

DESEMPENHO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO DA FAZENDA TRÊS IRMÃOS/TOMÉ-AÇU-PARÁ

RAYANNE DOS SANTOS GUIMARÃES¹, ROSILANE CARVALHO DA CONCEIÇÃO², OZIEL ALMADA VAZ JUNIOR³, LUCAS WALEX MENDONÇA DE OLIVEIRA⁴, RAFAELLY SUZANYE DA SILVA SANTOS⁵

¹ Graduanda do curso de Engenharia agrícola da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – PA – Campus Tomé-Açu, (91) 993369254, rayanneguimaraes41@gmail.com

² Graduanda do curso de Engenharia agrícola da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – PA – Campus Tomé-Açu, (91) 992815162, rosilanevalho28@hotmail.com

³ Graduando do curso de Engenharia agrícola da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – PA – Campus Tomé-Açu, (91) 992443240, almadaoziel@gmail.com

⁴ Graduando do curso de Engenharia agrícola da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – PA – Campus Tomé-Açu, (91) 992418239, walexmeoli@gmail.com

⁵ Professora Doutora do curso de Engenharia agrícola da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – PA – Campus Tomé-Açu, (91) 991783534, rafaelly_santos@yahoo.com.br

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: O sistema de irrigação é um dos fatores que proporciona o aumento da produtividade agrícola, bem como o desenvolvimento e a qualidade final dos produtos. É uma técnica capaz de suprir as necessidades hídricas reduzindo perdas no decorrer do ciclo produtivo, visando atender ao consumidor e aumentar a renda do produtor. Neste contexto, é necessário que o dimensionamento e a manutenção estejam adequados para que haja eficiência no sistema. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do sistema de irrigação por gotejamento de maneira quantitativa e qualitativa, utilizado na cultura da Pitaya vermelha (*Hylocereus Polyrhizus*), cultivada em uma fazenda localizada no município de Tomé-Açu-Pará. Avaliou-se o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC), coeficiente de Distribuição (CUD), a eficiência de aplicação, as vazões e pressões do sistema através de coletas de dados em campo. Os resultados identificaram que o sistema apresentou desempenho razoável, podendo ser indicado a ser instalado quando deseja-se obter maior produtividade, desde que observada a instalação e manutenção do sistema. Porém, os valores de CUC e CUD enquadraram-se abaixo do recomendado.

PALAVRAS-CHAVE: CUC, CUD, desempenho

PERFORMANCE OF DRIP IRRIGATION SYSTEM OF THE TRÊS IRMÃOS FARM/ MUNICIPALY OF TOMÉ-AÇU, PARÁ STATE, BRAZIL

ABSTRACT: The irrigation system is one of the factors that provide the increase of the agricultural productivity, as well as the development and the final quality of the products. It is a technique capable of to supply the water needs reducing losses during the productive cycle, aiming to serve the consumer and increase the receipts of the producer. In this context, it is necessary that the sizing and maintenance are regular for efficiency in the system. The objective of this paper was to evaluate the performance of the drip irrigation system in quantitative and qualitative manner, used in the red Pitaya culture (*Hylocereus Polyrhizus*), grown in a farm located in the municipality of Tomé-Açu-Pará. Christiansen Uniformity Coefficient (CUC), Distribution Uniformity Coefficient (CUD), application efficiency, flows and pressures of the system through field data collection were evaluated. The results showed that the system presented reasonable performance it can be indicated to be installed when it is desired to obtain greater productivity, since maintenance of the system. However, the CUC and CUD values fell below the recommended level.

