

Experiências e Pontos Críticos no licenciamento e controle ambiental de instalações com emissões de POPs

Eng^a Maria Cristina Poli
CETESB - SP

Tipologia de fontes que São Paulo tem monitorado D&F

- Incineradores de resíduos industriais e de resíduos de serviços de saúde
- Fornos e caldeiras com aproveitamento energético de resíduos
- Fornos de cimento com e sem o uso de resíduos
- Unidades de tratamento de solos contaminados
- Unidades de Pirólise

Emissões de Dioxinas e Furanos

Monitoramento em São Paulo

- 1985 - instalado o primeiro incinerador em São Paulo
- 1987 - primeiro Teste de Queima
- Década de 90 são instalados os demais incineradores no Estado de São Paulo
- em 1996 - é realizado o primeiro teste para avaliação de dioxinas e furanos em virtude da solicitação de licenciamento de recebimento de PCBs em um dos quatro incineradores licenciados para queima de resíduo de terceiros
- 1999 - 1º Teste para avaliação de Dioxinas e Furanos e incineradores de RSS
- 2002 – 1º Teste para avaliação de Dioxinas e Furanos em fornos de cimento

Monitoramento de D&F

- A partir de 2005, em função da Resolução CONAMA 316, os incineradores, coprocessamento e fornos e caldeiras que utilizem resíduos para fins de aproveitamento energético ou destruição térmica passaram a monitorar dioxinas e furanos no mínimo a cada 02 anos.
- Monitoramento anual podem ser requeridos em função da localidade e características do resíduo.
- Monitoramento de material particulado a cada 06 meses ou 01 ano.

INCINERADORES – São Paulo



- 04 unidades prestadoras de serviços à terceiros
- 05 unidades para os resíduos gerados em processos industriais específicos (Incineradores Cativos)
- 03 unidades para RSS que prestam serviços a terceiros
- 01 unidade para RMU com LP e LI
- 01 unidade para RMU em análise para LP

Estado de São Paulo

- 02 fornos coprocessando blend de resíduos industriais
- 03 fornos coprocessando pneus
- 01 fornos em processo de licenciamento para coprocessar pneus
- 01 forno coprocessando pneus + embalagem de agrotóxico que passaram por tríplice lavagem

Fase LP/LI – Emissões Atmosféricas

Checar se as emissões propostas no projeto atendem aos Padrões de Emissão Atmosférica Estabelecidos em legislação

Fase LP/LI – Emissões Atmosféricas

Checar se as emissões propostas no projeto atendem aos Padrões de Emissão Atmosférica Estabelecidos em legislação

Checar se a tecnologia proposta no projeto atende ao critério de Melhor Tecnologia Prática Disponível

