



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

**PROPOSTA DE RESOLUÇÃO
VERSÃO 11 LIMPA**

**Procedência: Versão reorganizada da versão 10
resultado da 10ª Reunião do GT Lodo de Esgoto
Data: 06 e 07 de abril de 2005
Processo nº 02000.002533/2003-11
Assunto: Regulamentação do uso agrícola de lodo de esgoto**

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 tendo em vista o disposto nos Decretos nº 99.280, de 07 de junho de 1990, e 181, de 24 de julho de 1991 e Decretos Legislativos nºs 051, de 29 de maio de 1996, e 91, de 1998,

Decreto nº 24.643/34 - Código de Águas
Lei nº 4.771/65 - Código Florestal Brasileiro
Lei nº 6.938/81 e Decreto nº 99.274/90 - Política Nacional do Meio Ambiente
Lei nº 7.803/89 - altera o Código Florestal Brasileiro
Lei nº 9605/00 – Lei de crimes ambientais

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta resolução estabelece critérios e procedimentos para o uso, em áreas agrícolas, de lodo gerado em estação de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, visando benefícios à agricultura e evitando riscos à saúde pública e ao ambiente.

Art. 2º Para efeito desta resolução, são adotadas as seguintes definições:

Agentes patogênicos: Bactérias, protozoários, fungos, vírus, helmintos, capazes de provocar doenças ao hospedeiro. *(transferido para respeitar a ordem alfabética)*

Aplicação no solo: Ação de aplicar o lodo de esgoto sanitário uniformemente :

- sobre a superfície do terreno (seguida ou não de incorporação);
- em sulcos;
- em covas;
- por injeção subsuperficial.

Áreas agrícolas: Áreas destinadas à produção agrícola e florestal.

Versão 11 da Proposta de resolução CONAMA que dispõe sobre uso agrícola de lodo de esgoto, resultado da reorganização da versão 10 produto da 10ª Reunião do GT Lodo de Esgoto – 6 e 7/04/05

Áreas de aplicação do lodo de esgoto: áreas agrícolas em que o lodo é aplicado.

Atratividade de Vetores: Característica do lodo, não tratado ou tratado inadequadamente, de atrair roedores, insetos ou outros vetores de agentes patogênicos.

Concentração de microrganismos: Número de microrganismos presentes no lodo por unidade de massa dos sólidos totais (base seca).

Esgoto sanitário: Despejo líquido constituído de esgotos domésticos e não domésticos, água de infiltração e contribuição pluvial parasitária.

Fração de mineralização do nitrogênio do lodo: Fração do nitrogênio total nos lodos, que, por meio do processo de mineralização, será transformada em nitrogênio inorgânico disponível para plantas.

Lodo de esgoto: Resíduo gerado nos processos de tratamento de esgoto sanitário assim como os **insumos agrícolas** elaborados a partir deste.

Lodo estabilizado: Lodo que não apresenta potencial de geração de odores e atração de vetores.

Lodo higienizado: Lodo submetido a processo de tratamento de redução de patógenos que alcance os níveis estabelecidos nesta norma.

Lote de lodo de esgoto: Quantidade de lodo de esgoto produzida por uma ETE ou UGL em determinado período, representada por uma amostragem e caracterizada físico-química e microbiologicamente.

Parcela: Área homogênea, definida com base nos critérios definidos no artigo 9 desta resolução..

Produto derivado: Produto destinado a uso agrícola que contenham lodo de esgoto em sua composição.

Projeto agrônomico: Projeto elaborado por profissional habilitado visando a aplicação de lodo de esgoto em área agrícola, observando os critérios e procedimentos estabelecidos nesta resolução.

Rastreabilidade: Processo de controle e acompanhamento de todos os procedimentos entre a geração do lodo de esgoto e a aplicação do lodo de esgoto.

Taxa de aplicação: Quantidade de lodo aplicada em toneladas (base seca) por hectare, calculada com base nos critérios definidos nesta resolução.

