



# NORMA TÉCNICA

E15.010

2ª Edição  
out/2011  
19 páginas

## **Sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente: procedimento**

*Non-incineration treatment systems for biologically contaminated medical waste: Procedure*

Esta norma fixa condições para aceitação da operação de sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde do Grupo A (exceto os resíduos dos subgrupos A3 e A5) e do Grupo E contaminados biologicamente, classificados de acordo com a Resolução CONAMA nº358, de 29 de abril de 2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, e provenientes dos estabelecimentos especificados nessa Resolução.

Resíduos de serviços de saúde. Tratamento térmico sem combustão. Teste de eficiência

*Medical waste. Non-incineration treatment. Treatment efficacy testing*

**Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**  
Avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345  
Alto de Pinheiros CEP 05459-900 São Paulo SP  
Tel.: (11) 3133 3000 Fax.: (11) 3133 3402

http: // [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

## Primeira Edição

Junho/2007, homologada pela Decisão de Diretoria – D.D. n. 135/07/P, de 08/08/07. Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo – Caderno Executivo I, v.117, n. 171, de 11/09/07, Poder Executivo, Seção I, p. 30.

## Segunda Edição

Outubro/2011, homologada pela Decisão de Diretoria – D.D. n. 023/12/I, de 23/01/2012. Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo – Caderno Executivo I, v122, n.17, de 25/01/12, Poder Executivo, Seção I, p. 59 a 61.

© CETESB 2011

É permitida a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte. Direitos reservados de distribuição.

## Sumário

1. Escopo.....	2
2. Definições.....	2
3. Condições gerais.....	3
4. Teste de eficiência.....	7
5. Roteiro de informações técnicas.....	8
6. Documentos complementares.....	11
7 Referências.....	18

## 1 Escopo

Esta norma fixa condições para aceitação da operação de sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde do Grupo A (exceto os resíduos dos subgrupos A3 e A5) e do Grupo E contaminados biologicamente, classificados de acordo com a Resolução CONAMA nº358/2005 (**item 6.1**) e provenientes dos estabelecimentos especificados nessa Resolução.

## 2 Definição

Para efeito deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições:

2.1 Sistema de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente: Equipamento para tratamento de resíduos de serviços de saúde do Grupo A (exceto A3 e A5) e do Grupo E contaminados biologicamente, conforme classificação da Resolução CONAMA nº358/2005 (**item 6.1**), cuja operação se baseia em tempo de residência no processo e aquecimento, promovendo a inativação microbiana.

2.2 Plano de teste de eficiência de tratamento: Descrição de um conjunto de procedimentos que devem ser executados, objetivando a avaliação do desempenho do sistema de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente, nas condições pré-estabelecidas.

2.3 Teste de inativação microbiana: Ensaio experimental para avaliar a eficiência do sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente, no qual o equipamento deverá promover a inativação microbiana, conforme nível III (**item 2.4**) ou nível IV (**item 2.5**).

2.4 Inativação microbiana de nível III: Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus, lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e micobactérias, com redução igual ou superior a 6 log 10; e inativação de esporos do *Bacillus atrophaeus* e do *Geobacillus stearothermophilus*, com redução igual ou superior a 4 log 10.

2.5 Inativação microbiana de nível IV: Inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas, micobactérias e esporos do *Geobacillus stearothermophilus*, com uma redução igual ou superior a 6 log 10.

2.6 Indicador biológico: Organismo utilizado como agente biológico representativo para verificar a eficiência do processo de tratamento de resíduos.

2.7 Limite ou padrão de emissão: Conteúdo máximo expresso em concentração (massa/volume) ou em taxa de emissão (massa/tempo) de uma substância (gasosa, líquida ou sólida) nos efluentes de uma fonte de emissão.

### 3 Condições gerais

Para o efeito desta norma, aplicam-se as seguintes condições gerais:

#### 3.1 Resíduos para tratamento térmico sem combustão

3.1.1 Os resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente a serem tratados em sistemas de tratamento térmico sem combustão são os classificados no Grupo A, exceto os dos subgrupos A3 e A5, e no Grupo E contaminados biologicamente, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº358/2005 (**item 6.1**).

3.1.2 Os resíduos do Grupo A subgrupo A2 devem ser tratados em equipamentos providos de triturador prévio integrado.

3.1.3 A trituração prévia, quando utilizada, deverá ser integrada ao equipamento de tratamento, em sistema fechado.

3.1.4 Deve ser mantido, na unidade de tratamento, um registro de recebimento dos resíduos para tratamento, contemplando, no mínimo, a quantidade diária recebida, em kg, a identificação do estabelecimento gerador e do transportador e os grupos e subgrupos de resíduos, de acordo com classificação da Resolução nº358/2005 (**item 6.1**).

3.1.5 Os registros deverão ser arquivados por um prazo mínimo de cinco anos na unidade de tratamento, para verificação da CETESB quando solicitado.

#### 3.2 Equipamento

3.2.1 Deve apresentar condição técnica que propicie, em qualquer condição normal de operação, temperatura e tempo de residência compatíveis com os níveis de inativação microbiana estabelecidos nesta Norma.

3.2.2 Deve ser provido de instrumentos que indiquem e registrem os valores de temperatura e pressão, quando aplicável, continuamente ao longo do ciclo operacional.

