

REGULAMENTAÇÃO DO USO AGRÍCOLA DO LODO DE ESGOTOS

NOTA TÉCNICA E PROPOSTAS DE EMENDAS MODIFICATIVAS¹

Considerações Iniciais

1. Esta Nota Técnica analisa a proposta de Regulamentação, pelo CONAMA, que define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados (Processo n° 2000.002533/2003-11), para, ao final, propor alterações em alguns parâmetros propostos.
2. Para a ABES o impacto, significativo, da resolução está limitado à classificação relativa às características biológicas do lodo - definição de lodo classe B especificamente, assim como a outros parâmetros de uso;
3. Para a ABES, considerando as grandes diferenças ambientais, territoriais, econômicas e sociais do país, inclusive relacionadas ao setor de saneamento básico, a melhor solução para o setor seria a elaboração de uma norma nacional mais genérica. Nesta concepção, haveria uma resolução federal com diretrizes procedimentais e parâmetros mínimos, do tipo “guarda-chuva”, que assegurasse condições mínimas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos estados, por meio de resoluções das respectivas autoridades ambientais, adotar medidas mais restritivas sobre alguns procedimentos e parâmetros. Desta forma, seria possível o uso agrícola do lodo de esgoto na agricultura nos distintos contextos do país, respeitando as características específicas das unidades da federação e das microrregiões. Afinal a realidade paulista é muito distinta da piauiense.
4. Como proposta, a norma praticamente inviabilizará o uso do lodo de estações de tratamento de esgotos na agricultura, especialmente em estados, microrregiões e municípios menos desenvolvidos da federação. Estados e municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, assim como municípios localizados em microrregiões economicamente deprimidas, com menores condições técnicas e econômicas para a implementação e operação de sistemas de esgotamento sanitário, serão obrigados a adotar alternativas de disposição de lodos onerosas, o que

¹ Baseada em comentários de: Marcos Thadeu Abicalil, AESBE; Carlos Eduardo B. Pereira e Mauricio Ludovice, CAESB; e José Everaldo Vanzo, Leonardo S. Macedo e José Lavrador Filho, SABESP.

certamente será um desincentivo a construção de Estações de Tratamento de Esgotos – ETE.

5. Vale lembrar que o custo do tratamento e disposição final do lodo de ETE é significativo, chegando a responder por mais de 50% do seu custo operacional, além dos custos necessários de investimentos. A adoção de rotas de disposição sofisticadas pode comprometer a sustentabilidade financeira e operacional de uma ETE, especialmente naqueles territórios de menor capacidade econômica.
6. O potencial do uso do lodo na agricultura é enorme. Adotando salvaguardas, o lodo classe “B” pode ser uma excelente fonte alternativa de nutrientes e matéria orgânica para os agricultores. Estudos científicos da Embrapa e da Emater realizados no Distrito Federal demonstram que a resposta de culturas ao uso do lodo de ETE, como cana de açúcar, soja, café e outras é excelente;
7. Metais pesados são concentrados no lodo de esgoto. Entretanto apenas ETE localizadas em áreas de forte industrialização, como a Região Metropolitana de São Paulo, apresentam, em algumas análises, índices acima do permitido para disposição agrícola do lodo, utilizando-se como referência a norma da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América – USEPA, como ocorre na ETE Barueri.
8. Concentrações elevadas metais pesados no lodo de ETE é indicativo de elevada concentração industrial na respectiva bacia de contribuição. Nestes casos é preciso incentivar as indústrias para a redução no lançamento de metais na rede coletora pública. A adesão do segmento industrial pode ainda ser exitosa em função dos elevados custos de metais pesados no processo industrial.
9. Na grande maioria das ETE brasileiras o problema do lodo está relacionado à presença de patógenos. Neste caso a solução é a adoção de processos de estabilização do lodo, como a digestão anaeróbia, combinado com a adoção de barreiras sanitárias. A combinação dessas duas medidas, associada à conscientização dos futuros usuários pode ser suficiente para prevenir riscos à saúde individual e coletiva e para proteger o meio ambiente e os recursos hídricos.
10. Finalmente, seria interessante realizar estudos epidemiológicos em áreas rurais piloto, buscando caracterizar, de forma científica, o impacto do uso do lodo de estações de tratamento de esgotos, classe “B”, na comunidade. Estes estudos deveriam também levar em consideração aspectos e econômicos para a população envolvida.
11. Sem dúvida alguma, a busca permanente pela produção de lodo de esgotos de qualidade excepcional deve ser a meta de qualquer empresa de saneamento, de forma a cumprir os objetivos do tratamento de esgotos. Entretanto, os custos para o

tratamento do lodo para o alcance dos níveis previstos nesta proposta de resolução são vultosos e demandam esforços econômicos e sociais e tempo para sua implementação (ver Anexo).

