

DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS EM SUSPENSÃO ATRAVÉS DO MÉTODO DE CENTRIFUGAÇÃO

**Bolsan, A. C.¹, Rodrigues, H. C.², Hollas, C. E.³, Venturin, B.³, Steinmetz, R. L.⁴
e Kunz, A.^{3,4}**

¹Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus Joaçaba, estagiária na Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPq/PIBIC (2020-2021), alice1bolsan@gmail.com

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos - Paraná

³Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - Paraná

⁴Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: lodo, metodologia, sólidos centrifugáveis.

INTRODUÇÃO

Entre os sistemas para tratamento de efluentes, os mais empregados são do tipo lodos ativados, isso se deve pela pequena área de implantação necessária e alta eficiência obtida. Esses sistemas objetivam a remoção biológica de nutrientes como o nitrogênio, e caracterizam-se por possuírem tanques de aeração seguidos de decantadores para recirculação de biomassa (1). O perfeito funcionamento destes sistemas é dependente do controle da biomassa presente e do monitoramento de parâmetros físico-químicos (2). Entre os parâmetros avaliados, a determinação de sólidos em suspensão se mostra de extrema importância, visto que apresenta relação direta com a quantidade de biomassa presente dentro do sistema, podendo impactar na eficiência global de remoção de nutrientes. Elevados teores de sólidos dificultam a transferência de massa e a difusão de oxigênio, aumentando a necessidade de aeração para atender os requisitos de oxigênio do sistema, resultando conseqüentemente no acréscimo do consumo de energia (3). Durante a operação de sistemas de lodos ativados a agilidade na tomada de decisões é crucial, e as longas etapas necessárias para determinação de sólidos em suspensão totais, fixos e voláteis (SST, SSF e SSV) impacta diretamente no tempo de resposta. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho é propor uma metodologia simplificada, através da centrifugação, para determinar o teor de sólidos em suspensão de diferentes etapas dos sistemas de lodos ativados.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo foram coletadas amostras de três diferentes pontos (reator de desnitrificação (P3), reator de nitrificação (P4) e decantador (LD3)) do Sistema de Tratamento de Efluentes da Suinocultura localizado na Granja Master São Roque - Videira (SC). As coletas foram feitas ao longo de treze meses (ago/2019 à dez/2020). A determinação de sólidos centrifugáveis foi realizada em tubos falcons de 15 mL, nas seguintes condições: 2000 rpm por 5 min a 25 °C. Após a centrifugação, o sobrenadante foi pesado com auxílio de balança analítica e o volume de sólidos centrifugáveis foi calculado a partir da diferença entre o volume inicial e o peso do sobrenadante. Para validação do método anterior, foram feitas análises de sólidos suspensos totais, fixos e voláteis de acordo com o descrito pela APHA 2540 D (4) e APHA 2540 E (5).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correlação entre os sólidos centrifugáveis e os sólidos suspensos para cada ponto amostral (P3, P4 e LD3), pode ser observada nas Figuras 1, 2 e 3. Observa-se linhas de tendência e de desvio padrão com 95% de confiança, possibilitando observar uma relação direta entre as diferentes metodologias utilizadas, sendo o volume de sólidos centrifugáveis, proporcional a concentração de sólidos suspensos para todos os pontos de coleta ao longo do tempo. A obtenção de proporcionalidade para todos os pontos amostrais sugere a reprodutibilidade da metodologia, visto que independente do efluente utilizado e do tempo de coleta a relação entre os sólidos centrifugáveis e suspensos se mantém.

CONCLUSÕES

A metodologia de determinação de sólidos centrifugáveis, mostrou-se eficiente para determinação de sólidos suspensos independentemente do efluente utilizado. Portanto, considerando agilidade na obtenção de respostas e o baixo custo de operação, a substituição da metodologia de sólidos suspensos por sólidos centrifugáveis se torna viável, facilitando a tomada de decisão frente a problemas operacionais relacionados à biomassa em sistemas de lodos ativados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao projeto SISTRATES e ao programa PIBIC-CNPq pelo fomento e apoio recebido para realização do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

1. VON SPERLING, M., Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Lodos Ativados. *UFMG*. Belo Horizonte, MG (2002) 63-64.

2. KUNZ, A. **Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato**. Concórdia SC: Sbera: Embrapa Suínos e Aves, 2019.
3. Hollas, C. E.; Chini, A.; Antes, F. G.; Prado, V. N. do.; Bortoli, M.; Kunz, A. Modified Ludzack–Ettinger system role in efficient nitrogen removal from swine manure under high total suspended solids concentration. *Int J Environ Sci Te*. v. 16: 7715–7726, 2019.
4. American Public Health Association. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewaters. 22nd ed. 2012. Total suspended solids dried at 103-105 °C (APHA 2540 D), 2-66.
5. American Public Health Association. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewaters. 22nd ed. 2012. Fixed and volatiles solids ignited at 500 °C (APHA 2540 E), 2-67.

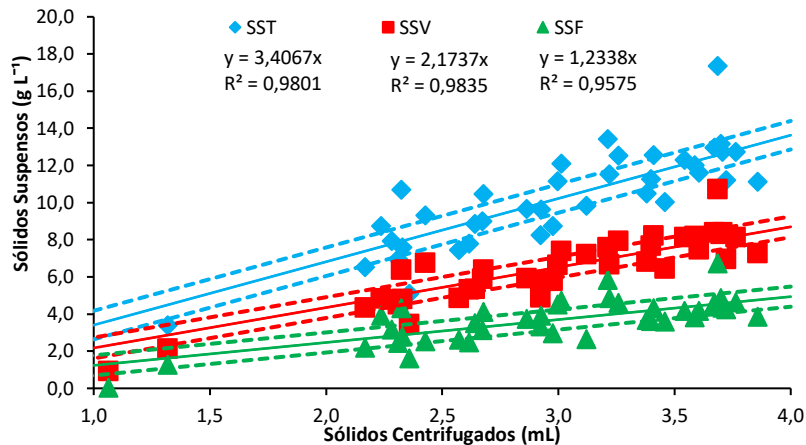


Figura 1. Correlação entre sólidos suspensos e sólidos centrifugáveis para o P3.

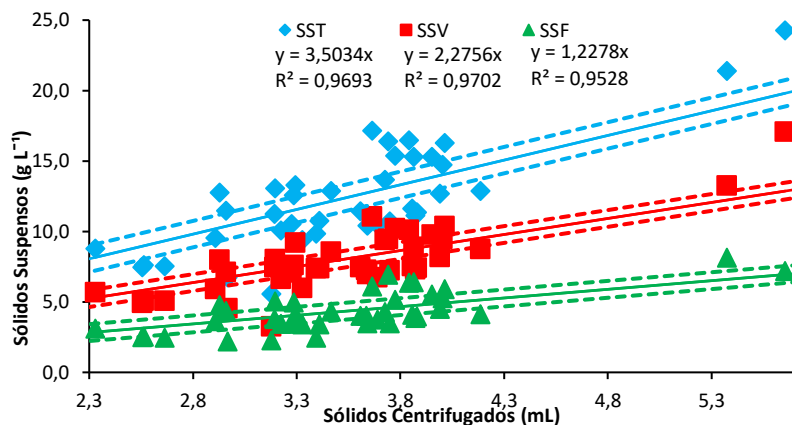


Figura 2. Correlação entre sólidos suspensos e sólidos centrifugáveis para o P4.

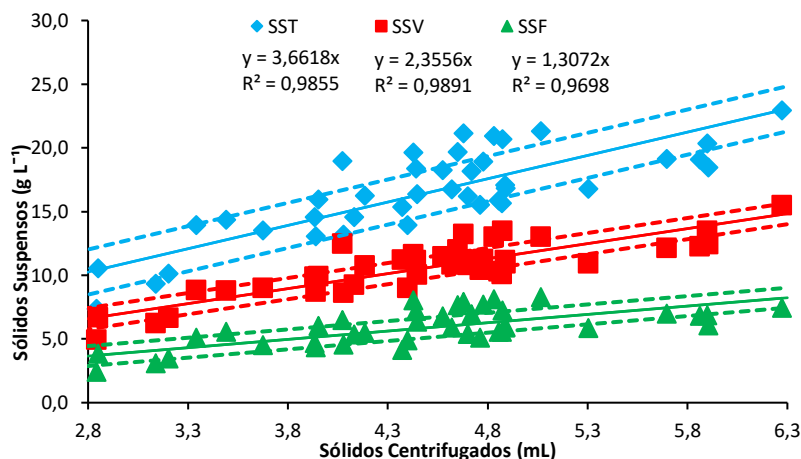


Figura 3. Correlação entre sólidos suspensos e sólidos centrifugáveis para o LD3.