3.2.3 Os pontos de lançamento e recirculação de efluentes, quando aceita pela CETESB, devem ser providos de medidores de vazão com registradores automáticos.

3.2.4 A critério da CETESB poderá ser exigido o uso de outros indicadores e registradores, bem como estabelecidas exigências específicas caso a caso.

3.2.5 Todos os instrumentos de monitoramento devem ser periodicamente calibrados por laboratórios pertencentes à RBC (Rede Brasileira de Calibração) do INMETRO. Os relatórios de calibração deverão ser arquivados por um prazo mínimo de cinco anos na unidade de tratamento, para verificação da

CETESB quando solicitado e, junto a cada monitor, devem constar a data da última e da próxima calibração.

### 3.3 Registro de operação

3.3.1 Deve ser mantido, na unidade de tratamento, um registro dos dados de operação do sistema.

3.3.2 Os registros de operação devem ser realizados para cada ciclo operacional, contemplando, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Quantidade, em kg, e origem dos resíduos processados;
- b) Os valores de temperatura e pressão, quando aplicável, previstos no **item 3.2.2**; e
- c) Incidentes operacionais.

3.3.3 Os registros deverão ser arquivados por um prazo mínimo de cinco anos na unidade de tratamento, para verificação da CETESB quando solicitado.

### 3.4 Efluentes gasosos

A critério da CETESB, em função da localização do empreendimento, poderá ser requerida amostragem para avaliação dos efluentes gasosos.

### 3.5 Controle de odores

A empresa deverá controlar a geração e emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes de suas atividades, de forma que estes não sejam perceptíveis fora dos limites da propriedade do empreendimento.

### 3.6 Efluentes líquidos

Quanto aos efluentes líquidos, têm-se as seguintes condições gerais:

3.6.1 Os efluentes líquidos, quando lançados em sistema público de esgoto provido de estação de tratamento com capacidade e de tipo adequado, deverão atender aos padrões de emissão do artigo 19-A do Regulamento da Lei nº997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº8468/1976 (**item 6.2**) e suas alterações.

3.6.2 Os efluentes líquidos, quando lançados em corpos d'água, deverão atender aos padrões de emissão estabelecidos nos artigos 18 do Regulamento da Lei nº997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/1976 (**item 6.2**) e 16 da Resolução CONAMA nº430/2011(**item 6.1**). Deverão também ser atendidos os padrões de qualidade dos corpos receptores de acordo com a sua classificação legal, estabelecidos nos artigos 11, 12 e 13 do Regulamento da Lei nº 997/1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468/1976 e nos artigos 14 a 23 da Resolução CONAMA nº357/2005, assim como a Resolução SMA nº 03/2000 (controle ecotoxicológico de efluentes líquidos) (**item 6.1 e 6.2**).

3.6.3 Os efluentes líquidos, quando lançados em sistema público de esgoto desprovido de estação de tratamento, deverão atender aos padrões de emissão estabelecidos nos artigos 18 e 19A, incisos V, VI, VIII, alíneas "j" e "l" e X do Regulamento da Lei nº997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/1976 (**item 6.2**) e no artigo 16 da Resolução CONAMA nº430/2011(**item 6.1**). Deverão também ser atendidos os padrões de qualidade dos corpos receptores de acordo com a sua classificação legal, estabelecidos nos artigos 11, 12 e 13 do Regulamento da Lei nº997/1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468/1976 e nos artigos 14 a 23 da Resolução CONAMA nº357/2005 (**item 6.1 e 6.2**).

3.6.4 No caso de lançamento de efluentes líquidos em corpos de água, além do atendimento à legislação vigente, deverá ser realizada sua desinfecção prévia ao lançamento.

3.6.5 Para os casos onde está prevista infiltração do efluente tratado, quando aceita pela CETESB, também deverá ser realizada a desinfecção do mesmo previamente à infiltração.

3.6.6 A critério da CETESB, poderão ser requeridas amostragens para verificação da presença dos seguintes microorganismos indicadores de patogenicidade, entre outros:

- a) Bacteriófagos F- específicos
- b) *Salmonella SP*
- c) *Staphylococcus aureus*
- d) *Pseudomonas aeruginosa*
- e) Coliformes termotolerantes
- f) *Clostridium perfringens*

### 3.7 Armazenamento

Para o armazenamento, na unidade de tratamento, dos resíduos antes e após tratamento térmico sem combustão, aplicam-se os seguintes critérios:

#### 3.7.1 Resíduos para tratamento

3.7.1.1 Os resíduos recebidos para tratamento devem estar acondicionados e identificados de acordo com as exigências específicas para cada grupo e subgrupo de resíduos de serviços de saúde, estabelecidas na legislação aplicável (**item 6.1**) e devem ser armazenados temporariamente em local exclusivo na unidade de tratamento.

3.7.1.2 O local para armazenamento dos resíduos a serem tratados deve atender, no mínimo, as especificações abaixo relacionadas:

- a) construído com cobertura, fechamento em alvenaria, aberturas para ventilação, com tela de proteção contra vetores e frestas vedadas;
- b) piso e paredes revestidos com material liso, impermeável, resistente, lavável e de cor clara;
- c) porta de acesso com proteção inferior contra vetores;
- d) ponto de água, iluminação artificial, piso com inclinação para o sistema de drenagem e ralo sifonado provido de tampa que permita sua vedação;
- e) localização que permita facilidade de acesso e movimentação dos recipientes de acondicionamento dos resíduos;
- f) disposição interna que direcione o tratamento dos resíduos pela sua ordem de recebimento;
- g) identificação do local com símbolo de substância infectante de acordo com a norma ABNT NBR 7500 (**item 6.3.1**), que permita sua fácil visualização; e
- h) dimensionado de acordo com o volume dos resíduos a serem armazenados e com capacidade de armazenamento equivalente, no máximo, ao dobro da capacidade nominal diária de tratamento.

3.7.1.3 A unidade de tratamento deverá possuir área específica para higienização dos recipientes de acondicionamento dos resíduos contaminados biologicamente, provida de cobertura, iluminação artificial, ponto de água, piso e paredes revestidos com material liso, impermeável, resistente, lavável e de cor clara, piso com inclinação para o sistema de drenagem e ralo sifonado provido de tampa que permita sua vedação.

#### 3.7.2 Resíduos após tratamento

Os resíduos após tratamento devem estar acondicionados em recipientes rígidos e devem ser armazenados em local exclusivo na unidade de tratamento, o qual deve atender, no mínimo, as especificações dispostas no **item 3.7.1.2** de (a) a (e) e as seguintes especificações:

- a) identificação em local de fácil visualização; e
- b) dimensionado de forma a comportar uma quantidade de resíduos equivalente, no mínimo, ao dobro da capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta dos resíduos tratados, para sua disposição final.

### 3.8 Monitoramento

A critério da CETESB poderá ser adotado automonitoramento do sistema de tratamento térmico sem combustão por meio da realização periódica do teste de eficiência do equipamento.

### 3.9 Treinamento de pessoal

A correta operação de um sistema de tratamento térmico sem combustão é de fundamental importância na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente e segurança dos operadores. Assim sendo, a capacitação do operador é um fator primordial, devendo os responsáveis pela instalação prover treinamento aos seus funcionários, englobando informações técnicas e ambientais relacionadas à operação do sistema, de forma que os funcionários possam conhecer as variáveis do processo e as conseqüências ambientais e de saúde delas decorrentes.

### 3.10 Manutenção

Deve ser estabelecido um programa de manutenção periódica para todos os equipamentos do sistema.

### 3.11 Plano de Ação de Emergência (PAE)

3.11.1 Em caso de acidentes devem ser tomadas, coordenadamente, medidas que minimizem ou restrinjam os possíveis efeitos danosos decorrentes. A seqüência de procedimentos deve ser discriminada no Plano de Ação de Emergência, que deve se basear nos resultados obtidos no estudo de análise de riscos, quando realizado, de acordo com a norma CETESB P4.261 (**item 6.3.2**) e na legislação vigente, devendo contemplar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) Introdução;
- b) Estrutura do plano;
- c) Descrição das instalações envolvidas, incluindo lista de todo equipamento de segurança existente, localização e capacidade;
- d) Área de abrangência e limitações do plano;
- e) Estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos envolvidos;
- f) Fluxograma de acionamento;
- g) Cenários acidentais considerados tais como: vazamentos com incêndios e explosões, vazamentos com liberação de substâncias tóxicas (percolados, resíduos), paradas do equipamento com e sem vazamentos;
- h) Ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com os cenários acidentais considerados, incluindo procedimentos de avaliação, controle emergencial e ações de recuperação;
- i) Plano de gerenciamento dos resíduos no caso de paralisação do equipamento;
- j) Recursos humanos e materiais;
- k) Divulgação, implantação e integração com outras instituições e manutenção do plano;
- l) Tipos e cronogramas de exercícios teóricos e práticos, de acordo com os diferentes cenários acidentais estimados;

m) Documentos anexos: plantas de localização da instalação e *lay-out*, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios, entre outros.

3.11.2 A instalação deve manter uma cópia do Plano de Ação de Emergência em local de fácil acesso e garantir que todos os seus funcionários tenham conhecimento do seu conteúdo.

3.12 Descaracterização (trituração) do resíduo

O resíduo final proveniente do sistema de tratamento deverá estar descaracterizado (triturado) antes de sua disposição final em aterro sanitário licenciado pela CETESB.

#### 4 Teste de eficiência

Para avaliação da eficiência do sistema de tratamento térmico sem combustão, aplicam-se os seguintes critérios e procedimentos:

4.1 A eficiência do equipamento deve ser comprovada demonstrando-se sua capacidade em promover inativação microbiana de nível III ou IV (**Tabela 1**).

**Tabela 1 - Níveis de inativação microbiana**

Tratamento térmico	Indicador biológico	Forma	Nível III redução mínima	Nível IV redução mínima
Calor seco	<i>Bacillus atrophaeus</i>	Fita ou tira	4 log 10	-----
Calor úmido	<i>Geobacillus stearothermophilus</i>	Fita ou tira	4 log 10	6 log 10

4.2 A eficiência do equipamento deve ser avaliada utilizando-se preparações comerciais (fitas ou tiras) contendo populações mínimas de  $10^4$  esporos de *Bacillus atrophaeus* ATCC 9372 (calor seco) ou *Geobacillus stearothermophilus* ATCC 7953 (calor úmido). Para a realização do teste de eficiência devem ser seguidos os procedimentos determinados pelo fabricante das fitas ou tiras, para incubação do material após processamento.

