronquite aguda, cefaléia, catarata, tremor, fraqueza, insuficiência renal crônica, edema pulmonar agudo, pneumonia, diminuição da libido e da capacidade intelectual, parestesia, alucinações e insegurança.

Sais inorgânicos de Hg:

Cegueira, dermatite esfoliativa, gastroenterite aguda, gengivite, nefrite crônica, síndromes neurológicas e psiquiátricas diversas.

MetilHg:

Dano cerebral e físico ao feto, síndromes neurológicas múltiplas com deterioração física e mental (tremores, disfunções sensoriais, convulsões, morte).

MANEJO INADEQUADO – AGRESSÃO AO MEIO AMBIENTE

- ***Liberação do Hg (acumulação em solo e água);***
- ***Organificação / Metilação do Hg (bactérias);***
- ***Absorção e ligação a proteínas da biota aquática;***
- ***Contaminação de ecossistemas e do Homem;***
- ***As lâmpadas geralmente são quebradas antes mesmo da sua destinação final.***



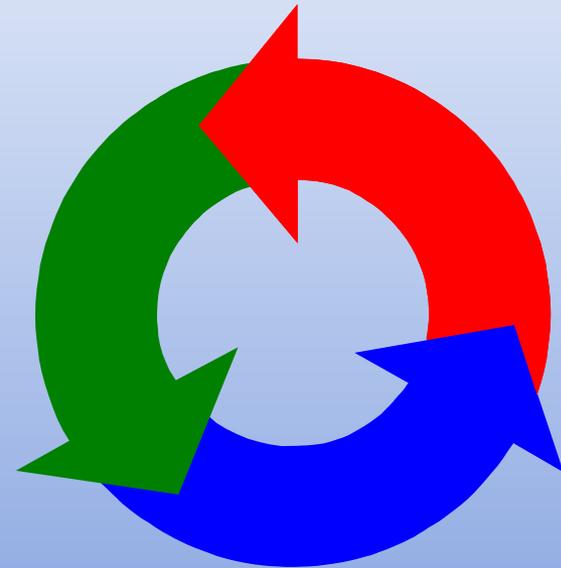
GESTÃO DO PÓS-USO





RECICLAGEM PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Empresas Preocupadas com SGR E SGA-ISO 14000



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**



TAXA DE RECICLAGEM DE LÂMPADAS NO BRASIL

VOLUME DE LÂMPADAS CONTENDO MERCÚRIO COMERCIALIZADO

200 milhões de unidades

VOLUME RECICLADO

4.800.000 unidades



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**



PROJEÇÃO DE DESCARTE DE LÂMPADAS DE Hg

(Regiões: Sul e Sudeste)

Bases: 1) Descarte anual de 80 milhões de unidades
2) IPC - Índice de Potencial de Consumo por Estado*

Estado	IPC (%)	Projeção de
Descarte		(10⁶ unidades)
São Paulo	34,065	27,25
Rio de Janeiro	11,626	9,30
Minas Gerais	8,507	6,81
Rio Grande do Sul	7,083	5,67
Paraná	5,621	4,50
Santa Catarina	3,059	2,45
Espírito Santo	1,451	1,16
Bahia	4,773	3,82
Goiás	2,600	2,08
Distrito Federal	2,227	1,78
Total	81,012	64,82

*Fonte: Atlas do Mercado Brasileiro - Gazeta Mercantil
Em 2008 – Aumento de 100%.

RECICLAGEM EM ALGUNS PAÍSES (10⁶ LÂMPADAS)

País	Descarte/Produção	Reciclagem	%	Responsabilidade
Alemanha	100,0		50,0	50,0 F
Bélgica	12,0		6,0	50,0 F
Brasil	80,0		4,8	6,0 G
Espanha	35,0		5,0	14,3 G
EUA	802,7		120,4	15,0 G
França	50,0		5,0	10,0 F
Holanda	24,0		20,0	83,3 F
Itália	45,0		5,0	11,1 F
Noruega	6,0		2,0	33,3 F
Reino Unido	50,0		5,0	10,0 F
Suécia	14,0		7,0	50,0 F
Suíça	8,0		7,0	87,5 G

F - Fabricante;

G - Gerador do resíduo (usuário)



CUSTO DE RECICLAGEM (VALORES UNITÁRIOS)

- BrasilR\$ 0,50 à R\$ 1,00 (\$ 0.40)*

Custos em outros países**

- EUA.(Lâmpadas fluorescentes).....US\$ 1.08 à US\$ 2.00

- Reino Unido.....US\$ 0.70

*** USD\$ 1.00 = R\$ 2,60**

**** Fontes: Portland Herald Press/1997; Department of Environment, Health and Natural Resource 1997; Eagle A. 1997.**





VALORES DOS SUBPRODUTOS RESULTANTES DO PROCESSO DE RECICLAGEM DE LÂMPADAS

Alumínio.....	R\$ 1.200,00/t
Latão.....	R\$ 1.200,00/t
Mercúrio.....	R\$ 1.400,00/kg
Vidro.....	R\$ 140 - 450/t
Pó de fósforo.....	(sem cotação)





CONCLUSÕES

QUANTO AO DESCARTE:

No Brasil, o descarte dos resíduos de lâmpadas de mercúrio vem sendo feito, preferencialmente, no lixo comum.

Existe uma lacuna na legislação ambiental brasileira.

QUANTO AOS RESÍDUOS:

Os resíduos de lâmpadas de mercúrio são classificados duplamente como resíduos perigosos – Classe I pelo mercúrio; Esses resíduos necessitam de um gerenciamento adequado e diferenciado.