12. A exigência em pauta, caso seja aprovada, poderá desestimular o avanço na busca de soluções para o esgotamento e tratamento sanitário nos níveis estaduais e municipais.
13. Para as estações de tratamento atualmente em operação é de se esperar que esse importante insumo deva ser transferido para aterros controlados, contrariando desta forma os preceitos e objetivos previstos na Agenda 21, no que se refere à reciclagem/redução/reuso. Ademais, não se pode esquecer que predomina, nos municípios brasileiros, o inadequado tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Segundo informações do Ministério das Cidades, existem cerca de 40.000 “lixões” no país.
14. Por fim, resta ainda preocupação da ABES quanto ao disposto nos artigos 24 e 25 da resolução proposta, que se relacionam à responsabilidade pela aplicação agrícola do lodo de ETE. A resolução proposta se na responsabilidade do gerador descrito no artigo 24. Uma vez que o lodo de esgoto foi tratado e atenderá aos padrões estabelecidos na resolução, **ele deveria, então, ser enquadrado como produto e não mais como resíduo**. Produto com aplicação controlada pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Agricultura, cabendo ao primeiro o licenciamento através do SISNAMA, usando a resolução como norma técnica e ao segundo o licenciamento do produto, como fertilizante e o controle de seu uso através de receituário agrônomico, como deveria ocorrer de modo semelhante ao uso dos defensivos agrícolas.
15. Entretanto, na medida em que a proposta já se encontra em vias de deliberação pelo CONAMA, esgotado o prazo regimental de vista e não sendo provável a solicitação de retirada de pauta da proposta pelo seu proponente, a ABES então propõe alterações à proposta de resolução, apresentando também as devidas razões técnicas.

Propostas de Alteração

16. Especificamente em relação ao Art. 10, Tabela 3, que trata dos níveis máximos de agentes patogênicos apresentamos os seguintes comentários:
 - a. Operacionalmente as características exigidas para o lodo de Classe “B” são praticamente as mesmas do lodo Classe “A”, ou seja, a diferença entre essas duas classes é mínima. A maioria dos processos de tratamento complementar do lodo levaria o lodo para a classe “A” diretamente.

- b. Os processos adotados atualmente para digestão aeróbia ou anaeróbia do lodo de esgotos, são reconhecidos pela USEPA, como processos que reduzem significativamente patógenos. Esses processos não atingem os níveis de lodo classe “A” ou “B” propostos.
17. A norma USEPA CFR 40, parte 503, regulamenta, com base em longo e fundamentado processo de pesquisa científica, o uso agrícola do lodo de ETE nos Estados Unidos. No Brasil, os conceitos da norma da USEPA fundamentam a norma P 4.230, da CETESB, que regulamenta a questão no âmbito do Estado de São Paulo. A norma CETESB e a norma USEPA classificam e estabelecem limites máximos de concentração de substâncias inorgânicas e de patógenos. Em termos biológicos o lodo é classificado em Lodo Classes A, de melhor qualidade e uso irrestrito, e Lodo Classe B, com menor de qualidade, mas com restrições de uso e manejo. Com base nessa regulamentação, já existem casos de sucesso, em plena operação, de Uso Agrícola de Lodo de E.T.E, com excelentes resultados e sem qualquer indício de problema causado ao meio ambiente ou saúde humana.
 18. Em 2003 durante o processo de revisão da norma USEPA, o Conselho Nacional de Ciência dos EUA elaborou um estudo que demonstrou que o uso de lodo classe B nesse país não ocasionou qualquer problema de saúde aos trabalhadores diretamente envolvidos no trabalho bem como na população do entorno.
 19. Seguindo a filosofia das normas da CETESB e da USEPA, a Proposta de Resolução CONAMA também divide os lodos em Classes “A” e “B”. Difere, no entanto, na fixação dos limites para qualidade bacteriológica, ao estabelecer limite de 3 ovos viáveis de helmintos por grama de sólidos secos e reduzir a concentração de coliformes termo-tolerantes de 1×10^6 para 1×10^4 . Essa proposição não tem nenhum fundamento científico, não existindo estudo que subsidie tais valores. Além disso não é possível de ser alcançada pelas tecnologias de tratamento de lodos de esgotos usualmente utilizadas no país, implicando na necessidade de adoção de processos adicionais, onerosos.
 20. Na prática, a fixação desses novos limites elimina os lodos Classe “B”, pois os esforços e custos para atingir o padrão requerido são similares àqueles necessários para produção de lodo Classe “A”.
 21. Se esses limites persistirem será inviabilizada a utilização agrícola de lodo de esgotos no Brasil. Ressalte-se que, inclusive, serão inviabilizadas, de imediato, algumas iniciativas bem sucedidas em andamento, criando um enorme problema, de difícil solução no curto e médio prazos, para as ETE que já estão encaminhando seus lodos para uso agrícola.

22. Considerando o exposto e também que os limites estabelecidos pelas normas CETESB e USEPA o foram baseados em longo e fundamentado processo de pesquisa, recentemente referendados, propomos a retirada do controle de helmintos e alteração do limite de coliformes termo-tolerantes de 1×10^4 para 1×10^6 por grama de matéria seca, para lodos Classe “B” da Proposta de Resolução que será apreciada pelo CONAMA.

23. **Assim, sugerimos como redação do Art. 10 em sua Tabela 3 para o seguinte:**

Tabela 3. Classes de Lodo – Agentes Patogênicos – Vigência 1º ao 7º ano

Tipo de lodo	Concentração de patógenos	
A	Coliformes Termo-tolerantes Ovos viáveis de Helmintos Salmonella Vírus	< 10^3 NMP/g de MS < 1 ovo / 4g ST ausência em 10 g de MS < 1 UFP ou UFF / 4g de MS
B	Coliformes Termo-tolerantes	< 10^6 NMP/g de MS

ST: Sólidos Totais

MS: Matéria Seca

NMP: Número mais Provável

UFF: Unidade Formadora de Floco

UFP: Unidade Formadora de Placa

24. Adicionalmente, são necessários outros dois pequenos ajustes relacionados à possibilidade de uso agrícola do lodo de ETE, com relação às restrições locais e à taxa de aplicação.

25. Não se pode desconsiderar que, no Brasil, algumas unidades de proteção ambiental são utilizadas para atividades urbanas e rurais. Por exemplo, no Distrito Federal apenas 2% do território não se encontra em área de Conservação, mas existe atividade agrícola relevante em seu território. O mesmo ocorre em outras unidades da federação. A restrição ao uso agrícola do lodo de ETE deveria ser restrita às unidades de conservação de proteção integral, como estações ecológicas e outras áreas de proteção permanente.

26. **Assim, sugerimos a seguinte alteração na redação do Art. 14:**

Art. 14. Não será permitida a aplicação de lodo de esgoto:

I – em Unidades de Conservação de proteção integral.

....

27. Com relação à taxa de aplicação, consideramos que o prazo de 8 meses inviabiliza a utilização do lodo na cafeicultura, pois a colheita do café se dá durante 3 meses e há necessidade de um prazo mínimo (de 3 meses) para aplicação do lodo.
28. **Assim, é necessário alterar a redação do inciso X do artigo 19, conforme abaixo:**

Art. 19. Para o manuseio e a aplicação do lodo e seus produtos derivados, o proprietário, arrendatário, operadores e transportadores devem ser informados das seguintes exigências:

.....