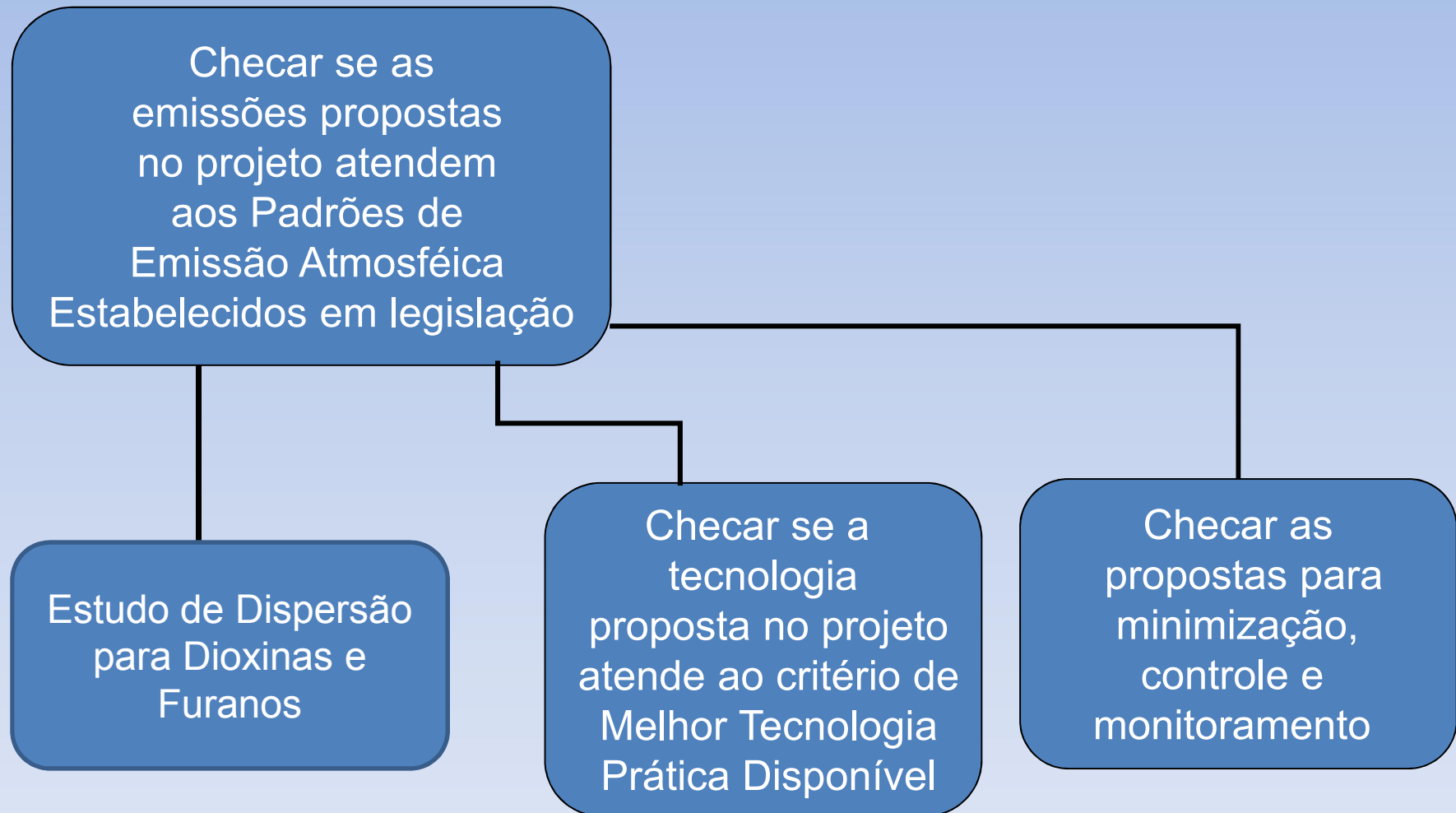
Fase LP/LI – Emissões Atmosféricas

Checar se as emissões propostas no projeto atendem aos Padrões de Emissão Atmosférica Estabelecidos em legislação

Checar se a tecnologia proposta no projeto atende ao critério de Melhor Tecnologia Prática Disponível

Checar as propostas para minimização, controle e monitoramento

Fase LP/LI – Emissões Atmosféricas



LI/LO – Emissões Atmosféricas

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

Apresentação de
um Plano de
Teste de Queima
para aprovação
da CETESB

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

Apresentação de
um Plano de
Teste de Queima
para aprovação
da CETESB

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

Apresentação de
um Plano de
Teste de Queima
para aprovação
da CETESB

Realização do
Teste de Queima
com o
Acompanhamento
da CETESB

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

Apresentação de
um Plano de
Teste de Queima
para aprovação
da CETESB

Realização do
Teste de Queima
com o
Acompanhamento
da CETESB

Apresentação do
Relatório com
os Resultados
do
Teste de Queima

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO
é necessário comprovar
o atendimento aos
Padrões de Emissão
e demais
Exigências Técnicas
Estabelecidas na LI

Apresentação de
um Plano de
Teste de Queima
para aprovação
da CETESB

Realização do
Teste de Queima
com o
Acompanhamento
da CETESB

Apresentação do
Relatório com
os Resultados
do
Teste de Queima

LO
aprovado

LI/LO – Emissões Atmosféricas

LOTP

Para Obtenção da LO é necessário comprovar o atendimento aos Padrões de Emissão e demais Exigências Técnicas Estabelecidas na LI

