

Engenharia Mecânica

Análise Computacional dos Esforços Atuantes em um Galpão Compost Barn com Estrutura Metálica devido à Ação do Vento

Ana Luiza de Paiva Silveira - 6º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Flávio Alves Damasceno - Orientador DGE, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A busca por uso de sistemas de confinamento na bovinocultura leiteira, para que possa garantir a manutenção de resultados satisfatórios na produção, tem crescido nas últimas décadas em todo mundo. Dentre os sistemas intensivos de produção de bovinos de leite destaca-se o Compost Barn (CB). Neste sistema, os animais permanecem soltos em uma grande área estando livres para se movimentarem. Porém, atualmente o sistema CB vem sofrendo diversas adaptações em suas construções, onde na maioria dos casos, são desconsideradas as ações do vento em sua estrutura, com isso, nos últimos anos tem ocorrido o desmoronamento total ou parcial dos galpões. Desse modo, objetivou analisar computacionalmente o comportamento estrutural de um galpão CB com estrutura metálica sob diferentes aplicações de cargas de ventos. Dessa forma, esta pesquisa visou verificar a adequação da estrutura com as normas ABNT NBR 8800/2008 e ABNT NBR 14762/2010 em decorrência dos diferentes esforços atuantes em estrutura sem e com contraventamento. Além disso, calculou-se os deslocamentos sofridos pela estrutura em cada situação com o intuito de compará-los com os deslocamentos previstos pela norma ABNT NBR 8800/2008. Para isso, projetou-se um modelo 3D utilizando as dimensões reais de um galpão CB situado no município de Perdões – MG. Para o desenvolvimento do modelo computacional, utilizou-se o software CYPE 3D. Para avaliar a carga de vento atuante na estrutura, considerou-se uma carga de vento relativa a 35 m/s de acordo com as normas supracitadas. Posteriormente, a mesma estrutura foi recalculada para ventos de 40 m/s e 45 m/s. Nessas simulações, avaliou o efeito de diferentes cargas de vento na estrutura metálica sem e com contraventamento. Com base nos resultados, é possível inferir que com o aumento da velocidade do vento incidente na edificação ocorreu um aumento dos deslocamentos e dos esforços provocados na estrutura, deixando-a em desacordo com a norma ABNT, o que compromete a segurança da edificação colocando-a em risco de desabamento. Ademais, a utilização de contraventamentos em uma edificação de estrutura metálica é responsável por proporcionar um melhor travamento da estrutura, reduzindo o risco de flambagem, principalmente, das terças do galpão. Desse modo, esses garantem maior estabilidade estrutural e menores deslocamentos dos elementos estruturais, resultando em uma maior segurança estrutural, devido a redução do risco de desabamento da cobertura.

Palavras-Chave: Análise Computacional, Estrutura Metálica, Comportamento estrutural.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=Ulh11PKY-D8>