XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

INTERFERÊNCIA DE PROTÓTIPOS ESTRUTURAIS EM ESCOAMENTOS LIVRES COM USO DE TRAÇADORES ELETROLÍTICOS

Luana de Sá e Benevides Camlofski (PIBIC/CNPq), Marcos Rogério Szeliga (Orientador), lucamlofski@gmail.com marcosrs@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa – Departamento de Engenharia Civil

3.00.00.00-9 Engenharias 3.01.00.00-3 Engenharia Civil 3.01.04.00-9 Engenharia Hidráulica 3.01.04.01-7 Hidráulica
Palavras-Chave: *Aquisição e processamento de sinais, Traçador eletrolítico, Diagnóstico Hidrodinâmico.*

Resumo

Este trabalho consistiu em investigar e operar experimentalmente um sistema de aquisição de sinais, processamento de dados e saída de informações para o diagnóstico hidrodinâmico do escoamento no interior de um modelo de reator utilizado no tratamento de águas e efluentes. Com a utilização de um traçador eletrolítico e aquisição de sinais equivalentes a condutividade por meio de uma malha de eletrodos a propagação da massa no interior do reator é detectada e registrada de forma a se obter uma descrição do escoamento visualizada em gráficos tridimensionais. Nesta aplicação foram utilizados elementos de interferência no escoamento para verificação de sua influência em parâmetros característicos da hidrodinâmica do sistema. Apesar dos experimentos realizados terem sido restritos em função da conjuntura sanitária atual pode-se antecipar a resposta do sistema na identificação das interferências estruturais implantadas e fundamentar o incremento oportuno da continuidade de testes aprofundados para o desenvolvimento da pesquisa.

Introdução

O uso de traçadores para identificar características hidrodinâmicas em sistemas é uma prática comumente utilizada na pesquisa. No sistema utilizado neste trabalho a detecção do traçador foi por meio de uma malha de eletrodos de aquisição de sinais equivalentes à condutividade, instalados conforme um sistema de coordenadas previamente definido. Os sinais são processados computacionalmente e se obtém um resultado que consiste no imageamento da propagação no interior do volume estudado constituindo um sistema de tomografias que podem ser analisadas, diagnosticando as características hidrodinâmicas. Neste trabalho foram instalados elementos de interferência – rampas de condução – de forma a diferenciar o estudo com relação ao escoamento simples não interferido, obtendo, assim, respostas do sistema quanto às necessidades de interferência e suas consequências.

Material e Métodos

Uma solução eletrolítica é injetada instantaneamente em um tanque com água pura que recebe vazão contínua de água pura. A propagação da solução é obtida nos intervalos de tempo. A diluição ocorre, neste caso, com a presença de elementos de interferência – rampas de condução – com a intenção de prolongar o tempo de permanência de íons no interior do tanque de reação. A Figura 1 contém uma imagem da instalação.



Figura 1. Instalação do sistema de aquisição de sinais.

Resultados e Discussão

No exemplo da Figura 2 denota-se o espalhamento da pluma no sentido entrada – saída. Foi possível identificar o caminhamento da pluma no decorrer do tempo, regiões de deposições e zonas mortas. Foi contabilizado maior tempo de detenção das partículas com o caminhamento forçado pelas rampas de condução.

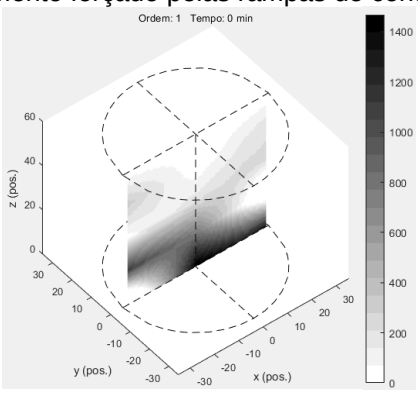


Figura 2. Corte no plano vertical xz do volume de estudo

Conclusões

Os resultados proporcionam embasamento para prosseguimento de ensaios em condições adequadas. As condições sanitárias atuais não permitiram aprofundamento, as execuções com repetições e as variações sucessivas necessárias para efeito conclusivo.

Agradecimentos

Agradecimentos à Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – e ao Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

HOWE, K.J. et.al. Princípios de Tratamento de Água. São Paulo: Cencage, 2016. 624p.

LINO, J.B.S. Procedimentos de base aplicados a um modelo de reator em um sistema de aquisição e processamento de sinais para diagnóstico hidrodinâmico. UEPG, Ponta Grossa, 2021, 104p.

UEPG Universidade Estadual de Ponta Grossa
ISSN 1676-0093
propesp PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO