

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SEPTRENTARE POCAMPINAS, REPEIS RECUP

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITÊS PCJ

SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA: UMA ALTERNATIVA EFICIENTE NO USO DA ÁGUA EM CULTIVOS IRRIGADOS

Rafaela Julia de Lira Gouveia¹, Alex Souza Moraes², Daniel Pereira de Moraes³, Maria Eduarda Borges de Almeida⁴, Fabrynne Mendes de Oliveira⁵, Victor Alves dos Santos⁶, João Gabriel de Souza⁷

Mestranda de Engenharia Ambiental,(UFRPE), Recife, Pernambuco¹, Doutor professor da pós graduação engenharia ambiental UFRPE², Mestrando de Engenharia Ambiental,(UFRPE)³, Mestranda de Engenharia Ambiental,(UFRPE)⁴, Mestranda de Engenharia Ambiental,(UFRPE)⁵, Mestrando de Engenharia Ambiental,(UFRPE)⁶, Mestrando de Engenharia Ambiental,(UFRPE)⁷
rafaelajulia020@gmail.com, alex.moraes@ufrpe.br, daniel2018moraes@gmail.com, meborges.almeida@gmail.com, fabrynnemendes@gmail.com, victoralves.15.2011@gmail.com, j.gabrielsouza21@gmail.com

Resumo: O presente resumo expandido foi realizado a fim de avaliar a eficiência do método de gotejamento pulsátil sob diferentes níveis da lâmina de irrigação na produtividade da cultura do coentro (*Coriandrum sativum* L.), a irrigação por pulsos possibilita a redução da lâmina de irrigação, ou seja a redução de aplicação de volume de água, sem reduzir a produtividade da cultura de modo a distribuir de forma uniforme a água no volume de solo onde estava localizada a cultura, sabe-se que a disponibilidade da água para irrigação, na atualidade vem se tornando cada vez menor, tanto em quantidade como em qualidade e que a distribuição no Brasil não é uniforme, logo faz-se importante estudos do uso sustentável desse recurso hídrico limitado. O experimento foi realizado em estufa, um ambiente protegido nas dependências da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE- SEDE), campus Recife em Pernambuco, Brasil. O delineamento experimental adotado foi o esquema fatorial 2x5, utilizando-se três repetições, perfazendo 10 tratamentos. Foram testados dois métodos de aplicação de água (gotejamento contínuo e por pulsos) e cinco lâminas de fertirrigação nas seguintes porcentagens (40, 60, 80, 100 e 120% da evapotranspiração de cultivo (ETc)). Em relação a aplicação por pulsos está consistiu no parcelamento da lâmina de água em seis tempos de irrigação com intervalos de sessenta minutos de repouso entre eles. A ETc foi determinada a partir do balanço hídrico em lisímetros de drenagem. A adoção da irrigação por pulsos influenciou de maneira positiva tanto o índice de entupimento dos emissores proporcionando assim menores resultados no entupimento dos emissores da fita gotejadora, quanto a uniformidade de distribuição de água (CUD) na parcela do volume do solo onde estava a leguminosa em estudo. Obtendo-se maiores valores dos coeficientes de uniformidade na distribuição, dependendo da lâmina de reposição de água aplicada. Adotando-se a estratégia de aplicação em leguminosas foi visto que é possível obter uma economia de água na produção da cultura do coentro.

Palavras-chave: sustentabilidade, eficiência de irrigação, produtividade, irrigação localizada

1. INTRODUÇÃO

Na atividade agrícola, uma técnica que pode ser usada para favorecer a uniformidade de distribuição de água é a irrigação por pulsos. A irrigação pulsante consiste em aplicar a irrigação real necessária (IRN) de forma fracionada ao longo do dia, onde o ciclo repete-se até que toda a lâmina seja aplicada, sendo uma alternativa, que tem efeito positivo na eficiência no uso da água (EUA) e na produtividade total e comercial das culturas. A irrigação por pulsos possibilita a redução da lâmina de irrigação sem reduzir a produtividade da cultura [1]. Há diversos métodos de irrigação disponíveis atualmente. Quando bem manejado o sistema de gotejamento em pulsos, tem efeitos significativos sobre o aumento da produtividade, melhoria da qualidade dos produtos, economia no uso de água e redução do consumo energético [1,2].

Segundo preconiza a ASAE [3], a uniformidade de distribuição de água pode ser classificada em excelente (94 a 100% para CUD e 95 a 100% para CUE), bom (81 a 93% para CUD e 85 a 94% para CUE), razoável (68 a 80% para CUD e 75 a 84% para CUE), ruim (56 a 67% para CUD e 65 a 74% para CUE) e inaceitável (< 50% para CUD e < 60% para CUE).