CONCLUSÕES

QUANTO A DESTINAÇÃO DE LÂMPADAS:

O processo de destruição de lâmpadas e a destinação a aterros **elimina** a possibilidade desse material chegar ao ecossistema prejudicando o meio ambiente e o homem.





SOLUÇÃO – PROPOSTA DA AMBIENSYS

**TRITURADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

**SOLUÇÃO LOCALIZADA,
BENEFÍCIO GLOBALIZADO!**





INFORMAÇÕES GERAIS

Oferece aos usuários em grande escala de lâmpadas fluorescentes, fabricantes e revendedores, um equipamento que permite:

- ▶ **Eliminar custos de transporte;**
- ▶ **Reduzir custos de armazenamento;**
- ▶ **Atender as normas regulamentares que obrigam o descarte e a manipulação das lâmpadas com segurança e sem afetar a saúde de seus funcionários ou ao meio ambiente.**

É um equipamento:

- ▶ **de pequeno porte e de fácil locomoção;**
- ▶ **com necessidade de uma área pequena para operação, que pode ser adquirido pelo usuário ou, para prestação de serviços, levado até o local onde se encontram armazenadas as lâmpadas.**



CARACTERÍSTICAS

- **Motores:** Motor Triturador 1/8 CV 110V 2A;
- **Motor Aspirador** 110V 6A.
- **Consumo:** 1000W.
- **Filtros:**

BAG: cada filtro suporta 2.500 lâmpadas aproximadamente, conforme o tipo da lâmpada;

HEPA: cada filtro suporta de 12.000 lâmpadas aproximadamente, conforme o tipo da lâmpada;

CARVÃO ATIVADO: cada filtro desse suporta, aproximadamente, 200.000 lâmpadas.

- **Capacidade:** Cada tambor acondiciona, aproximadamente, 1.000 lâmpadas, conforme o tipo da mesma.
- **Garantia:** Um ano contra defeitos de fabricação





MONTAGEM KIT BULBOX - 10 lâmpadas/min

1 Carrinho

1 Tambor de 200 Litros

10 Filtros do Tipo BAG

1 Filtro do Tipo Carvão Ativado

1 Tapa Trituradora

3 Tubos de Aquisição

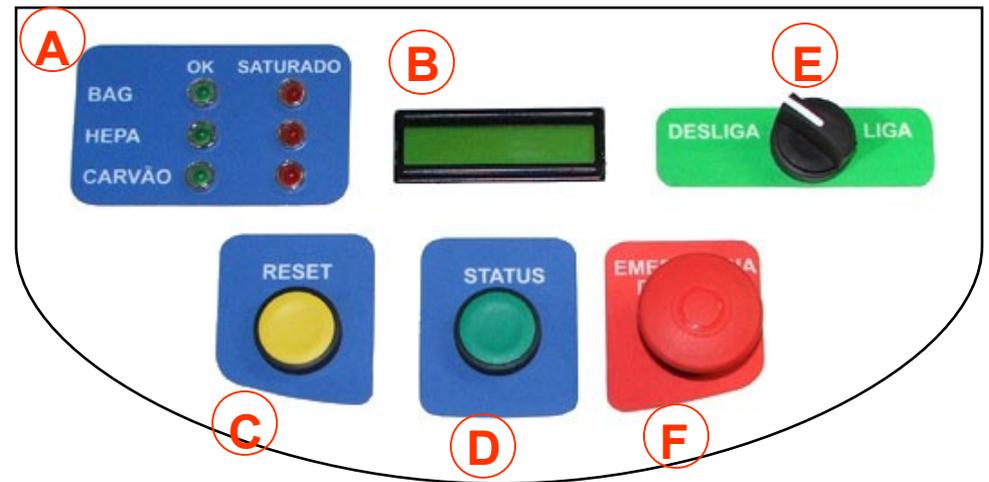
1 Filtro do Tipo HEPA

2 Adesivos BULBOX®



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

PAINEL DE CONTROLE - EQUIPAMENTO



- A** Luzes Indicadoras
- B** Display
- C** Botão de Reset
- D** Botão de Status
- E** Botão de Acionamento
- F** Botão de Emergência





ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

Estágio de Filtragem 1

99% retenção de partículas $>1,0 \mu m$

Filtro BAG

Estágio de Filtragem 2

99,99% retenção partículas acima $0,3 \mu m$

Filtro HEPA

Estágio de Filtragem 3

99,9% retenção de vapor de mercúrio

Filtro de Carvão Ativado

Exaustão $< 0,005 \text{ mg/m}^3$ de vapor de Hg



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**



ANIMAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA BULBOX



Animação BULBOX



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Resíduos depositados na unidade de armazenagem e nos filtros classificados segundo a norma NBR10004/2004 como:

- ▶ ***Resíduos Classe 2A – Não Inertes***



NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO - PARTICULADO

Ao particulado: 0,005 mg/m³ de mercúrio (TWA).

O valor permitido pelo Ministério do Trabalho de acordo com a Norma NR-15 é 0,04 mg/m³ .





CONTATO

Endereço: Rua Costa Rica, nº 843, Bacacheri
CEP 82510-180 - Curitiba - Paraná-Brasil
Telefone: (41) 3014 – 0778
E-mail: suporte@bulbox.com.br
Site: www.bulbox.com.br



**TRITURADOR E DESCARACTERIZADOR DE LÂMPADAS
FLUORESCENTES**