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

29. A preocupação com o tema da responsabilização, estabelecida nos artigos 24 e 25 da norma proposta decorre do caráter de resíduo atribuído ao lodo, mesmo após o seu tratamento em conformidade com os parâmetros definidos. Ao contrário, o lodo de ETE, devidamente tratado, de acordo com os parâmetros regulamentares, deveria ser tratado, então como produto.
30. Como no caput do artigo 24 o gerenciamento é de responsabilidade exclusiva dos geradores/UGL, o mau uso do produto, também será de responsabilidade do gerador/UGL independentemente de todo o licenciamento feito, do tratamento oneroso despendido ao lodo e do monitoramento de seu uso. Esta insegurança jurídica poderá desestimular o uso agrícola do lodo tratado, dado os problemas que sempre ocorrem, em qualquer lugar, no uso de um produto que sem dúvida alguma possui características de periculosidade que requerem controle.
31. Parece mais razoável deixar claro na resolução a responsabilidade pelo uso negligente, imprudente ou imperito do produto ou por condutas de má fé adotadas por parte dos usuários, transportadores e comerciantes. A responsabilidade solidária descrita no artigo 25 não é suficiente para esclarecer esta questão de relevante importância, ao contrário, pode eximir de responsabilidade o agente que agiu, de modo deliberado e informado, em desconformidade com as normas e procedimentos adequados.
32. Desta forma a ABES, propõe a inclusão de um novo parágrafo ao artigo 24, transformando o parágrafo único em §1º e criando um §2º, na forma do exposto:

Art. 24. ...

§ 1º. ...

§ 2º. Quando comprovado que o uso negligente, imprudente ou imperito do lodo se deveu a má fé ou a não observância das recomendações explicitadas para o uso do lodo de esgoto, a responsabilidade será exclusiva de seu autor, seja ele o usuário, o transportador ou o comerciante do produto.

Brasília, 11 de maio de 2006.

REGULAMENTAÇÃO DO USO AGRÍCOLA DO LODO DE ESGOTOS

NOTA TÉCNICA E PROPOSTA DE EMENDAS MODIFICATIVAS

ANEXO – Breve análise de impacto econômico

1. Os processos tecnológicos disponíveis para a higienização do lodo, necessária para atingir os níveis propostos pela proposta de Resolução, atualmente em uso no mundo, são: incineração, secagem térmica, calagem, em alguns casos, e compostagem.
2. Em relação à incineração, as informações atuais obtidas por fornecedores no mercado estimam um custo operacional de USD150,00 a USD300,00 por tonelada incinerada, além do custo de implantação das unidades de incineração da ordem de USD 7 milhões a USD10 milhões.
3. A secagem térmica é considerada outra opção que demanda muitos recursos. O custo da secagem de uma tonelada de lodo com 85% de umidade varia entre U\$\$ 70 a U\$\$ 100, considerando o uso de gás natural. O custo de implantação de secadores térmicos varia de U\$\$ 1,5 a 3,0 milhões.
4. A calagem ou caleação é uma opção mais barata, cujo custo operacional fica em torno de USD30. Entretanto, essa alternativa além de não garantir o alcance contínuo dos padrões exigidos pela presente proposta de resolução para os lodos de Classe “A” e “B”, reduz drasticamente os níveis de nitrogênio do lodo, reduzindo assim seu atrativo para uso agrícola; O custo de implantação de uma unidade de caleação é da ordem de U\$\$ 0,8 a U\$\$ 1,0 milhão.
5. A compostagem é considerada um processo relativamente barato, cujo custo de processamento de uma tonelada fica em torno de U\$\$ 25. No entanto, essa alternativa exige grandes áreas para sua operação, além do suprimento contínuo de folhas e restos vegetais estimado em três vezes a quantidade de lodo processado, ou seja para que sejam processados 50 toneladas de lodo por dia são necessários diariamente cerca de 150 toneladas de material estruturante. Por esse motivo, esta alternativa não é viável para estações de grande porte, como em grande parte das cidades médias e grandes do Brasil, onde já existem sistemas de esgotamento sanitário mais desenvolvidos e com maior cobertura.