Não aprovado

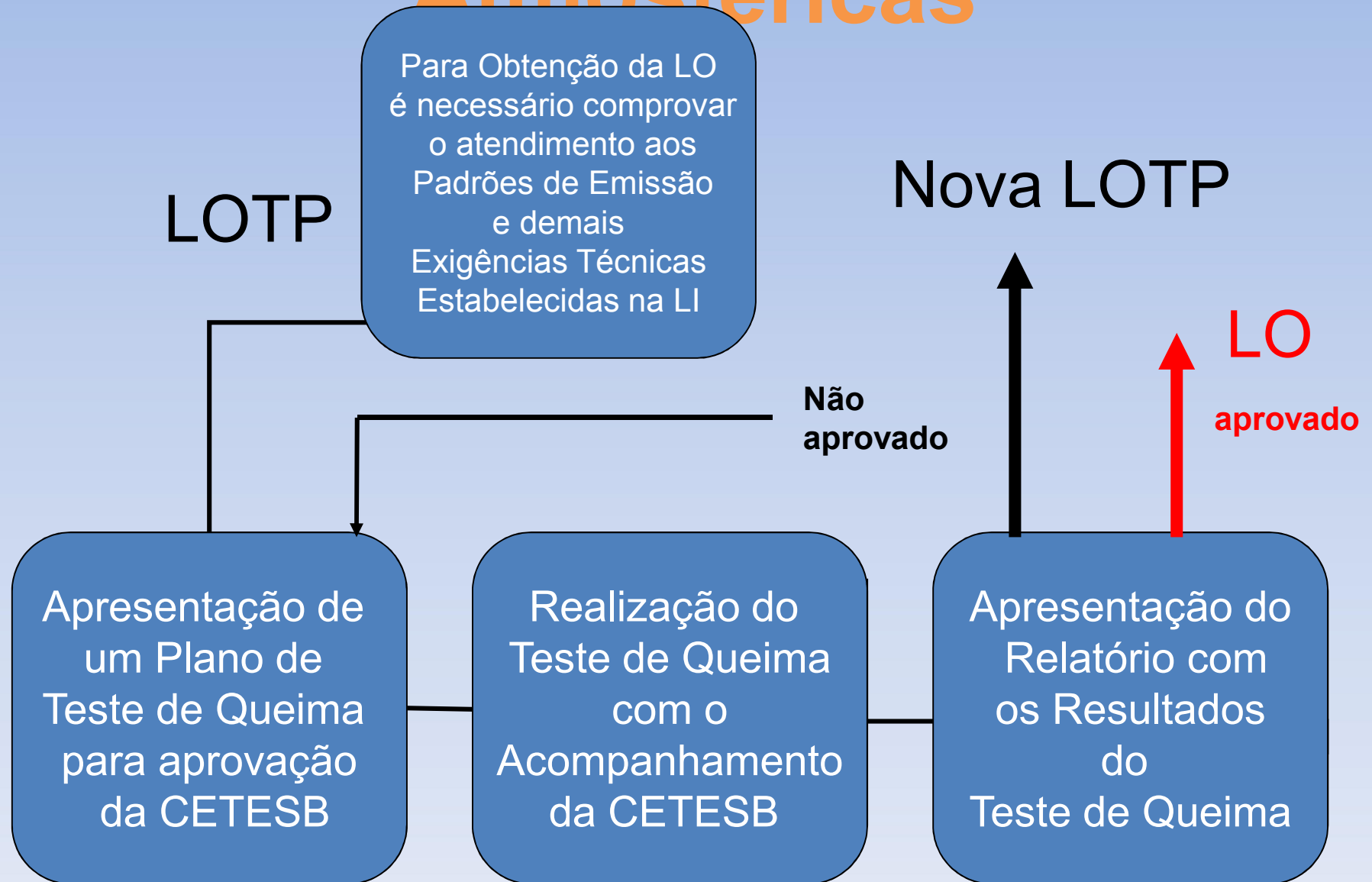
Apresentação de um Plano de Teste de Queima para aprovação da CETESB

