

## DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS EM SUSPENSÃO ATRÁVEZ DO PROCESSO DE CENTRIFUGAÇÃO

**Gustavo Ponzoni dos Santos<sup>1</sup>; Airton Kunz<sup>2</sup>; Ricardo L.R. Steinmetz<sup>3</sup>;  
Deisi Tapparo<sup>4</sup>; Lucas Scussiato<sup>5</sup>; André C. Amaral<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela UNC, Campus Concórdia, Estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPQ/PIBIC. *gustavo-ponzoni@hotmail.com*

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves; professor PGEAGRI-UNIOESTE

<sup>4</sup>Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela UNC, Campus Concórdia;  
Estagiária na Embrapa Suínos e Aves;

<sup>5</sup>Mestrando PGEAGRI - UNIOESTE

<sup>6</sup>Doutorando PEAGRI - UNIOESTE

**Palavras-chave:** Lodo; Sólidos Suspensos Totais, Fixos e Voláteis; Sólidos Centrifugados;

### INTRODUÇÃO

Em efluentes, com exceção dos gases dissolvidos, todos os demais contaminantes contribuem para a carga de sólidos em sistemas de tratamento de efluentes, sendo um importante parâmetro a ser avaliado em processos de lodos ativados. Quanto a sua classificação, em função de suas características físicas podem ser sólidos dissolvidos (SD) e sólidos suspensos (SS) e quanto às características químicas, podem ser sólidos orgânicos (SO) e sólidos inorgânicos (SI) (1). A técnica convencional para determinação de SS envolve as etapas de filtração, secagem em estufa e calcinação em mufla, que demandam longos períodos de tempo. A determinação de sólidos por centrifugação (SC), comparada com a metodologia convencional, demanda de apenas alguns minutos para sua determinação, o que a torna uma metodologia prática, rápida e eficaz. Em busca de acelerar e aperfeiçoar o processo de determinação de SS, este trabalho teve como objetivo estabelecer uma relação entre SS e SC.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste experimento foram utilizadas amostras provenientes do tanque de aeração e do decantador secundário da Estação de Tratamento de Dejetos Suínos (ETDS) da EMBRAPA Suínos e Aves. Estas amostras foram armazenadas em provetas de 1L para a sedimentação e posterior retirada do sobrenadante. Estes sólidos sedimentados (SSed) foram diluídos à 100%, à 75%, à 50%, à 25% e à 10% (Volume lodo/Volume água). Tubos falcon (Sarsted Alemanha) de 15 mL foram utilizados para armazenamento destas diluições e então submetidos à centrifugação (Centrifuga Excelsa II Modelo 206 BL) em 1500 RPM para visualização da porção sedimentada, denominada de Sólidos Centrifugados (SC). Cadinhos de Gooch com filtro (0,45mm) foram utilizados para filtragem de amostras em diferentes volumes, mas com as mesmas diluições utilizadas para o SC. As amostras filtradas foram acondicionadas em uma estufa a 105°C durante uma hora para determinação de Sólidos Suspensos Totais (SST) e calcinadas em mufla a 550°C durante 30 minutos para determinar os Sólidos Suspensos Fixos (SSF), sendo os Sólidos Suspensos Voláteis (SSV) determinados pelo cálculo da diferença entre os SST e SSF (2).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para estimar correlação entre SC e SS, foi construída uma curva de calibração (figura 1), que resultou em equações lineares aplicadas para as determinações teóricas dos valores para SS, onde:

$y = 4,1416X - 0,8751$  é aplicada para determinar os SST;  $y = 2,8427X - 0,4197$  é aplicada para determinar os SSV e  $y = 1,2989X - 0,4554$  é aplicada para determinar SSF, sendo "X" os valores de SC apresentados na Tabela 1.

Entre as metodologias aplicadas existe uma relação de proporcionalidade, ou seja, quanto maior for o volume SC, maior também será a concentração de SST. Esta relação pode ser visualizada na Tabela 1.

Para validar a curva de calibração, os SC foram aplicados às equações e conforme ilustra a Tabela 1, os SST teóricos e SST determinados obtiveram valores muito próximos.

### CONCLUSÕES

A metodologia avaliada mostrou-se uma alternativa rápida e eficiente. Portanto, contribui como uma importante ferramenta para a imediata tomada de decisão em sistemas de tratamento de efluentes. Desta mesma maneira foi possível estabelecer uma relação entre SC com SST, SSF e SSV.

### REFERÊNCIAS

1. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte, MG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 3ª edição, p.452, 2005.
2. APHA – American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22 ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2012.

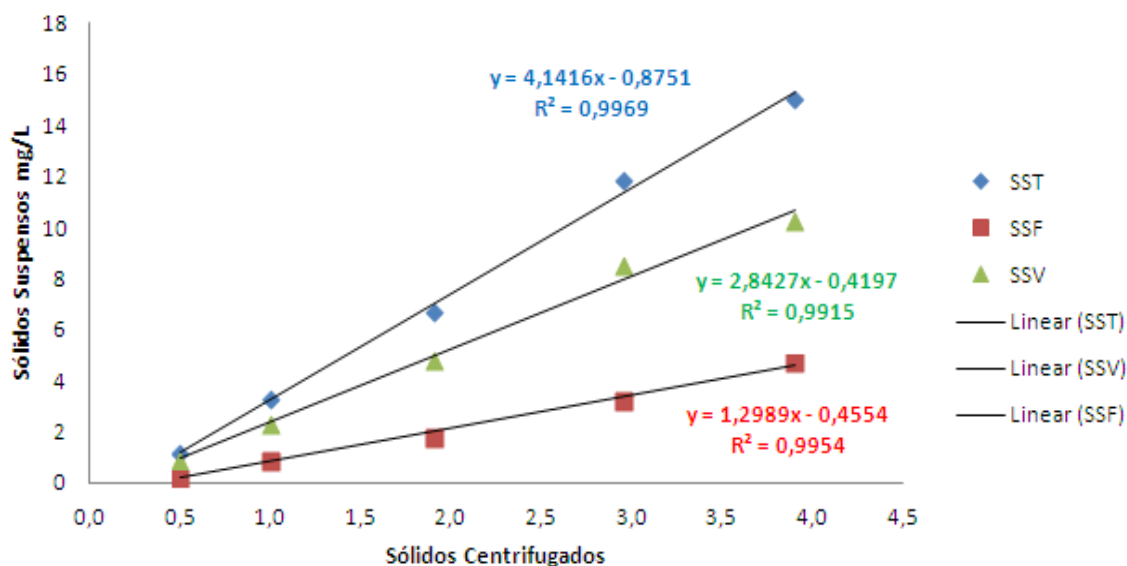


Fig. 1. Correlação entre os SST, SSF, SSV com os SC

Tabela 1. Relação entre SC, SST, SSF e SSV, teóricos (calculados) e determinados (reais) em função da diluição

Diluição %	Centrifugação SC mL	SS Teóricos g/L			SS Determinados g/L		
		SST	SSV	SSF	SST	SSV	SSF
100	3,9	15,28	10,67	4,65	15,02	10,28	4,74
75	3,0	11,34	7,97	3,41	11,86	8,57	3,28
50	1,9	6,99	4,98	2,05	6,72	4,87	1,85
25	1,0	3,27	2,42	0,88	3,28	2,37	0,91
10	0,5	1,20	1,00	0,23	1,20	0,94	0,26
In Natura	2,1	7,82	5,55	2,31	9,32	6,57	2,75
In Natura	1,9	6,99	4,98	2,05	6,87	4,97	1,90