

Engenharia Agrícola

Influência das juntas flexíveis na distribuição da perda de carga em linhas laterais de pivô central que operam em terrenos acidentados

Leonardo Infantino Gonçalves - 10º Módulo de Engenharia Mecânica

Gabriel Lasmar Soares - Estudante de agronomia

Felipe Schwerz - Professor DEA, UFLA

Victor Buono da Silva Baptista - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Em sistemas de irrigação do tipo pivô central, bem como em todos os sistemas pressurizados de irrigação, grande parte do consumo de energia é devido aos sistemas de bombeamento, tendo a perda de carga localizada como um importante fator que contribui para o aumento do consumo de energia, ou seja, a perda de energia devido ao atrito que ocorre em peças singulares da rede hidráulica. Com isso, este plano de trabalho teve como objetivo quantificar a perda de carga localizada em juntas flexíveis para união de tubulações de vão de um pivô central, que irriga uma área com topografia acidentada, além de simular valores obtidos em campo através de softwares. Foi analisado um sistema de irrigação do tipo pivô central localizado na Fazenda Invernada, no município mineiro de Bom Sucesso, que irriga uma área de aproximadamente 60 ha através de uma tubulação com 432,57 m sustentado por oito torres móveis. A variação da perda de carga nas juntas flexíveis foi medida em saídas de água antes e depois das juntas, em quatro diferentes posições angulares da linha lateral em que o ponto de mínima pressão estaria localizado a 100, 150, 200 e 300 m em relação ao ponto pivô. Tendo o norte geográfico como posição angular 0°, essas posições foram as de 16°, 156°, 186° e 256°, respectivamente. Com essas medidas de pressão foi possível calcular os respectivos coeficientes de perda de carga localizada. Os resultados obtidos mostraram que os valores de perda de carga localizada foram muito baixos para todas as uniões entre vãos, tendo um valor um pouco maior para a junta flexível entre a torre 8 e o balanço do pivô. Este comportamento pode ser associado ao deslocamento radial das torres, que promove uma movimentação da tubulação em balanço. A soma dos consumos específicos de energia para as diferentes posições angulares apresentou variação entre 1.5 e 1.96 Wh m⁻³, que corresponde a 0,75% a 0,98% do consumo específico de energia total do pivô. Estes resultados comprovaram a hipótese de que quanto maior a variação de cota entre torres subsequentes, maior a perda de carga localizada na junta flexível, em função das deformações do material.

Palavras-Chave: Distribuição de pressão, Ponto de mínima pressão, Consumo específico de energia.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/nAW0BFp77JI>