6. Ilustrativamente, pode-se estimar o custo adicional decorrente da adoção de qualquer uma das alternativas supramencionadas, tanto para um caso real quanto para um caso hipotético. Para este exercício, adotamos a hipótese de secagem térmica, opção mais segura e tecnicamente viável para o alcance dos parâmetros propostos:
 - a. Caso hipotético: adota-se como exemplo uma cidade de porte médio, de 100 mil habitantes, com o uso da mesma tecnologia de secagem térmica:
 - i. Considerando-se uma geração média 160 litros de esgotos por habitante/dia, teríamos o tratamento de 16.000 m³/dia;
 - ii. Considerando-se um custo operacional médio de tratamento de esgotos de R\$0,60 m³, teríamos um custo operacional diário de R\$9.600;
 - iii. Considerando-se a geração de 30g de lodo/habitante/dia – base seca, teríamos a geração de 3,0 t/dia de lodo – base seca, ou de 17,0 t/dia de lodo – base úmida;
 - iv. Considerando os custos supramencionados para a secagem térmica, teríamos um acréscimo nos custos operacionais da ordem de R\$3.000/dia, ou R\$0,19/m³, equivalentes a 31% dos custos operacionais.
 - b. Caso real: adotando-se a alternativa de secagem térmica para a ETE Brasília Sul – lodos ativados, teríamos um acréscimo no custo operacional da unidade de 57%. Este custo, que não inclui os investimentos necessários, não é atualmente coberto pela tarifa de esgotos.
7. Utilizando-se como referência os dados de tarifas e despesas operacionais médias do setor, presentes no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2004, do Sistema Nacional de Informações em Saneamento, teríamos um impacto médio nas tarifas médias de esgotos da ordem de 12%. Esse impacto se refere apenas aos gastos operacionais, de ETE já existentes.
8. Ou seja, quando considerados ainda os custos necessários de investimentos, tanto para adequação das unidades operacionais já existentes, quanto, principalmente, para as unidades a serem implementadas, haverá impacto tarifário muito maior.
9. Não se pode esquecer que o maior déficit dos serviços de saneamento básico no Brasil se localiza exatamente nos sistemas de esgotamento sanitário, tanto na coleta quanto no tratamento dos esgotos, conforme a síntese abaixo:

- a. Cobertura urbana dos serviços de distribuição de água potável (PNAD IBGE/2004) – 92,0%
 - b. Cobertura urbana dos serviços de coleta de esgotos (incluindo esgotamento em sistemas de águas pluviais, que ocorre em muitos serviços municipais) (PNAD IBGE/2004) – 54,0%
 - c. Índice de tratamento de esgotos (sobre esgoto coletado) (SNIS/PMSS/MCidades, Diagnóstico 2004):
 - i. Para empresas estaduais: 69,2%
 - ii. Para serviços municipais públicos: 30,1%
 - iii. Para serviços municipais privados: 49,4%
10. Estudos do Governo Federal (Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil, PMSS/MCidades), realizados em 2002 e 2003, previram que, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico em um período de 20 anos (2000-2020), seriam necessários investimentos da ordem de R\$178,4 bilhões (R\$8,92 bilhões ao ano, a preços de 2002).
11. Daquele total, os sistemas de esgotamento sanitário responderiam por R\$110,5 bilhões (62% das necessidades estimadas), sendo que somente o tratamento de esgotos responderia por R\$33,2 bilhões (18,6% do total), estimativas estas que não previam os custos de tratamento e disposição final de lodo resultante do tratamento, e muito menos nos níveis de tratamento adequadas às normas propostas para o uso agrícola do lodo de esgotos.
12. Atualmente, os níveis anuais de investimentos no setor se situam em torno de R\$3,3 bilhões ao ano, sendo 45% desse total (R\$1,4 bilhão) em sistemas de esgotamento sanitário. Considerando as necessárias atualizações temporais e monetárias das estimativas das necessidades de investimentos, temos que o valor atualmente investido representa apenas cerca de 30% do necessário para todo o setor. Ou seja, se o país não vem conseguindo atingir níveis de investimentos sequer para padrões menos restritivos, quanto mais para requerimentos maiores.
13. Em esgotamento sanitário a situação é ainda mais dramática, uma vez que os níveis presentes de investimentos se limitam a apenas 20% das necessidades, considerando-se o cenário de universalização do acesso em 20 anos, com valores atualizados.

14. As informações acima apresentadas, quer com relação ao impacto nas tarifas dos serviços para os serviços já existentes, quer com relação à necessidade de investimentos para a expansão e universalização dos serviços, evidenciam que, sob o ponto de vista econômico e social, além das considerações técnicas apresentadas na Nota Técnica, a norma proposta não guarda coerência com a realidade concreta do país e a situação presente dos serviços de saneamento básico.