



SINDUSFARMA

**ENCONTRO INTERINSTITUCIONAL
SOBRE LOGÍSTICA REVERSA DE
RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS**

**Jair Calixto
19.04.2017**

IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS NO PAÍS

19/04/2017





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”***

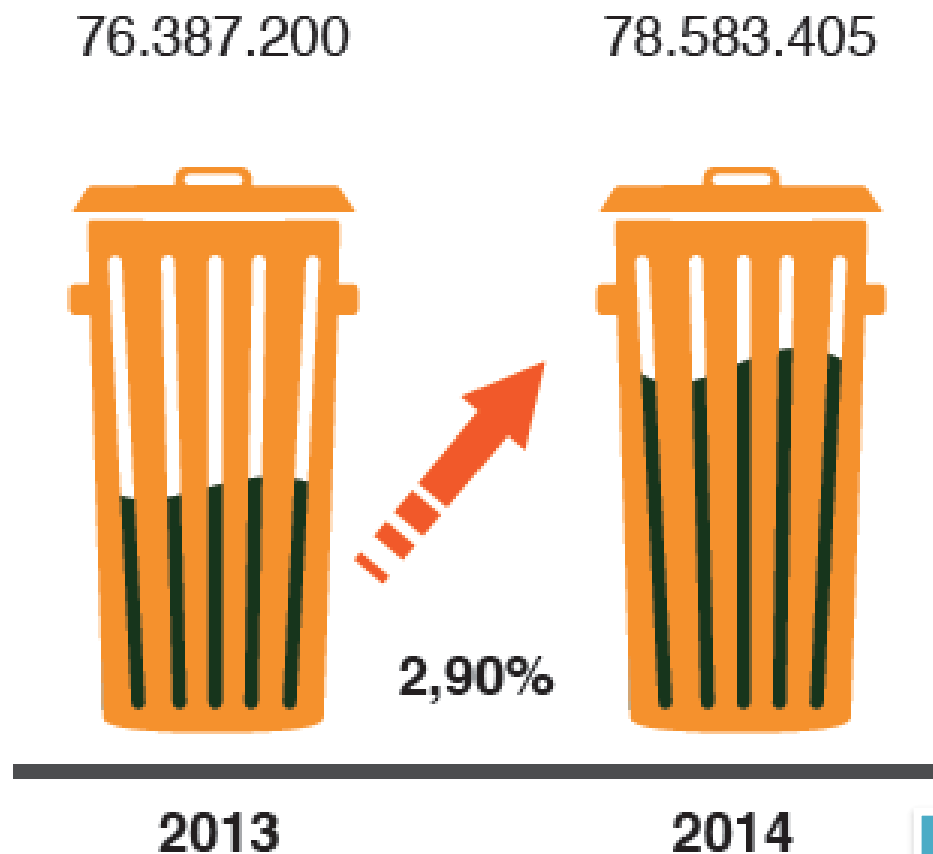
AGENDA

PANORAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL
STATUS DO DESCARTE DE RESÍDUOS DM
CONCLUSÕES

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL



Geração de RSU 2014



387.6 kg
habitante/ano

Fonte: ABRELPE/2014

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%
28.820.055 t/ano

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



78.583.405 + 44.625.000 + 264.800

123.473.205 t/ano

Destinação Inadequada

29.659.170 t

RMD = 14.900 t / 123.473.205 t = 0,012% !!!!!

ADEQUAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL

Necessidade de regularização
Distância dos centros de geração
Unidades em fim de vida útil
Destinação x Disposição
Conversão energética; cimenteiras



DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS

➤ Tempo médio para decomposição:

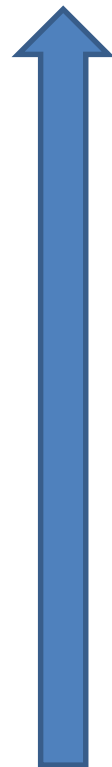
Papel De 3 a 6 meses		Copinho de plástico Quase 100 anos	
Caixa de papelão No mínimo, 6 meses		Garrafa plástica Mais de 100 anos	
Embalagem de leite Também uns 6 meses		Latinha de cerveja Mais de 100 anos	
Pano De 6 meses a 1 ano		Linha de pesca Além de 600 anos	
Filtro de cigarro 5 anos		Fralda descartável Cerca de 450 anos	
Chiclete 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	

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Hierarquia na Gestão

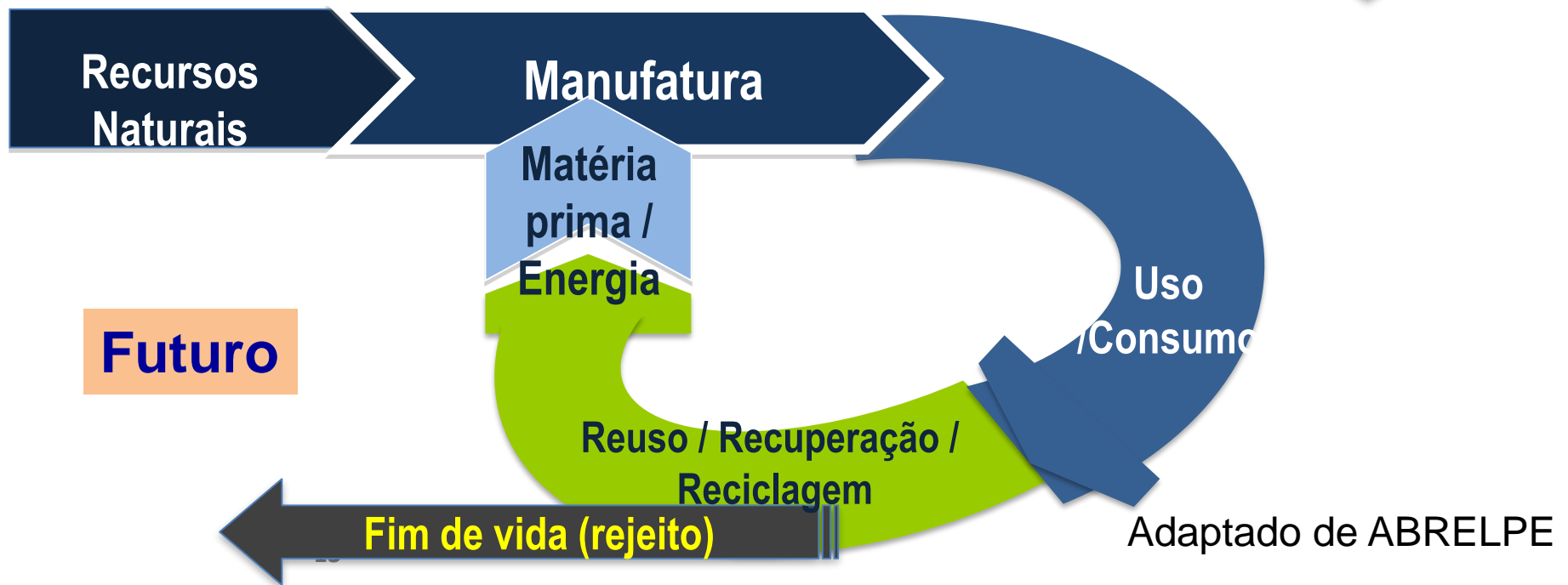
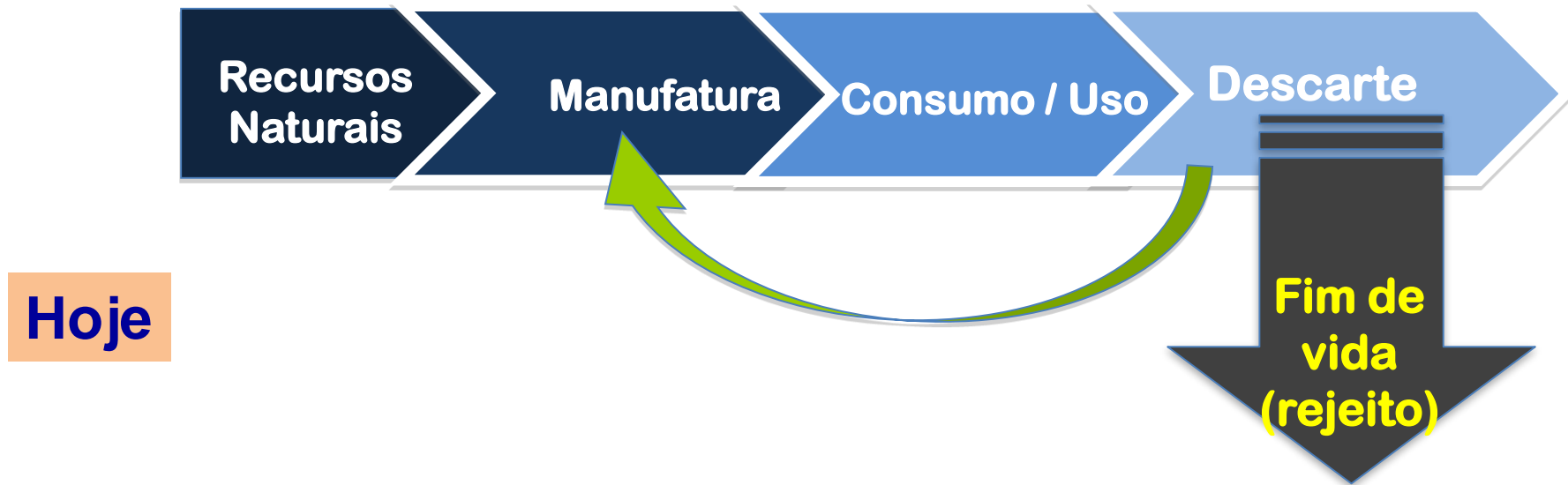
**Opção
mais
indicada**

