

Caracterização físico-química e microbiológica do lodo de esgoto produzido em uma ETE que opera com lagoas de estabilização

Thiara R. Lopes (PG)*, Bruna A. B. Fonseca (IC), Alessandra Freddo (IC), Ismael L. Costa Jr. (PG), Fernando Periotto (PQ), Adelmo L. Pietsch (PQ).

*thiaralop@gmail.com

(IC) (PG) (PQ) UTFPR/MD: Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Campus Medianeira.

Palavras Chave: Nutrientes, Resíduo, Reuso.

Introdução

As águas após o uso são eliminadas na forma de esgoto sanitário, necessitando de tratamento adequado em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), que atua na remoção dos contaminantes presentes. Durante as operações realizadas ocorre a produção de um subproduto que é denominado lodo de esgoto (LE).

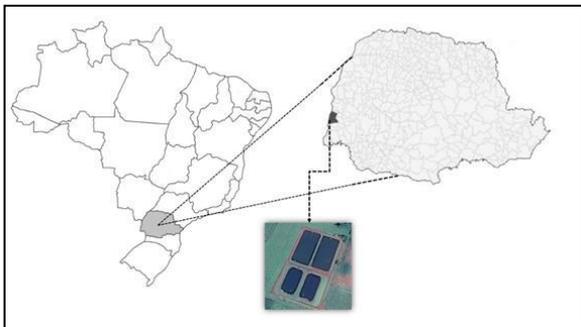
O LE proveniente da ETE possui composição variável, geralmente é rico em matéria orgânica e nutriente. Pode ser estabilizado com o emprego de alguns tipos de tratamento, como os processos biológicos, a compostagem, a estabilização química, a pasteurização e a secagem térmica. Após estes processos, o LE é denominado biossólido, um produto com características desejáveis para o setor agrícola e florestal¹.

O propósito deste trabalho foi caracterizar o lodo produzido por uma ETE do oeste do Paraná que opera com o uso de quatro lagoas de estabilização e avaliar o potencial uso agrícola conforme critérios estabelecidos pela Resolução 375/06 do CONAMA².

Resultados e Discussão

As amostragens de LE foram realizadas uma vez ao mês, em fevereiro e abril de 2014. O LE foi coletado do fundo das lagoas de estabilização, denominadas L1, L2, L3 e L4, com o uso de uma draga tipo *Petterson*. Estas lagoas constituem o sistema de tratamento de esgotos do Município de Santa Helena, PR, Figura 1.

Figura 1. Localização da ETE.



Os resultados das análises do LE estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios das características físico-químicas e biológicas do lodo amostrado.

Parâmetros	Meses							
	Fev.		Abr.		Fev.		Abr.	
	L1	L1	L2	L2	L3	L3	L4	L4
pH	7,4	7,1	7,3	7,4	7,3	7,2	7,1	6,8
P _T (g/kg)	3,8	4,3	5,2	6,4	9,2	4,7	7,0	2,7
K ⁺ (g/kg)	2,4	2,0	2,2	2,3	2,4	2,2	0,9	2,1
ST (g/g)	0,17	0,16	0,61	0,46	0,36	0,41	0,20	0,31
MO (g/kg)	462,79	400,15	131,95	328,59	182,33	304,61	346,12	130,93
Coliformes Termo. NMP/g ST	<0,3 a 1,5	>110 0	2 a 7,5	>110 0 a 240	9,3 a 110	240 a >1 100	<0,3	75 a 210
<i>Salmonella</i> sp.	P	P	P	A	A	A	A	P

* pH: Potencial Hidrogênico; P_T: Fósforo Total; K: Potássio; ST: Sólidos Totais; MO: Matéria Orgânica; NMP: Número Mais Provável; A: Ausência; P: Presença.

O pH do LE das lagoas estavam próximos a neutralidade, para reuso agrícola, o pH ideal do LE depende do pH do solo. Somente na L3 a concentração de P_T no LE ficou próxima a comumente encontrada de 8 g/kg⁴. Já as concentrações de K⁺ estavam próximas à concentração típica de 2 g/kg⁴. Os ST do LE foram inferiores ao limite estabelecido pela Resolução 375/06² de 0,70 g/g. A MO do lodo foi semelhante a outros estudos³, se aplicado no solo, a MO pode melhorar a resistência dos solos a erosão. Na L4, os coliformes tolerantes foram inferiores a 10³ NMP/g ST, atendem a legislação. Porém, a detecção de *Salmonella* sp. classifica o lodo de classe B, e indica a ocorrência dessa doença gastrointestinal entre a população atendida pela rede coletora de esgoto.

Conclusões

A detecção de *Salmonella* sp. na última lagoa é preocupante, também é um indicio da ocorrência desse patógeno no esgoto tratado que é lançado no corpo hídrico. As concentrações de P_T e K⁺ indicam o potencial uso agrícola do LE como fonte de nutriente. Contudo, esta proposta precisa ser criteriosamente avaliada, a fim de garantir a saúde pública e ambiental, com a proposição de um tratamento posterior do LE e estar em conformidade com a legislação.

Agradecimentos

À CAPES, pelo apoio financeiro e à UTFPR.

¹GOMES, D. R.; CALDEIRA, M. V. W.; DELARMELINA, W. M.; GONÇALVES, E. de O.; TRAZZI, P. A. *Cerne*. 2013, 19, 123-131.

²BRASIL. Resolução 375/06 CONAMA. 2006.

³MARIA, I. C. de; CHIBA, M. K.; COSTA, A.; BERTON, R. S. *Rev. Bras. Ciência do Solo*. 2010, 34,967-974.

⁴RAU, B. V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. *Boletim Técnico*, 1996.