

AVALIAÇÃO DE DOIS MODELOS DE VELOCIDADE TERMINAL PARA APLICAÇÃO NA SEPARAÇÃO DE SEDIMENTO VIA ELUTRIAÇÃO

**PASSOS, Thais da Rosa
ROSA SILVA, Eduardo da
CORTELINI, Thais
OGRODOWSKI, Christiane Saraiva
SANTANA, Fabrício Butierres
thaispassos91@yahoo.com.br**

**Evento: XXIV Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: 3.06.00.00-6 – Engenharia Química.**

Palavras-chave: distribuição granulométrica; caracterização de partículas; diâmetro.

1 INTRODUÇÃO

O aumento populacional e tecnológico tem como consequência o crescimento acelerado na demanda energética atual. Isto somado ao aumento da preocupação ambiental acarretou na busca de alternativas energéticas renováveis. Uma opção para este problema é o uso de células combustíveis microbianas (CCM), onde há a oxidação de substrato por micro-organismos. Uma alternativa de substrato para este fim é o sedimento proveniente da dragagem do Porto de Rio Grande, material este que é disposto no mar com autorização prévia das autoridades competentes. Porém, para seu uso em CCM's, o sedimento deve ser separado de forma a concentrar a fração com maior concentração de material orgânico. Esta separação pode ser realizada via elutriação (Passos *et al*, 2015), porém, para isso deve se usar um modelo de velocidade terminal como função do diâmetro das partículas. Logo, o objetivo desse trabalho é a avaliação de diferentes modelos de velocidade terminal para sua aplicação na elutriação de sedimento do Porto de Rio Grande.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na literatura há diferentes modelos para o cálculo da velocidade terminal como função de características físicas (diâmetro, massa específica, textura e forma). O modelo de Dietrich (Dietrich, 1982) é um conjunto de equações empíricas amplamente utilizadas no estudo de frações heterogêneas de sólidos, pois aborda particularmente sedimentos naturais, levando em consideração parâmetros de geometria, textura e natureza do material particulado. Já o modelo de Stokes (Stokes, 1850) é associado a partículas esféricas, pequenas e lisas, ou seja, uma aproximação ideal da partícula.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

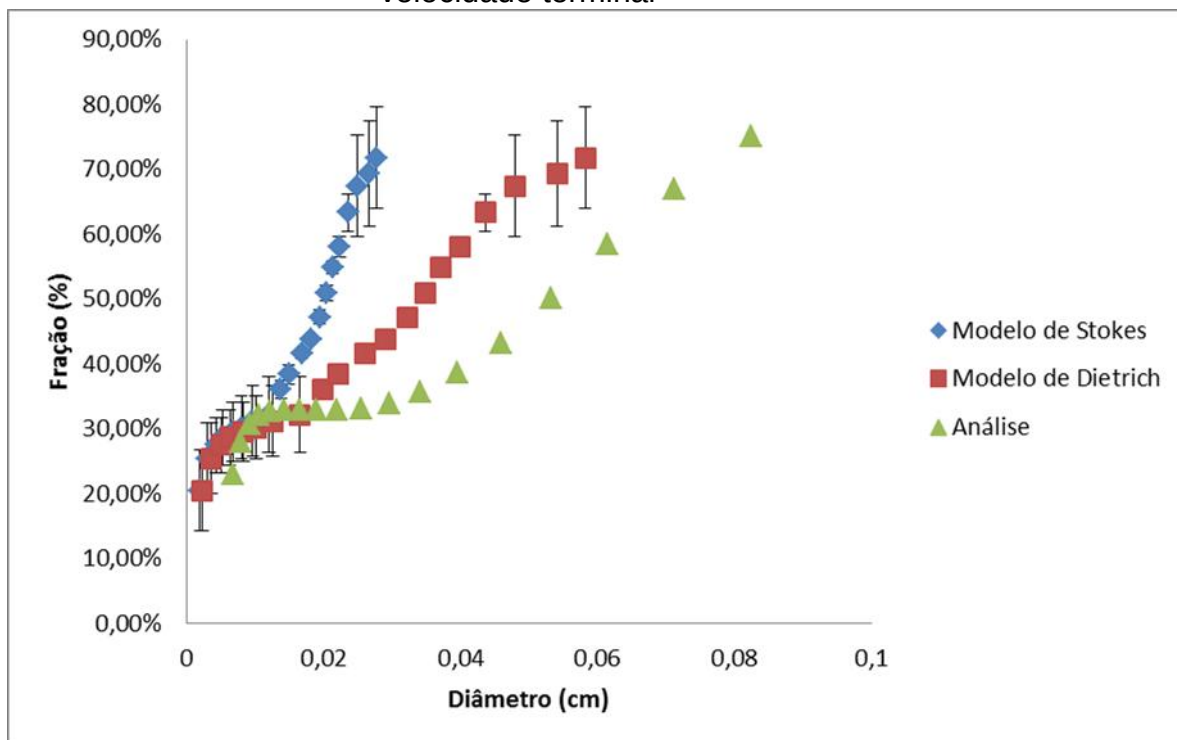
O processo de elutriação foi realizado em um elutriador de vidro de 97 cm de altura e 2 cm de diâmetro interno com uma corrente ascendente de água a temperatura ambiente. Esta vazão foi variada em um intervalo de modo que diferentes frações de sólidos sejam arrastadas, calculadas suas massas e, através dos modelos de velocidade terminal (Stokes e Dietrich), composta a distribuição granulométrica. Este procedimento foi realizado em triplicata e calculadas as respectivas médias e desvios padrão. A distribuição granulométrica resultante de cada modelo de velocidade terminal foi comparada à distribuição granulométrica

obtida em uma análise de dispersão de luz onde foi utilizado um equipamento Zetasizer Malvern Nano ®.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta a distribuição granulométrica do modelo de Dietrich, Stokes e da análise de dispersão de luz.

Figura 1 – Comparação da distribuição granulométrica de cada modelo de velocidade terminal



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os dados da figura 1, observa-se que o modelo de Dietrich em comparação ao modelo de Stokes é o que mais se aproxima da análise da distribuição granulométrica, devido ao fato do mesmo levar em consideração uma caracterização mais detalhada da partícula, tornando o modelo mais próximo da realidade. Como sugestão para trabalhos futuros tem-se a possibilidade de aplicar modelos mais flexíveis para o ajuste.

REFERÊNCIAS

- PASSOS, T., ROSA SILVA, E. CORTELINI, T, OGRODOWSKI, C.S., SANTANA, F.B., Separação e Caracterização das Frações de Sólidos Provenientes de Dragagem do Porto de Rio Grande, XI Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Campinas, 2015.
- DIETRICH, W.E., Settling velocity of natural particles. *Water Resources Research*; v. 18, p.1615–1626, 1982.
- STOKES, G.G. On the effect of the internal friction of fluids on the motion of pendulums (part II). *Trans Cambridge Philos Soc* ; 9:8, 1851.