Unidade de gerenciamento de lodo – UGL: Organização de natureza pública ou privada, localizada ou não dentro da ETE, responsável pelo recebimento, processamento, caracterização, transporte, destinação final e monitoramento dos efeitos ambientais, agrônomicos e sanitários do lodo de esgoto produzido por uma ou mais estações de tratamento de esgoto sanitário, garantindo a sua rastreabilidade.

Art 3º Esta resolução se aplica a lodos gerados por sistemas de tratamento de esgotos sanitários e aos produtos derivados que contenham este lodo na sua composição, após serem submetidos a processo de redução de patógenos (lodos higienizados) e da atratividade de vetores (lodos estabilizados).

§ 1º Esta resolução não se aplica a:

- projetos de aplicação de lodos no solo para fins de tratamento por meio de landfarming,
- lodo de Estação de Tratamento de Efluentes de instalações hospitalares,
- lodo de Estação de Tratamento de Efluentes de processos industriais,
- lodo de Estação de Tratamento de Efluentes de portos e aeroportos,
- lodos classificados como perigosos de acordo com normas vigentes.

§ 2º Esta resolução veta a utilização agrícola de:

- resíduos de gradeamento,
- resíduos de caixas de areia.

§ 3º Esta resolução veta utilização direta em área agrícola de:

- lodos provenientes de sistema de tratamento individual coletados por veículos, antes de seu tratamento por uma ETE ou UGL,
- material lipídico sobrenadante de decantadores primários, das caixas de gordura e dos reatores anaeróbicos,
- Lodo de esgoto não estabilizado.

QUALIDADE DO LODO DE ESGOTO

Art. 4º Serão considerados impróprios para uso agrícola os lotes de lodo de esgoto em que pelo menos um dos valores encontrados nas análises exceder os limites estabelecidos por esta resolução nos artigos nº 7 (substâncias inorgânicas), 8 (substâncias orgânicas) e 9 (agentes patogênicos), devendo receber destino alternativo adequado conforme aprovado pelo órgão ambiental, sendo vetada sua diluição.

§ 1º Para a utilização do lodo de esgoto na agricultura deverão ser atendidas as legislações pertinentes ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e ao Ministério da Saúde, que se referem a fertilizantes, corretivos de solo e limites máximos de contaminantes em alimentos.

§ 2º O lodo de esgoto só poderá ser utilizado como componente de produtos derivados destinados para a agricultura quando os limites para as substâncias potencialmente tóxicas, definidos nesta resolução nos artigos nº 7 e 8, forem atendidos.

§ 3º Os produtos derivados destinados para a agricultura elaborados a partir de lodo de esgoto deverão atender os limites para agentes patogênicos definidos nesta resolução no artigo nº 9.

§ 4º Não poderão ser misturados lodos que não atendam as características químicas definidas nesta resolução nos artigos nº 7 e 8.

Art. 5º A caracterização do lodo de esgoto deve incluir os seguintes aspectos:

- Potencial agrônômico
- Substâncias potencialmente tóxicas
-
- Agentes patogênicos
- Estabilidade

§ 1º Para a caracterização do potencial agrônômico do lodo deverão ser determinados, de acordo com os métodos analíticos descritos no anexo 1, os seguintes parâmetros: carbono orgânico, fósforo total, nitrogênio Kjeldahl, pH em água (1:10), potássio total, sódio total, enxofre total, cálcio

total, magnésio total, umidade e sólidos voláteis. (*compatibilizar com anexo 1 A3: agregar N amon e N nitrato/nitrito ?*)

§ 2º Para a caracterização química do lodo deverão ser determinadas, de acordo com os métodos de analíticos e amostragem descritos no anexo 1, as seguintes substâncias potencialmente tóxicas Arsênio-Ar, Bário-Ba, Cádmio-Cd, Chumbo-Pb, Cobre-Cu, Cromio-Cr, Mercúrio-Hg, Molibdênio-Mo, Níquel-Ni, Selênio-Se e Zinco-Zn.

§ 3º. Para a caracterização do lodo de esgoto quanto à presença de substâncias orgânicas, deverão ser determinadas, de acordo com os métodos analíticos e amostragem descritos no anexo 1, substâncias potencialmente tóxicas entre as indicadas na tabela do anexo 2, a critério do órgão ambiental competente.

