



SINDUSFARMA

**XV SIMPÓSIO DE BIOSSEGURANÇA
E SEGURANÇA QUÍMICA E
BIOLÓGICA EM INSTITUIÇÕES DE
ENSINO E PESQUISA**

**Jair Calixto
24.11.2016**



DESCARTE DE RESÍDUOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

24/11/2016

JAIR CALIXTO



SINDUSFARMA

Farmacêutico, graduado em Farmácia-Bioquímica pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Especialista em Administração Industrial pela Fundação Vanzolini da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo MBA pela Fundação Getúlio Vargas.

Iniciou sua carreira profissional em Farmácia Comercial. Após ser graduado em Ciências Farmacêuticas, atuou em indústrias farmacêuticas nas áreas de desenvolvimento de produtos, garantia de qualidade e produção. Atualmente é Gerente de Boas Práticas e Auditorias Farmacêuticas no SINDUSFARMA.

“Proibida a reprodução total ou parcial do material por qualquer meio, sem a devida autorização. Caso seja autorizado, deve-se obrigatoriamente mencionar a fonte.

***Direitos exclusivos do SINDUSFARMA –
Sindicato da Indústria de Produtos
Farmacêuticos no Estado de São Paulo”***

AGENDA

PANORAMA DE RESÍDUOS NO BRASIL

PRINCIPAIS NORMAS

PRINCIPAIS RESÍDUOS DA INDÚSTRIA

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

PROCESSO DE DESTINAÇÃO (PASSO A PASSO)

CONCLUSÕES

PANORAMA E DESTINAÇÃO DE RSU - 2014



Total Coletado
71.260.045 t/ano

ADEQUADO

58,4%
41.600.875
t/ano



INADEQUADO

41,6%
29.659.170 t/ano

2013

ADEQUADO

58,3%
40.234.680
t/ano



INADEQUADO

41,7%
28.830.255 t/ano

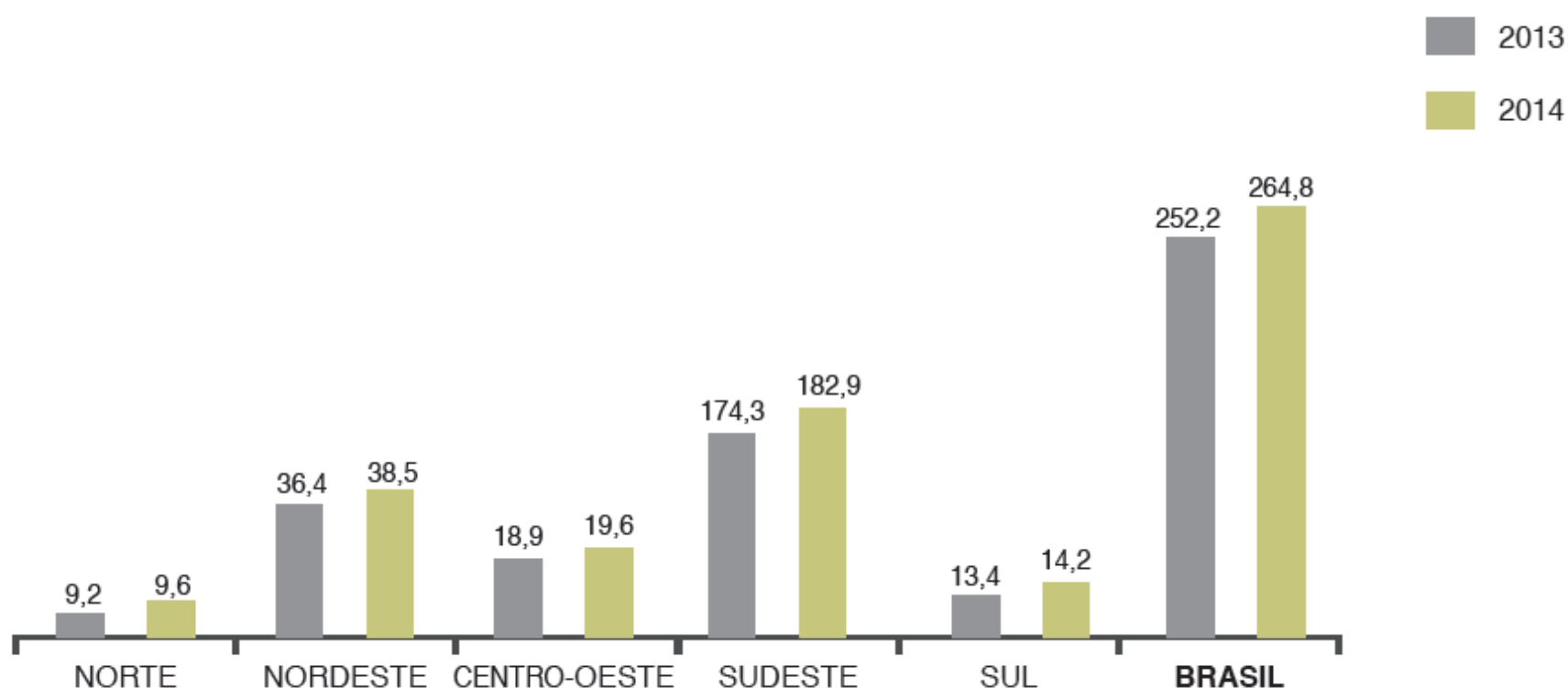
Fonte:
ABRELPE 2014



PANORAMA E DESTINAÇÃO DE RSU - 2014

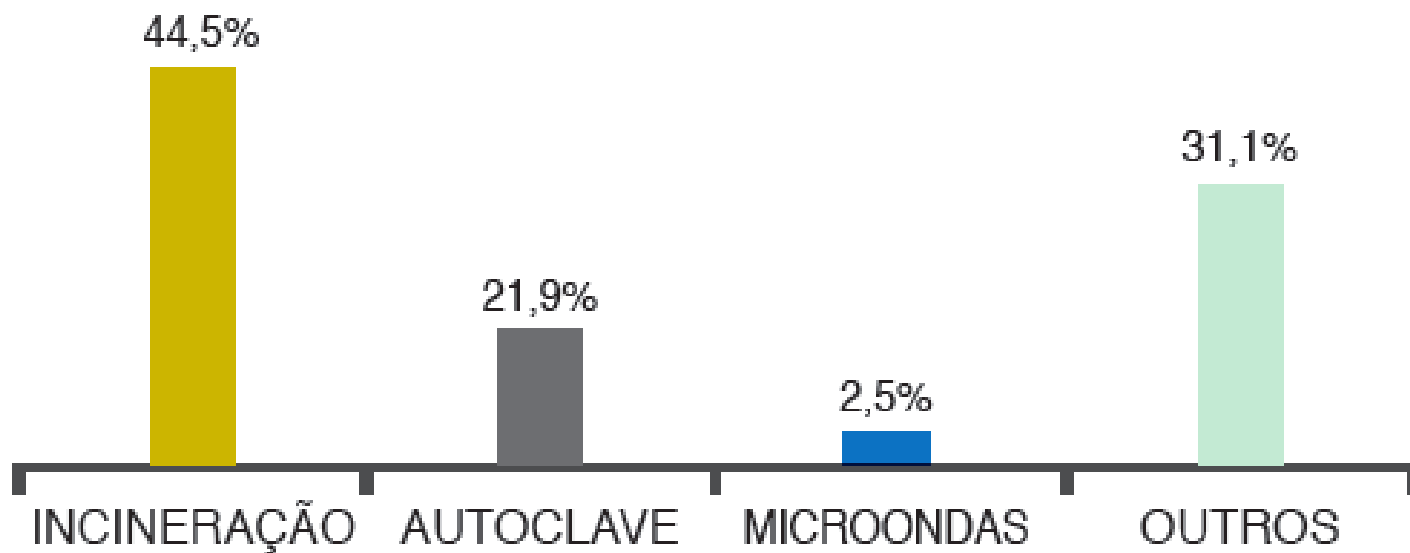


Regiões	2013		2014	
	RSS Coletado / Índice (Kg/hab/ano)	População Total	RSS Coletado (t/ano)	Índice (Kg/hab/ano)
BRASIL	252.228 / 1,254	202.799.518	264.841	1,306