KEYWORDS: CUC, CUD, Performance

INTRODUÇÃO: A irrigação é uma técnica capaz de suprir as necessidades hídricas reduzindo perdas no decorrer do ciclo produtivo, visando atender ao consumidor e aumentar a renda do produtor. Tem por finalidade disponibilizar água às plantas para que esta possa produzir de forma adequada, esta técnica vem sendo aprimorada, chegando aos dias de hoje a sistemas pontuais, onde a água é distribuída no momento, local e quantidade correta (EMBRAPA, 2010). O sistema de irrigação por gotejamento encontra-se em notável expansão decorrente de inúmeras vantagens: economia de água, reduz o consumo de energia, alta eficiência na aplicação de fertilizantes e produtos químicos, reduz os custos com mão de obra para a operação e aumenta a produtividade. É importante manter a uniformidade de aplicação de água do sistema de irrigação, pois a mesma afeta a quantidade e a qualidade dos produtos, esta uniformidade pode ser expressa por meio de vários coeficientes como CUC (coeficiente de uniformidade de Christiansen), CUD (coeficiente de uniformidade de distribuição) e a Ea (eficiência de aplicação), que foram utilizados na obtenção dos dados do presente trabalho. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do sistema de irrigação por gotejamento de maneira quantitativa e qualitativa, utilizado na cultura da Pitaya vermelha (*Hylocereus Polyrhizus*), cultivada em uma fazenda localizada no município de Tomé-Açu-Pará.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado na Fazenda três irmãos no município brasileiro de Tomé-açu localizado no Nordeste do Pará. Este município está a uma latitude 02°25'08" sul e a uma longitude 48°09'08" oeste, com extensão territorial de 5.145,325 km² e uma população estimada em 61 709 habitantes (IBGE, 2017). A área de plantio de Pitaya vermelha é de aproximadamente 1hectare, composto de 3 linhas de 80 metros e 1 linha de 30 metros, onde os gotejadores estão espaçados de 30 a 30 cm. Para a determinação da uniformidade de distribuição de água, utilizou-se a metodologia proposta por CHRISTIANSEN (1942) e MERRIAN & KELLER (1978). Primeiramente coletou-se a vazão em quatro gotejadores ao longo da linha lateral, ou seja, no primeiro gotejador, nos gotejadores situados a 1/3 e a 2/3 do comprimento e o último gotejador, repetindo este processo nas quatro linhas laterais, com o auxílio de um cronômetro e copos coletores. Com os dados obtidos em campo foi possível determinar os coeficientes de uniformidade (CUC e CUD) e a eficiência de aplicação, seguindo a interpretação baseada na metodologia proposta por CHRISTIANSEN, a metodologia proposta por MERRIAN & KELLER (1978) conforme tabela 1 e a Ea seguindo as metodologias de Bralts (1986) citado por Benício et. al. (2009) e Bernardo et. al. (2006) conforme tabela 2.

TABELA 1. Classificação do CUC e CUD para sistemas de irrigação por gotejamento.

Classificação	CUC (%)	CUD (%)
Excelente	90 - 100	≥ 90
Bom	80 - 90	80 – 90
Razoável	70 - 80	70 – 80
Ruim	60 - 70	< 70

Fonte: Mantovani (2001).

TABELA 2. Classificação da Eficiência de aplicação.

Classificação	Ea (%)
Ideal	≥ 95
Aceitável	80 – 95
Não aceitável	< 80

Fonte: Adaptado por Bernardo et al. (2006).

Para determinação da vazão de cada gotejador selecionado, mediu-se o volume que cada copo coletor apresentou, como mostra a figura 1.



FIGURA 1. Copo para coleta de água.

Posteriormente, através dos volumes obtidos (16 volumes), foi calculada a vazão média em litros por hora (Lh^{-1}). O tempo de duração para a coleta foi de 30 minutos, obtido com o auxílio de um cronômetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O desempenho do sistema de irrigação por gotejamento foi avaliado de maneira quantitativa e qualitativa de acordo com a figura 2.

