

Proposição da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

Art 3o

§ 1o Esta Resolução não se aplica a lodo de estação de tratamento de efluentes de processos industriais.

§ 2o Esta Resolução veta a utilização agrícola de:

- a) lodo de estação de tratamento de efluentes de instalações hospitalares;
- b) lodo de estação de tratamento de efluentes de portos e aeroportos;
- c) resíduos de gradeamento;
- d) resíduos de desarenador;
- e) material lipídico sobrenadante de decantadores primários, das caixas de gordura e dos reatores anaeróbicos;
- f) lodos provenientes de sistema de tratamento individual coletados por veículos, antes de seu tratamento por uma estação de tratamento de esgoto; e
- g) lodo de esgoto não estabilizado.
- h) Acrescentar - lodos classificados como perigosos de acordo com as normas brasileiras vigentes.

Art. 6o A caracterização do lodo de esgoto deve incluir os seguintes aspectos:

- I - Potencial agrônômico;
- II - ~~Presença de~~ Substâncias inorgânicas e orgânicas potencialmente tóxicas;
- III - ~~Presença de~~ Indicadores bacteriológicos e agentes patogênicos; e
- IV – Estabilidade.

§ 2o Para a caracterização química do lodo quanto à presença de substâncias inorgânicas, deverão ser determinadas, de acordo com os anexos 1 e 3, as seguintes substâncias: Arsênio, Bário, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromio, Mercúrio, Molibdênio, Níquel, Selênio e Zinco.

~~§ 3o A critério do órgão ambiental licenciador poderão ser exigidas análises de substâncias orgânicas listadas no anexo 4, observados os anexos 1 e 3, para a criação de um banco de dados. Substituir o artigo 3º pelos dois artigos que seguem~~

§ 3o Para a caracterização química do lodo de esgoto quanto à presença de substâncias orgânicas, deverão ser determinadas, de acordo com os anexos 1 e 3, as substâncias indicadas na tabela 1 do anexo 4.

§ 4o Em função das características específicas da bacia de esgotamento sanitário e de recebimento de efluentes não domésticos, as UGL's poderão requerer, junto ao órgão ambiental, dispensa ou alteração da lista de substâncias orgânicas a serem analisadas nos lotes de lodo.

§ 4º (alterar numeração) Para a caracterização do lodo quanto à presença de agentes patogênicos e indicadores bacteriológicos, deverão ser determinadas, de acordo com os anexos 1 e 3, as concentrações de: coliformes termotolerantes, ovos viáveis de helmintos, *salmonella* e virus entéricos.

Seção III - Requisitos de qualidade do lodo destinado a agricultura

Art. 10.

Tabela 3.

Tabela 3. Parâmetros Microbiológicos e Parasitológicos
(atenção, os valores não foram alterados apenas uniformizou-se as unidades)

TIPO DE LODO	Concentração	
A	Coliformes Termotolerantes	10 ³ NMP/g de ST
	Ovos viáveis de helmintos	< 0,25ovos/g de ST
	Salmonella	ausência em 10 g de ST
	Vírus	< 0,25 UFP ou UFF / g de ST
B	Coliformes Termotolerantes	10 ⁵ NMP/g de ST
	Ovos viáveis de helmintos	< 10ovos/g ST

ST: Sólidos Totais

NMP: Número Mais Provável

UFF: Unidade Formadora de Foco

UFP: Unidade Formadora de Placa

Parágrafo único – Os valores estabelecidos para o lodo tipo B deverão ser revistos no prazo de 2 anos, com base em estudos de avaliação de risco à saúde humana, abrangendo as diversas etapas, desde a geração do lodo até sua aplicação.

Seção IV - Culturas aptas a receberem lodo de esgoto

Seção VII - Taxa de aplicação

Art. 19.

X - em caso de colheita manual, a aplicação de lodo de esgoto classe B deverá ser feita no mínimo ~~8 meses~~ **6 meses** antes da colheita;

ANEXOS

ANEXO 1: CRITÉRIOS PARA AS ANÁLISES DE LODO E SOLO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS. A citação bibliográfica dos itens 1,2,3,e 4 referente à metodologia estão incompleta. Não se trata de tema polêmico portanto o Coordenador do grupo deve ser contatado para que se faça a citação corretamente.