§ 4º Em função das características específicas da bacia de esgotamento e do sistema de esgotamento sanitário da ETE, as UGL's poderão requerer, junto ao órgão ambiental, dispensa da análise de substâncias orgânicas nos lotes de lodo.

§ 5º Para a caracterização do lodo quanto à presença de agentes patogênicos deverão ser determinadas, de acordo com os métodos analíticos e amostragem descritos no anexo 2, as concentrações dos seguintes microorganismos : Coliformes termotolerantes, Ovos viáveis de Helmintos, Salmonela e Virus entéricos.

§ 6º Para fins de utilização agrícola, o lodo de esgoto será considerado estável se:

Proposta CETESB

Sólidos voláteis/sólidos totais < 0,4

Proposta AESBE

Sólidos voláteis/sólidos totais < 0,75

§ 7º A critério do Órgão Ambiental poderão ser solicitadas análises químicas de substâncias não listadas nesta Resolução, bem como ensaios toxicológicos, desde que justificado tecnicamente.

§ 8º A caracterização do lodo é válida exclusivamente para o lote gerado nas mesmas condições da amostra analisada, no período compreendido entre as amostragens para sua caracterização.

Art. 6º A amostragem para fins de monitoramento da qualidade do lodo de esgoto deverá ser feita de acordo com a metodologia definida no anexo 2 e sua frequência orientada em função do volume processado pela ETE ou UGL, de acordo com as faixas definidas na tabela 1.

Tabela 1. Frequência de monitoramento do lodo

Quantidade de lodo destinado para aplicação na agricultura em toneladas/ano (base seca)	Frequência de monitoramento do lodo
Até 60 toneladas (M.S.) / ano *	Anual, preferencialmente anterior ao período de maior demanda pelo lodo de esgoto
De 60 a 240 toneladas (M.S.) / ano *	Semestral, preferencialmente anterior aos períodos de maior demanda
240 a 1 500 toneladas (M.S.) / ano	Trimestral
> 1500 toneladas (M.S.) / ano	Bimestral

§ 1º As frequências são válidas desde que os valores para substâncias potencialmente tóxicas sejam inferiores a 80% dos limites estabelecidos por esta resolução. Caso contrario, a frequência poderá ser aumentada, a critério do órgão ambiental, e o gestor deverá implementar as medidas adequadas para reduzir estes valores.

§ 2º A critério do órgão ambiental competente, as frequências de amostragem poderão ser reduzidas ou aumentadas e outros parâmetros poderão ser incluídos.

§ 3º

Proposta AESBE

§ 3º As análises químicas e biológicas previstas nesta resolução deverão ser realizadas em laboratórios que possuam estes processos de análise acreditados pelo INMETRO, laboratórios de instituições de pesquisa e em laboratórios aceitos pelo órgão ambiental competente.

Os laboratórios deverão ter sistemas de controle de qualidade analítica implementado.

Proposta CETESB

§ 3º As análises químicas e biológicas previstas nesta resolução deverão ser realizadas em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou que adotem o sistema de garantia de qualidade que contemple os requisitos técnicos e gerenciais utilizados pelo INMETRO ou órgão ambiental competente para acreditação de ensaios.

§ 4º É obrigatório o envio ao MMA (órgão ambiental ?) dos resultados da caracterização das substâncias químicas e patógenos (vírus, coliformes termotolerantes e ovos viáveis de helmintos) no lodo pelo empreendedor.

