

ANÁLISE DO TRANSPORTE DE OZÔNIO VIA FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL E APLICAÇÃO NO TRATAMENTO DE GRÃOS

Débora Bernardes Mouzinho Monteiro¹; Maria Eduarda da Conceição Lourinho²; Arthur Roberto Couto Quemel³

Licinius Dimitri Sá de Alcantara⁴.

1. Débora Bernardes Mouzinho Monteiro, Bolsista (PIBIC), Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Belém, e-mail: deboramonteiro083@gmail.com; 2. Maria Eduarda da Conceição Lourinho; 3. Arthur Roberto Couto Quemel; 4. Licinius Dimitri Sá de Alcantara, Orientador, Instituto Ciberespacial / Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), e-mail: licinius@ufra.edu.br.

RESUMO:

No ano de 2021, o armazenamento de grãos no Brasil passou por um aumento de 1,5% da sua capacidade disponível, o que demonstra uma alta demanda no que se refere ao tratamento de grãos no país. O presente estudo se baseia nessa perspectiva, visando investigar o processo de tratamento de grãos por transporte de ozônio, cujo pode atuar como fungicida e inseticida, por meio da fluidodinâmica computacional (CFD). O trabalho foi desenvolvido visando analisar os modelos numéricos via *software* de simulação baseado em elementos finitos. O estudo analisou dois casos de injeção de ozônio, um em leito fixo de milho e outro em leito fixo de arroz. O leito fixo do milho foi realizado em um modelo estacionário para se analisar a situação onde houve convergência da distribuição de concentração de ozônio na massa de grãos, com uma divisão, de partes homogêneas e heterogêneas, para destacar onde encontram-se grãos maiores e os grãos menores. O estudo utilizou o modelo numérico de Stokes-Brinkman e equações de transporte de ozônio em meio poroso. Os valores obtidos na simulação variam de acordo com a concentração inserida, com a geometria e com as configurações do modelo. Foram considerados dois modelos, um considerando uma distribuição homogênea de grãos e o outro, uma distribuição heterogênea. No modelo de grãos heterogêneos, uma região de grão maiores se forma nas proximidades da parede e apresenta uma absorção menor de ozônio, pois supostamente haverá menos reações de eliminação de ozônio nas superfícies dos grãos. No modelo de grãos de arroz, o modelo estudado foi realizado em domínio do tempo e se baseou no mesmo Modelo numérico de Stokes-Brinkman, somente com a alteração onde foram considerados os termos variáveis no tempo para se adequar à exigência numérica do estudo. Nessa segunda análise percebeu-se que, em determinado momento a distribuição de ozônio se tornaria invariante no tempo no interior do container. Após a convergência, o ozônio se distribuiria no container, possuindo a maior concentração a partir do momento que entrasse em contato com os grãos, e quando atingisse a área da saída do container, a sua concentração seria reduzida à medida em que o gás permeia o meio poroso, pois ocorrerão reações de eliminação de ozônio ao entrar em contato com os grãos de arroz. Em futuros trabalhos, pretende-se fazer uma investigação da correlação entre os níveis de ozônio calculados e a mortalidade de pragas presentes nos grãos.

PALAVRAS-CHAVE: transporte de ozônio; meios porosos; fluidodinâmica computacional