1 Análise de substâncias orgânicas e inorgânicas

As análises de substâncias inorgânicas a serem realizadas nas amostras de lodo e de solo devem permitir a determinação da totalidade da substância pesquisada que esteja presente na amostra bruta.

Para a determinação dos elementos: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se e Zn nas amostras de lodo e de solo, deve-se empregar os métodos estabelecidos no USEPA SW-846, última edição. Os resultados devem ser expressos em g ou mg do parâmetro por kg de lodo em base seca.

Para determinação das substâncias orgânicas no lodo e no solo, deverão ser adotados os métodos USEPA SW-846, última edição ou outros métodos internacionalmente aceitos.

2. Determinação da fertilidade do solo – pH, matéria orgânica, P, Ca, K, Mg, Na, H+Al, S, CTC e V%

As determinações de pH, matéria orgânica, P, Ca, K, Mg, Na, acidez potencial (H+Al), soma de bases (S), capacidade de troca catiônica (CTC) e porcentagem de saturação em bases (V) nos solos deverão ser realizadas de acordo com procedimento estabelecido por Raij et al. (2001) ou EMBRAPA (1997).

3. Determinação de pH, umidade, carbono orgânico, N total, N Kjeldahl, N amoniacal, N nitrato/nitrito, P total, K total, Ca total, Mg total, S total, Na total, e Sólidos voláteis no lodo

As determinações de pH, umidade, carbono orgânico, N total, N Kjeldahl, N amoniacal, N nitrato/nitrito, P total, K total, Ca total, Mg total, S total, Na total, e Sólidos voláteis no lodo deverão ser realizadas de acordo com os procedimentos adotados pela U.S. EPA (1986). Bigham (1996) apresenta a metodologia a ser adotada para carbono orgânico (Nelson & Sommers, 1996), P total (Kuo, 1996), N amoniacal (Bremner, 1996), N total (Bremner, 1996) e N nitrato/nitrito

(Mulvaney, 1996). Para sólidos voláteis e N Kjeldahl adotar método estabelecido por APHA et alii (1992). Os resultados devem ser expressos em mg do parâmetro por kg de lodo em base seca.

4. Determinação de condutividade elétrica em solo

As determinações da condutividade elétrica no solo deverão ser realizadas de acordo com o procedimento estabelecido por Camargo et alii (1986) ou Raji et al. (2001) em extrato na relação 1:1.

5. Determinação de indicadores microbiológicos e patógenos.

Coliformes termotolerantes:

·US Environmental Protection Agency. Environmental Regulations and Technology - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge (Including Domestic Septage). Under 40 CFR Part 503. Appendix F: Sample Preparation for fecal coliform test and Salmonella sp Analysis, p. 137, EPA/625/R-92/013, 2003. (www.epa.gov/ORD/NRMRL/pubs).

·CETESB. Coliformes fecais - Determinação em amostras de água pela técnica de tubos múltiplos com meio A1 - Método de ensaio. Norma Técnica CETESB L5-406, 1992, 20 p.

Salmonella

·US Environmental Protection Agency. Environmental Regulations and Technology - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge (Including Domestic Septage). Under 40 CFR Part 503. Appendix F: Sample Preparation for fecal coliform test and Salmonella sp Analysis, p. 137, EPA/625/R-92/013, 2003. (www.epa.gov/ORD/NRMRL/pubs).

·CETESB. Salmonella - Isolamento e identificação - Método de Ensaio. Norma Técnica CETESB L5.218, 1987, 42p.

Ovos viáveis de helmintos:

·US Environmental Protection Agency. Environmental Regulations and Technology - Control of Pathogens and Vector Attraction in Sewage Sludge (Including Domestic Septage). Under 40 CFR Part 503. Appendix I - Test Method for Detecting, Enumerating, and Determining the Viability of Ascaris Ova in Sludge, p. 166, EPA/625/R-92/013, 2003 (www.epa.gov/ORD/NRMRL/pubs).

Vírus entéricos

Os vírus entéricos a serem pesquisados preferencialmente serão: adenovírus e/ou vírus do Gênero Enterovirus (Poliovírus, Echovírus, Coxsackievírus). ~~Em situações especiais (surtos de diarreia, hepatite A e outras viroses de transmissão focal-oral) deve-se pesquisar rotavírus, vírus da hepatite A e outros.~~ Em situações endêmicas ou epidêmicas, a critério do órgão ambiental licenciador, poderá ser exigida a determinação de outros grupos de vírus.