Fonte:
ABRELPE 2014

PANORAMA E DESTINAÇÃO DE RSU - 2014



Fonte:
ABRELPE 2014

PANORAMA E DESTINAÇÃO DE RSU - 2014



Total de Resíduos coletados pelos municípios em 2014 RSU + RCD + RSS



78.583.405

+



44.625.000

+



264.800

123.473.205 t/ano

Resíduos medicamentosos: 0,012%

DESTINAÇÃO FINAL NO BRASIL



Destinação Inadequada

29.659.170 t



78.031.539 pessoas
s/ destinação adequada

ADEQUAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL

Necessidade de regularização
Distância dos centros de geração
Unidades em fim de vida útil
Destinação x Disposição



DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS

➤ Tempo médio para decomposição:

Papel De 3 a 6 meses		Copinho de plástico Quase 100 anos	
Caixa de papelão No mínimo, 6 meses		Garrafa plástica Mais de 100 anos	
Embalagem de leite Também uns 6 meses		Latinha de cerveja Mais de 100 anos	
Pano De 6 meses a 1 ano		Linha de pesca Além de 600 anos	
Filtro de cigarro 5 anos		Fralda descartável Cerca de 450 anos	
Chidete 5 anos		Lixo radioativo Uns 250 000 anos	
Madeira pintada 13 anos		Vidro Cerca de 1 milhão de anos	
Bóia de isopor Por volta de 80 anos		Pneu Ninguém sabe ao certo	

PRINCIPAIS NORMAS



PRINCIPAIS NORMAS

- ABNT NBR 10.004:2004
- Lei Estadual nº 997/76 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente
- Decreto Estadual nº 8.468/76 – aprova a Lei nº 997/76.
- Decreto Estadual nº 47.397/2002.
- Lei Estadual nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006
- Decreto nº 47.400-02, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2002 – licenciamento ambiental.

PRINCIPAIS RESÍDUOS DAS INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS



PRINCIPAIS RESÍDUOS

- Sobras de amostras de análises físico-químicas;
- Sobras de reagentes;
- Amostras de retenção – MP e Produtos;
- Resíduos de processos produtivos: pós e comprimidos de compressoras, pós de processo de granulação e moagem, líquidos retidos em tubulações e equipamentos, outros.
- Reprovações de matérias primas e produtos;
- Devoluções e Recolhimentos de mercado;
- Águas de limpeza de equipamentos (efluentes);
- Produtos oriundos de acidentes/danos int/ext.

LICENÇA AMBIENTAL



LICENÇA AMBIENTAL

Ato administrativo pelo qual são estabelecidas as condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser obedecidas para localizar, construir, instalar, ampliar, modificar ou operar empreendimentos/atividades que se utilizam de recursos ambientais e são considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou àqueles que, sob qualquer forma possam causar degradação ambiental.

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA PRÉVIA (LP)

Concedida na **fase de planejamento** do empreendimento ou atividade, aprova a localização e a concepção tecnológica e estabelece condicionantes para as próximas fases do licenciamento.

Atesta a viabilidade ambiental

Validade: 2 anos para solicitar a LI

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI)

Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade em conformidade com os planos, programas e projetos aprovados, as medidas de controle propostas e condicionantes estabelecidas na fase anterior.

Validade: 3 anos e 2 anos para parcelamentos do solo e condomínios

LICENÇA AMBIENTAL

LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)

Autoriza o funcionamento do empreendimento, desde que cumpridas as exigências técnicas

Vistoria técnica ao local.

Avaliação do cumprimento das exigências técnicas.

LICENÇA AMBIENTAL

AÇÃO CORRETIVA **(Pós licença de operação)**

Cumprimento de exigências e compensações ao longo da operação do empreendimento

Alterações na norma legal ou da qualidade ambiental exigindo melhorias no controle ambiental

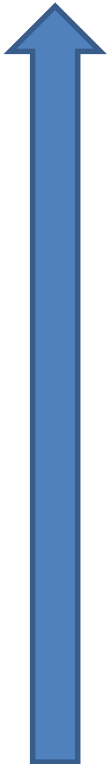
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Hierarquia na Gestão

**Opção
mais
indicada**



**Opção
menos
indicada**



Incineração: é uma das formas de tratamento

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS NBR 10004:2004

CLASSE I – PERIGOSOS

CLASSE II – NÃO PERIGOSOS

CLASSE II A – NÃO INERTES

CLASSE II B - INERTES

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O envio de resíduos para tratamento ou destinação “*ex site*” deve ser precedido da obtenção do **CADRI** – **Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental**

CADRI é o documento que aprova o encaminhamento de resíduos de interesse ambiental a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, licenciados ou autorizados pela CETESB.

O **CADRI** é obrigatório para todos os tipos de resíduos de interesse.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos de interesse são os resíduos industriais perigosos (classe I, segundo a Norma NBR 10004, da ABNT);

Resíduos apresentados na relação a seguir.

1. Resíduo sólido domiciliar coletado pelo serviço público, quando enviado a aterro privado ou para outros municípios.
2. Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais.
3. Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos sanitários gerados em fontes de poluição definidos no artigo 57 do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76 e suas alterações.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4. EPIs contaminados e embalagens contendo *PCB.
5. Resíduos de curtume não classif Classe I, pela NBR 10004.
6. Resíduos de indústria de fundição não classif Classe I.
7. Resíduos de Portos e Aeroportos, exceto os resíduos com características de resíduos domiciliares e os controlados pelo “Departamento da Polícia Federal”.
- 8. Resíduos de Serviços de Saúde, dos Grupos A, B e E, conforme a Resolução CONAMA 358, de 29 de abril de 2005. Para os resíduos do Grupo B, observar a Norma Técnica CETESB P4.262 – Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos serviços de saúde: procedimento, de agosto de 2007.**
9. Efluentes líquidos gerados em fontes de poluição .
10. Lodos de sistema de tratamento de água.

***PCB=Bifenila policlorada = Ascarel**

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Formas de Tratamento e Destinação de Resíduos

- Os processos podem agrupados em três grandes classes: (i) processos de tratamento físicos; (ii) processos de tratamento químicos e (iii) processos de tratamento biológicos:
- **Recuperação:**
- **Neutralização:** resíduos líquidos minerais; processo químico.
- **Oxi-redução:** resíduos líquidos minerais; processo químico.
- **Solidificação:** encapsulam o resíduo em um sólido monolítico.
- **Estabilização:** conversão formas < solúveis, < móveis ou < tóxicas.
- **Landfarming:** tratamento biológico (degradação) no solo.
- **Compostagem:** decomposição aeróbica > adubo.
- **Incineração:** queima dos resíduos.
- **Coprocessamento:** queima incorporação no cimento
- **Aterro:** deposição no solo, protegido.

