

PERFIL E SUPERFÍCIE DE DISTRIBUIÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MICROASPERSOR RAIN-BIRD QN-14¹

Tarcizio NASCIMENTO², José Monteiro SOARES³, Carlos Alberto Vieira de AZEVEDO⁴,

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo a obtenção do perfil e superfície de distribuição pluviométrica do microaspersor RAIN-BIRD QN-14. O microaspersor apresentou um perfil de precipitação em forma de uma exponencial cúbica, com um coeficiente de determinação (r^2) igual a 99,7 %. O mesmo apresentou uma intensidade de precipitação média de 1,64 mm/h, tendo-se constatado que nas proximidades do emissor, a intensidade de precipitação apresentou-se inferior a 10% em relação à média, fazendo com que o raio efetivo comece aproximadamente, a 1,00 m do emissor, indo até o limite de 3,00 m. O Coeficiente de Uniformidade de Christiansen em ausência de vento foi da ordem 15,43 %, sem contudo levar em consideração seu raio efetivo.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, Microaspersor, Intensidade de aplicação, alcance

ABSTRACT: The purpose of this work is to obtain the profile and precipitation distribution surface of the RAIN-BIRD QN-14 microsprinkler. The microsprinkler showed a precipitation profile in cubic exponential with a determination coefficient (r^2) of 99.70%. It showed a precipitation less than 10% of the mean discharge, which is 1.64 mm/h at the surroundings of the emitter, making the effective radius to start at approximately 1.00 m from the emitter up to the limit of 3.00m. The Christiansen uniformity coefficient of distribution was 15.43% in the absense of wind.

KEYWORDS: Irrigation, Microsprinkler, application intensity, effective ray

INTRODUÇÃO: A microaspersão é um sistema de irrigação intermediário entre a aspersão convencional e o gotejamento e foi idealizada para substituir o gotejamento em áreas com solos de texturas arenosas, onde se necessitaria de bulbos molhados com maiores dimensões para atender as percentagem mínimas de área molhada por planta, principalmente em fruticultura. Os emissores, que representam uma das parte mais importantes desse sistema de irrigação, derivam água das tubulações para o exterior, aplicando-a diretamente no solo, no caso de irrigação por gotejamento, ou indiretamente, aspergindo-a no ar, no caso da irrigação por microaspersão Paes (1985), o que torna-se necessário a obtenção do perfil e da superfície de distribuição pluviométrica dos emissores para um melhor dimensionamento dos sistemas de irrigação.

¹ Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFPB.

² M.Sc. em Irrigação e Drenagem, EMBRAPA/Semi-Árido, Petrolina-PE, Fone (081)862.1711- Ramal 193 Fax(081)862.1744, E-mail tarcizio@cpatsa.embrapa.br

³ M.Sc. em Irrigação e Drenagem, EMBRAPA/Semi-Árido, Petrolina-PE, Fone (081)862.1711- Ramal 193 Fax(081)862.1744, E-mail monteiro@cpatsa.embrapa.br

⁴ PhD em Irrigação e Drenagem, DEAG-UFPB, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande-PB, Fone (083)310.1318, Fax (083) 310.1011, E-mail cazevedo@deag.ufpb.br.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a obtenção da superfície de distribuição pluviométrica do microaspersor RAIN-BIRD QN-14, em laboratório foram utilizados como pluviômetros, recipientes cilíndricos de PVC rígido com altura de 7,0 cm e diâmetro de 7,9 cm, colocados no centro de quadrículas, com dimensões de 0,50 x 0,50 m, formando uma malha quadrada, conforme ABNT (1986), de modo a cobrir a área molhada pelo emissor. As linhas ortogonais em relação a localização do emissor também serviu para a coleta de dados para a determinação do perfil de distribuição ao longo do raio. O emissor escolhido foi submetido por três vezes consecutivas, à pressão de 150 kPa., por um período de 2:00 h. e a água coletada foi pesada em uma balança eletrônica com precisão de 0,1g. O volume (Peso) médio de água de cada coletor foi transformado em lâmina de água, com exceção dos volumes (Peso) obtidos nos coletores situados nos eixos ortogonais, que foram transformados em intensidade de precipitação. No centro da malha onde o emissor foi instalado, foi colocado um coletor, que teve a finalidade de captar a água que escoava através da haste do emissor. Utilizou-se a metodologia proposta por Christiansen (1942) para a determinação do Coeficiente de Uniformidade. O perfil de distribuição foi obtido pela média das intensidades de precipitação dos coletores localizados em pontos equidistantes ao longo dos eixos ortogonais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Constatou-se que o microaspersor RAIN-BIRD QN-14 é um emissor que apresenta um perfil de distribuição de água na forma de uma exponencial cúbica representada pela equação $P=0,133\exp(-1,42D+(3,37)(D^2)+(-0,91)(D^3))$, cujo coeficiente de determinação (r^2) foi da ordem de 0,997, sob uma pressão de serviço da ordem de 150 kPa. A Figura 1, mostra que existe uma zona com intensidade de aplicação inferior a 0,16 mm/h, que corresponde a 10 % da intensidade de aplicação média, nas proximidades do emissor, o que concorreu para a obtenção de um coeficiente de uniformidade de distribuição da ordem de 15,43 %, em condições de laboratório. Este microaspersor apresentou um perfil de distribuição em que o raio efetivo inicia-se aproximadamente a 1,0 m do microaspersor, contrariando Abreu (1979) citado por Matos (1986), que definiu o raio efetivo como sendo a distância entre o emissor e pluviômetro que contenha 10 % da pluviometria média. As Figuras 2 e 3 apresentam, respectivamente, o perfil de distribuição tridimensional e as linhas de iguais precipitação (isoietas) deste microaspersor. Pode-se observar com mais detalhes a zona de baixa precipitação que se forma nas proximidades do emissor RAIN-BIRD QN-14, caracterizando-se por um perfil de distribuição bastante irregular.