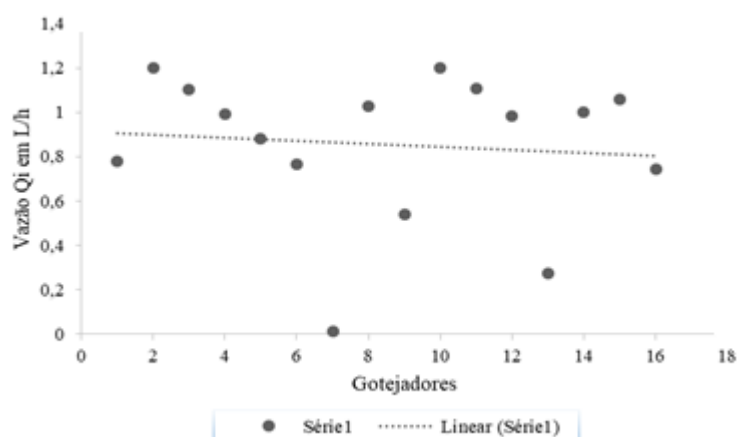


FIGURA 2. Desempenho do sistema de irrigação por gotejamento, onde a série 1 é a vazão (l/h) e a linear representa o desempenho.

Segundo Pimentel et al., 2012, as vazões dos emissores influenciam diretamente no desempenho do sistema de irrigação, ou seja, caso a operação seja incorreta ocorrerá variações na lâmina de irrigação útil para a cultura. Observa-se na tabela 3 que as vazões analisadas em campo, encontram-se em concordância com a média da vazão recomendada pelo fabricante, que é $1,5 Lh^{-1}$. Os dados obtidos para os coeficientes de uniformidade analisados estão na tabela 4. O resultado encontrado para o coeficiente de uniformidade de Christiansen foi igual a 71%, sendo classificado de acordo com Mantovani (2001) como razoável, e para o coeficiente de uniformidade de distribuição 46%, sendo classificado de acordo com Mantovani (2001) como ruim, verificando-se uma má uniformidade e distribuição de água. Dentre os coeficientes de uniformidade, o CUD apresentou o menor valor, sendo este, o mais utilizado para avaliações do desempenho de sistemas de irrigação, possibilitando medidas mais rigorosas às plantas que recebem menos água e refletindo diretamente nas condições de operação

e conservação do sistema. O sistema apresentou uma eficiência de aplicação igual a 41%, sendo considerada abaixo do aceitável.

TABELA 3. Valores das medições da vazão dos gotejadores em Lh⁻¹

Gotejadores	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4
Primeiro	0,78	0,88	0,54	0,28
1/3	1,2	0,77	1,2	1
2/3	1,1	0,02	1,11	1,06
Último	0,99	1,03	0,98	0,74

TABELA 4. Resultados do desempenho do sistema de irrigação e classificação segundo a literatura.

Indicador	Valor (%)	Classificação	Literatura
CUC	71	Razoável	MANTOVANI (2001)
CUD	46	Ruim	MANTOVANI (2001)
EA	41	Abaixo do aceitável	BERNARDO et al. (2006)

CONCLUSÕES: O sistema apresentou desempenho razoável e é indicado para ser instalado quando deseja-se obter maior produtividade. Porém, os valores de CUC e CUD enquadraram-se abaixo do recomendado, fazendo-se necessário realizar limpezas e manutenções periódicas para aumentar a eficiência do sistema e consequentemente a produtividade.

REFERÊNCIAS:

- EMBRAPA. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Sistema de produção**, ago/2010.
- IBGE, 2017. **Informações cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/para/tome-acu/panorama>. Acesso em: 05 mar. 2018.
- MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos**. 2. ed., atual. empl. Viçosa, MG: UFV, 2009. 355p
- PIMENTEL, J. V. F.; GUERRA, H. O. C.; Paixão, F. J. R. da. Uniformidade de distribuição de água em irrigação por gotejamento no cultivo de cumaru (*amburana cearensis*). **IV winotec workshop internacional de inovações tecnológicas da irrigação**. 2012.