ATERRO SANITÁRIO



INCINERAÇÃO

- TIPOS DE INCINERADORES:
 - LEITO FLUIDIZADO;
 - PARA LÍQUIDOS;
 - PARA GASES;
 - MASS BURN;
 - CÂMARA FIXA;
 - CÂMARA ROTATIVA;

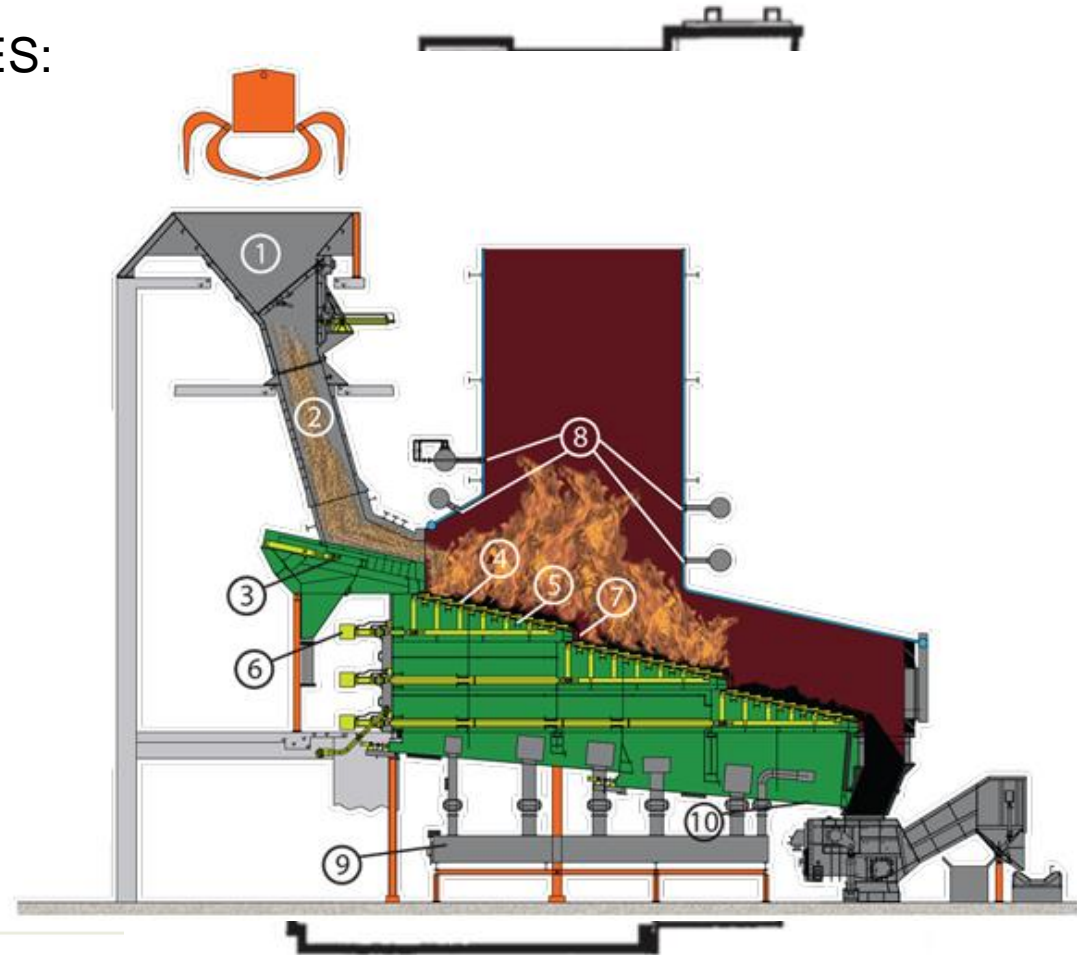


FIG. 17-32 Hot windbox incinerator/reactor with air preheating. (Dorr-Oliver, Inc.)

INCINERAÇÃO

Planta Queimador Rotativo

Alarmes **Set Points** **Custos** **Rampa Cura** **Alimentação**

Queimador Rotativo

Novo Lote **Relatórios** **Gráfico** **Relógio** **Login** **Sair**

Usuário: Admin
02/08/2016 15:42:00
Conectado

CH4
3.42 ppm

NOX
138.22 ppm

SOX
2.93 ppm

Analísador O2
14.67 %

Analísador CO
347.25 PPM

Carvão
17.99 Kg/h

Cal
84.61 Kg/h

Segue ECP

Status do Processo

Operando em Modo Automático

Modo de Operação
Automático

Liga Processo
Desliga Processo

Depressão nos filtros Mangas
106.6 mmCA

Lote em Processo
20160802_2

Peso Total do Lote
9336.0 Kg

Sinal Balança
2.10 Kg

Tempo de Ciclo
101 Seg

EMERGÊNCIA

Ventilador de Emergência
OFF ON

Depressão do Forno
-69.28 Pa

Temp. do Pós Queima
1234.19 °C

Sinal Oxigênio Queimador 2
0.00 %
PID

Sinal Temperatura Queimador 2
100.00 %
PID

Temp. do Forno
1103.42 °C

Depressão do Forno
-69.28 Pa

Rotação Forno
0.3571 Rpm

Cinzas

Total Acumulado
662.35 Kg

Sinal Oxigênio Queimador 1
0.00 %
PID

Sinal Temperatura Queimador 1
9.99 %
PID

Desenvase

Nível PCI Baixo
100.02 %

Nível PCI Alto
100.02 %

Condição	Tag	Valor	Origem	Nível	Área	Prioridade	Mensagem
em alarme	veisProcesso	1.00	Kernel	H	processArea_01	AlarmPriority_001	Falha Proporção PCS X Tempo do Ciclo

Captura de tela adicionada

Uma captura de tela foi adicionada ao seu Dropbox.

