

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE SECAGEM\TEMPO DE ESTOCAGEM NA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE LODO

Otávio R. Lã¹ (PQ), Nelson Mazur² (PQ), Caroline B. Sales¹ (IC), Luiz Felipe F. Dias² (IC) e Cristina M. Barra¹ (PQ), otaviola@ufrrj.br

¹UFRRJ, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química e ²UFRRJ, Instituto de Agronomia, Departamento de Ciência de Solo, BR 465, km 7, Seropédica, RJ, CEP: 23890-000

Palavras Chave: Lodo de esgoto, estocagem, secagem

Introdução

A disposição agrícola de lodos de esgoto em estações de tratamento de esgoto sanitário é uma prática cada vez mais utilizada pelas empresas de saneamento, uma vez que a aplicação de lodo de esgoto na agricultura se enquadra nos princípios de reutilização de resíduos de forma ambientalmente adequada¹. Nos estudos em laboratório, poucos grupos de pesquisa utilizam o lodo úmido nas análises, a maioria, porém, utiliza o lodo seco por se ter a vantagem de ter homogeneidade, estabilidade e facilidade no manuseio da amostra. As transformações físicas e químicas no lodo decorrentes da secagem ao ar pelo armazenamento temporário ou a secagem em temperaturas maiores, nas Estações de Tratamento de Esgotos e/ou nos laboratórios tem sido pouco estudadas. Assim este trabalho tem por objetivo determinar alguns parâmetros físicos e químicos em amostras de lodo de esgoto residencial após terem sido submetidas a temperaturas e tempos de estocagem diferentes com o intuito de elucidar como estas mudanças afetam as características físicas e químicas do lodo.

Resultados e Discussão

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Dois fatores foram estudados: (i) temperatura de secagem do lodo

(úmido, ao ar, 40°C e 65°C) e (ii) tempo de estocagem (lodo fresco e estocado por 1 ano), ficando um arranjo fatorial de 4x2.

Após a aplicação da variância multivariada (MANOVA), foi observado que além dos fatores tempo de estocagem e temperatura de secagem, também houve uma interação significativa entre os fatores pelo teste de Wilks-Lambda. Como a interação foi significativa os resultados são discutidos a partir de um fator dentro do outro e vice-versa.

Na tabela 1 têm-se os valores médios de pH, de sólidos voláteis e totais, carbono orgânico e nitrogênio nas amostras de lodo analisadas em função da temperatura de secagem e tempo de estocagem.

Conclusões

A estocagem de lodos úmidos ou secos em várias temperaturas afeta os resultados obtidos em laboratório para as características físicas e químicas do lodo de esgoto. Assim, para que se possa comparar, avaliar, prever o comportamento do lodo quando aplicado ao solo, as amostras de lodo utilizadas nas análises em laboratório deverão estar nas mesmas condições de aplicação em campo.

¹ Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Regulamentação do uso agrícola de lodo de esgoto. Resolução Nº 375, de 29 de agosto de 2006. N-NH₄⁺

Tabela 1: Comparação de pH, sólidos totais e voláteis, carbono orgânico, e N (total, amoniacal e nitrato+nitrato) nos dois períodos de estocagem (base seca).

Secagem	Estocagem	pH	Sólidos Totais		Sólidos Voláteis		Carbono Orgânico	N-total		N-NH ₄ ⁺		N-NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻			
			-----%-----		----- g Kg ⁻¹ -----			-----mg Kg ⁻¹ -----		-----					
Úmido	Fresco	7,1	a	27,0	b	38,0	b	393,8	a	28333,2	a	3039,3	a	64,4	a
	Estocado	6,8	a	33,4	a	50,4	a	273,1	b	29581,9	a	4904,0	a	29,1	a
Ar	Fresco	5,8	a	71,8	b	47,0	b	350,3	a	27581,6	a	4555,0	a	62,0	a
	Estocado	5,7	a	83,2	a	48,8	a	261,7	b	26483,6	a	2948,0	a	22,1	a
40°C	Fresco	6,2	a	78,5	b	46,0	b	292,5	a	24938,7	a	4388,1	a	72,3	a
	Estocado	6,4	a	88,8	a	48,8	a	289,0	a	27897,4	a	4727,1	a	25,4	a
65°C	Fresco	7,0	a	88,5	a	37,8	b	323,5	a	26196,4	a	3265,3	a	39,3	a
	Estocado	6,1	b	89,5	a	50,5	a	284,9	a	22621,0	a	3326,0	a	4,4	a
DMS		0,3		1,7		1,7		64,8		5293,0		1982,2		78,0	

Comparação entre médias de períodos de estocagem, dentro da temperatura de secagem, pelo teste de Roy-Bose ao nível de 5 % de significância. Letras iguais não diferem significativamente. DMS – diferença mínima significativa.