NOTA – O fabricante deve fornecer certificado de controle de qualidade atestando a origem da cultura e a contagem de esporos.

4.3 A eficiência de tratamento térmico do equipamento deverá atender à redução mínima do nível III de inativação microbiana.

4.4 Deve ser apresentado, para prévia análise e aprovação da CETESB, o plano de teste de eficiência, contemplando, no mínimo, as seguintes informações:

- tipo de indicador biológico a ser utilizado, considerando-se o tipo de tratamento térmico sem combustão (calor seco ou calor úmido);
- quantidade de indicadores definida para o teste, considerando a capacidade nominal do sistema de tratamento e sua configuração; e
- com base no tipo de equipamento a ser avaliado, indicar os pontos de distribuição dos indicadores na carga de resíduos ou o ponto de inserção dos indicadores no equipamento e sua periodicidade de inserção durante o teste.

4.5 O plano de teste de eficiência deve estar em consonância com os critérios estabelecidos no Licenciamento Ambiental da unidade de tratamento, que foram definidos com base nas informações

técnicas sobre o sistema de tratamento constantes do **item 5**, além de outros documentos apresentados à CETESB.

4.6 O teste deve ser realizado para a capacidade nominal do equipamento, antes de sua entrada em operação, e sempre que se desejar alterar as condições operacionais para as quais o equipamento foi licenciado, ou quando solicitado pela CETESB.

4.7 A CETESB poderá requerer coletas para análise dos efluentes líquidos e gasosos gerados.

## 5 Roteiro de informações técnicas

Para a apresentação de informações técnicas do sistema de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde, para licenciamento ambiental, aplica-se o seguinte roteiro:

### 5.1 Responsabilidade

Todos os documentos apresentados deverão ser assinados pelos responsáveis técnico e legal pela instalação. No plano de teste deverá constar também a identificação das pessoas envolvidas no teste, incluindo responsabilidades e qualificações.

### 5.2 Quanto aos resíduos para tratamento:

- a) Quantidade diária de recebimento, em kg;
- b) Tipo de estabelecimento gerador;
- c) Grupos e subgrupos de resíduos, de acordo com classificação constante da Resolução CONAMA nº 358/2005 (**item 6.1**);
- d) Plano de ação da empresa com cada estabelecimento gerador visando informar as restrições do equipamento em função dos grupos e subgrupos de resíduos de serviços de saúde passíveis de tratamento nesta unidade;
- e) Descrição da forma de acondicionamento dos resíduos e do local de armazenamento destes na unidade de tratamento.

### 5.3 Quanto aos efluentes líquidos

#### 5.3.1 Água utilizada

- a) Fontes de abastecimento de água utilizadas na planta (rio, lago, poços freáticos, poços profundos, rede pública, etc.);
- b) Vazão horária aduzida de cada fonte (máxima, média e mínima) e período de adução;
- c) Usos de água, tanto na planta quanto nos sanitários;
- d) Vazão utilizada para cada uso (máxima, média e mínima) e período de utilização;
- e) Descrição dos processos de tratamento e de condicionamento de água empregados, quando houver, com indicação de produtos químicos utilizados e despejos eventualmente gerados.

#### 5.3.2 Balanço hídrico

- a) Diagrama de blocos com balanço material completo para a água utilizada no sistema;
- b) Vazões aduzidas das diversas fontes, vazões utilizadas nas diversas operações, perdas (parcelas evaporadas, etc.), vazões dos despejos originados nas diversas operações, vazões em cada ponto de lançamento, indicação de todos os circuitos fechados que porventura existam;
- c) Quando as vazões de projeto forem diferentes das vazões atuais, fornecer o balanço material atual e o balanço material que justifique as vazões de projeto;
- d) Indicar obrigatoriamente as vazões diárias (l/dia ou m<sup>3</sup>/dia).



### 5.3.3 Segregação e mistura dos despejos

Justificativa para a segregação dos despejos para tratamento em separado ou a mistura de despejos para tratamento conjunto, com base nas características físico-químicas dos mesmos e nos processos de tratamento propostos.

### 5.3.4 Sistemas de tratamento propostos

- a) Dimensionamento detalhado de todas as unidades de tratamento, com especificação dos parâmetros adotados;
- b) Dimensionamento das interligações hidráulicas entre as unidades (canais, tubulações, grupos motobombas, medidores de vazão, etc.);
- c) Justificativa das vazões de projeto com base nas informações do **item 5.3.2**;
- d) Planta geral do sistema de tratamento proposto, com todas as unidades que o integram e sua localização em relação às áreas circunvizinhas e aos cursos de água existentes incluindo o ponto de lançamento dos despejos;
- e) Planta geral com informações relativas à rede coletora de águas pluviais e de esgotos sanitários;
- f) Detalhamento em planta e cortes de grelhas, ralos, caixas de inspeção, tanques de armazenamento de águas pluviais com a apresentação de unifilares das tubulações e dimensões de caixas e tanques de acúmulo;
- g) Detalhamento em planta e cortes, tantos quantos forem necessários à perfeita implantação do sistema de tratamento, com indicação de equipamentos, tubulações e todas as dimensões de cada unidade;
- h) Detalhamento específico em planta e cortes, com todas as dimensões, do sistema de medição do efluente final tratado, que deve estar situado em local de fácil acesso;

### Observações

- 1) Se um ou mais parâmetros adotados no dimensionamento tiverem se originado de experiências ou testes em escala de laboratório ou em plantas piloto, inclusive testes de tratabilidade, descrever o equipamento, os métodos e os processos utilizados na sua obtenção;
- 2) Se um ou mais parâmetros tiverem se originado de publicações técnicas periódicas, indicar as fontes;
- 3) No caso específico de qualquer sistema de infiltração, deverão ser apresentados:
  - a) Resultados dos testes de infiltração executados conforme o **Anexo A** (normativo) da NBR 13969 (**item 6.3.1**) da ABNT, indicando em planta os pontos nos quais foram efetuados os testes;
  - b) Dimensionamento completo do sistema de infiltração;
  - c) Considerações sobre possível contaminação do lençol subterrâneo, no caso de despejos que contenham produtos ou substâncias potencialmente tóxicas.
- 4) Os canais ou tubulações de entrada no sistema de tratamento, de recirculações e de lançamento final (em rede pública de esgotos ou em corpos d'água) devem ser providos de sistemas de medição de vazão (vertedores, calha *Parshall*, etc.);
- 5) Tanques de regularização ou homogeneização (tanques de equalização) deverão ter seu dimensionamento feito a partir de um diagrama de massa que cubra o período diário de funcionamento da planta;

### 5.3.5 Características dos efluentes finais

Características físico-químicas e microbiológicas prováveis para os efluentes finais de cada sistema de tratamento, as quais devem ser relativas aos mesmos parâmetros indicados para a caracterização qualitativa dos despejos brutos.

#### 5.3.6 Disposição final do despejo

- a) Indicação da disposição final adotada para cada despejo (esgotos sanitários, águas pluviais, efluentes de lavagem de áreas de armazenamento de resíduos, efluentes de lavagem de pisos, etc.);
- b) Nome, classe (conforme legislação em vigor), vazão mínima do corpo d'água ( $Q_{7,10}$ ) e bacia à qual pertence, no caso de lançamento em corpo d'água (rio, córrego);
- c) Croqui ou mapa com a localização do ponto de lançamento dos efluentes finais tratados.

#### 5.4 Quanto ao equipamento

- a) Tipo, modelo, ano e fabricante.
- b) Capacidade nominal.
- c) Desenhos em escala de todas as unidades do sistema.
- d) Tipo de material de construção.
- e) Localização e descrição dos indicadores e registradores de pressão e temperatura.
- f) Descrição do tipo de sistema energético.

#### 5.5 Quanto ao processo de tratamento

- a) Descrever as etapas de procedimento de manuseio dos resíduos antes e após o processo.
- b) Forma de alimentação (quantidade por ciclo ou carregamento, procedimento e alimentação).
- c) Temperatura de operação.
- d) Pressão de operação.
- e) Descrever todas as etapas de um ciclo, bem como a duração de cada uma delas.
- f) Número de ciclos ou carregamentos por dia.
- g) Descrição das características qualitativas e quantitativas dos efluentes gasosos, seu controle (inclusive odor) e seu tratamento.
- h) Informar a utilização de qualquer substância no processo de desinfecção ou esterilização.

#### 5.6 Sistema de segurança

Descrever como será tratado o resíduo que permanecer na câmara, quando ocorrer a interrupção de funcionamento, bem como em que condições a alimentação de resíduo será restabelecida.

#### 5.7 Plano de monitoramento

Este plano deverá apresentar a descrição dos procedimentos de monitoramento dos indicadores e registradores utilizados. Esses instrumentos deverão ser calibrados por laboratórios pertencentes à RBC (Rede Brasileira de Calibração) do INMETRO.

#### 5.8 Plano de inspeção e manutenção

O plano de inspeção e manutenção deverá apresentar todas as rotinas estabelecidas para verificação da integridade da instalação, incluindo a frequência em que serão realizadas as inspeções e calibrações de cada equipamento e instrumento.

### 5.9 Plano de teste de eficiência do equipamento

O plano de teste de eficiência deverá ser elaborado considerando o disposto no **item 4**.

### 5.10 Quanto ao gerenciamento dos resíduos após tratamento

- a) Especificar como serão acondicionados os resíduos após tratamento.
- b) Descrever o local de armazenamento dos resíduos tratados
- c) Especificar como serão transportados os resíduos.
- d) Especificar o local de disposição final dos resíduos após tratamento.

### 5.11 Cronograma

Deverá ser apresentado um cronograma físico de implantação e de realização do teste do sistema de tratamento.

### 5.12 Informações complementares

A CETESB poderá solicitar quaisquer informações complementares que se fizerem necessárias, em função das circunstâncias locais ou das características específicas do equipamento.

## 6 Documentos complementares

Os documentos relacionados a seguir contêm disposições que constituem fundamento para este procedimento. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisões e alterações, aqueles que realizam procedimentos com base nesta, devem verificar a existência de legislação superveniente aplicável ou de edições mais recentes das normas citadas.