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na UFRPE no Campus Recife-Pernambuco, tendo como coordenadas geográficas 8° 01' 05'' de latitude Sul e 34° 5 56' 42'' de longitude Oeste e altitude 6,4m. As parcelas experimentais foram instaladas estufa. Cada parcela com 1,02 m² (5,10 x 0,20m) e uma profundidade de 0,20m. Cada unidade experimental foi impermeabilizada com plástico de polietileno e dotada de um tubo de drenagem com a função de lixiviação de água e nutrientes em excesso. Cada parcela experimental constituiu-se de duas linhas de plantas espaçadas de 0,10 m entre linhas e 0,15 m entre plantas, tendo uma área útil de amostragem de 0,12 m². O solo utilizado no experimento foi caracterizado com textura arenosa, contendo 904 g/kg de areia, 32 g/kg de silte e 64 g/kg de argila. As densidades do solo e de partículas foram de 1,5 e 2,5 kg.dm⁻³. Os limites de armazenamento de água do solo da área experimental são de 0,10 m³. m⁻³ (capacidade de campo) e 0,09 m³. m⁻³ (ponto de murcha permanente). O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados em esquema fatorial 2x5. Os tratamentos consistiram em dois tipos de aplicação da água (irrigação por pulsos e contínua) e cinco lâminas de reposição da ET_c (120, 100, 80, 60 e 40%), com três repetições, totalizando dez tratamentos, perfazendo 30 parcelas experimentais. Foram definidos seis pulsos de irrigação com intervalo de 60 minutos de repouso entre duas irrigações sucessivas. A determinação da Evapotranspiração de cultivo (ET_c) foi realizada por meio do balanço hídrico em lisímetros de percolação instalados em vasos de 5,0 litros no interior da casa de vegetação.

3. FUNDAMENTAÇÃO E RESULTADOS



A vazão média dos gotejadores novos foi de $(0,560 \pm 0,003)$ L/h. Já o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD) para gotejadores novos foi de $(98,71 \pm 0,14)$ %.

Para este valor do CUD a uniformidade é classificada como “excelente”, conforme preconiza a ASAE. Os valores do índice de entupimento dos gotejadores determinados ao final do ciclo encontram-se na Figura 1.

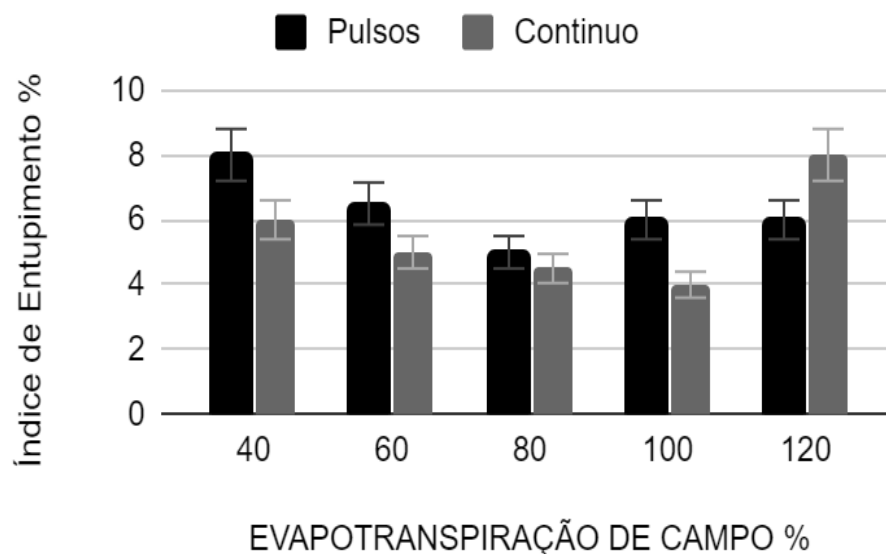


Figura 1. Índice de entupimento dos gotejadores ao final do experimento: As barras verticais representam o erro padrão das médias.

Observou-se com o uso da irrigação por pulsos que o índice de entupimento dos emissores foi menor para todas os percentuais de ET_c aplicados exceto para lâmina de irrigação de 40 e 120% da ET_c . Este resultado é similar ao obtido por Abdelraouf [4]. Segundo o referido autor a técnica da irrigação por pulsos atenua o efeito do entupimento dos emissores devido aos sucessivos ciclos de liga e desliga em cada evento de irrigação.

