

## Caracterização do lodo de esgoto para a utilização agrícola.

Fabiana S. H. Guerrero\*, Marcela R. Martins, Marta S. G. Pires.

### Resumo

Com a urbanização das últimas décadas, houve aumento na construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), tendo a despoluição dos rios e a diminuição dos problemas de saúde pública como escopo. O processo de tratamento de esgotos gera um resíduo conhecido como lodo, rico em matéria orgânica e outros elementos importantes como nitrogênio e fósforo. Para esse resíduo devem-se buscar alternativas para a sua correta disposição para que não acarrete em problemas ambientais. Normalmente as formas de disposição mais comuns são os aterros sanitários e/ou incineração, gerando custos para os responsáveis pelo tratamento. Uma alternativa para essa disposição é a utilização do lodo de esgoto em solos agrícolas, entretanto, a possível presença de poluentes como metais, patógenos e compostos orgânicos persistentes podem provocar impactos ambientais negativos.

### Palavras-chave:

biossólidos, toxicidade, reuso agrícola.

### Introdução

O lodo de esgoto é proveniente do tratamento biológico de esgotos, e pode conter altas concentrações de poluentes orgânicos, inorgânicos e tóxicos. A disposição final desses resíduos é considerada problemática, já os meios de disposição para o lodo (aterros sanitários e incineração), liberam poluentes orgânicos em seus entorno. Com o decorrer do tempo, novos compostos químicos foram inseridos no meio ambiente, assim mais e mais contaminantes orgânicos estão sendo detectados nos lodos. (MALINOWSKA, 2016).

A aplicação do lodo na agricultura torna-se indispensável quando o mesmo apresenta a presença de matéria orgânica, pois esta promove melhorias nas propriedades do solo como porosidade, densidade, estabilidade de agregados, capacidade de retenção de água, aumento da atividade microbiana e bioquímica do solo e da biomassa, além de ser interessante do ponto de vista econômico, por apresentar uma economia significativa de 6,7% no consumo de fertilizantes. (CÉSAR *et al.*, 2011; ROIG *et al.*, 2012, HOSPIDO *et al.* 2010)

O objetivo deste estudo é caracterizar o potencial agrícola do lodo de esgoto visando sua aplicação no solo, avaliando a presença de matéria orgânica, nutrientes e metais e serão avaliados e comparados lodos de 2 ETE diferentes da Região Metropolitana de Campinas. Além da avaliação química serão realizados ensaios de germinação de sementes utilizando diferentes concentrações para avaliar os efeitos da aplicação do lodo.

### Resultados e Discussão

Foram realizados dois testes de sementes com alface e com mostarda branca, conforme demonstram os valores do alongamento das raízes nas tabelas 1 e 2, respectivamente. Com os valores apresentados percebe-se que o lodo em pequenas concentrações não prejudicou a germinação, assim comprovando que este

pode ser utilizado na agricultura sem prejuízo ao meio ambiente.

**Tabela 1.** Comparação de crescimento entre sementes de alface e tomate com as suas médias e suas ausência de germinação.

Conc. (%)	Média raiz Alface (cm)	Ausência Alface (Unid.)	Média raiz Mostarda (cm)	Ausência Mostarda (Unid.)
Branco	2,373	8	2,48	4
0,5	2,163	5	2,887	6
1	1,871	5	2,432	2
5	1,847	10	1,972	2
10	0,93	24	1,537	4
50	-	60	-	14
100	-	60	-	58

As análises químicas realizadas para a caracterização do lodo foram nitrogênio total, fósforo no lixiviado e no lodo bruto. Os resultados obtidos para o nitrogênio no lodo seco foi de 12,024 gramas, enquanto no lodo lixiviado foi de 51,2 mg/L. A concentração de fósforo foi de 1,58 mg/L no lixiviado. As análises serão realizadas novamente para uma comparação entre os resultados.

### Conclusões

Portanto, com os resultados percebe-se que a semente de mostarda foi mais resistente, pois houve germinações nas concentrações mais altas e que a semente de alface foi mais sensível, já que teve médias menores de crescimento. Com o passar do tempo o lodo se estabiliza e suas condições para aplicação no solo aumentam, demonstrando a viabilidade da aplicação do lodo em culturas agrícolas.

HOSPIDO, A.; CARBALLA, M.; MOREIRA, M.; OMIL, F.; LEMA, J.M.; FEBOO, G. Environmental assessment of anaerobically digested sludge reuse in agriculture: Potential impacts of emerging micropollutants. Department of Chemical Engineering, School of Engineering, University of Santiago de Compostela.  
MALINOWSKA, E. The Effect of Liming and Sewage Sludge Application on Heavy Metal Speciation in Soil. 2016. 07 f. Tese - Bull Environ Contam Toxicol, Siedlce, Poland, 2016.