Art 7º Para o seu uso agrícola, os lotes de lodo de esgoto devem respeitar os seguintes padrões:

§ 1 As concentrações máximas admissíveis de substâncias inorgânicas em lodos de esgoto para aplicação em solo agrícola são estabelecidas na Tabela 2

Tabela 2: Concentrações máximas admissíveis de substâncias inorgânicas em lodos de esgoto destinados à utilização agrícola. - mg/kg (base seca)

Proposta CETESB

	Concentração até 7 anos após publicação (mg/kg, base seca)	Concentração a partir do 8º ano após a publicação (mg/kg, base seca)
Arsênio - As	20	20
Bário - Ba	1300	650
Cádmio - Cd	26	13
Chumbo - Pb	500	250
Cobre - Cu	1500	1000
Cromio - Cr	1000	500
Mercúrio - Hg	15	4
Molibdênio - Mo	50	25
Níquel - Ni	420	210
Selênio - Se	50	8
Zinco - Zn	3000	2000

Proposta AESBE

Versão 11 da Proposta de resolução CONAMA que dispõe sobre uso agrícola de lodo de esgoto, resultado da reorganização da versão 10 produto da 10ª Reunião do GT Lodo de Esgoto – 6 e 7/04/05

Metal	Concentração Máxima permitida no lodo (base seca) mg/kg
Arsênio - As	75
Bário - Ba	Sem limite
Cádmio - Cd	85
Chumbo - Pb	840
Cobre - Cu	4300
Cromio - Cr	Sem limite
Mercúrio - Hg	57
Molibdênio - Mo	75
Níquel - Ni	420
Selênio - Se	100
Zinco - Zn	7500

§ 2 Serão considerados impróprios para uso agrícola os lodos de esgoto que contenham algum dos produtos organoclorados listados na portaria do MAPA nº 329 de 2 de setembro de 1985 ou algum dos poluentes orgânicos persistentes listados na Convenção de Estocolmo, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 204 de 2004.

§ 3

Proposta IAP

§ 3 Os níveis máximos admissíveis de agentes patogênicos nos lodos de esgoto destinados a aplicação em área agrícola são dados na tabela 3 e 4, podendo um lodo ser classificado na classe A, B ou C.

Tabela 3. Classes de lodo para os primeiros 7 anos

TIPO DE LODO	Concentração de patógenos	EXIGÊNCIAS PARA O USO
A	Coliformes Termotolerantes 10 ³ NMP/g de MS Ovos viáveis de helmintos < 0,25/g ST Salmonella ausência em 10 g de MS Vírus < 1 UFP ou UFF / 4 g de MS	Não aplicar em hortaliças, culturas de contato primário e pastagens Restrições locacionais e de solo
B	Coliformes Termotolerantes 10 ⁴ NMP/g de MS Ovos viáveis de helmintos < 3/g ST	Culturas de consumo não humano/animal direto (p. ex. cana, silvicultura) ou aplicação localizada (sulcos ou covas com incorporação para culturas arbóreas e sem contato humano por 6 meses no solo). Restrições locacionais e de solo Restrição de acesso público Aplicação e manejo totalmente mecanizada (carregamento, espalhamento e incorporação)

C	Coliformes Termotolerantes 10^4 NMP/g de MS Ovos viáveis de helmintos < 10/g ST	Silvicultura e Recuperação de áreas agrícolas degradadas. Restrições locais e de solo Restrição de acesso público Aplicação e manejo totalmente mecanizada (carregamento, espalhamento e incorporação) Licenciamento específico por área
----------	--	---

Tabela 4. Classes de lodo após 7 anos

TIPO DE LODO	Concentração de patógenos	EXIGÊNCIAS PARA O USO
A	Coliformes Termotolerantes 10^3 NMP/g de MS Ovos viáveis de helmintos < 0,25/g ST Salmonella ausência em 10 g de MS Vírus < 1 UFP ou UFF / 4 g de MS	Não aplicar em hortaliças, culturas de contato primário e pastagens Restrições locais e de solo.
B	Coliformes Termotolerantes 10^4 NMP/g de MS Ovos viáveis de helmintos < 3/g ST	Culturas de consumo não humano/animal direto (p. ex. cana, silvicultura) ou aplicação localizada (sulcos ou covas com incorporação para culturas arbóreas e sem contato humano por 6 meses no solo) e Silvicultura Restrições locais e de solo Restrição de acesso público por um período de 12 meses após a aplicação Aplicação e manejo totalmente mecanizada (carregamento, espalhamento e incorporação) Monitoramento do sítio de aplicação - sobrevivência de patógenos (para confirmar a atenuação natural).