**Opção
menos
indicada**

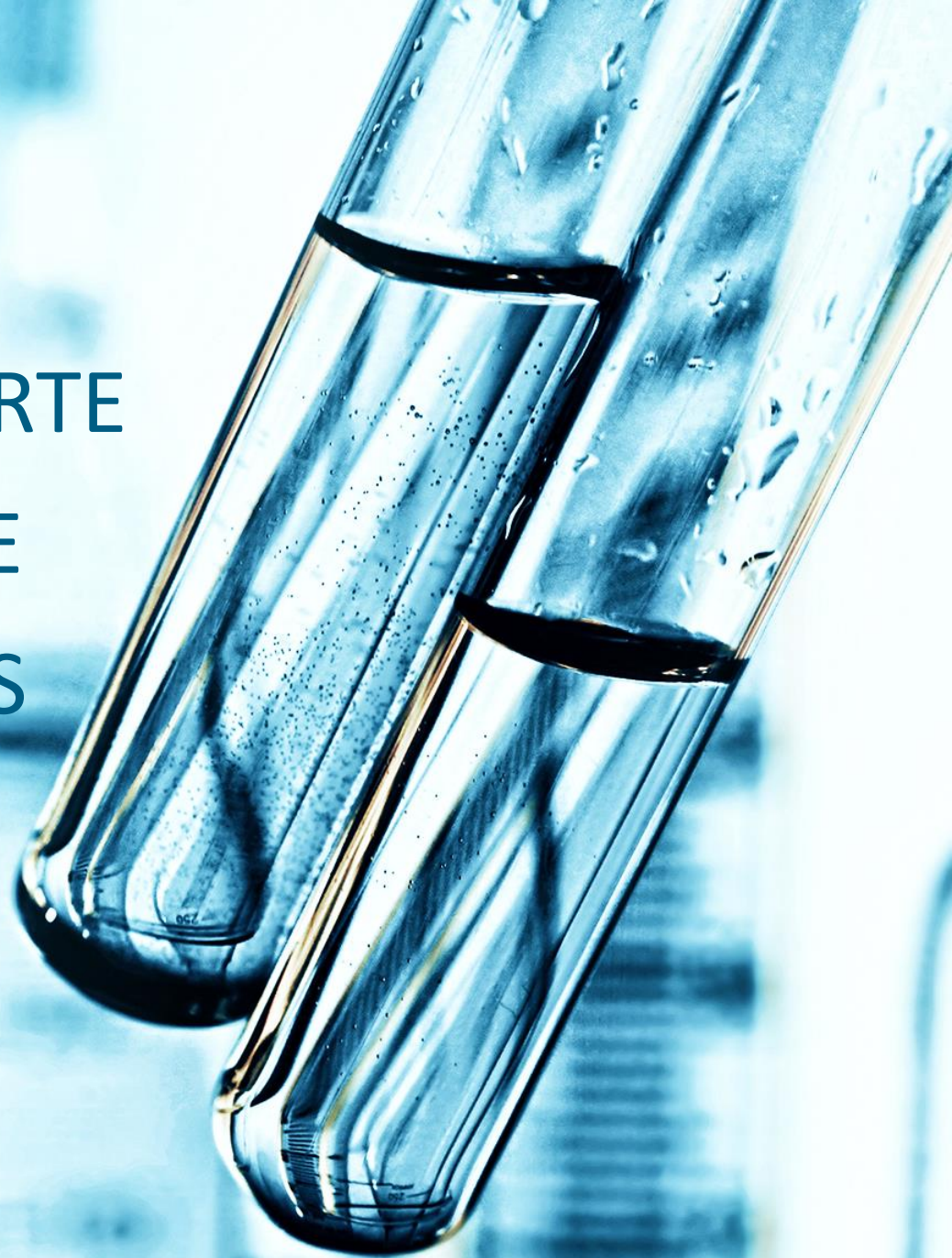


Incineração: é uma das formas de tratamento

CICLO DE VIDA DOS RECURSOS



STATUS DO DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS



PARANÁ - LEI ESTADUAL 17211/2012 E DECRETO 9213/2013

Envio de proposta de LR, contendo os pontos principais:

Somente medicamentos domiciliares;

Campanha: 2 ou 4x ano? >>>>> chegando em 2 campanhas anuais;

Classificação de periculosidade dos resíduos, baseando-se na ABNT 10.004, Portaria 344, RDC nº 306 e CONAMA nº 358;

Cidades acima de 100.000 habitantes = 6 milhões de hab.;

Nº de Pontos: 286 pontos e 21 cidades.

1 ponto para cada 50.000 habitantes no 1º e 2º anos;

1 ponto para cada 30.000 habitantes no 3º ano;

1 ponto para cada 20.000 habitantes no 4º e 5º anos.

Metas: 2020- 286 pontos – 3,79 kg/ponto- 6.526Kg

Responsabilidade compartilhada;

Indústria se responsabiliza pela destinação ambiental.

Contra – Proposta GTM-PR = 31 cidades e 255 pontos.

GOIÂNIA – LEI 11.942

Envio de proposta LR, interentidades da indústria, contendo:

Somente medicamentos domiciliares;

Campanha anual;

Classificação de periculosidade dos resíduos, baseando-se na ABNT 10.004, Portaria 344, RDC nº 306 e CONAMA nº 358;

Nº de Pontos:

1 ponto para cada 50.000 habitantes no 1º e 2º anos;

1 ponto para cada 30.000 habitantes no 3º ano;

1 ponto para cada 20.000 habitantes no 4º e 5º anos.

Metas: 2020 - 72 pontos – 3,79 kg/ponto- 3.274 Kg

Responsabilidade compartilhada;

Indústria se responsabiliza pela destinação ambiental.

GOIÂNIA – LEI 11.942

Art. 1º É de responsabilidade das indústrias farmacêuticas dar destinação final adequada aos produtos comercializados nas farmácias ou drogarias no Município de Goiânia.