Realização do Teste de Queima com o Acompanhamento da CETESB

Apresentação do Relatório com os Resultados do Teste de Queima

LO
aprovado

LI/LO – Emissões Atmosféricas



Durante a fase de LOTP

Plano de Queima

Durante a fase de LOTP

Plano de Queima

Teste em Branco

Durante a fase de LOTP

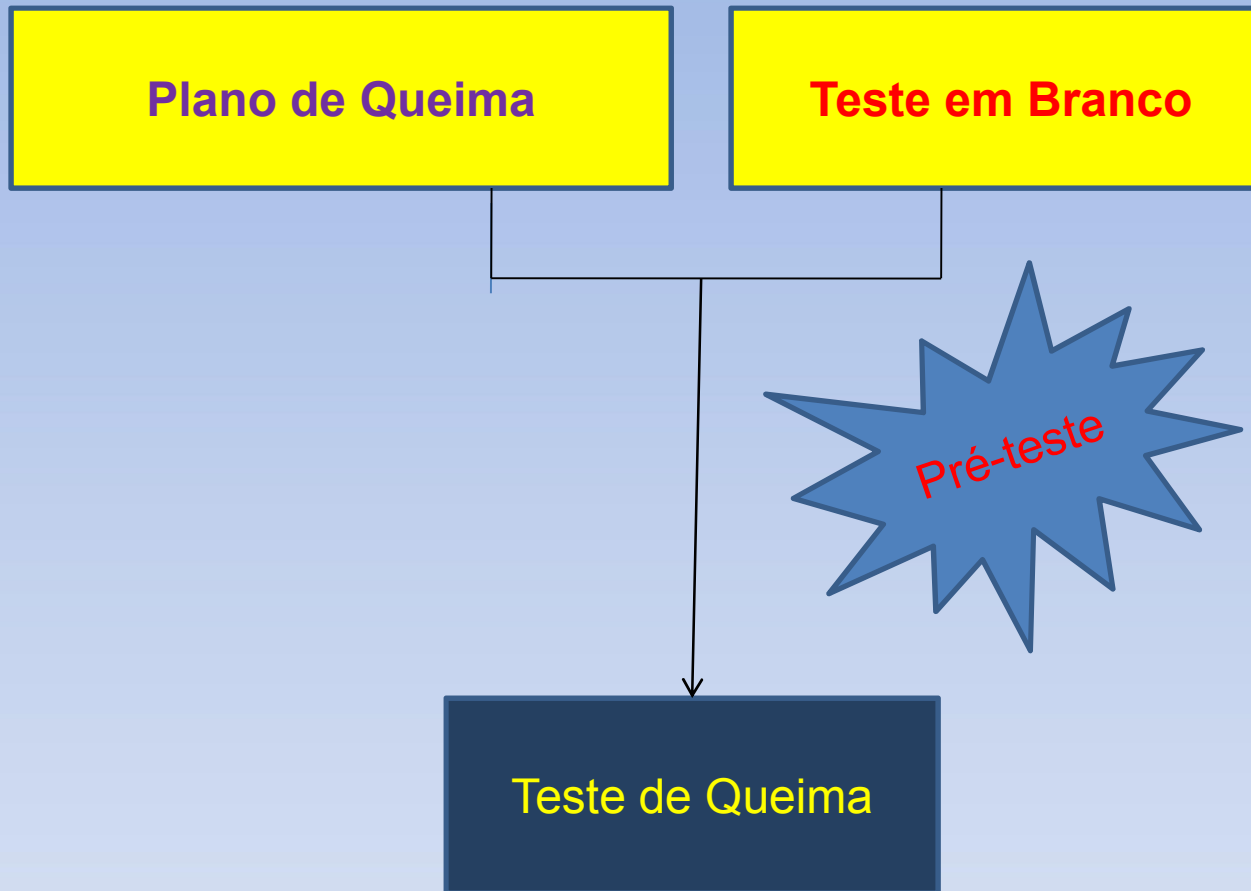
Plano de Queima

Teste em Branco

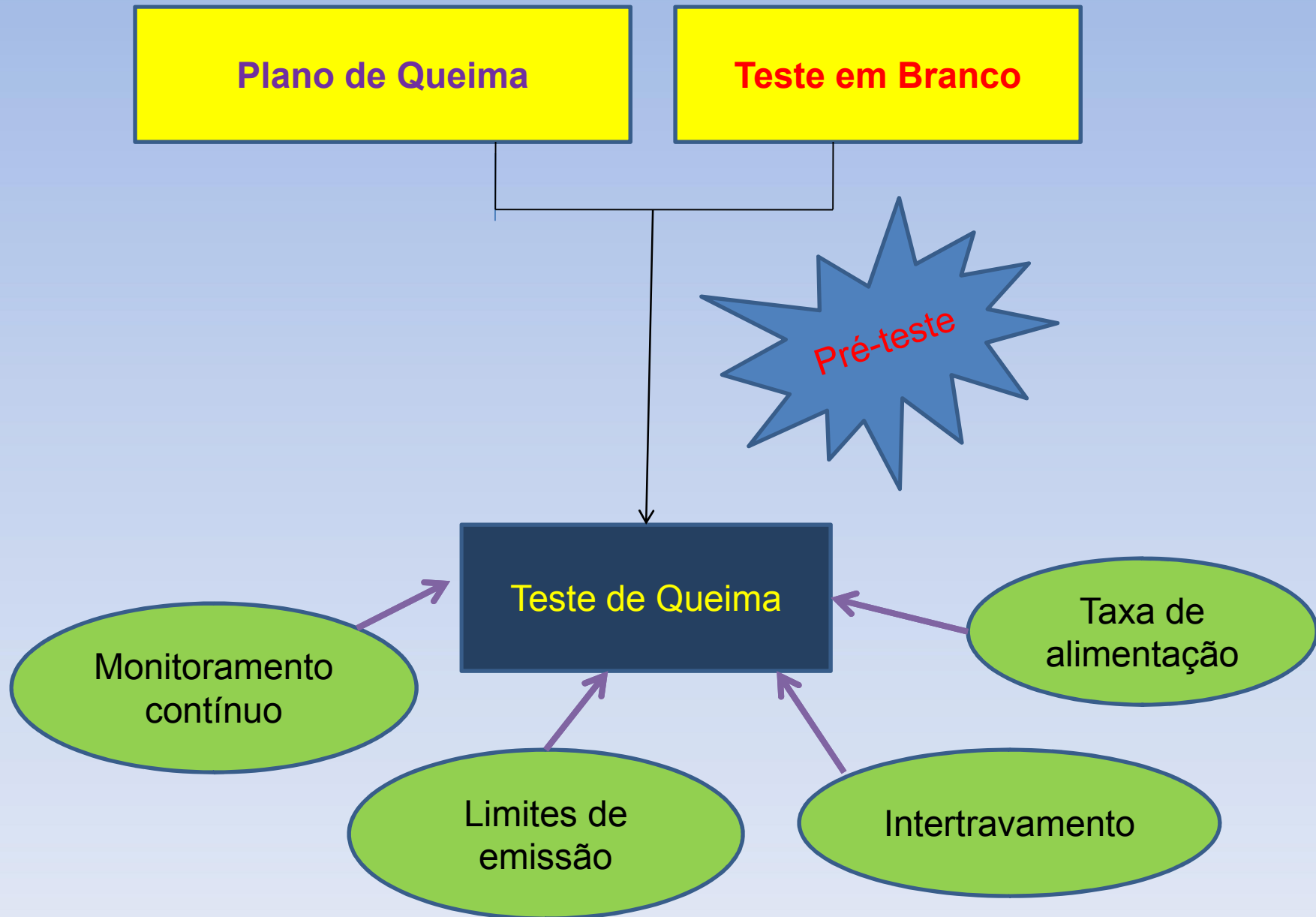


Pré-teste

Durante a fase de LOTP



Durante a fase de LOTP



Crematórios

(Anexo C, Parte III da Convenção de Estocolmo)

- São utilizados os critérios da Resolução CONAMA 386 com exigência de monitoramento somente de MP e CO.