NMP: Número Mais Provável

UFF: Unidade Formadora de Foco

UFP: Unidade Formadora de Placa

Proposta AESBE

§ 3 Os níveis máximos admissíveis de agentes patogênicos nos lodos de esgoto destinados a aplicação em área agrícola são dados na tabela 3, podendo um lodo ser classificado na classe A ou B.

Tabela 3. Valores máximos para agentes patogênicos no lodo classe A e B

MÁXIMO ADMISSÍVEL Lodo classe A	MÁXIMO ADMISSÍVEL Lodo classe B
Coliformes Termotolerantes 10^3 NMP/g de MS Ovos Viáveis de Helmintos < 1 ovo/ 4 g de MS Salmonella ausência em 10 g de MS Vírus entéricos < 1 UFP ou UFF / 4 g de MS	Coliformes Termotolerantes 2×10^6 NMP/g de MS

NMP: Número Mais Provável

UFF: Unidade Formadora de Foco

UFP: Unidade Formadora de Placa

§ 4 No Anexo 3 estão apresentados processos de redução de patógenos como capazes de promover redução adicional de patógenos. Novos processos para redução de patógenos poderão ser avaliados e aprovados pelo órgão ambiental competente.

ÁREAS PASSIVEIS DE RECEBEREM LODO DE ESGOTO

Art 8º Não é permitida a utilização do lodo de esgoto em pastagens e cultivo de olerícolas, tubérculos e raízes, demais culturas cuja parte comestível entre em contato com o solo e culturas inundadas.

§ 1º Em solos onde foi aplicado lodo de esgoto, as pastagens poderão ser implantadas após 24 meses da aplicação.

§ 2º Em solos onde foi aplicado lodo de esgoto, poderão ser cultivadas olerícolas, tubérculos, raízes e demais culturas cuja parte comestível entre em contato com o solo assim como cultivos inundáveis, após um período mínimo de 48 meses depois da aplicação.

Art. 9º As propriedades agrícolas destinadas a utilização do lodo de esgoto deverão ser avaliadas e selecionadas em função de aspectos locacionais e aptidão do solo das parcelas de aplicação, em acordo com os seguintes critérios:

§ 1º É vetada a aplicação de lodo de esgoto em Áreas de preservação permanente definidas no artigo terceiro da Resolução CONAMA 303 de 20.03.02 e no artigo terceiro da Resolução CONAMA 302 de 20.03.02;

§ 2º Deverá observar-se um raio mínimo de 100 m de poços do tipo cacimba, residências e áreas de freqüentação pública; (ver Portaria 518/04 do MS)

§ 3º Deverá observar-se uma distância mínima de 15 (quinze) metros de vias de domínio público e de 10 (dez) metros de drenos interceptadores e divisores de águas superficiais de jusante e de trincheiras drenantes de águas subterrâneas e superficiais (rever terminologia).

§ 4º É vetada a aplicação de lodo de esgoto em um raio de 2 000 m a montante de captação dos mananciais de abastecimento público, as áreas de influencia direta de mananciais e de 200 m para as áreas de influencia indireta (rediscutir) (ver critérios para vinhaça)

§ 5º Em área agrícola, a declividade das parcelas destinadas à aplicação do lodo não deve ultrapassar 10% para aplicação superficial sem incorporação, 15% para aplicação superficial com incorporação e 18% para aplicação subsuperficial, em covas ou sulcos. Em área para produção florestal, é permitida a aplicação superficial sem incorporação em parcelas com declividade de até 18%;

§ 6º É vetada a utilização de lodo em parcelas com solos rasos e neossolos.

§ 7º A profundidade do lençol freático deverá ser superior a 2,5 m na cota mais baixa do terreno.

§ 8º As áreas deverão adotar obrigatoriamente técnicas e práticas de conservação de solo e água.

PROJETO AGRONÔMICO E CONDIÇÕES DE USO

Art. 10 É obrigatória a elaboração de um projeto agrônomo para as áreas de aplicação, conforme roteiro no anexo 4, firmado por um engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal, que atenda os critérios e procedimentos estabelecidos nesta resolução.