INCINERAÇÃO

- CÂMARA ROTATIVA



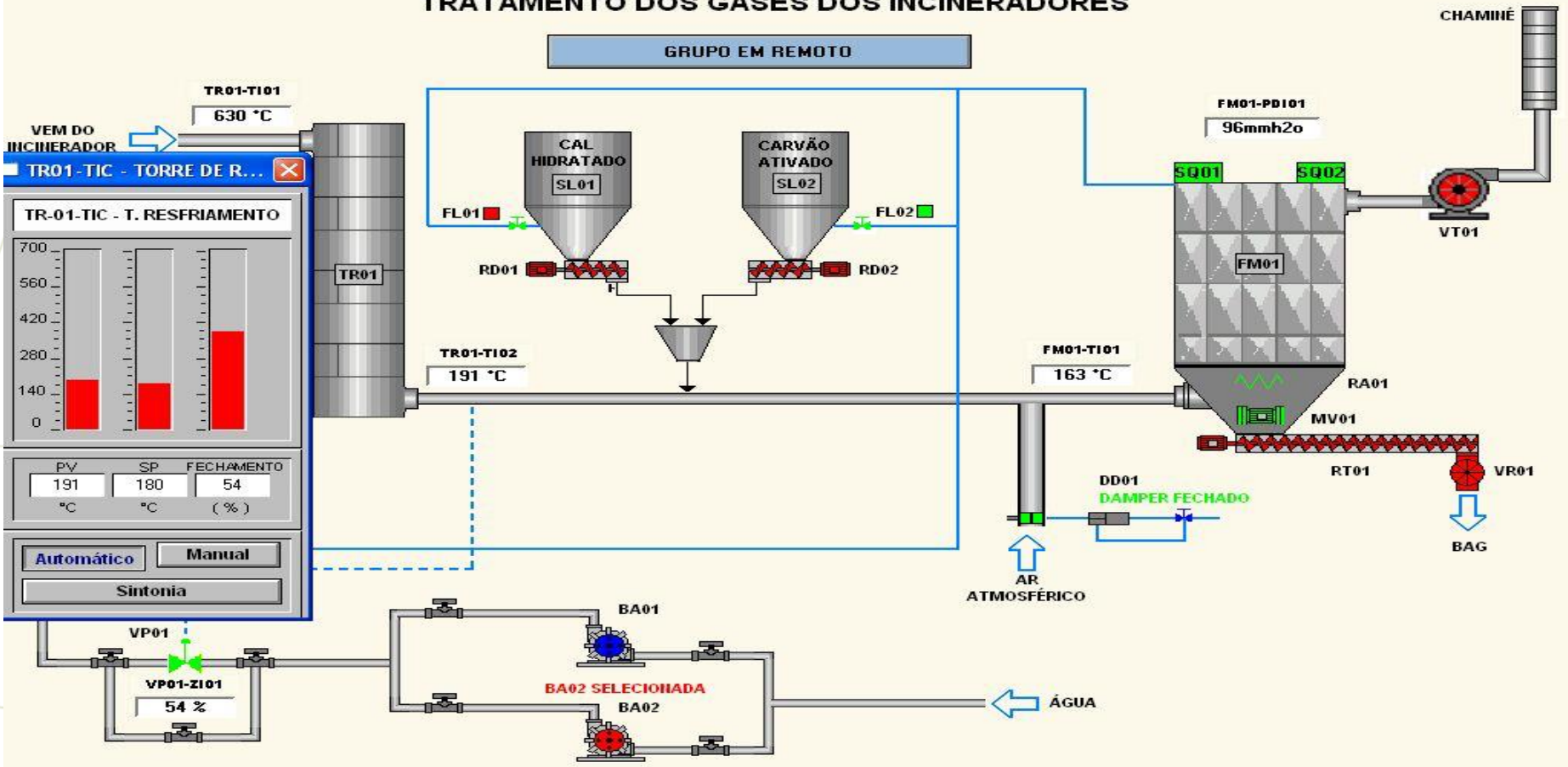
- CÂMARA FIXA

INCINERAÇÃO

- MONITORAMENTO CONTINUO E EQUIPAMENTO DE CONTROLE DOS GASES



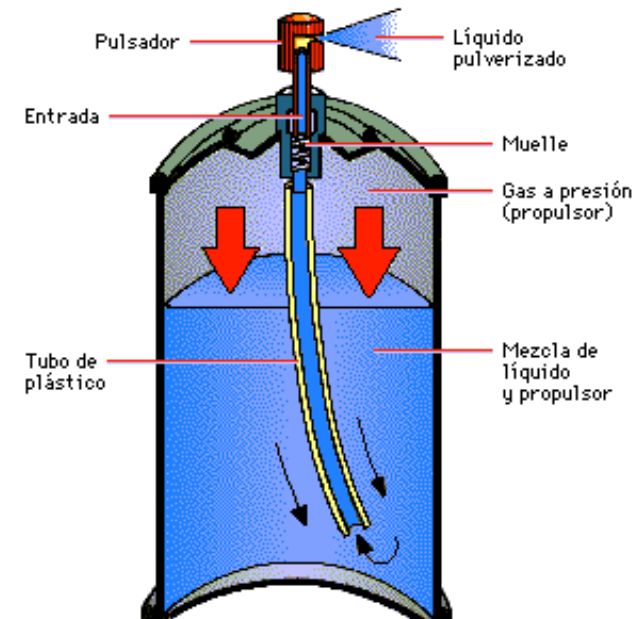
TRATAMENTO DOS GASES DOS INCINERADORES



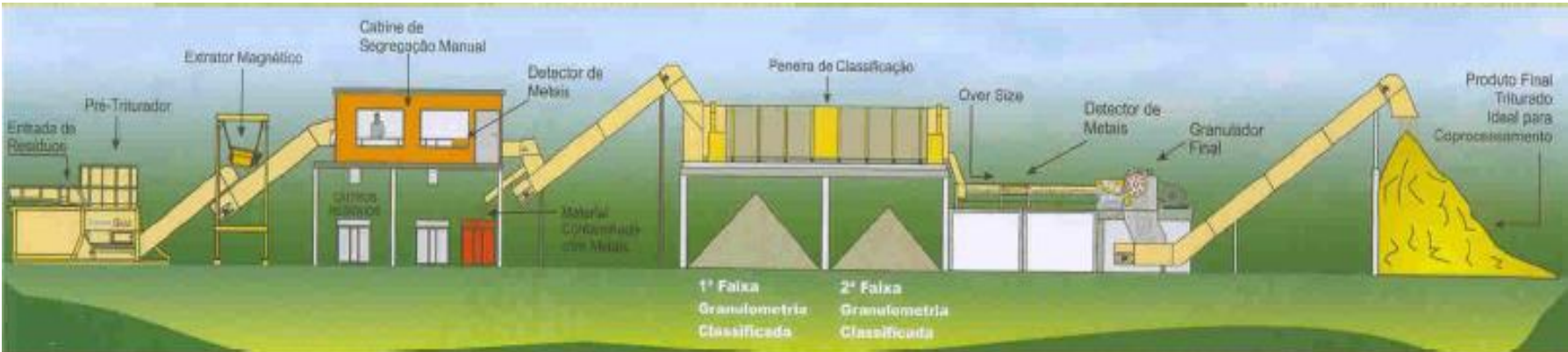
DESTINAÇÃO DE AEROSSÓIS

Despressurização de Aerossóis

- Unidade desenvolvida para destino sustentável de produtos Obsoletos ou Desconformes em Embalagem de aerossóis.
- Nosso sistema tem capacidade para separar as frações sólido, líquida e gasosa viabilizando de maneira segura tratamento, reciclagem, reutilização ou devolução.
- A preservação da marca dos Fabricantes e Clientes, bem como atendimento a PNRs, e a proteção ambiental, é premissa básica deste serviço.



BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO



CIMENTEIRA



BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO

Inelegíveis:		Medicamentos Inelegíveis:
Ácidos (pH <2); Agudamente tóxicos; Alcalinos (pH>12); Amônia; Cancerígenos; Corrosivos; Listados no **NIOSH; Materiais biológicos; Mutagênicos; Oxidantes; Patogênicos; Peróxidos; Radioativos;	Reativos; Teratogênicos; Lâmpadas; Baterias; Latas de spray; Perfurocortantes; Agentes etiológicos; Agentes infecciosos; Resíduos contendo PCBs* (>50ppm); Resíduos contendo Cianeto; Glicerina e derivados; Materiais pirofóricos; Pesticidas, herbicidas e fungicidas.	Hormonais; Psicotrópicos; Vacinas; Antibióticos penicilínicos; Oncológicos; Entorpecentes; Os listados na Portaria CVS nº 21 de 10/09/2008 da Secretaria do Estado de Saúde e NIOSH. *PCB: Bifenila policlorada *NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional). Agência dos EUA responsável por recomendações para a prevenção de lesões e doenças relacionada com o trabalho.

GERENCIAMENTO DE EFLUENTES



GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

- O tratamento de efluentes industriais ideal é indicado de acordo com a **carga poluidora e presença de contaminantes**. A carga orgânica e a carga tóxica dos efluentes deve ser avaliada.
- Os processos de tratamento são classificados em físicos, químicos e biológicos, conforme a natureza dos poluentes e/ou das operações unitárias utilizadas para o tratamento.

Processos físicos

- Removem os sólidos em suspensão, sedimentáveis e flutuantes, através de separações físicas, tais como gradeamento, peneiramento, caixas separadoras de óleos e gorduras, sedimentação e flotação. Também removem a matéria orgânica e inorgânica em suspensão coloidal e reduzem ou eliminam a presença de microrganismos por meio de processos de filtração em areia ou em membranas (microfiltração e ultrafiltração).

GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

Processos químicos

- Utilizam produtos químicos em seu processo, tais como: agentes de coagulação, floculação, neutralização de pH, oxidação, redução e desinfecção em diferentes etapas dos sistemas de tratamento. Conseguem remover os poluentes por meio de reações químicas, além de condicionar a mistura de efluentes que será tratada nos processos subsequentes: Clarificação química (remove matéria orgânica coloidal, incluindo coliformes); Eletrocoagulação (remove matéria orgânica, incluindo compostos coloidais, corantes e óleos/ gorduras); Precipitação de fosfatos e outros sais (remoção de nutrientes), pela adição de coagulantes químicos compostos de ferro e ou alumínio; Cloração para desinfecção; Oxidação por ozônio, para a desinfecção; Redução do cromo hexavalente; Oxidação de cianetos; Precipitação de metais tóxicos; Troca iônica.

GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

Processos biológicos

- Objetivo: remover a matéria orgânica, ao transformá-la em sólidos sedimentáveis (flocos biológicos) e gases. Basicamente, o tratamento biológico reproduz os fenômenos que ocorrem na natureza, mas em menor tempo.
- **Seus principais processos são:**
- **Processos aeróbios**, que são representados por lodos ativados e suas variantes, tais como, aeração prolongada, lodos ativados convencionais, lagoas aeradas facultativas e aeradas aeróbias;
- **Processos facultativos**, que são realizados pela utilização de biofilmes (filtros biológicos, biodiscos e biocontactores) e por algumas lagoas (fotossintéticas e aeradas facultativas).
- **Processos anaeróbios**, que ocorrem em lagoas anaeróbias e biodigestores.

GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

Decreto Est. Nº 8.468/1976 - da Poluição das Águas

Art. 7º - Classificação e usos preponderantes:

I - Classe 1: **águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio** ou com simples desinfecção;

II - Classe 2: **águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional**, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);

III - Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;

IV - Classe 4: **águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado**, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS

Água classe I: não se pode lançar efluentes, mesmo tratados.

Águas classe II: podem ser lançados efluentes obedecendo a:

I - virtualmente ausentes: a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais; b) - substâncias solúveis em hexana; c) - substâncias que comuniquem gosto ou odor; d) - no caso de substâncias potencialmente prejudiciais, até os limites máximos abaixo relacionados: 1 - Amônia - 0,5 mg/l de N (cinco décimos de miligrama de Nitrogênio por litro); 2 - Arsênico - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro); 3 - Bário - 1,0 mg/l (um miligrama por litro); 4 - Cádmio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro); 5 - Cromo (total) 0,05 mg/l (cinco centésimos de miligrama por litro); 6 - Cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro); 7 - Cobre - 1,0 mg/l (um miligrama por litro); 8 - Chumbo 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro); 9 - Estanho - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro); 10 - Fenóis - 0,001 mg/l (um milésimo de miligrama por litro); 11 - Flúor - 1,4 mg/l (um miligrama e quatro décimos por litro); 12 - Mercúrio - 0,002 mg/l (dois milésimos de miligrama por litro); 13 - Nitrato - 10,0 mg/l de N (dez miligramas de Nitrogênio por litro); 14 - Nitrito - 1,0 mg/l de N (um miligrama de Nitrogênio por litro); 15 - Selênio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro); 16 - Zinco 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro). II - proibição de presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração, convencionais; III - Número Mais Provável (NMP) de coliformes até 5.000 (cinco mil), sendo 1.000 (mil) o limite para os de origem fecal, em 100 ml (cem mililitros), para 80% (oitenta por cento) de, pelo menos, 5 (cinco) amostras colhidas, num período de até 5 (cinco) semanas consecutivas; IV - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em 5 (cinco) dias, a 20°C (vinte graus Celsius) em qualquer amostra, até 5 mg/l (cinco miligramas por litro); V - Oxigênio Dissolvido (OD), em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/l (cinco miligramas por litro).

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS

Águas classe III: podem ser lançados efluentes obedecendo a:

I - virtualmente ausentes: a) - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais; b) - substâncias solúveis em hexana; c) - substâncias que comuniquem gosto ou odor; d) - no caso de substâncias potencialmente prejudiciais, até os limites máximos abaixo relacionados: 1 - Amônia - 0,5 mg/l de N (cinco décimos de miligrama de Nitrogênio por litro); 2 - Arsênico - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro); 3 - Bário - 1,0 mg/l (um miligrama por litro); 4 - Cádmio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro); 5 - Cromo (total) - 0,05 mg/l (cinco centésimos de miligrama por litro); 6 - Cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro); 7 - Cobre - 1,0 mg/l (um miligrama por litro); 8 - Chumbo - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro); (1) 9 - Estanho - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro); 10 - Fenóis - 0,001 mg/l (um milésimo de miligrama por litro); 11 - Flúor 1,4 mg/l (um miligrama e quatro décimos por litro); 12 - Mercúrio - 0,002 mg/l (dois milésimos de miligrama por litro); 13 - Nitrato - 10,0 mg/l de N (dez miligramas de Nitrogênio por litro); 14 - Nitrito - 1,0 mg/l de N (um miligrama de Nitrogênio por litro); 15 - Selênio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro); 16 - Zinco - 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro). II - proibição de presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processos de coagulação, sedimentação e filtração, convencionais; III - Número Mais Provável (NMP) de coliformes até 20.000 (vinte mil), sendo 4.000 (quatro mil) o limite para os de origem fecal, em 100 ml (cem mililitros), para 80% (oitenta por cento) de, pelo menos, 5 (cinco) amostras colhidas num período de até 5 (cinco) semanas consecutivas; IV - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), em 5 (cinco) dias, a 20º C (vinte graus Celsius), até 10 mg/l (dez miligramas por litro) em qualquer dia; V - Oxigênio Dissolvido (OD), em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/l (quatro miligramas por litro).

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS

Águas classe IV: podem ser lançados efluentes obedecendo a:

I - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais virtualmente ausentes;

II - odor e aspecto não objetáveis;

III - Fenóis; até 1,0 mg/l (um miligrama por litro);

IV - Oxigênio Dissolvido (OD), superior a 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro) em qualquer amostra.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS

Esgotos: podem ser lançados efluentes de fonte poluidora se:

I - pH entre 6,0 (seis inteiros) e 10,0 (dez inteiros); II - temperatura inferior a 40º C (quarenta graus Celsius); III - materiais sedimentáveis até 20 ml/l (vinte mililitros por litro) em teste de 1 (uma) hora em "cone Imhoff"; IV - ausência de óleo e graxas visíveis e concentração máxima de 150 mg/l (cento e cinquenta miligramas por litro) de substâncias solúveis em hexano; V - ausência de solventes gasolina, óleos leves e substâncias explosivas ou inflamáveis em geral; VI - ausência de despejos que causem ou possam causar obstrução das canalizações ou qualquer interferência na operação do sistema de esgotos; VII - ausência de qualquer substância em concentrações potencialmente tóxicas a processos biológicos de tratamento de esgotos; VIII - concentrações máximas dos seguintes elementos, conjuntos de elementos ou substâncias: a) arsênico, cádmio, chumbo, cobre, cromo hexavalente, mercúrio, prata e selênio - 1,5 mg/l (um e meio miligrama por litro) de cada elemento sujeitas à restrição da alínea e deste inciso; b) cromo total e zinco 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro) de cada elemento, sujeitas ainda à restrição da alínea e deste inciso; c) estanho - 4,0 mg/l (quatro miligramas por litro) sujeita ainda à restrição da alínea e deste inciso; d) níquel - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro), sujeita ainda à restrição da alínea e deste inciso; e) todos os elementos constantes das alíneas "a" a "d" deste inciso, excetuando o cromo hexavalente - total de 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro); f) - cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro); g) - fenol -5,0 mg/l (cinco miligramas por litro); h) - ferro solúvel - (Fe²⁺) -15,0 mg/l (quinze miligramas por litro); i) - fluoreto -10,0 mg/l (dez miligramas por litro); j) - sulfeto -1,0 mg/l (um miligrama por litro); l) - sulfato -1000 mg/l (mil miligramas por litro). IX - regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas por dia, com vazão máxima de até 1,5 (uma vez e meia) a vazão diária, X - ausência de águas pluviais em qualquer quantidade:

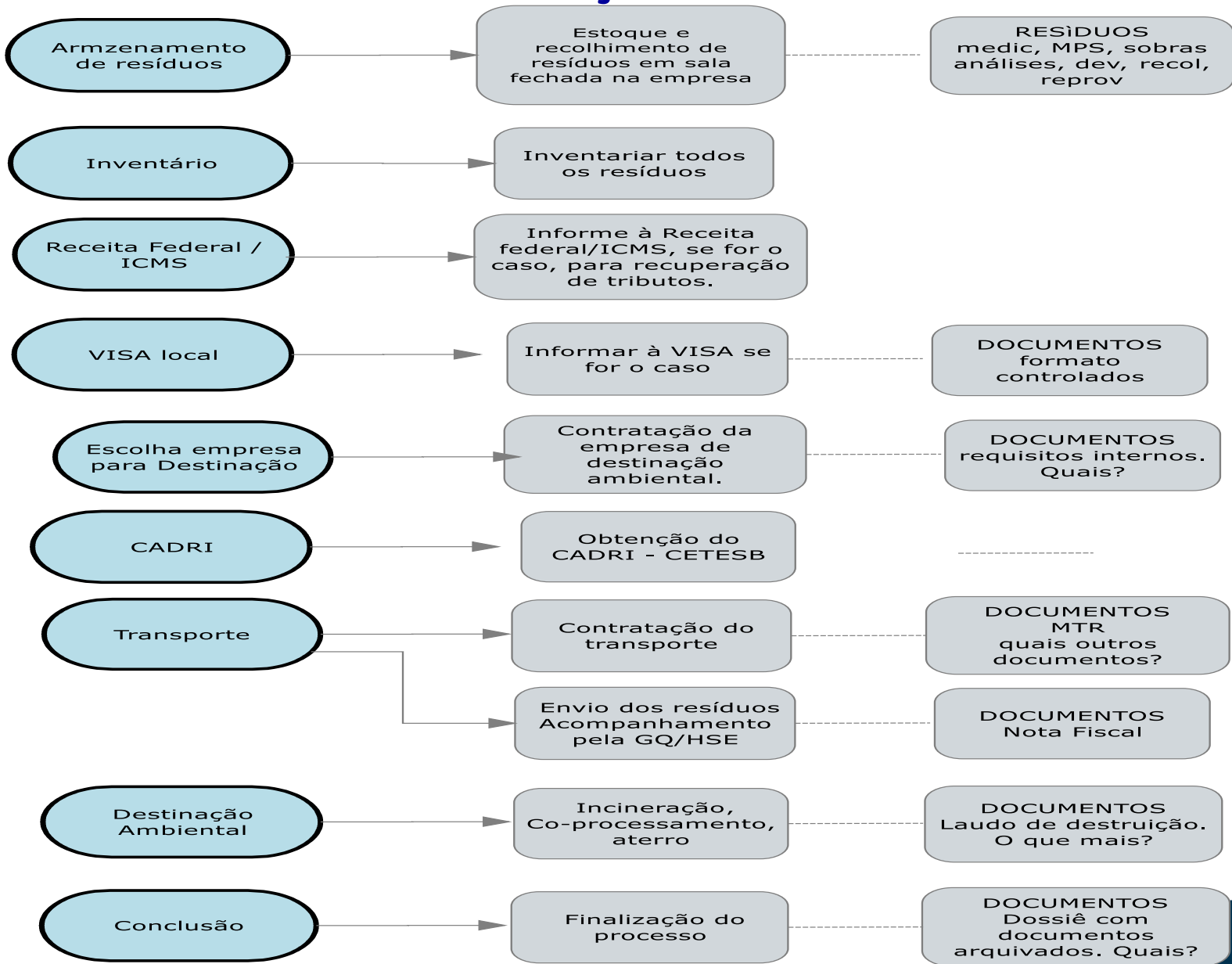
PROCESSO DE DESTINAÇÃO



PROCESSO DE DESTINAÇÃO

- Armazenamento dos resíduos (local separado).
- Inventário e registro dos resíduos.
- CADRI.
- Informa VISA local , caso de controlados. Aprovação/vistoria.
- ICMS/Receita Federal para recuperação fiscal. Aprovação e vistoria.
- Contratação do serviço de destinação ambiental.
- Transporte.
- Acompanhamento.
- Destruição (normalmente incineração).
- Laudo de destruição dos resíduos.
- Arquivamento dos documentos (vistorias, MTR, Laudo, etc)

PROCESSO DE DESTINAÇÃO



RECUPERAÇÃO FISCAL

Destruição de produtos com acompanhamento de autoridade competente para que o valor de custo dos produtos destruídos possa ser lançado como **DESPESA DEDUTÍVEL** para fins de cálculo de IR e CSLL.

Via de regra este acompanhamento é realizado por auditor da Receita Federal do Brasil, mas pode ser realizado por fiscais da ANVISA, quando produtos controlados pela portaria 344/98.



Lei No. 4.506, de 1964, art. 46, inciso VI, “c” e Decreto nº 3.000/1999, art. 291, II “c”:

São custos as despesas e os encargos relativos à aquisição, produção e venda dos bens e serviços objeto das transações de conta própria, tais como:

VI - As quebras ou perdas de estoque por deterioração, obsolescência ou pela ocorrência de riscos não cobertos por seguro, **desde que comprovadas**:

- a) por laudo ou certificado de **autoridade sanitária** ou de seguranças que especifique e identifique as quantidades destruídas ou inutilizadas, e as razões da providência;
- b) por certificado de **autoridade competente** nos casos de incêndios, inundações, ou outros eventos semelhantes;
- c) mediante laudo de **autoridade fiscal** chamada a certificar a destruição de bens obsoletos, inventáveis ou danificados, quando não houver valor residual apurável.

Processos de tratamento e destinação final que antes geravam apenas custos para a empresa, passam a gerar economia de impostos!

RECUPERAÇÃO FISCAL

Recuperação: 34% DO VALOR DE CUSTO DAS MERCADORIAS DESTRUÍDAS.

Redução dos impostos a pagar.

QUAIS PRODUTOS SE ENQUADRAM PARA DESTRUÇÃO COM

- ✓ Bens, Matérias-Primas e Produtos (acabados ou não).
- ✓ Descontinuados, vencidos ou impróprios para venda ou consumo.
- ✓ Importados, fabricados ou adquiridos no país, provenientes de qualquer tipo de indústria.
- ✓ Bens do Ativo Fixo Operacional: aqueles indispensáveis para a produção e/ou comercialização dos produtos da empresa.

RECUPERAÇÃO FISCAL: FLUXO BÁSICO

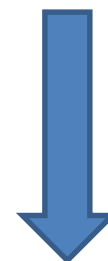
1) Empresa disponibiliza os produtos



2) Prestador confere e Armazena
(média de 6 meses)



3) Protocolo do Processo na RFB



6) Emissão dos Laudos finais. Empresa lança custo no Balanço



5) Conferência do Fiscal e Liberação para Destruição



4) Acompanhamento Processo

CONCLUSÕES



CONCLUSÕES

A indústria já gerencia eficazmente seus resíduos;

Estado tem que investir em plantas de destinação.

Reciclagem, para resíduos reaproveitáveis e incineração ou co-processamento para os demais resíduos;

Reaproveitar as embalagens dos produtos a destruir: novas tecnologias.

Futuro: utilizar tecnologias convertedoras em energia, por exemplo, Pirólise, Plasma.

AGRADECIMENTOS

Silcon Ambiental - www.silcon.com.br

RCR Ambiental – www.rcrambiental.com.br

Geraldo do Amaral Filho – CETESB – www.cetesb.org.br

ABRELPE – www.abrelpe.org.br

Grupo Votorantin -

Jair Calixto

Gerente de Boas Práticas e Auditorias Farmacêuticas

jaircalixto@sindusfarma.org.br

Telefone: (011) 3897.9779

TRATAMENTO TÉRMICO

Secagem: Retirada de umidade dos resíduos com uso de correntes de ar. Ocorre na presença do ar atmosférico e T ambiente.

Pirólise: Decomposição da matéria orgânica a altas temperaturas e na ausência total ou quase total de oxigênio. As temperaturas do processo podem variar de 200 a 900° C.

Gaseificação: Transformação de matéria orgânica em uma mistura combustível de gases (gás de síntese). Na maioria dos processos não ocorre uma oxidação total da matéria orgânica em temperaturas variando entre 800 e 1600° C.

Incineração: Oxidação total da matéria orgânica com auxílio de outros combustíveis a temperaturas variando entre 850 e 1300° C

Plasma: Desintegração da matéria para a formação de gases. Temperatura > 2.000° C.

Slides back-up

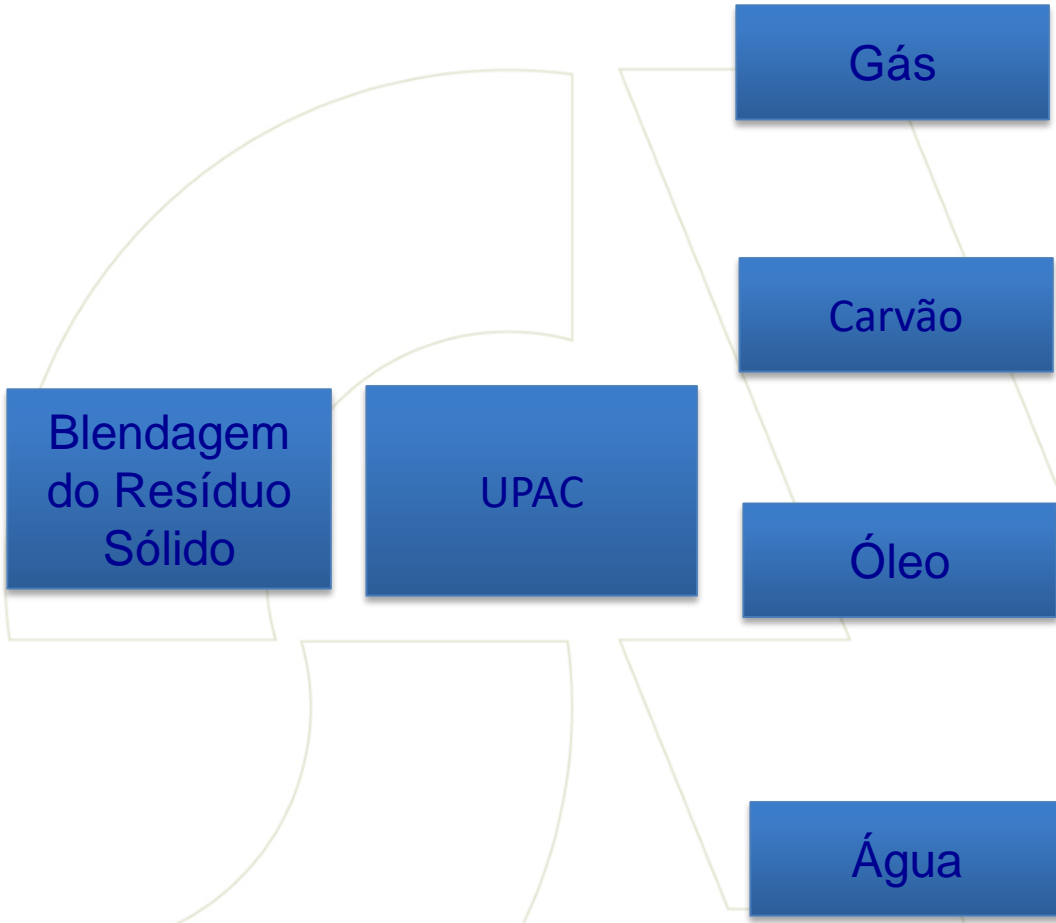
UPAC – UNIDADE DE PRODUÇÃO ALTERNATIVA DE COMBUSTÍVEL (PIRÓLISE)

PIRAPORA DO BOM JESUS – GDESP

- PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS A PARTIR DE RESÍDUOS;
- TECNOLOGIA AMERICANA;
- ENSAIOS REALIZADOS EM ESCALA DE LABORATÓRIO COM A UFF;
- ENSAIOS REALIZADOS EM PLANTA PILOTO INDUSTRIAL NA UNICAMP;
- PRODUÇÃO DE:
 - CARVÃO;
 - ÓLEO;
 - GÁS – UTILIZADO NO PROCESSO;
- AUSÊNCIA DE OXIGÊNIO;
- OTIMIZAÇÃO LOGÍSTICA;
- UNIFORMIZAÇÃO DO COMBUSTÍVEL;



UPAC



Gás

Carvão

Óleo

Água

Blendagem
do Resíduo
Sólido

UPAC

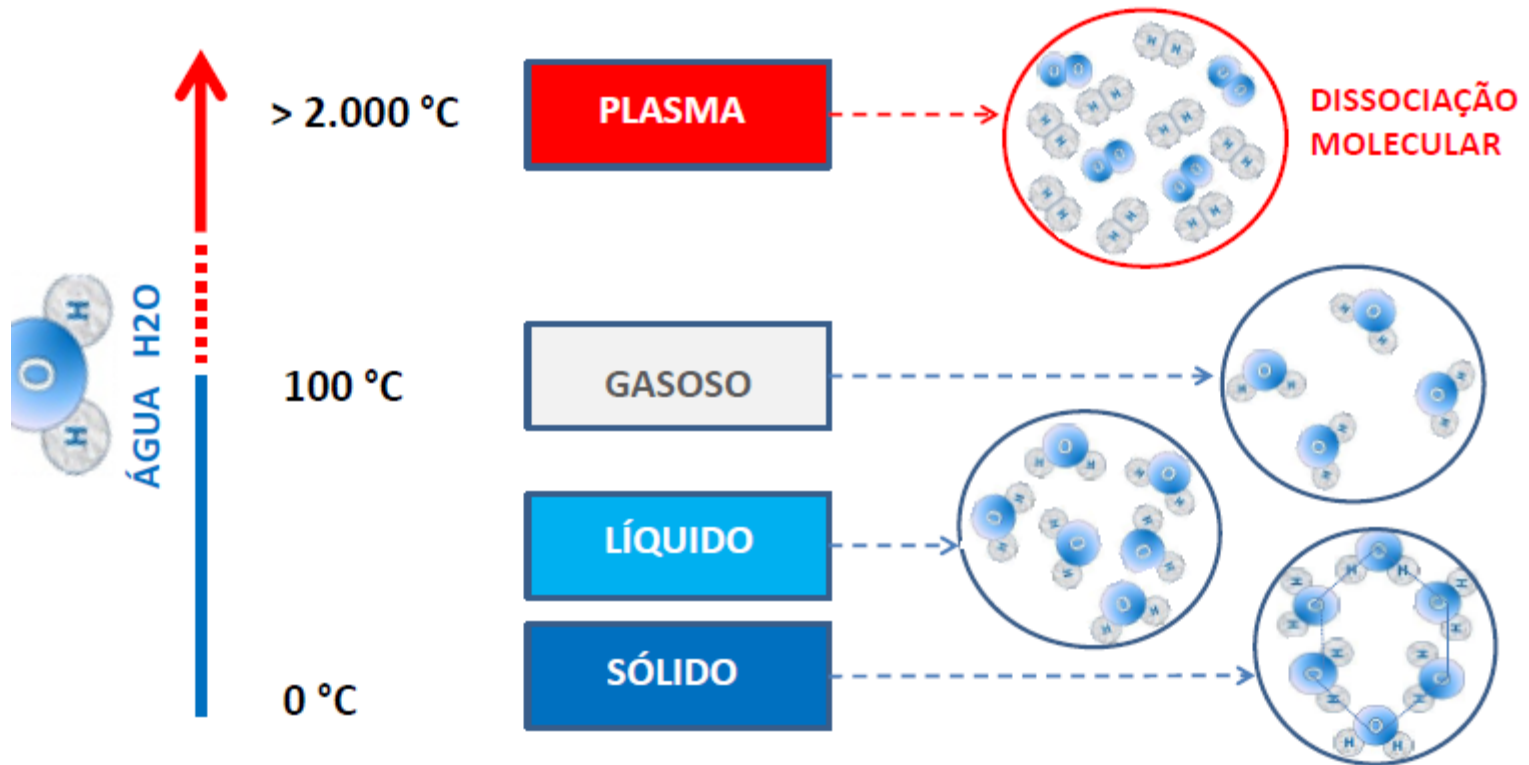
TECNOLOGIA DE PLASMA



Tecnologia de Plasma Westinghouse

O QUE É PLASMA ?