Caldeiras e fornos destinados a queima de resíduos industriais perigosos

- São utilizados os mesmos critérios e legislação utilizados nos incineradores de resíduos industriais, considerando a localização da fonte e as características do resíduo utilizado.

Equipamentos de controle de poluição do ar instalados em áreas em processos de descontaminação do solo

- São utilizados os mesmos critérios e legislação utilizados nos incineradores de resíduos industriais, considerando a localização da fonte e as características dos equipamento utilizado na descontaminação da área.

Limites de Emissão Resíduos Perigosos

		Brasil	São Paulo
Partículas	mg/Nm ³ à 7 % de O ₂ (a)	70	50
Óxidos de Nitrogênio (NOx) (c)	mg/Nm ³ à 10% de O ₂ (a)	560	400
Óxidos de azufre (SOx)	mg/Nm ³ à 7 % de O ₂ (a)	280	250
Ácido clorhídrico (HCl)	Kg/h	1,8	1,8
	mg/Nm ³ à 7% de O ₂ (a)	80	70
Ácido fluorhídrico (HF)	mg/Nm ³ à 7% de O ₂ (a)	5	5
Dioxinas e Furanos (b)	ng/Nm ³ à 7 % de O ₂ (a)	0,5	0,14
DRE - POP	(%)	99,99	99,99
DRE – PCB	(%)	99,99	99,999

(a) Nas condições normais (0° e 1 atm.), base seca.

(b) Expresso como 2,3,7,8 TCDD

(c) Expressos como NO₂.

Limites de Emissão – Resíduos Perigosos Substâncias Inorgânicas

		Brasil	São Paulo
Cd, Tl e Hg	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	0,28	0,28
de Ni ,As ,Co, Se, Te	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	1,4	1,4
Pb,Sb, Pt, Rh, Cu, Cr, Mn, V, Sn, Pd e Flúor total	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	7,0	7,0

(a) Nas condições normais (0° e 1 atm.), base seca.

Limites de Emissão

Resíduos de Serviços de Saúde

Parâmetros	Brasil Resolução CONAMA 316/02 ⁽¹⁾	São Paulo Norma CETESB E15.011 (RSS) ⁽¹⁾		
		< 200 kg/dia ⁽²⁾	200 a 1500 kg/dia ⁽²⁾	> 1500 kg/dia ⁽²⁾
Particulados (mg/Nm ³) – MP	70	120	70	50
Óxidos de Nitrogenio (mg/Nm ³) – NOx	560	400	400	400
Óxidos de Azufre (mg/Nm ³) - SOx	280	250	250	250
Monóxido de Carbono (mg/Nm ³) - CO	125 ⁽³⁾	125 ⁽³⁾	125 ⁽³⁾	125 ⁽³⁾
Ácido Clorídrico (mg/Nm ³) - HCl	80	100	100	70
Ácido Clorídrico (Kg/h) - HCl	1,8	1,8	1,8	-
Ácido Fluorídrico (mg/Nm ³) - HF	5,0	5,0	5,0	5,0

(1) todos os valores de concentração são corrigidas a um teor de 7% de oxigênio (2) capacidade do incinerador (3) este padrão pode ser ultrapassado em algum intervalo inferior a 10 min, em qualquer período de 1 hora desde que não seja ultrapassado o valor de 625 mg/Nm³ (500 ppm) em qualquer instante (4) dependendo do porte e da localização do incinerador a CETESB poderá a seu critério, dispensar a coleta e análise deste poluente

Limites de Emissão

Resíduos de Serviços de Saúde

Parâmetros		Brasil Resolução CONAMA 316/02 ⁽¹⁾	São Paulo Norma CETESB E15.011 (RSS) ⁽¹⁾		
			< 200 kg/dia ⁽²⁾	200 a 1500 kg/dia ⁽²⁾	> 1500 kg/dia ⁽²⁾
Metais	Cd+Tl+ Hg (mg/Nm ³)	0,28	0,28	0,28	0,28
	As+ Co+ Ni+ Se+ Te (mg/Nm ³)	1,4	1,4	1,4	1,4
	Sb+Pb+Cr+CN ⁻ +F ⁻ +Cu+Mn+Pt+ Pd + Rh+ V+ Sn (mg/Nm ³)	7,0	7,0	7,0	7,0
Dioxinas e Furanos – D&F (ng/Nm ³ , expressos como 2,3,7,8 TCDD)		0,50	-	0,14 ⁽⁴⁾	0,14

(1) todos os valores de concentração são corrigidas a um teor de 7% de oxigênio

(2) capacidade do incinerador

(3) este padrão pode ser ultrapassado em algum intervalo inferior a 10 min, em qualquer período de 1 hora desde que não seja ultrapassado o valor de 625 mg/Nm³ (500 ppm) em qualquer instante

(4) dependendo do porte e da localização do incinerador a CETESB poderá a seu critério, dispensar a coleta e análise deste poluente

Limites de Emissão – Resolução SMA 79/09

Resíduos Urbanos

Limites de Emissão para Poluentes a serem Monitorados Continuamente, valores expressos em mg/Nm^3 , base seca, corrigidos a 11% de O_2

