

Engenharia Agrícola

Avaliação da força de atrito exercida em um corpo parcialmente submerso em grãos de milho devido ao fluxo e inclinação da tremonha durante a descarga em um silo.

Gabriela Pereira Cabral - Gabriela Pereira Cabral, 13 engenharia agrícola

Samuel Nana Kwame Dade - Frederico Reis caiamba de Aguiar, 10 engenharia agrícola

Frederico Reis caiamba de Aguiar - Gabriel Lara da Silva, 7 engenharia agrícola

Gabriel Lara da Silva - Samuel Nana Kwame Dade, engenharia agrícola 12

Rômulo Marçal Gandia DEA orientador - Rômulo Marçal Gandia DEA orientador - Orientador(a)

Francisco Carlos Gomes DEA (coorientador - Francisco Carlos Gomes DEA (coorientador)

Resumo

O setor de armazenagem de grãos tem crescido significativamente no Brasil e no mundo, acompanhado do aumento no número de acidentes com engolfamento em silos. Entender o comportamento do material particulado e suas interações com corpos imersos é fundamental para a segurança do trabalho. Este estudo teve como objetivo avaliar a força de atrito exercida sobre um corpo parcialmente submerso durante a descarga de silos prismáticos com diferentes ângulos de tremonha. Os experimentos foram conduzidos no Centro de Pesquisa e Processamento de Produtos Agrícolas da Universidade Federal de Lavras (UFLA), utilizando três silos de madeira em escala reduzida, preenchidos com grãos de milho, com tremonhas inclinadas (Beta) a 15°, 33° e 60°. Um corpo-teste (boneco) foi soterrado a uma profundidade de 29,8 cm na massa de grãos, e conectado a um sensor extensômetro suspenso por estrutura superior. A força de atrito foi registrada por sistema de aquisição de dados ao longo de toda a descarga. Imagens foram capturadas na parte superior dos silos para análise do padrão de escoamento (fluxo em massa ou funil). Os valores médios das forças de atrito obtidas foram: 22,64 N (15°), 25,98 N (33°) e 11,92 N (60°), com desvios-padrão de 3,02 N, 4,06 N e 2,42 N, respectivamente. Diferenças estatísticas indicaram que os maiores esforços ocorreram nas tremonhas de 15° e 33°, possivelmente associadas aos padrões de fluxo observados: massa (15°), transição (33°) e funil (60°). Conclui-se que a inclinação da tremonha influencia significativamente a força de atrito durante a descarga, sendo os menores ângulos (Beta) mais críticos para situações de possível engolfamento em silos reais, devido à maior resistência oferecida pela massa de grãos ao movimento do corpo imerso.

Palavras-Chave: produção, segurança, descolamento.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/C-Jch8tp300>