§ 1º A indústria farmacêutica e/ou seus representantes legais que exercem a distribuição de medicamentos, ficam obrigados à receber os produtos que estão em poder das farmácias ou drogarias, vencidos e/ou estejam impróprios para o consumo.

Art. 2º As farmácias ou drogarias de conformidade com a sua conveniência devem emitir nota fiscal de devolução ao fabricante e/ou ao distribuidor a lista de medicamentos onde ele adquiriu, com o prazo de validade vencido e/ou impróprio para o consumo, e devolvê-los através do mesmo sistema de transporte pelo qual recebem medicamentos.

Parágrafo único. Os fabricantes ou as empresas de distribuição de medicamentos providenciarão por conta própria a destinação final dos resíduos, sem causar ônus para as farmácias.

SÃO PAULO - SMA Nº 45

Envio de proposta LR, interentidades da indústria, contendo:

Somente medicamentos domiciliares;

Campanha anual;

Classificação de periculosidade dos resíduos, baseando-se na ABNT 10.004, Portaria 344, RDC nº 306 e CONAMA nº 358;

Cidades acima de 100.000 habitantes (76 cidades) = 30,8 milhões de hab.

Nº de Pontos:

1 ponto para cada 50.000 habitantes no 1º e 2º anos;

1 ponto para cada 30.000 habitantes no 3º ano;

1 ponto para cada 20.000 habitantes no 4º e 5º anos = 1.649

Metas: 2020- 1.649 pontos – 3,79 kg/ponto- 75.018Kg

Responsabilidade compartilhada;

Indústria se responsabiliza pela destinação ambiental.

ESPÍRITO SANTO - EDITAL Nº 2/2014

Envio de proposta LR, interentidades da indústria, contendo os pontos principais, a seguir:

Somente medicamentos domiciliares;

Campanha anual;

Classificação de periculosidade dos resíduos, baseando-se na ABNT 10.004, Portaria 344, RDC nº 306 e CONAMA nº 358;

Cidades acima de 100.000 habitantes (9 cidades)=2,210 milhões hab;

Nº de Pontos:

1 ponto para cada 50.000 habitantes no 1º e 2º anos;

1 ponto para cada 30.000 habitantes no 3º ano;

1 ponto para cada 20.000 habitantes no 4º e 5º anos.

Metas: 2020- 111 pontos – 3,79 kg/ponto- 9.677Kg

Responsabilidade compartilhada;

Indústria se responsabiliza pela destinação ambiental.

GOIÁS LEI Nº 2/2014

LEI Nº 19.462, DE 11 DE OUTUBRO DE 2016

§ 4º Ao consumidor, cabe levar seus medicamentos não utilizados ou com prazo de validade expirado em suas embalagens originais às farmácias, drogarias e estabelecimentos que comercializem.

§ 5º Às farmácias, drogarias e estabelecimentos que comercializem medicamentos: cabe a confecção das caixas coletoras, a coleta e o acondicionamento.

§ 6º Aos distribuidores, cabe o transporte dos medicamentos coletados a serem descartados pelas indústrias farmacêuticas.

§ 7º Aos fabricantes e importadores de medicamentos: cabe a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos coletados.

PARAÍBA LEI Nº 12949 DE 29/12/2014

Art. 1º No âmbito do Município de João Pessoa, os medicamentos vencidos ou impróprios para o consumo deverão ser recolhidos pelos seus respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e fornecedores que se responsabilizarão por lhes dar destinação ambiental adequada, nos termos da legislação vigente.

Art. 2º As drogarias e farmácias, inclusive as da manipulação, ficam obrigadas a instalar pontos para o recebimento dos medicamentos já comercializados, que se encontrem vencidos ou impróprios para o consumo, devendo encaminhá-los aos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e fornecedores, encarregados de lhes dar destinação ambiental adequada.

Art.4º Na gestão e gerenciamento da logística reversa deve ser observada, obrigatoriamente, a reponsabilidade compartilhada, com a seguinte ordem de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta, o armazenamento, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos medicamentos:

I,II,III (...)

IV – as indústrias farmacêuticas e importadores têm por responsabilidade a destinação final ambientalmente adequada e o financiamento do sistema de gestão e gerenciamento da logística reversa.

PROPOSTA DE EMENDA – SETOR INDUSTRIAL FARMACÊUTICO

Art. 4º

I – ao consumidor cabe levar, ao final do tratamento, seus medicamentos não utilizados ou com prazo de validade expirado em suas embalagens originais às farmácias, drogarias e estabelecimentos que comercializem medicamentos.

II – as farmácias, drogarias e estabelecimentos que comercializem medicamentos, têm por atribuição a coleta e o acondicionamento em caixas específicas dos medicamentos não utilizados ou com prazo de validade expirado devolvidos pelo consumidor;

III – os distribuidores farão o transporte (logística) dos medicamentos coletados a serem descartados pelas indústrias farmacêuticas;

IV – as indústrias farmacêuticas e importadores têm por responsabilidade a destinação final adequada dos resíduos coletados.

§ 4º Faz parte da responsabilidade compartilhada, o financiamento das atividades pelos respectivos responsáveis descritos de cada uma das etapas descritas nos incisos II, III e IV deste artigo.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

- Envio de proposta interentidades em 2014.
- Reunião com o MMA e entidades.
- Processo estagnado.

Somente medicamentos domiciliares;

Campanha anual;

Classificação de periculosidade dos resíduos;

Cidades acima de 100.000 habitantes = 109.720.000 milhões de hab.;

Nº de Pontos:

1 ponto para cada 50.000 habitantes no 1º e 2º anos;

1 ponto para cada 30.000 habitantes no 3º ano; **298 cidades**

1 ponto para cada 20.000 habitantes no 4º e 5º anos.

Metas: 2020- 5.486 pontos – 3,79 kg/ponto- 249.500Kg

Responsabilidade compartilhada;

Indústria se responsabiliza pela destinação ambiental.

HISTÓRICO DE REUNIÕES COM MMA

- **07/04/2014** – Entrega da proposta de acordo setorial ao MMA;
- **22/10/2014** – Reunião com MMA para devolutiva das propostas apresentadas;
- **13/02/2015** – Recebimento de Ofício do MMA. Ministério solicitou a retirada de algumas condicionantes da proposta;
- **31/03/2015** – Reunião do GT de Logística Reversa (Indústria), onde foram analisados os pontos comentados pelo MMA;
- **10/04/2015** – Recebimento de Ofício do MMA para apresentação de Proposta única de Acordo Setorial, para implementação da Logística Reversa até 05/05/2015 (data postergada);
- 19/05/2015 e 09/09/2015 - Reunião com Secretário Executivo do MMA, Francisco Gaetani e representantes da Indústria Farmacêutica;
- 08/03/2016 – Reunião com o Ministro do MMA - Sarney Filho, equipe executiva do MMA e representantes da Indústria Farmacêutica;

CONTEXTUALIZAÇÃO

- **Responsabilidade Compartilhada (Art. 30 da Lei nº 12.395/2010):**
 - ✓ Art.30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.
 - ✓ **Necessária a participação e todos os envolvidos, inclusive o governo.**

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

CONTEXTUALIZAÇÃO

- **Logística Reversa (Art. 33 da Lei nº 12.395/2010):**
- Art.33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa:
 - ✓ I-agrotóxicos,...); II-pilhas e baterias; III- pneus; IV- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI-produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
 - ✓ **Medicamentos não estão na lista de produtos obrigados a implementar a LR.**

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

PREMISSAS A SEREM CONSIDERADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

- **Identificação de alternativas viáveis para o custeio do processo:**
 - ✓ De todos os produtos dos quais está sendo exigida a implementação de logística reversa, os medicamentos são os únicos que possuem preço controlado pelo governo.