Parâmetro	Limite de Emissão		
	Valore médio diário	Valores médios de 30 min.	
		97% do tempo	100% do tempo
Material Particulado (MP)	10	10	30
Dióxido de Enxofre (SO_2)	50	50	200
Óxidos de Nitrogênio (NO_x), expressos em NO	200	200	400
Ácido Clorídrico (HCl)	10	10	60
Ácido Fluorídrico (HF)	1	2	4
Hidrocarbonetos Totais - HCT (expresso como COT)	10	10	20

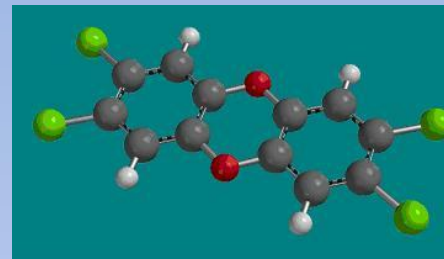
Limites de Emissão Resíduos Urbanos

Limites de Emissão para Substâncias Inorgânicas Específicas, valores médios obtidos durante o período de amostragem mínimo de 30 minutos e máximo de 8 horas, expressos em mg/Nm³(miligrama por normal metro cúbico), base seca, corrigidos a 11% de O₂

Parâmetro	Limites de Emissão
Cd + Tl e seus compostos	0,05
Hg e seus compostos	0,05
Pb + As + Co + Ni + Cr + Mn + Sb + Cu + V e seus compostos	0,5

Nota : Sem prejuízo do disposto na Resolução CONAMA 316 de 29/10/2002 ou em outro documento legal concernente.

Limites de Emissão Resíduos Urbanos



Limites de Emissão de Dioxinas/Furanos, valores médios obtidos durante o período de amostragem mínimo de 30 minutos e máximo de 8 horas, expressos em ng/Nm^3 (nanograma por normal metro cúbico), base seca, corrigidos a 11% de O_2 , referente à concentração total de dioxinas e furanos, expressos em 2,3,7,8 TCDD, calculadas com base no conceito de equivalência tóxica.

Parâmetro	Limites de Emissão
Dioxinas/Furanos	0,1

Limites de Emissão para Coprocessamento

		Brasil	São Paulo
Material Particulado	mg/Nm ³ à 11% de O ₂ (a)	70	70
	Kg/t de farinha alimentada	-	0,15
Óxidos de enxofre (SOx)	mg/Nm ³ à 10% de O ₂ (a)	-	350
Ácido clorídrico (HCl)	Kg/h	1,8	-
	mg/Nm ³ à 10% de O ₂ (a)	-	10
Ácido fluorídrico (HF)	mg/Nm ³ à 7% de O ₂ (a)	5	-
	mg/Nm ³ à 10% de O ₂ (a)	-	4
Dioxinas e Furanos (b)	ng/Nm ³ à 7% de O ₂ (a)	0,5	
	ng/Nm ³ à 11% de O ₂ (a)	-	0,1
Óxidos de Nitrogênio (NOx) (c)	mg/Nm ³ à 10% de O ₂ (a)	-	800

(a) Nas condições normais (0° e 1 atm.), base seca.

(b) Expresso como 2,3,7,8 TCDD

(c) Expressos como NO₂.

Limites de Emissão para Conprossamento

		Brasil	São Paulo
Chumbo (Pb)	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	0,35	-
	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	-	0,275
Cádmio (Cd)	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	0,1	-
Tálio (TL)	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	0,1	-
Cd+TL	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	-	0,05
Mercúrio (Hg)	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	-	0,04
	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	0,05	-
As+Be+Co+Ni+ Se+Te	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	1,4	-
As+Be+Co+Ni+ Se+Te	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	-	1,0
As+Be+Co+Cr+ Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+Se+Sn+ Te+Zn	(mg/Nm ³ à 7% de O ₂) (a)	7,0	-
As+Be+Co+Cr+ Mn+Ni+Pb+Sb+Se+Sn+Te+ Zn	(mg/Nm ³ à 10% de O ₂) (a)	-	5

(a) Nas condições normais (0° e 1 atm.), base seca.

INCINERADORES DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Legislação - PCBs

- NBR 11.175 (antiga NB 1265 de dez/99) estabelece uma eficiência de mínima de 99,999% de remoção e destruição
- Resolução CONAMA 316 de 29/10/02, estabelece uma eficiência mínima de 99,99% de remoção e destruição.

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceites dos resultados

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceites dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: ausência de critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.

Amostragem em chaminé para D&F

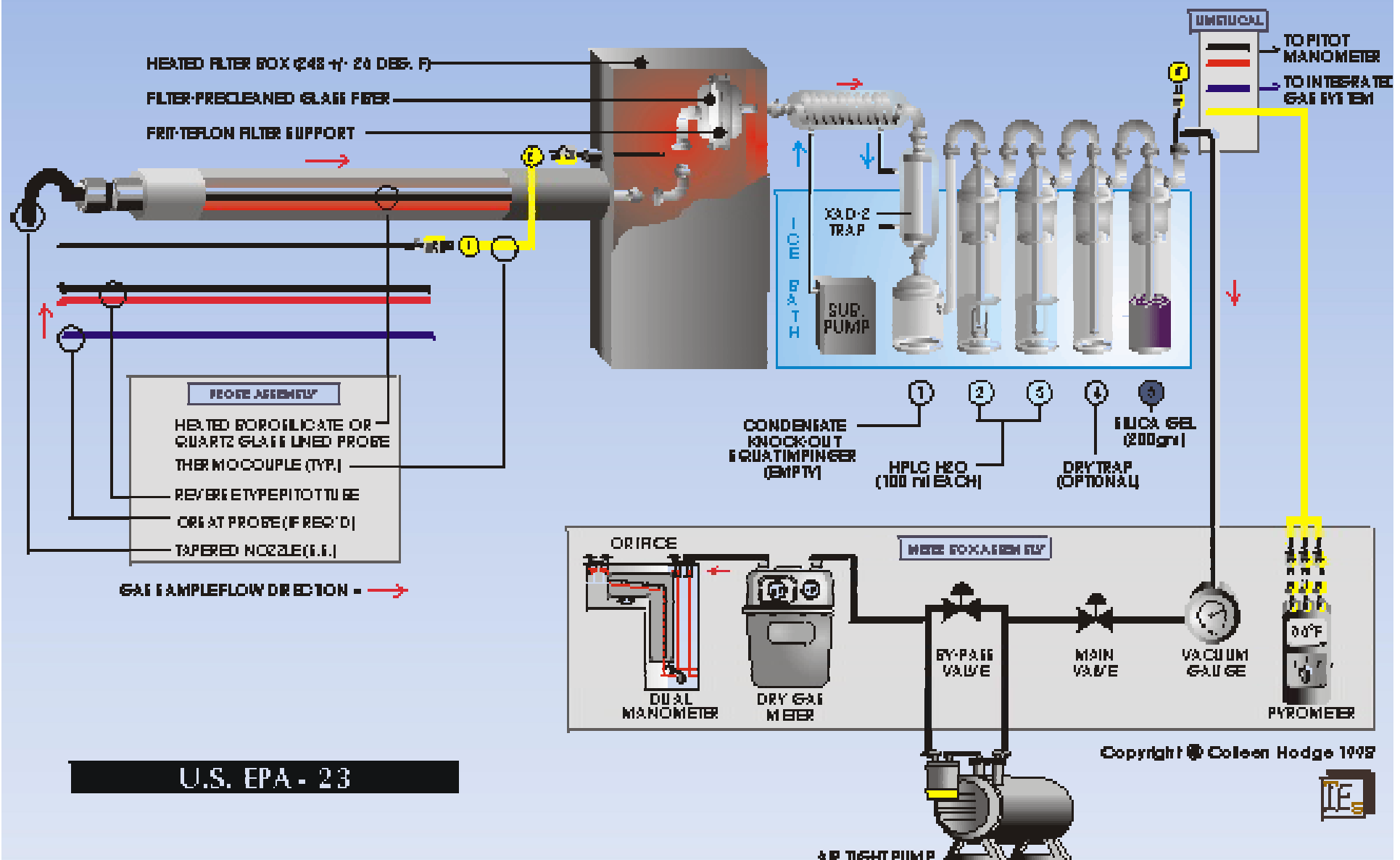
Critérios de São Paulo

- Método USEPA 23
- Tipo de coleta: isocinética
- Absorção dos compostos em resina XAD2
- Tempo de coleta: ± 3 horas/amostra
- Número de coletas: 03 coletas na chaminé + 03 branco de campo + 01 branco de viagem
- Volume mínimo de coleta de 2,7 Nm³
- Equipamentos de coleta deverão ser de PTFE/Vidro
- Método de análise: EPA 8290
- Equivalência de Toxicidade constantes da Resolução CONAMA 316 ou Resolução SMA 79

Fatores de Equivalência de Toxicidade-FTEQ ou

Dioxina 2,3,7,8 - Isômero	Fator de Equivalência de Toxicidade	Furano 2,3,7,8 - Isômero	Fator de Equivalência de Toxicidade
2,3,7,8 – TCDD	1.0	2,3,7,8 – TCDF	0.1
1,2,3,7,8 – PeCDD	0.5	1,2,3,7,8 – PeCDF	0.05
1,2,3,4,7,8 – HxCDD	0.1	2,3,4,7,8 – PeCDF	0.5
1,2,3,6,7,8 – HxCDD	0.1	1,2,3,4,7,8 – HxCDF	0.1
1,2,3,7,8,9 – HxCDD	0.1	1,2,3,6,7,8 – HxCDF	0.1
1,2,3,4,6,7,8 – HpCDD	0.01	1,2,3,7,8,9 – HxCDF	0.1
OCDD	0.001	2,3,4,6,7,8 – HxCDF	0.1
		1,2,3,4,6,7,8 – HpCDF	0.01

AMOSTRADOR ISOCINÉTICO



Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceites dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceites dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.
- 6º Ponto Crítico: fontes do Anexo C, Parte II da Convenção de Estocolmo sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão de dioxinas e furanos para avaliação dos resultados das amostragens

Tipologia de fontes que Previstas na Convenção de Estocolmo, Anexo C, Parte II sem monitoramento de D&F

- Produção secundária de cobre
- Plantas de sinterização e Indústria siderúrgica
- Produção secundária de alumínio
- Produção secundária de zinco

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceites dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.
- 6º Ponto Crítico: fontes do Anexo C, Parte II da Convenção de Estocolmo sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão de dioxinas e furanos para avaliação dos resultados das amostragens
- 7º Ponto Crítico: fontes de emissão de Novos POPs sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão para avaliação dos resultados das amostragens

New POPS	CAS	Fórmula Química	Boiling Point (C°)
Chlordecone	143-50-0	C ₁₀ Cl ₁₀ O	434
Haxabromobiphenyl	36355-01-8	C ₁₂ H ₄ Br ₆	484.7 at 760mmHg
Alpha hexachlorocyclohexane	319-84-6	C ₆ H ₆ Cl ₆	561
Beta hexachlorocyclohexane	319-85-7	C ₆ H ₆ Cl ₆	333 at 0.5 mmHg
Lindane	58-89-9	C ₆ H ₆ Cl ₆	323.4 at 760 mmHg
Tetrabromodiphenyl ether	5436-43-1	C ₁₂ H ₆ Br ₄ O	395.5 at 760mmHg
Pentabromodiphenyl ether	60348-60-9	C ₁₂ H ₅ Br ₅ O	> 200
Hexabromodiphenyl ether	68631-49-2	C ₁₂ H ₄ Br ₆ O	467
Heptabromodiphenyl ether	446255-22-7	C ₁₂ H ₃ Br ₇ O	498
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	1763-23-1	C ₈ F ₁₇ O ₃ S	260
Perfluorooctane sulfonyl	307-25-7	C ₈ F ₁₇ O ₂ S	154.1 at 760

Metodologia para Novos POPs

- Método CETESB L9.232 ou USEPA 10
- 03 coleta por fonte
- Não há periodicidade estabelecida
- Volume mínimo de coleta de 2,7 Nm³
- Equipamentos de coleta deverão ser de PTFE / Vidro

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceitação dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.
- 6º Ponto Crítico: fontes do Anexo C, Parte II da Convenção de Estocolmo sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão de dioxinas e furanos para avaliação dos resultados das amostragens
- 7º Ponto Crítico: fontes de emissão de Novos POPs sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão para avaliação dos resultados das amostragens
- 8º Ponto Crítico: aumento do uso de resíduos como substituto energético em fornos e caldeiras sem critérios e valores específicos de limites de emissão para POPs

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceitação dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.
- 6º Ponto Crítico: fontes do Anexo C, Parte II da Convenção de Estocolmo sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão de dioxinas e furanos para avaliação dos resultados das amostragens
- 7º Ponto Crítico: fontes de emissão de Novos POPs sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão para avaliação dos resultados das amostragens
- 8º Ponto Crítico: aumento do uso de resíduos como substituto energético em fornos e caldeiras sem critérios e valores específicos de limites de emissão para POPs
- 9º Ponto Crítico: novas tipologias de destinação final de resíduos como pirólises, gaseificação, ionização, etc; sem dados de literatura sobre emissões de POPs, em especial D&F.

Pontos Críticos:

- 1ª Ponto crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para avaliação do projeto apresentado e todos os detalhes de estudos de dispersão atmosférica, análise de risco, melhor tecnologia prática disponível, monitoramento, intertravamento e legislação
- 2ª Ponto Crítico: Equipe técnica treinada e capacitada para o acompanhamento do teste de queima e análise dos resultados das amostragens em chaminé e outras matrizes
- 3ª Ponto Crítico: prestadores de serviços capacitados, com equipamentos de coleta e análise de acordo com as normas de aceitação dos resultados
- 4ª Ponto Crítico: critérios nacionais para a execução e validação da coleta e análise dos resultados de amostragem em chaminé.
- 5º Ponto Crítico: custo atual da coleta e análise de dioxinas e furanos.
- 6º Ponto Crítico: fontes do Anexo C, Parte II da Convenção de Estocolmo sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão de dioxinas e furanos para avaliação dos resultados das amostragens
- 7º Ponto Crítico: fontes de emissão de Novos POPs sem monitoramento devido a ausência de valores de referência de emissão para avaliação dos resultados das amostragens
- 8º Ponto Crítico: aumento do uso de resíduos como substituto energético em fornos e caldeiras sem critérios e valores específicos de limites de emissão para POPs
- 9º Ponto Crítico: novas tipologias de destinação final de resíduos como pirólises, gaseificação, ionização, etc; sem dados de literatura sobre emissões de POPs, em especial D&F.
- 10 º Ponto Crítico: diferença de critérios e exigências entre estados da União para os POPs.

Obrigada !!

mcpoli@sp.gov.br