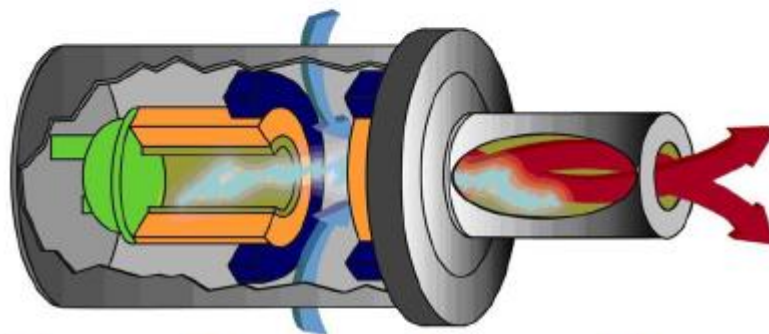
Na Física, é conhecida como o 4º estado da matéria.



TECNOLOGIA DE PLASMA



Tecnologia de Plasma Westinghouse



TOCHA DE PLASMA :

- Sistema protegido por mais de 22 patentes no processo
- Atinge temperaturas até 10.000 °C
- Fácil manutenção, sem partes móveis



TECNOLOGIA DE PLASMA



Tecnologia de Plasma Westinghouse

- Índice de Nacionalização : 80% (oitenta por cento)
- Aprovado por FURNAS
- Tecnologia Comprovada para Remediação de Lixões

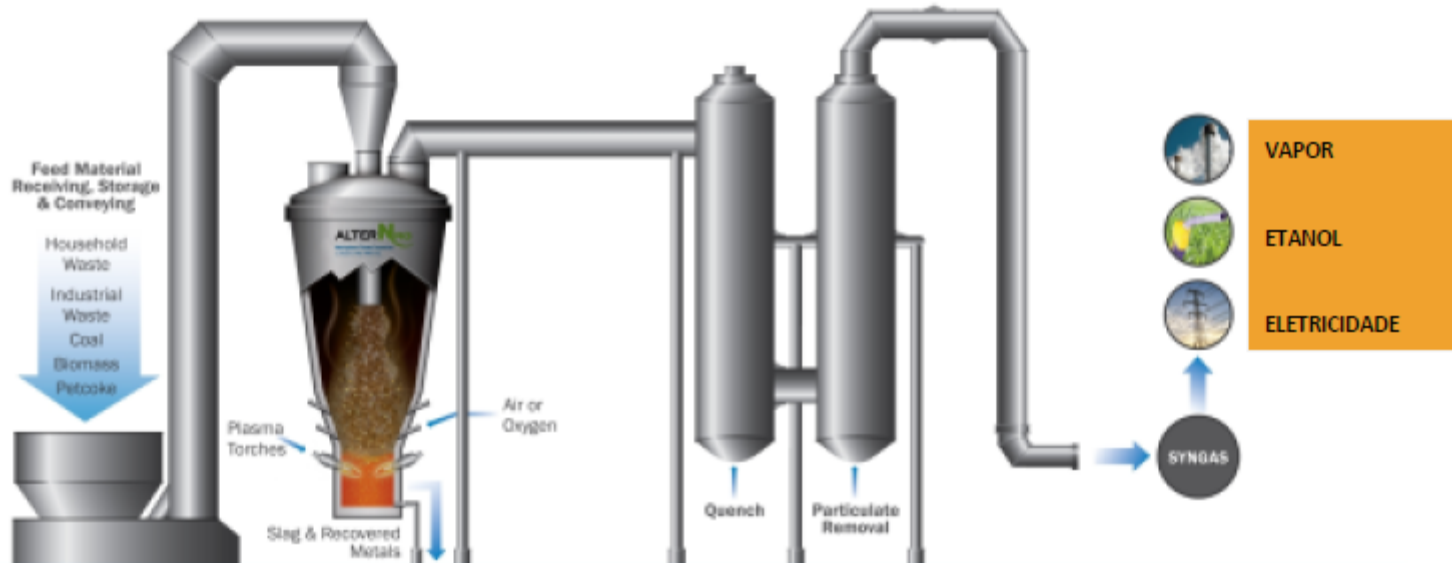
ENTRADA RESÍDUO

GASEIFICAÇÃO

RESFRIAMENTO GÁS

LIMPEZA GÁS

OPÇÕES DE PRODUTOS



ACEITA QUALQUER TIPO DE RESÍDUO.

RESÍDUO SÓLIDO URBANO, INDUSTRIAL (CLASSE I E II), HOSPITALAR, RESTO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, SOLO CONTAMINADO, LÔDO DE ESGOTO, ETC...

PCB – BIFENILA POLICLORADA

3.1 Bifenilas Policloradas

3.1.1 Definição

Bifenila policlorada, também conhecida pela sigla PCB, proveniente da palavra em inglês *polychlorinated biphenyl* representa uma categoria de produtos químicos com diversas aplicações.

Essa classe de compostos químicos (PCB) pode conter de um até dez átomos de cloro ligados à molécula do bifenil. A partir dessa molécula, que é formada por dois anéis aromáticos ligados entre si por uma única ligação simples do tipo carbono-carbono, é possível formar um grande número de compostos clorados (ATSDR, 2000; WHO, 2000; PENTEADO; VAZ, 2001). A estrutura química geral das bifenilas policloradas é mostrada na Figura 2.

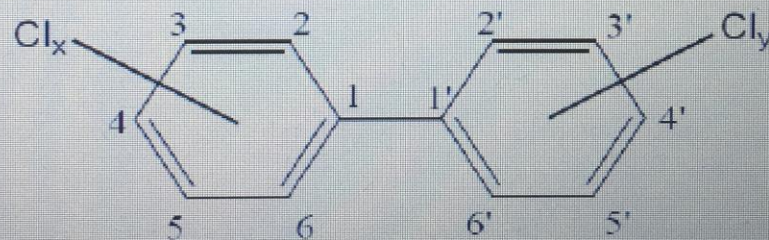


Figura 2 - Fórmula estrutural dos congêneres de PCB, x e y representam os cloros ($x+y \leq 10$).

PCB – BIFENILA POLICLORADA

Aroclor 1260

60

12

38

41

8

1

O número de átomos de cloro que pode conter a molécula varia de um até dez, resultando nos congêneres mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, octa, nona e decaclorobifenila, sendo possível formar 209 compostos, que são chamados de isômeros. Mas apenas 130 espécies são verificadas em produtos comerciais (PENTEADO e VAZ, 2001).

No Brasil, as misturas comerciais de PCB são conhecidas pelo nome de Ascarel; em outros países são conhecidas como: Clophen (Alemanha), Fenclor (Itália), Kanechlor (Japão), Phenoclor (França), Aroclor e Askarel (Estados Unidos). Essas misturas são compostas de 25 a 30% de clorobenzenos e de 70 a 75% de PCB. (ATSDR, 2000; WHO, 2000; PENTEADO; VAZ, 2001).

PCB – BIFENILA POLICLORADA

3.1.2 Usos de PCB

As misturas de PCB foram largamente usadas em equipamentos elétricos como transformadores, capacitores, bombas de vácuo, turbinas de transmissão de gás e em outros sistemas de transferência de calor. Esses óleos à base de PCB foram usados também como aditivos na formulação de tintas, borrachas, corantes, retardadores de chama, adesivos, papel carbono, diluentes de pesticidas, resinas plastificantes, óleos de corte, lubrificantes, graxas, isolantes e revestimentos de metal (HUTZINGER, 1974; PENTEADO; VAZ, 2001; ATSDR, 2000).

Após 1974, as leis ambientais restringiram a aplicação de PCB exclusivamente em equipamentos elétricos fechados, como transformadores, sendo permitida a sua utilização até o final da vida útil do mesmo, que é de 40 (quarenta) anos, conforme Resolução ANEEL Nº 513, de 16 de setembro de 2002. No Brasil, a Portaria Interministerial (MIC/MI/MME) nº 19 (de 29/01/81) proibiu a fabricação e comercialização de PCB.

O decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005, expressa o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. A Convenção de Estocolmo estabeleceu a meta, para 2025, de banir a utilização de equipamentos contendo PCB e a recuperação, tratamento e eliminação de todos os estoques de PCB até 2028 (BRASIL, 2005).