Os Coeficientes de Uniformidade de distribuição de água (CUD) determinados ao final do experimento encontram-se na Figura 2.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:

Apoio:

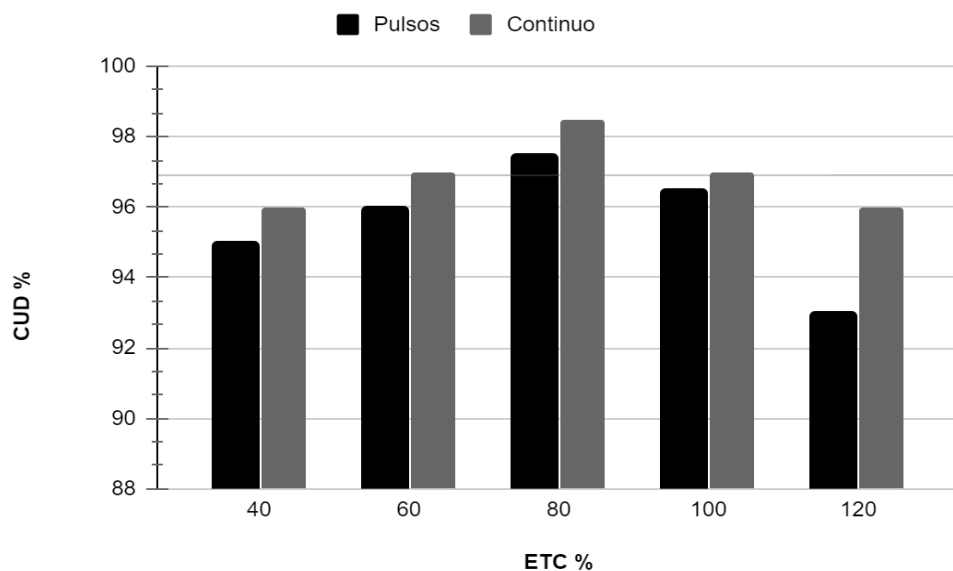


Figura 2. Coeficientes de Uniformidade de distribuição de água (CUD) em função do tipo de aplicação de água e das lâminas de reposição da ETc: As barras verticais representam o erro padrão das médias.

Observou-se na Figura 2 a superioridade dos CUDs para as parcelas submetidas à irrigação por pulsos. Foi possível constatar, deste modo, para as condições do experimento, o benefício do uso da técnica da irrigação por pulsos no que se refere à uniformidade de distribuição de água. [4] O autor também encontrou resultados similares em seu experimento ao avaliar um sistema de irrigação por gotejamento submetido à irrigação por pulsos. Como a eficiência de distribuição de água depende diretamente do índice de entupimento dos emissores, portanto diminuindo o índice de entupimento maior seria o potencial na melhoria de uniformidade de distribuição de água, permitindo assim, economia da água.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A irrigação por pulsos proporcionou menores índices de entupimento dos emissores e maiores valores dos coeficientes de uniformidade de distribuição de água, e conseqüentemente, pode ser utilizada como estratégia na economia de água para irrigação. A técnica da irrigação por pulsos possibilitou um menor índice de entupimento dos emissores devido aos sucessivos ciclos de liga e desliga em cada evento de irrigação, em consequência houve uma melhoria na distribuição da água. O presente trabalho buscou de forma quantitativa apresentar o conceito, a determinação do (CUD) e o efeito de melhora significativa

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUCCAMPINAS WIPES ESC USP

Apoio: Agência das Bacias PCJ COMITÊS PCJ

no índice de entupimento dos gotejadores sob irrigação por pulsos, a partir de estatística, estudos experimentais e comparativos.

REFERÊNCIAS

- [1] ALMEIDA, WF.; LIMA, L.A.; GUIMARÃES, A.L.; ANDRADE, R.R. **Eficiência do uso da água e produtividade da abobrinha italiana sob o efeito do gotejamento por pulsos.** In: XLIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – COMBEA, São Paulo, Brasil, 2015.
- [2] ZAMORA, Valentin O. Rubén. **Gotejamento por pulsos sob cinco lâminas de fertirrigação na produtividade da cultura do coentro,** Recife. 2018. 90f. Tese (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco.
- [3] **ASAE - AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERS.** Design and installation of microirrigation system. St. Joseph: ASAE, 1994. p.724-727
- [4] ABDELRAOUF, R.E.; ABOU-HUSSEIN, S.D.; REFAIE, K.M.; EL-METWALLY, I.M. **Effect of pulse irrigation on clogging emitters, application efficiency and water productivity of potato crop under organic agriculture conditions.** Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 6(3): 807-816, 2012.