Na aplicação desta norma sugere-se consultar os documentos a seguir.

### 6.1 Legislação federal

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. p. 2. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Seção 1, p. 1. Edição Extra. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: jun. 2011.

BRASIL. ANVISA. Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2004. Seção 1, p. 49. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html)>. Acesso em: dez. 2010.

BRASIL. CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 04 maio 2005. Seção 1, p. 63-65. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 16 maio 2011. Seção 1, p. 89. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: set. 2011.

## 6.2 Legislação estadual

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº. 997, de 31 de maio de 1976**. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Com alterações posteriores. Disponível em:

<[http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/lei\\_997\\_1976.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/lei_997_1976.pdf)>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Aprova o regulamento da Lei 997 de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Com alterações posteriores. Disponível em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/Dec8468.pdf>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 17 mar. 2006. Seção 1, p. 1. Disponível em:

<[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006\\_Lei\\_Est\\_12300.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf)>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 6 ago. 2009. Seção 1, p. 4. Disponível em:

<[http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/2009\\_Dec\\_54645.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/2009_Dec_54645.pdf)>. Acesso em: dez. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº3, de 22-02-2000. Implementa o controle ecotoxicológico de efluentes líquidos no Estado de São Paulo. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 23 fev. 2000. Seção 1, p. 14. Disponível em: <[http://www.imprensaoficial.com.br/PortallO/DO/Popup/Pop\\_DO\\_Busca1991Resultado.aspx?Trinca=139&CadernoID=ex1&Data=20000223&Name=1396E2N000D.PDF&SubDiretorio=0&Pagina=14](http://www.imprensaoficial.com.br/PortallO/DO/Popup/Pop_DO_Busca1991Resultado.aspx?Trinca=139&CadernoID=ex1&Data=20000223&Name=1396E2N000D.PDF&SubDiretorio=0&Pagina=14)>. Acesso em: jun. 2011.

\_\_\_\_\_. Resolução SMA nº. 37, de 30-08-2006. Dispõe sobre os requisitos dos laudos analíticos submetidos aos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 31 ago. 2006. Seção 1, p. 26. Disponível em:

<[http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2006\\_Res\\_SMA37.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2006_Res_SMA37.pdf)>. Acesso em: jun. 2011.

## 6.3 Normas técnicas

### 6.3.1 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

NBR 7229: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

NBR 7500: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2009.

NBR 10004: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

NBR 10151: acústica – avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

NBR 13969: tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

### 6.3.2 CETESB

Todas disponíveis em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normas---cetesb/43-normas-tecnicas---cetesb>>

E16.030: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - calibração dos equipamentos utilizados na amostragem de efluentes gasosos. 4.ed. São Paulo, 2009.

L5.213: Determinação do número mais provável de clostrídios sulfito-redutores (*Clostridium perfringens*) – método de ensaio. São Paulo, 1993.

L5.218: *Salmonella* - isolamento e identificação - método de ensaio. São Paulo, 1993.

L5.220: *Pseudomonas aeruginosa* - determinação do número mais provável pela técnica de tubos múltiplos - método de ensaio. São Paulo, 2001.

L5.233: Bacteriófagos f - específicos – método quantitativo em amostras de água e esgoto - método de ensaio. São Paulo, 1990.

L5.406: Coliformes termotolerantes – determinação em amostras ambientais pela técnica de tubos múltiplos com meio A1 – método de ensaio. São Paulo, 2007.

L9.213: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de fluoretos pelo método do eletrodo de íon específico – método de ensaio. São Paulo, 1995.

L9.221: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação dos pontos de amostragem – procedimento. São Paulo, 1990.

L9.222: Dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação de velocidade e vazão dos gases - método de ensaio. São Paulo, 1992.

L9.223: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação da massa molecular seca e do excesso de ar do fluxo gasoso - método de ensaio. São Paulo, 1992.

L9.224: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação da umidade dos efluentes - método de ensaio. São Paulo, 1993.

L9.225: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado - método de ensaio. São Paulo, 1995.

L9.228: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de dióxido de enxofre e de névoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre - método de ensaio. São Paulo, 1992.

L9.229: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de óxidos de nitrogênio - método de ensaio. São Paulo, 1992.

L9.230: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de amônia gasosa - método de ensaio. São Paulo, 1993.

L9.232: Dutos e chaminés de fontes estacionárias - amostragem de efluentes para a determinação de compostos orgânicos semivoláteis - método de ensaio. São Paulo, 1990.

P4.261: Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos. São Paulo, 2003.

#### 6.4 Métodos de análise

Para a realização das análises previstas nesta norma a CETESB adota as seguintes metodologias:

##### 6.4.1 Método de análise (A) e coleta (C)

As metodologias a seguir foram extraídas de:

UNITED STATES. EPA. **CFR promulgated test methods (TM)**. Washington, DC, 2011. Disponível em: <<http://www.epa.gov/ttn/emc/promgate.html>>. Acesso em: jun. 2011.