§ 1º O gerador do lodo deverá encaminhar ao proprietário, arrendatário ou administrador da área, declaração baseada no modelo apresentado no Anexo 4, contendo informações sobre a qualidade do lodo, em especial quanto ao tratamento adotado para redução de patógenos e vetores, e orientações quanto à aplicação.

§ 2º O proprietário, arrendatário ou administrador da área, num prazo de até quinze dias após a aplicação, deverá devolver ao gerador cópia do documento adequadamente preenchido e assinado, que deverá ser mantida pelo gerador em arquivo indefinidamente.

§ 3º O projeto agrônômico e os resultados do monitoramento deverão ser mantidos em arquivo pelo gerador, indefinidamente.

Proposta APROMAC – novo parágrafo

§ 4º O gerador deverá encaminhar o nome do proprietário ou arrendatário, local da propriedade e a cultura que será implementada, às Secretarias de Trabalho, de Agricultura e da Saúde, com o objetivo dos mesmos realizarem o acompanhamento ou monitoramento das ações de sua competência.

Art 11 Deverá ser adotado, para a taxa de aplicação máxima anual em base seca, o menor valor calculado de acordo com os critérios apresentados a seguir:

§ 1º A aplicação de lodo em toneladas por hectare não deverá exceder o quociente entre a quantidade de nitrogênio recomendada para a cultura (em kg/ha), segundo a recomendação agrônômica oficial do estado, e o teor de nitrogênio disponível no lodo (N_{disp} em kg/toneladas), calculado em função do ensaio de mineralização, de acordo com o anexo 1.

$$\text{Taxa de aplicação (t/ha)} = \frac{\text{N recomendado (kg/ha)}}{\text{N}_{\text{disp}} \text{ (kg/t)}} \times 0,5$$

Proposta AESBE

$$\text{Taxa de aplicação (t/ha)} = \frac{\text{N recomendado (kg/ha)}}{\text{N}_{\text{disp}} \text{ (kg/t)}}$$

(Ver Bettiol sobre o porque do 0,5)

§ 2º O cálculo da taxa de aplicação deverá levar em conta os resultados dos ensaios de elevação de pH provocado pelo lodo (Anexo 1) no solo predominante na região de modo a garantir que o pH final da mistura solo-lodo não ultrapasse o limite de 7,0 (determinação em CaCl₂).

§ 3º Caso a taxa de aplicação venha a ser definida pela sua capacidade de neutralizar a acidez do solo, o projeto agrônômico deverá apresentar o ensaio de incubação com solo do local de aplicação.

§ 4º Deverão ser respeitados os limites quanto à aplicação de substâncias inorgânicas no solo, considerando a Tabela 5.

Tabela 5. Cargas acumuladas permitidas de substâncias inorgânicas pela aplicação de lodo em solos agrícolas.

Proposta Pesquisadores e CETESB

Metalsubstâncias inorgânicas	Carga acumulada permitida de substâncias inorgânicas pela aplicação do lodo (kg/ha)
Arsênio - Ar	30
Bário - Ba	265
Cádmio - Cd	4
Chumbo - Pb	41
Cobre - Cu	137
Cromio - Cr	154
Mercúrio - Hg	1,2
Molibdênio - Mo	13
Níquel - Ni	74
Selênio - Se	13
Zinco - Zn	445

Proposta AESBE

substâncias inorgânicas	Carga acumulada permitida de substâncias inorgânicas pela aplicação do lodo (kg/ha)
Arsênio	75
Bário	-
Cádmio	85
Chumbo	840
Cobre	4300
Cromio	-
Mercúrio	57
Molibdênio	75
Níquel	420
Selênio	100
Zinco	7500

§ 5º Desde que devidamente justificado, outros nutrientes eventualmente presentes no lodo, poderão ser utilizados para a definição da taxa de aplicação.