CONCLUSÕES: O microaspersor apresenta um perfil de distribuição na forma de uma exponencial cúbica, ajustada pela função $P=0,133\exp(-1,42D+(3,37)(D^2)+(-0,91)(D^3))$, com um coeficiente de determinação de 99,7 %. O microaspersor apresentou uma intensidade de aplicação média de 1,64 mm/h e um Coeficiente de Uniformidade de Christiansen de 5,43 % em condição de vento nulo. Identificou-se uma zona de baixa intensidade de aplicação nas proximidades do emissor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Rio de Janeiro, RJ). **Emissores para sistema de irrigação Localizada**: avaliação de características operacionais. método de ensaio. Rio de Janeiro, 1986. 6p. projeto 12:02.08.021

CHRISTIANSEN, J.E. **Irrigation by sprinkling**. Berkeler, California: University of California, Agricultural Experiment Station. 1972. 124 p. Reimpresso do Bulletin n.670, da Utah State University, Logan, 1942.

MATOS, J.A. **Caracterização hidráulica e da distribuição de água do microaspersor DAN SPRINKLER 2001**. Campina Grande: UFPb. 1986. 81p. Dissertação Mestrado.

PAES, L.A.D. **Características hidráulicas dos microaspersores Dantas MA120 e Irtec e das linhas laterais em sistemas de irrigação por microaspersão**. Viçosa; UFV, 1985. 85p. Dissertação Tese de Mestrado.

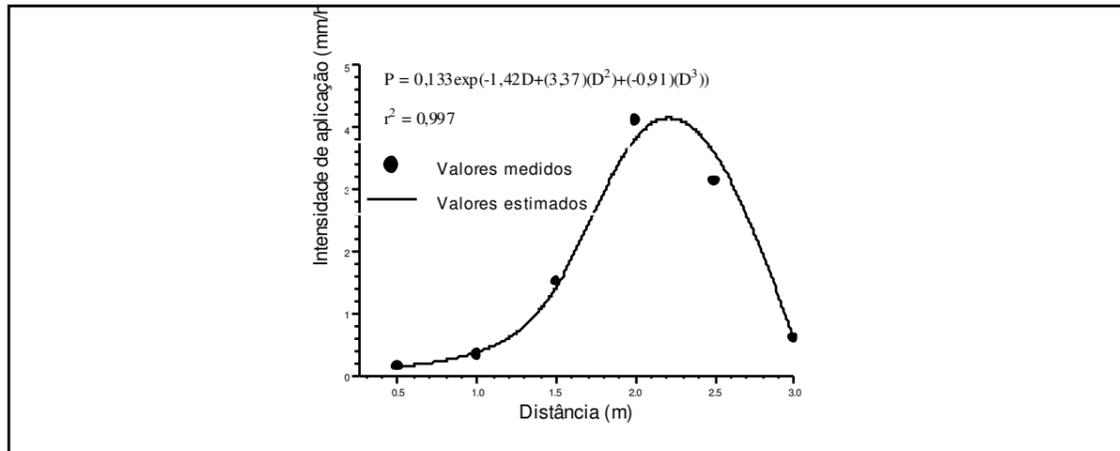


FIGURA 1 -Perfil de distribuição de água do microaspersor RAIN-BIRD QN-14, operando sob uma pressão de 150 kPa e velocidade de vento nulo

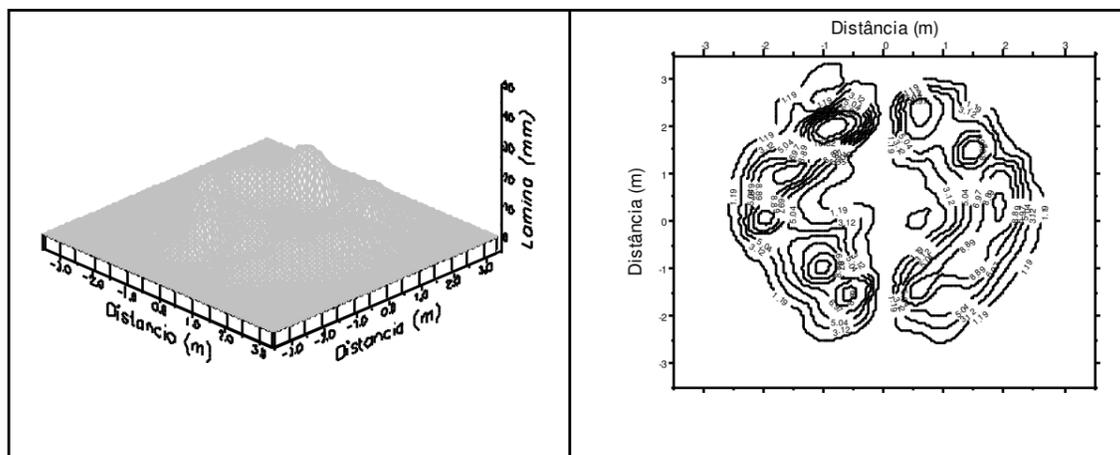


FIGURA 2 - Perfil tridimensional e Isoietas do microaspersor RAIN-BIRD QN-14, sob pressão de 150 kPa, em condição de laboratório.