- Method 101: determination of particulate and gaseous mercury emissions from chlor-alkali plants: air streams. 2000. (A, C)
- Method 101A: determination of particulate and gaseous mercury emissions from sewage sludge incinerators. 2000. (A, C)
- Method 29: determination of metals emissions from stationary sources. 2000. (C)

UNITED STATES. EPA. **SW-846 On-line**. Washington, DC, 2011. Disponível em: <<http://www.epa.gov/epawaste/hazard/testmethods/sw846/online/index.htm>> Acesso em: jun. 2011.

- Method 8260 B: Volatile Organic Compounds by gas chromatography/mass spectrometry (CG/MS). Rev. 2. 1996. (A)
- Method 0030: volatile organic sampling train. Rev. 0. 1986. (C)
- Method 7196 A: chromium, hexavalent (colorimetric). Rev. 1. 1992.
- Method 0061: determination of hexavalent chromium emissions from stationary sources. Rev. 0. 1996. (C).
- Method 0023A: sampling method for polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofuran emissions from stationary sources Rev. 1. 1996
- Method 0050: isokinetic HCl/Cl<sub>2</sub> emission sampling train. Rev. 0. 1996 (C).

##### 6.4.2 Métodos de análise

As metodologias a seguir foram extraídas de:

APHA; AWWA; WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater**: online. Washington, DC, [2009?]. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org/store>>. Acesso em: jun. 2011

###### 6.4.2.1 Arsênio total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3113: metals by electrothermal atomic absorption spectrometry – B electrothermal atomic absorption spectrometric method. 2004

###### 6.4.2.2 Bário total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption spectrometry – D direct nitrous oxide-acetylene flame method. 1999.

- Method 3120: metals by plasma emission spectroscopy – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.3 Boro total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3120: metals by plasma emission spectroscopy – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.4 Cádmió total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption spectrometry – B direct-air-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission spectroscopy – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.5 Cianeto total

- Method 4500-CN<sup>-</sup> cyanide – B preliminary treatment of samples. 1999.
- Method 4500-CN<sup>-</sup> cyanide – C total cyanide after distillation. 1999.
- Method 4500-CN<sup>-</sup> cyanide – D titrimetric method. 1999.
- Method 4500-CN<sup>-</sup> cyanide – E colorimetric method. 1999.

#### 6.4.2.6 Chumbo total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – D direct nitrous oxide-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.7 Cobre total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – D direct nitrous oxide-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.8 Cromo total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – D direct nitrous oxide-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.9 Estanho total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – F nitric acid-hydrochloric acid 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – D direct nitrous oxide-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method 1999.

#### 6.4.2.10 DBO total

- Method 5210: biochemical oxygen demand (BOD) – B 5-day BOD test 2001.

#### 6.4.2.11 DQO total

- Method 5220: chemical oxygen demand (COD) – D closed reflux, colorimetric method -1997.

#### 6.4.2.12 Fenóis totais

- Method 5530: phenols – C chloroform extraction method. 2005.
- Method 5530: phenols - D direct photometric method. 2005.

#### 6.4.2.13 Ferro dissolvido

- Method 3030: preliminary treatment of samples – B filtration for dissolved and suspended metals. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – B direct air-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.14 Fluoreto total

- Method 4500-F: fluoride – B preliminary distillation step. 1997.
- Method 4500-F: fluoride – C ion-selective electrode method. 1997.
- Method 4110: determination of anions by ion chromatography – B ion chromatography with chemical suppression of eluent conductivity. 2000.
- Method 4110: determination of anions by ion chromatography – C single-column ion chromatography with direct conductivity detection. 2000.

#### 6.4.2.15 Fósforo total

- Method 4500-P: phosphorus – B sample preparation. 1999.
- Method 4500-P: phosphorus – E ascorbic acid – colorimetric method. 1999.
- Method 4500-P: phosphorus – F automated ascorbic acid reduction method. 1999.

#### 6.4.2.16 Manganês total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – B direct air-acetylene flame method.1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.17 Mercúrio total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.



- Method 3112: metals by cold-vapor atomic absorption spectrometry – B cold-vapor atomic absorption spectrometric method. 2009.

#### 6.4.2.18 Níquel total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – B direct air-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.19 Nitrogênio amoniacal total

- Method 4500-NH<sub>3</sub> : nitrogen (Ammonia) - B preliminary distillation step. 1997.
- Method 4500-NH<sub>3</sub> : nitrogen (Ammonia) - C titrimetric method. 1997.
- Method 4500-NH<sub>3</sub> : nitrogen (Ammonia) - D ammonia-selective electrode method. 1997.

#### 6.4.2.20 Nitrogênio *Kjeldahl* total

- Method 4500-N<sub>org</sub> : Nitrogen (Organic) - B macro-kjeldahl method. 1997.
- Method 4500-N<sub>org</sub> : Nitrogen (Organic) - C semi-micro- kjeldahl method. 1997.
- Method 4500-N<sub>org</sub> : Nitrogen (Organic) - D block digestion and flow injection analysis. 1997.
- Method 4500-NH<sub>3</sub> : Nitrogen (Ammonia) - B preliminary distillation step. 1997.
- Method 4500-NH<sub>3</sub> : Nitrogen (Ammonia) - C titrimetric method. 1997.
- Method 4500-NH<sub>3</sub> : Nitrogen (Ammonia) - D ammonia-selective electrode method. 1997.