§ 6º Não poderá, em nenhum caso, ser aplicado mais de 50t/ha de lodo de esgoto em base seca num prazo de 10 anos. (verificar na norma IAP)

Art. 12 O manuseio e a aplicação do lodo devem ser feitos atendendo às seguintes exigências:

I - manter o proprietário, arrendatário, operadores e transportadores informados das restrições de uso da área e do lodo;

II - demarcar os limites da área de aplicação de lodo;

Proposta AESBE

II - Obedecer estritamente os limites da área de aplicação de lodo estabelecidos no projeto agrônômico

III - manter práticas adequadas de conservação de solo;

IV - não aplicar lodo em condições de chuvas;

Proposta AESBE

Eliminar inciso IV

V - evitar a aplicação manual de lodo classe A e efetuar a incorporação do lodo no solo, sempre que possível, imediatamente após a sua aplicação.

VI – para aplicação de lodo classe B fica obrigada a aplicação mecanizada com incorporação do lodo de esgoto logo após a aplicação.

VII - os operadores deverão usar equipamentos de proteção individual conforme legislação trabalhista e ser devidamente orientados quanto aos procedimentos de higiene e segurança;

VIII - usar equipamento adequado e regulado de forma a garantir a taxa de aplicação prevista no projeto;

IX - evitar a realização de cultivo ou outro trabalho manual na área que recebeu o lodo, por um período de 30 dias após a aplicação;

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

XI - tomar medidas adequadas para restringir o acesso do público às áreas de aplicação de lodo, durante um período de 12 meses após a última aplicação. Estas medidas devem, necessariamente, incluir a colocação de sinalização indicando as atividades que estão sendo realizadas em cada local;

Proposta AESBE

XI – PARA O LODO CLASSE B, tomar medidas adequadas para restringir o acesso do público às áreas de aplicação de lodo, durante um período de 12 meses após a última aplicação. Estas medidas devem, necessariamente, incluir a colocação de sinalização indicando as atividades que estão sendo realizadas em cada local;

XII - o proprietário ou arrendatário deve notificar à UGL quaisquer situações de desconformidade com a execução do projeto agronômico.

CARREGAMENTO, TRANSPORTE E ESTOCAGEM

Art. 13 A operadora dos serviços de esgoto é responsável pelo procedimento de carregamento e transporte do lodo de esgoto, devendo respeitar as seguintes disposições:

I - o equipamento de transporte do lodo deve ser operado de forma a evitar derramamentos; devem ser evitados problemas de odor e outros incômodos;

II – o gerador deve possuir caminhões claramente identificados, com nome e telefone para contato;

III – o gerador deve manter contato adequado com o transportador, uma vez que a responsabilidade pelo projeto continua sendo do gerador de lodo;

(Completar com a Norma da ABNT e Norma IAP: vedado, lona, trave, etc)

Art. 14 A estocagem do produto na propriedade deve se restringir a um período máximo de 15 dias, devendo atender aos seguintes critérios:.

I - a declividade da área de estocagem não pode ser superior a 5 %.

II – a distância mínima do local de armazenagem a rios, poços, minas e cursos d'água, canais, lagos e residências deverá ser de 100m, podendo ser maior, conforme determinação do código florestal.

III - E proibida a estocagem diretamente sobre o solo de lodo de esgoto contendo líquidos livres. Para identificação da presença de líquidos livres adotar a norma ABNT NBR 12.988 – Líquidos livres – Verificação em Amostra de Resíduos.

IV -

Proposta 1

III - A leira deverá ser coberta.

Proposta 2

Retirar inciso III

MONITORAMENTO DAS ÁREAS EM QUE FOI UTILIZADO O LODO DE ESGOTO

Art. 15 O solo das áreas de aplicação deverá ser monitorado pela ETE ou UGL, observada a metodologia nos Anexos 1 e 2.

§ 1º O solo da área de aplicação deverá ser caracterizado inicialmente quanto aos parâmetros de fertilidade, Sódio, condutividade elétrica e metais pesados;

Proposta CETESB

§ 1º O solo da área de aplicação deverá ser caracterizado inicialmente quanto aos parâmetros de fertilidade, Sódio trocável, condutividade elétrica e substâncias inorgânicas.