- **Utilização de estruturas de transporte já existentes:**
 - ✓ Deliberação nº10, do Ministério do Meio Ambiente.
 - ✓ Ainda existe resistência na aceitação do texto desta deliberação, por ser de complexa execução;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

PREMISSAS A SEREM CONSIDERADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

- **Implementação escalonada, iniciando por locais onde já exista estrutura adequada para a destinação final ambientalmente adequada:**
 - ✓ Grande extensão territorial do país;
 - ✓ Evitar o transporte dos resíduos por longas distâncias;
 - ✓ Avaliação dos impactos ambientais inerente ao processo;
- **Realização do processo através de campanhas anuais:**
 - ✓ Baixo volume destes resíduos;
 - ✓ Prazo de validade dos medicamentos: geralmente 2 a 3 anos;
 - ✓ Uma campanha anual bem divulgada pode ter resultados mais positivos;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

PREMISSAS A SEREM CONSIDERADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

- **O item de maior dissenso no setor** (indústria, varejo e atacado) **é a responsabilidade compartilhada em relação ao custo da Logística Reversa**, pois não há viabilidade legal para repassar o custo para o medicamento, uma vez que os preços são controlados pelo Governo por meio da CMED.
- **Os medicamentos hospitalares seguem uma legislação específica** no país, a saber: Resolução nº 358, de 29/04/2005, Resolução CONAMA Nº 05/93, Resolução nº 6, de 19/09/1991.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

PREMISSAS A SEREM CONSIDERADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

- **O início do Sistema de Logística Reversa em locais com estrutura adequada para a destinação do resíduo,** considerando a necessidade de transporte desses resíduos ocasiona emissão de poluentes - que vão à mão inversa ao intuito maior da proteção ambiental - e, para tanto, há o reconhecimento do co-processamento como uma ferramenta eficaz e segura para a destinação final.
- **Classificação de risco dos medicamentos:** Adoção de uma lista de classificação de periculosidade para separar medicamentos considerados mais perigosos dos que ofereceriam menor risco;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – EDITAL 02/2013

PREMISSAS A SEREM CONSIDERADAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

- **Classificação de risco dos medicamentos:**
 - Nem todos os medicamentos são nocivos ao meio ambiente;
 - ✓ Classificar resíduos de medicamentos é uma possibilidade factível, pois os medicamentos não perigosos guardam uma semelhança com a natureza: vitaminas, inorgânicos, aminoácidos, fitoterápicos; substâncias de origem vegetal ou mineral, entre outros;
 - ✓ Já existe previsão em algumas normas, como por exemplo:
ABNT10.000:2004, RDC nº 306/2004, CONAMA nº 358/2005.

RESUMO DAS PREMISSAS FUNDAMENTAIS





CONCLUSÕES

- ✓ Indefinições no MMA.
- ✓ Várias diferentes leis estaduais e municipais;
- ✓ Custo do processo é proibitivo;
 - ✓ Campanha anual, classificação de periculosidade, cidades acima de 100.000 hab.
- ✓ Não é Logística Reversa; É custo!
- ✓ Incentivar reuso, reciclagem, recuperação;
- ✓ Tecnologias de conversão;
- ✓ Educação da sociedade.

REFERÊNCIAS/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 –
CETESB

Jair Calixto

Gerente de Boas Práticas e Auditorias Farmacêuticas

jaircalixto@sindusfarma.org.br

www.sindusfarma.org.br

www.premiosindusfarmaqualidade.org.br

[Telefone: \(11\) 3897.9779](tel:(11)3897.9779)

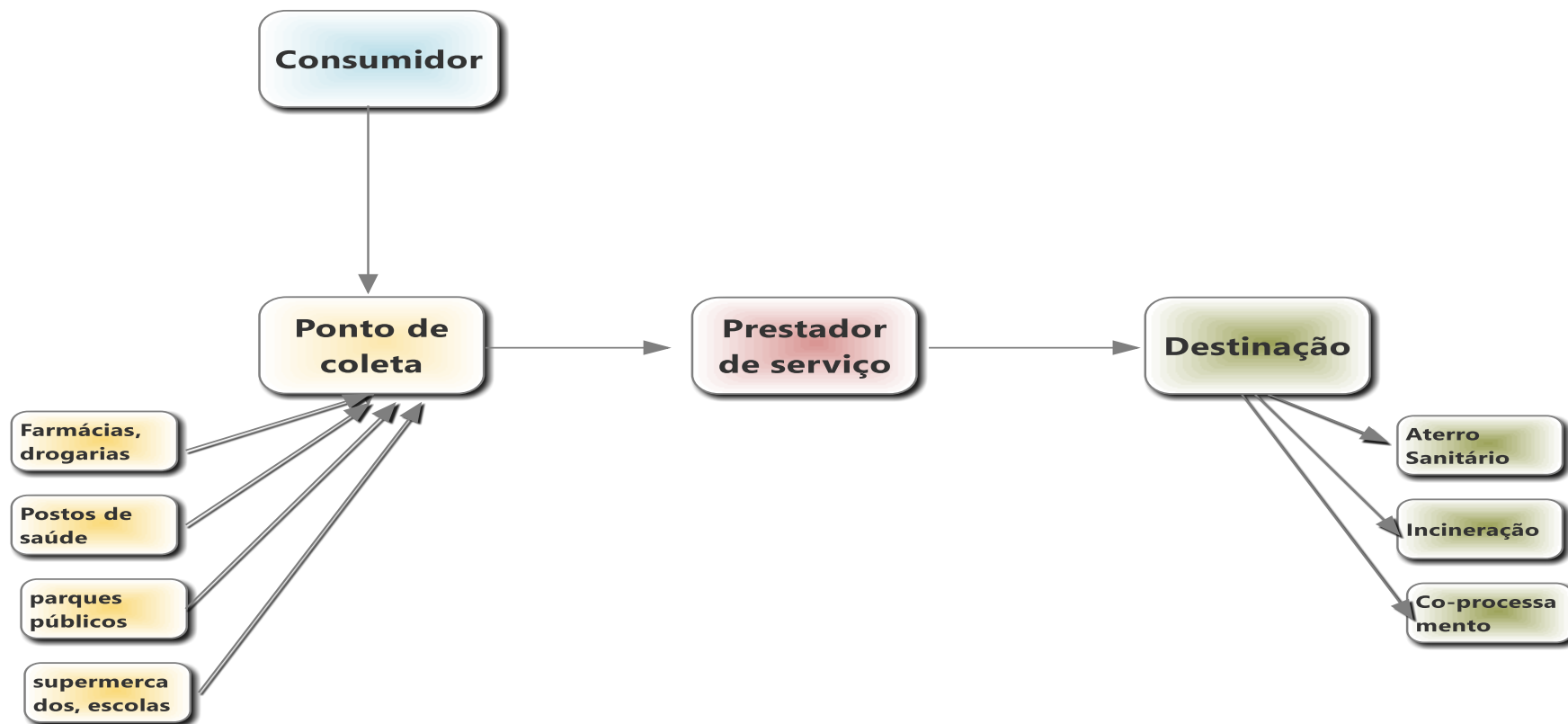


SINDUSFARMA

FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTAL



Fluxograma Descarte de Resíduos - Modelo campanha anual



Campanha: 30 dias de coleta, uma vez ao ano.

Destinação: orientado pela indústria. Aterro sanitário, Incineração, Co-processamento.

FORMAS DE DESTINAÇÃO AMBIENTAL

- Aterro
- Incineração
- Co-processamento
- Tecnologia de Plasma

ATERRO SANITÁRIO



CLASSES DE ATERROS

Aterro Classe I: resíduos considerados perigosos . Ex: cinzas de incineradores, resíduos inflamáveis, tóxicos e etc.

Estrutura capaz de minimizar os riscos de contaminação do lençol freático, pois é operado com cobertura total a fim de evitar a formação de percolado devido a incidência das águas pluviais e ainda possui um sistema de dupla impermeabilização com manta PEAD (polietileno de alta densidade), protegendo o solo e lençóis de águas subterrâneas. Conformidade com a NBR-8418 e NBR-10157 -exigências quanto aos critérios de projeto, construção e operação de aterros industriais classe I.

Aterro Classe II – A: resíduos não perigosos, não inertes e domiciliares. Características: impermeabilização com argila e geomembrana de PEAD, sistema de drenagem e tratamento de efluentes líquidos e gasosos e completo programa de monitoramento ambiental.

Aterro Classe II – B: destinam-se resíduos inertes. Dispensa a impermeabilização do solo. Possui sistema de drenagem de águas pluviais e um programa de monitoramento ambiental que contempla o acompanhamento geotécnico (movimentação, recalque e deformação) do maciço de

COPROCESSAMENTO

O co-processamento é a destinação adequada de resíduos em fornos de cimento ou outro tipo de dispositivo de queima.

São considerados, para fins de co-processamento em fornos de produção de clínquer, resíduos passíveis de serem utilizados como substituto de matéria prima e ou de combustível, desde que as condições do processo assegurem o atendimento às exigências técnicas e aos parâmetros fixados na Resolução CONAMA 264/99, comprovados a partir dos resultados práticos do plano do Teste de Queima proposto.



Vantagens

- Baixo custo para a destruição dos resíduos.
- Resíduos podem ser reaproveitados energeticamente
- Economia de combustível convencional no processo
- Conservação de combustíveis fósseis não-renováveis
- Rastreabilidade total da destinação final dos resíduos
- Reciclagem total de resíduos perigosos, sem posterior destinação a terceiros.
- Resíduos manuseados mecanicamente.
- Sem emissão de gases poluentes à atmosfera.
- Não gera rejeitos, pois as cinzas geradas no processo são incorporadas ao clínquer.

Desvantagens

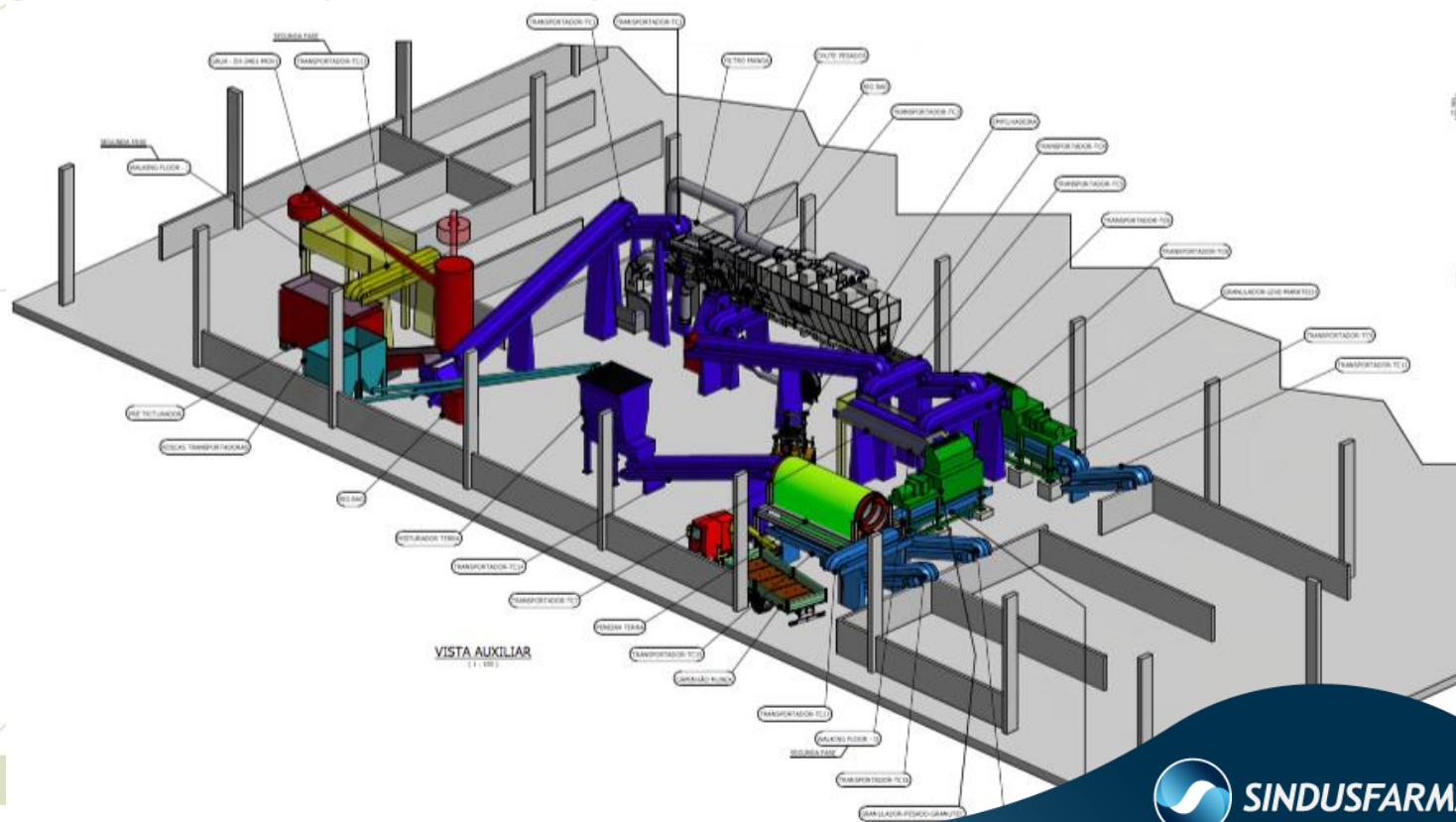
- Necessita de controle de emissões.
- Alguns resíduos perigosos não podem ser co-processados.
- De acordo com a Resolução CONAMA 264 de 1999, é proibida a destinação via co-processamento dos resíduos “ domiciliares brutos, de serviço de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados e agrotóxicos.

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.

BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO

- RESOLUÇÃO CONAMA 264/1999;
- MISTURA DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE SEREM SUBSTITUTOS ENERGÉTICOS OU MATÉRIA-PRIMA;
- BLENDAGEM SÓLIDOS – ENCLAUSURAMENTO:



CIMENTEIRA



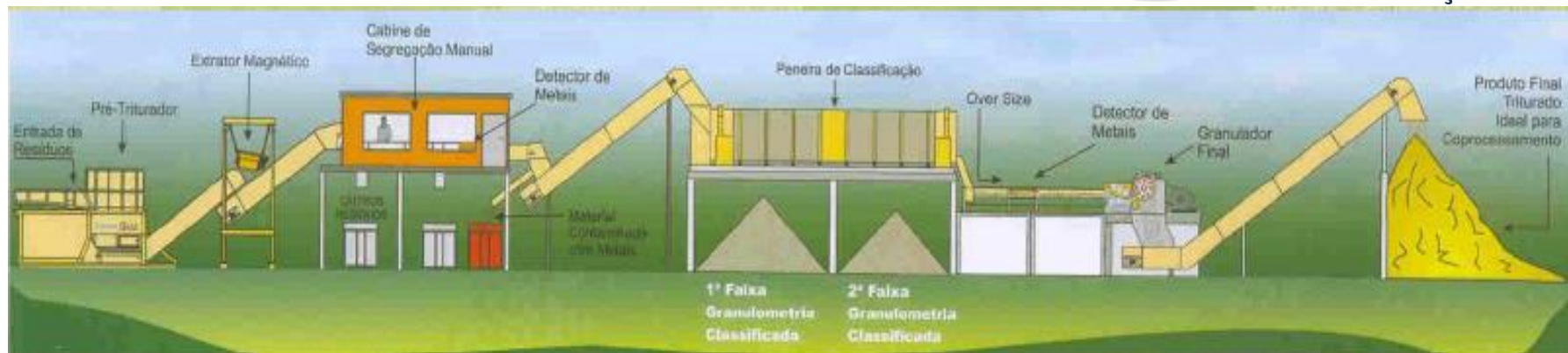
BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO



BLENDAGEM PARA CO-PROCESSAMENTO



II Simpósio Internacional de
Resíduos de Serviços de Saúde



SINDUSFARMA



Inelegíveis:		Medicamentos Inelegíveis:
<ul style="list-style-type: none">- Ácidos (pH <2);- Agudamente tóxicos;- Alcalinos (pH>12);- Amônia;- Cancerígenos;- Corrosivos;- Listados no NIOSH;- Materiais biológicos;- Mutagênicos;- Oxidantes;- Patogênicos;- Peróxidos;- Radioativos;	<ul style="list-style-type: none">- Reativos;- Teratogênicos;- Materiais descritos como inelegíveis no 5º capítulo do RAP (em anexo);- Lâmpadas;- Baterias;- Latas de spray;- Perfurocortante;- Agentes etiológicos;- Agentes infecciosos;- Resíduos contendo PCBs (>50ppm);- Sais de Cianeto ou resíduos contendo cianeto;- Glicerina e derivados;- Materiais pirofóricos;- Pesticidas, herbicidas e fungicida (carbamato e fosforado), os demais favor consultar.	<ul style="list-style-type: none">- Hormonais;- Psicotrópicos;- Vacinas;- Antibióticos a base de penicilina;- Oncológicos;- Entorpecentes;- Os listados na portaria CVS nº 21 de 10/09/2008 da Secretaria do Estado de Saúde e NIOSH.



A incineração é a destruição de resíduos por combustão, que reduz os resíduos a cinzas em até 90 % do volume inicial. Deve operar a temperaturas superiores a 800° C, sendo a ideal superior a 1.100 ° C

Exige operações adequadas pois, se ocorrer combustão incompleta haverá aumento das emissões de substâncias tóxicas:

monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e enxofre, material particulado, ácido clorídrico, ácido fluorídrico, metais pesados (cadmio, mercúrio, etc.) e poluentes como as dioxinas e furanos.

Vantagens

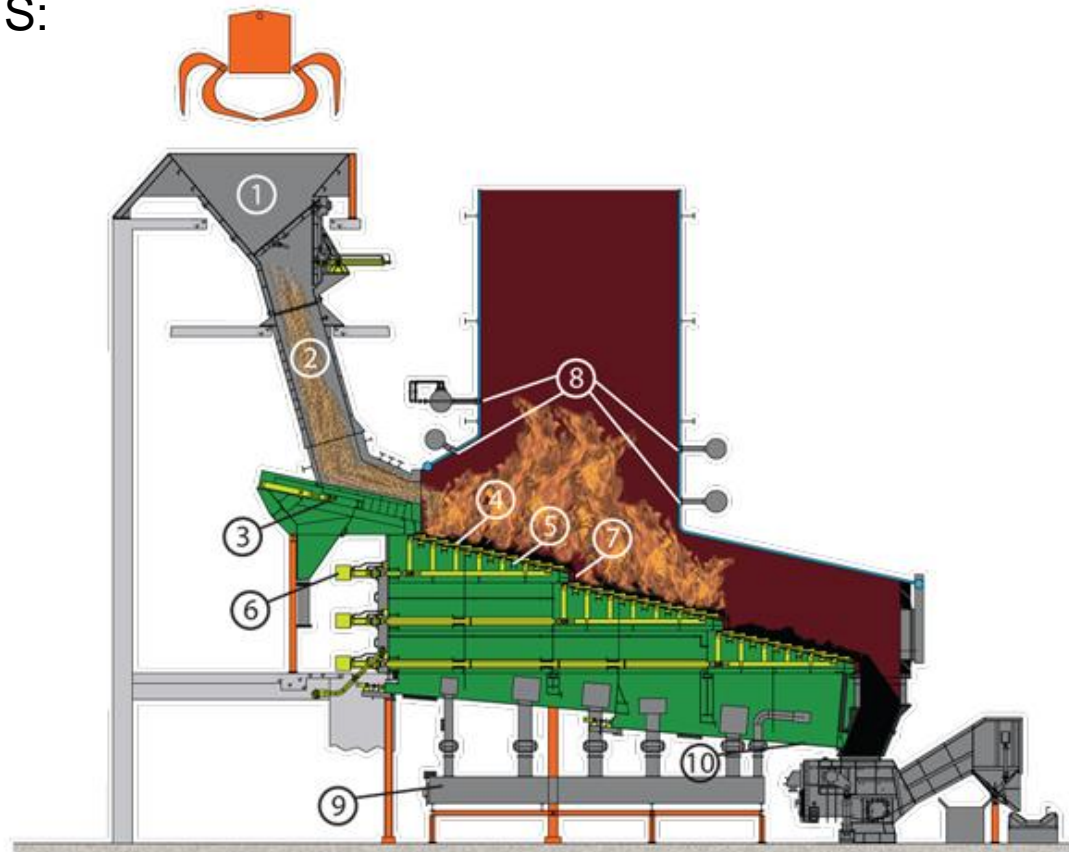
- Degrada completamente os resíduos, quebrando as moléculas dos componentes perigosos
- Destruição total da parcela orgânica dos resíduos
- Tecnologia aceita pelos órgãos ambientais, desde que em instalações licenciadas
- Aplicada a grande número de tipos de resíduos
- Flexibilidade na forma de recebimento dos resíduos (tambores, bombonas, sacos, big bags, etc)

Desvantagens

- Gera cinzas, que devem ser corretamente dispostas de acordo com sua composição
- Gera emissões atmosféricas, que devem ser controladas
- Alto custo de implantação e manutenção

INCINERAÇÃO

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



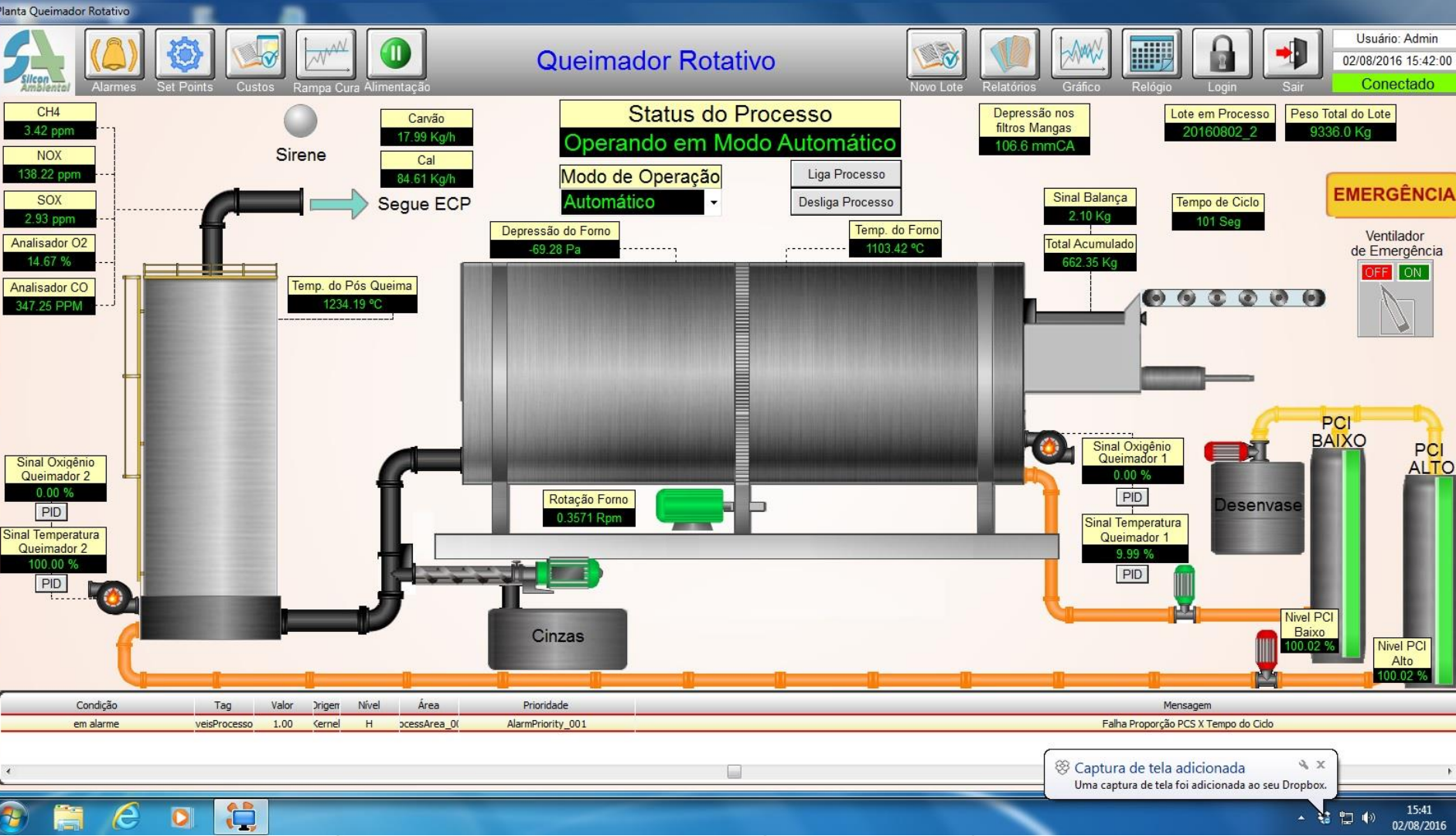
INCINERAÇÃO

- CÂMARA ROTATIVA



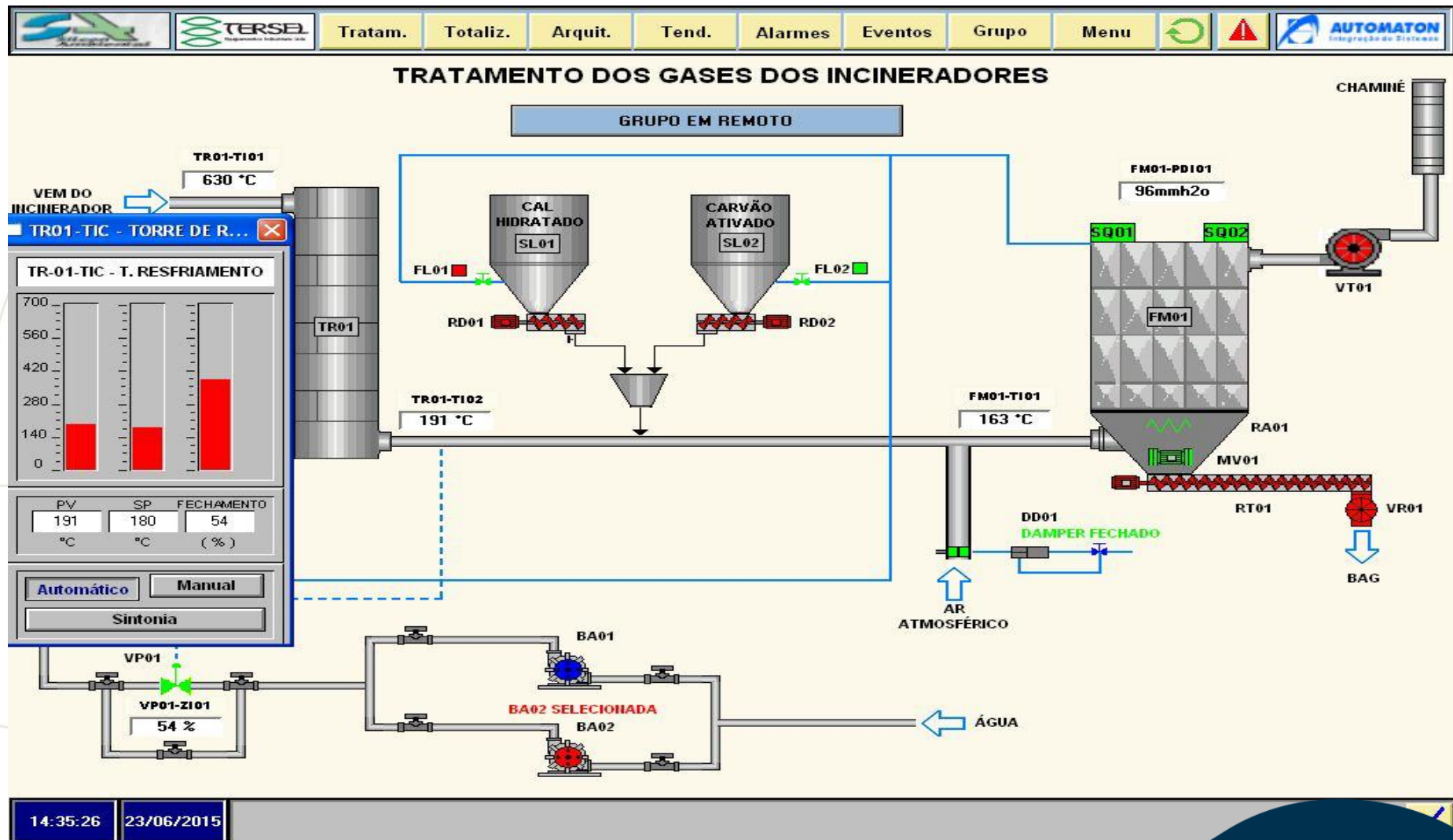
- CÂMARA FIXA

INCINERAÇÃO



INCINERAÇÃO

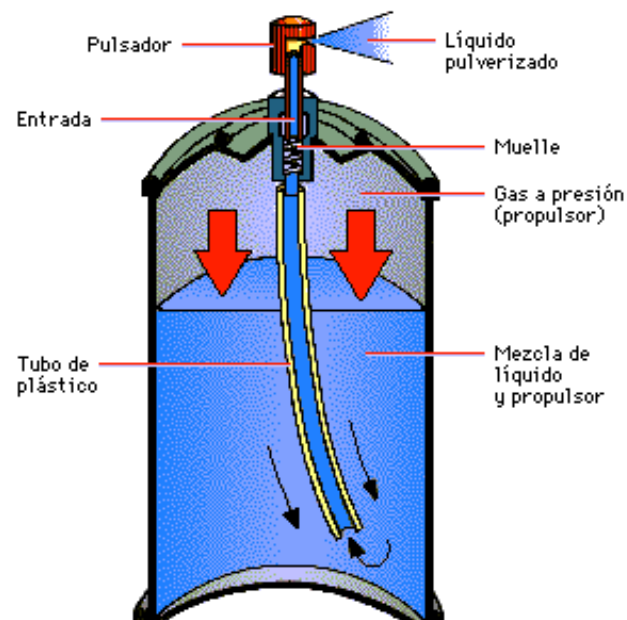
- MONITORAMENTO CONTINUO E EQUIPAMENTO DE CONTROLE DOS GASES



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.



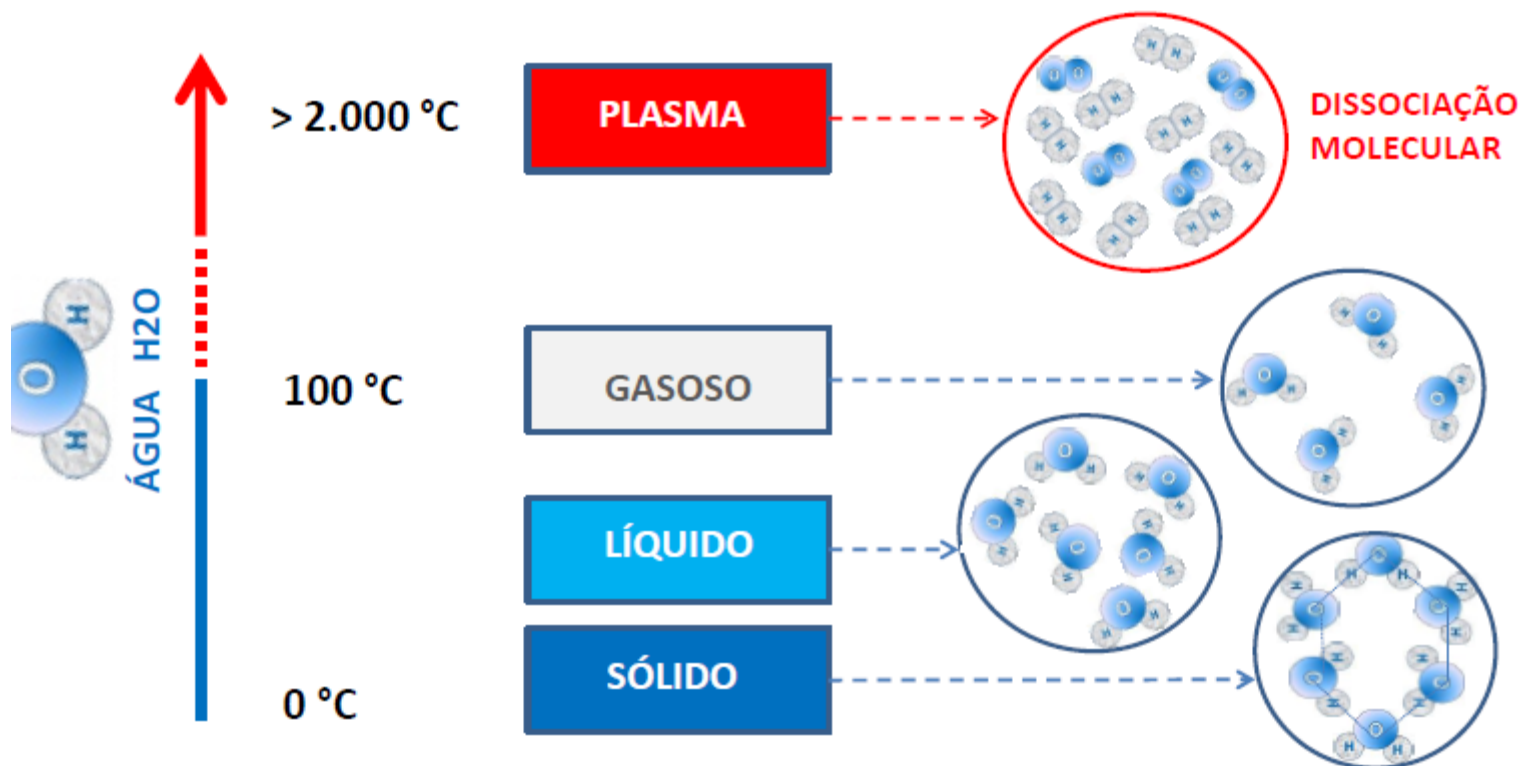
TECNOLOGIA DE PLASMA



Tecnologia de Plasma Westinghouse

O QUE É PLASMA ?

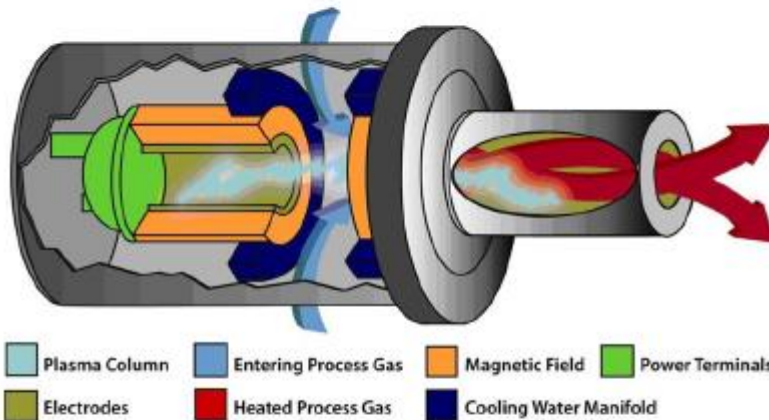
Na Física, é conhecida como o 4º estado da matéria.



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

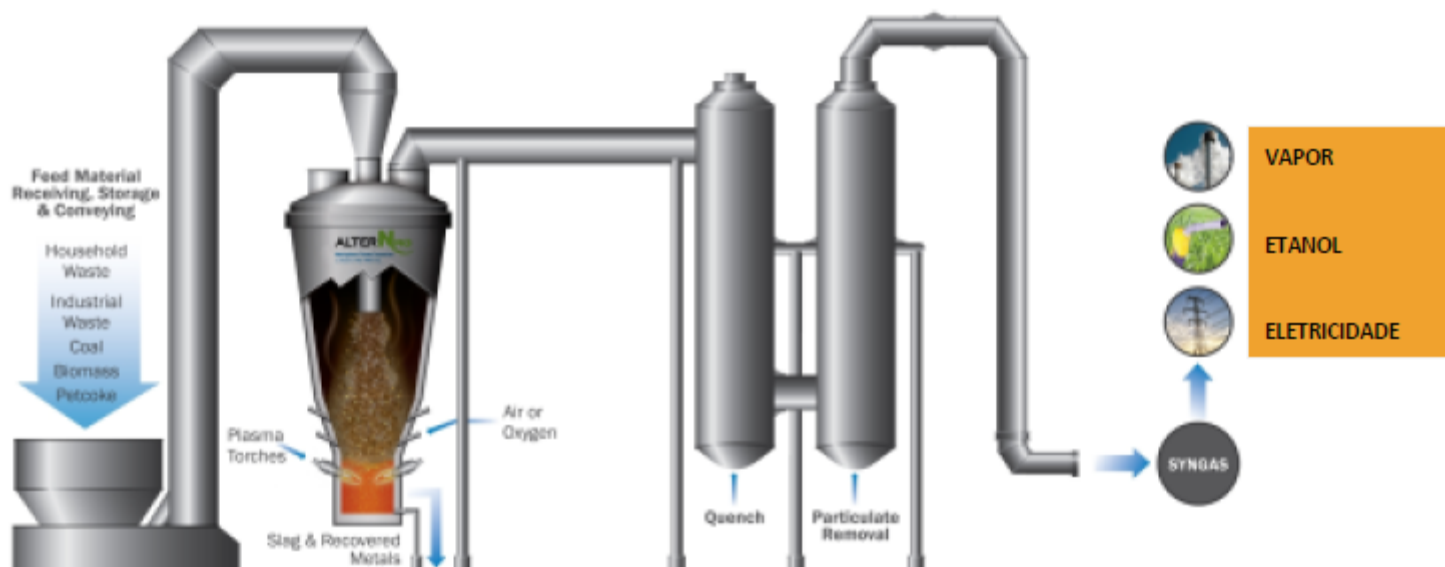
ENTRADA RESÍDUO

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...



Análise Comparativa

	Aterro sanitário	Incinerador	Coprocessamento
Aproveitamento energético	Não	Sim, com investimento	Sim
Aproveitamento de materiais	Não	Não	Sim
Destruição total	Não	Sim	Sim
Geração de novos resíduos	Sim	Sim	Não
Favorece redução de CO ₂	Não	Não	Sim
Temperatura de destruição térmica	x	900 a 1200 °C	Temperatura da chama superior a 2000°C

O Coprocessamento e a incineração são processos **incomparáveis**, considerando a diferença de temperaturas e destruição total dos resíduos. O coprocessamento é a tecnologia mais nobre de destinação. Melhor para o meio ambiente apenas a reciclagem, reuso ou não geração.