#### 6.4.2.21 Óleos e graxas totais

- Method 5520: Oil and Grease – D soxhlet extraction method. 20<sup>th</sup>. 1997.

#### 6.4.2.22 Prata total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – F nitric acid-hydrochloric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – B direct air-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

#### 6.4.2.23 Sólido dissolvido total

- Method 2540: solids – C total dissolved solids dried at 180°C. 1997.

#### 6.4.2.24 Sólido fixo

- Method 2540: solids – E fixed and volatile solids ignited at 550°C. 1997.

#### 6.4.2.25 Sólido em suspensão

- Method 2540: solids – D total suspended solids dried at 103° – 105°C. 1997.

#### 6.4.2.26 Sólido volátil

- Method 2540: solids – E fixed and volatile solids ignited at 550°C. 1997.

## 6.4.2.27 Selênio total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3113: metals by electrothermal atomic absorption spectrometry – B electrothermal atomic absorption spectrometric method. 2004.

## 6.4.2.28 Sulfato total

- Method 4110: determination of anions by ion chromatography – B ion chromatography with chemical suppression of eluent conductivity. 2000.
- Method 4110: determination of anions by ion chromatography – C single-column ion chromatography with direct conductivity detection. 2000.
- Method 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: sulfate – C gravimetric method with ignition of residue. 1997.
- Method 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: sulfate – D gravimetric method with drying of residue. 1997.
- Method 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: sulfate – E turbidimetric method. 1997.
- Method 4500-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: sulfate – F automated methylthymol blue method. 1997.

## 6.4.2.29 Sulfeto total

- Method 4500-S<sup>2-</sup>: sulfide – C sample pretreatment to remove interfering substances or to concentrate the sulfide. 2000.
- Method 4500-S<sup>2-</sup>: sulfide – D methylene blue method. 2000.
- Method 4500-S<sup>2-</sup>: sulfide – F iodometric method. 2000.
- Method 4500-S<sup>2-</sup>: sulfide – G ion-selective electrode method. 2000.

## 6.4.2.30 Zinco total

- Method 3030: preliminary treatment of samples – E nitric acid digestion. 2004.
- Method 3030: preliminary treatment of samples – K microwave-assisted digestion. 2004.
- Method 3111: metals by flame atomic absorption – B direct air-acetylene flame method. 1999.
- Method 3120: metals by plasma emission – B inductively coupled plasma (ICP) method. 1999.

## 7 Referências

FRITZE, D.; PUKALL, R. Reclassification of bioindicator strains *Bacillus subtilis* DSM675 and *Bacillus subtilis* DSM 2277 as *Bacillus atrophaeus*. **Int. J. Syst. Evol. Microbiol.**, Great Britain, v. 51, n. 1, p. 35-37, jan. 2001. Disponível em: <<http://ijs.sgmjournals.org/content/51/1/35.full.pdf+html>>. Acesso em: jun. 2011.

NAZINA, T.N. et al. Taxonomic study of aerobic *thermophilic bacilli*: descriptions of *Geobacillus subterraneus* gen. nov., sp. nov. and *Geobacillus uzenensis* sp. nov. from petroleum reservoirs and transfer of *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus thermocatenuatus*, *Bacillus thermoleovorans*, *Bacillus kaustophilus*, *Bacillus thermoglucosidasius* and *Bacillus thermodenitrificans* to *Geobacillus* as the new combinations *G. stearothermophilus*, *G. thermocatenuatus*, *G. thermoleovorans*, *G. kaustophilus*, *G. thermoglucosidasius* and *G. thermodenitrificans*. **Int. J. Syst. Evol. Microbiol.**, Great Britain, v. 51, n. 2, p. 433- 446, mar. 2001. Disponível em: <<http://ijs.sgmjournals.org/content/51/2/433.full.pdf+html>>. Acesso em: jun. 2011.

SLAVIK, N.S. **Technical assistance manual**: state regulatory oversight of medical waste treatment technologies: a report of the State and Territorial Association on Alternate Treatment Technologies. [S.L.]: STAATT, 1994. Final document of three meetings in New Orleans, Atlanta and Washington, D.C. Disponível em:

<<http://www.bvsde.paho.org/bvsars/i/fulltext/technical/technical.pdf>>. Acesso em: fev. 2011.

STAATT. **Technical assistance manual**: state regulatory oversight of medical waste treatment technologies: a report of the State and Territorial Association on Alternate Treatment Technologies (STAATT) - final report. California: ERPI, 1998. (TR-112222). Disponível em:

<[http://www.isaatt.org/isaatt/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=6&Itemid=2](http://www.isaatt.org/isaatt/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=6&Itemid=2)>.

Acesso em: jun. 2011.

STAATT CONFERENCE, 3., 2005, Orlando, Florida. **Executive summary and daily discussions**. New York: STAATT, [2005?]. Disponível em:

<[http://www.isaatt.org/isaatt/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=5&Itemid=2](http://www.isaatt.org/isaatt/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=5&Itemid=2)>.

Acesso em: jun. 2011.

TATINI, S.R.; HOOVER, D.G.; LACHICA, R.V.F. Methods for the isolation and enumeration of *Staphylococcus aureus*. In: SPECK, M.L. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, DC: APHA. 1984.

---