Proposta CETESB

§ 2º A utilização da área proposta para aplicação de lodo dependerá da avaliação da qualidade do solo, realizada mediante a comparação dos resultados analíticos com valores orientadores de qualidade de solo estabelecidos pelo CONAMA ou pelos órgãos ambientais estaduais.

§ 3º Nova amostragem para determinação dos parâmetros de fertilidade do solo deverá ser feita antes de cada aplicação no caso de lodo de esgoto com estabilização alcalina;

§ 4º Nos outros casos, a amostragem para determinação dos parâmetros de fertilidade do solo deverá ser feita no mínimo a cada 3 anos;

§ 5º As determinações de substâncias inorgânicas deverão ser realizadas nos seguintes casos:

I - Sempre que estas substâncias inorgânicas forem consideradas poluentes limitantes da taxa de aplicação;

II - A partir da data em que a carga acumulada teórica para qualquer uma das substâncias inorgânicas monitoradas alcançar 50% e 80% do máximo permissível estabelecido na Tabela 5, para verificar se as aplicações subsequentes são apropriadas.

§ 6º O monitoramento de substâncias orgânicas no solo deverá ser realizado sempre que estas substâncias forem detectadas na caracterização do lote de lodo.

§ 7 A utilização da área proposta para aplicação de lodo dependerá da avaliação da qualidade do solo, realizada mediante a comparação dos resultados analíticos com valores orientadores de solo listados no Anexo X, até que seja estabelecida legislação nacional, para verificar se as aplicações subsequentes são apropriadas.

§ 8º A critério do Órgão de Controle Ambiental, poderão ser requeridos monitoramentos adicionais, incluindo-se o monitoramento das águas subterrâneas, subsuperficiais ou de cursos d'águas superficiais.

Proposta CETESB

§ 8º A critério do Órgão de Controle Ambiental, poderão ser requeridos monitoramentos adicionais, incluindo-se o monitoramento das águas subterrâneas ou de cursos d'águas superficiais.”

Proposta FEEMA – Artigo novo

Art 16 A aplicação de lodo de esgoto na agricultura deverá ser interrompida nos locais em que forem verificados danos ambientais ou à saúde pública.

RESPONSABILIDADES

Art. 17 São responsabilidade (consultar serviço jurídico):

§ 1º São responsabilidade da UGL e/ou da prestadora de serviço de saneamento, o gerenciamento (armazenamento, transporte, operação) e monitoramento do uso agrícola do lodo de esgoto;

§ 2º É responsabilidade do gerador do lodo, enviar periodicamente, ao Órgão Ambiental, uma cópia dos registros de operação (anexo 5) e resultados dos monitoramentos (art 6 e 12);

§ 3º É responsabilidade do engenheiro agrônomo ou florestal, o projeto agrônomo comprovado por meio de apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica;

§ 4º É responsabilidade do aplicador, seguir as definições do projeto agrônomo.

Art. 18 O licenciamento ambiental das unidades de gerenciamento de lodo (UGL) deve obedecer aos mesmos procedimentos adotados para as atividades potencialmente poluidoras e/ou modificadoras do meio ambiente, exigidos pelos órgãos ambientais estaduais.

Parágrafo único As áreas de aplicação não serão objeto de licenciamento ambiental específico.

Proposta IAP

retirar parágrafo único tendo em vista o licenciamento obrigatório do lodo classe C

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19 Os critérios técnicos adotados nesta resolução poderão ser reformulados e/ou complementados a qualquer tempo de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental e de saúde pública, devendo ser revisada obrigatoriamente 7 anos a partir de sua publicação.

Proposta Ministério da Saúde – parágrafo novo

Parágrafo único Para reavaliação desta norma deverão ser realizados, de forma amostral, a critério dos órgãos de saúde das diversas esferas de governo, estudos de avaliação de risco à saúde humana abrangendo as diversas etapas, desde a geração do lodo até sua aplicação.

Art. 20 O não cumprimento ao disposto nesta resolução sujeitará os infratores, entre outras, às sanções previstas na lei no 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, e respectiva regulamentação.

Art. 21 Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação