



## **CONTROLE ESTATÍSTICO NO MONITORAMENTO DE GOTEJADORES OPERANDO COM ÁGUA RESIDUÁRIA TRATADA**

Rafael da Silva Moraes<sup>1</sup>, Luciano M. Fallé Saboya<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Na irrigação localizada, em especial, por gotejamento o desempenho hidráulico do sistema pode ser afetado pelas características físicas, químicas e/ou biológicas presentes nas águas de reuso. Visando detectar variabilidades e realizar previamente possíveis correções as ferramentas de controle estatístico de qualidade são de grande valia na análise do processo da irrigação. Nesse contexto, essa pesquisa teve por objetivo analisar a influência da utilização de água residuária de esgoto doméstico parcialmente tratado no funcionamento de gotejadores, com o auxílio de cartas de controle estatístico de qualidade. Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Engenharia de Irrigação e Drenagem (LEID), da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEA), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no município de Campina Grande – PB. Foram avaliados os indicadores de desempenho hidráulico vazão média ( $Q_m$ ), coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) e grau de entupimento (GE), da fita gotejadora Azud Sprint com pressão de 100 kPa, a cada 24 horas de funcionamento, sendo analisados 25 eventos, totalizando 576 horas de funcionamento. Verificou-se o desempenho hidráulico em relação a  $Q_m$  e o CUD, obteve-se a classificação como “Ruim”, e para GE, obteve-se a classificação como “Médio”. Em relação a aplicação das cartas de controle, houveram pontos que indicaram a falta de controle no processo devido a sua variação tanto acima quanto abaixo das linhas de controle superior e inferior. Quanto as características físico-químicas e biológicas da água residuária parcialmente tratada em relação ao risco de entupimento dos gotejadores, os valores foram classificados de “Moderado” a “Severos”.

**Palavras-chave:** Desempenho hidráulico, entupimento, água de reuso.

---

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia Agrícola, da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: Rafael.morais@estudante.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Dr., Professor Adjunto IV, da Unidade acadêmica de engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: lsaboya@hotmail.com

## **STATISTICAL CONTROL IN MONITORING DRIPPERS OPERATING WITH TREATED WASTEWATER**

### **ABSTRACT**

In localized irrigation, especially drip irrigation, the hydraulic performance of the system can be affected by the physical, chemical and/or biological characteristics present in the reused water. In order to detect variability and make possible corrections in advance, statistical quality control tools are of great value in analyzing the irrigation process. In this context, this research aimed to analyze the influence of the use of wastewater from partially treated domestic sewage on the functioning of drippers, with the help of statistical quality control charts. The tests were conducted at the Irrigation and Drainage Engineering Laboratory (LEID), of the Agricultural Engineering Academic Unit (UAEA), of the Federal University of Campina Grande (UFCG), located in the municipality of Campina Grande – PB. The hydraulic performance indicators, average flow ( $Q_m$ ), coefficient of uniformity of distribution (CUD) and degree of clogging (GE), of the Azud Sprint drip tape with a pressure of 100 kPa, every 24 hours of operation, were evaluated, with 25 being analyzed events, totaling 576 hours of operation. The hydraulic performance was verified in relation to  $Q_m$  and CUD, the classification was obtained as “Poor”, and for GE, the classification was obtained as “Medium”. Regarding the application of control charts, there were points that indicated a lack of control in the process due to its variation both above and below the upper and lower control lines. Regarding the physical-chemical and biological characteristics of partially treated wastewater in relation to the risk of clogging of drippers, the values were classified from “Moderate” to “Severe”.

**Keywords:** Hydraulic performance, clogging, reuse water.