

# DESEMPENHO HIDRÁULICO DE EMISSORES TIPO MICOASPERSOR E DIFUSOR<sup>1</sup>

Mário Sérgio de ARAÚJO<sup>2</sup>, Carlos Alberto Vieira de AZEVEDO<sup>3</sup>, José de Arimatea de MATOS<sup>4</sup>, José Dantas NETO<sup>3</sup>, Hamilton Medeiros de AZEVEDO<sup>4</sup>

**RESUMO:** Estudou-se o desempenho hidráulico de emissores tipo difusor e microaspersor. A análise baseou-se no coeficiente de variação de fabricação e na equação característica do emissor. Foram testados os emissores tipo Eindor, Fanjet-Preto, Fanjet-Laranja e Microjet. Os resultados mostraram que os emissores Eindor, Fanjet-Preto e Fanjet-Laranja, são excelentes quanto suas qualidades de fabricação, enquanto que o Microjet mostrou-se ser de uma qualidade razoável. As equações características do tipo potencial resultaram em coeficientes de correlação ( $r^2$ ) em torno de 0,99.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microaspersão, emissores, desempenho

**ABSTRACT:** It was studied the hydraulic performance of trickle irrigation emitters. The analyses was based on the manufacturing variation coefficient and the characteristic equation. The emitter types tested were the Eindor, Fanjet-Black, Fanjet-Orange and the Microjet. The results showed that the Eindor, Fanjet-Black and Fanjet-Orange emitters are excellent in their manufacturing qualities, while the Microjet emitter showed to be of a reasonable quality. The power type characteristic equations resulted in correlation coefficients ( $r^2$ ) around 0.99.

**KEYWORDS:** Trickle irrigation, emitters, performance

**INTRODUÇÃO:** Os emissores constituem o elemento mais importante na irrigação localizada. Para satisfazer as necessidades de uma agricultura moderna, novos equipamentos são fabricados com os mais variados tipos de máquinas e materiais. Faz-se necessário que os emissores sejam construídos com alto padrão tecnológico, para garantir um funcionamento adequado e uma vida útil desejável. Assim sendo, o surgimento de novos equipamentos implica na necessidade de determinação de suas características estruturais e de análise de seu desempenho.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para avaliar a variação de fabricação existente entre os emissores, utilizou-se uma amostra de 30 unidades para os diferentes emissores, sendo cada emissor submetido às seguintes pressões nominais: para o microaspersor Eindor utilizou-se

---

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFPB.

<sup>2</sup>M.Sc. em Irrigação e Drenagem, UEPB, Av. Floriano Peixoto, 718, Centro, CEP 58109-115, Campina Grande-PB

<sup>3</sup>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.

<sup>4</sup>M.Sc 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.

a pressão de 155 kPa, e para os difusores Fanjet-Preto, Fanjet-Laranja e Microjet, foi utilizada a pressão de 140 kPa, uma vez que segundo Abreu et al. (1987) o coeficiente de variação de fabricação é praticamente independente da pressão usada no teste, sempre que esta esteja compreendida na faixa de funcionamento do emissor. Para determinação da relação vazão versus pressão, tomou-se uma amostra de 10 emissores escolhidos entre os utilizados na determinação do coeficiente de variação de fabricação que obtiveram vazões iguais ou mais próximas da média.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Tabela 1 mostra os resultados dos coeficientes de variação de fabricação (CV). Verifica-se que, de acordo com a classificação sugerida por Bernuth e Solomon (1986), os emissores Eindor, Fanjet-Preto e Fanjet-Laranja são considerados excelentes. Isto significa que a variação de fabricação de um emissor para outro não terá maiores conseqüências na uniformidade de aplicação do sistema de irrigação. Entretanto, o emissor Microjet apresenta-se como um emissor médio, o que afeta diretamente a uniformidade de aplicação da água, requerendo maiores cuidados na sua utilização. Estes valores de CV eram esperados, pois os emissores que obtiveram valores baixos de CV, utilizam uma tecnologia computadorizada no seu processo de fabricação, enquanto que o Microjet é manufaturado sem a utilização desses recursos. A Tabela 2 apresenta as equações características para os emissores. Observa-se que o expoente de emissão variou de 0,47 a 0,53. Assim sendo, de acordo com Keller e Karmelli (1975), todos os emissores se caracterizam como sendo de fluxo turbulento, significando que as mudanças na vazão relacionam-se com a raiz quadrada aproximada da pressão. Portanto, uma variação de pressão de 20% permite que a vazão do emissor varie em torno de 10%, em relação ao valor desejado. Esse é um critério de dimensionamento bastante empregado pelos projetistas. A Figura 1 mostra o ajuste das curvas características de cada emissor, obtidas através dos dados de vazão e suas respectivas pressões.

**CONCLUSÕES:** Baseando-se nos resultados obtidos, foi possível concluir que quanto à uniformidade de fabricação, os emissores Eindor, Fanjet-Preto, e Fanjet-Laranja são considerados excelentes, enquanto que o Microjet se apresenta como emissor médio. Os emissores se caracterizam como sendo de fluxo turbulento.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- ABREU, J. M. H., LOPEZ, J. R., REGALADO, A. P., HERNANDEZ, J. F. G. **El riego localizado**. Madrid: Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias, 1987. 317p.
- BERNUTH, R. D. V., SOLOMON, K.H. Emitter construction. In: NAKAYAMA, F. S.; BULCKS, D. A. **Trickle irrigation for crop production**. Phoenix, 1986. Cap. 2, p.27-52.
- KELLER, J.; KARMELI, D. **Trickle irrigation design**. Rain Bird Sprinkler Manufacturing Corp. Glendora, California, 1975. 133p.

TABELA 1 - Pressão nominal, vazão média, desvio padrão e coeficiente de variação de fabricação dos emissores.

<b>Emissor</b>	<b>Pressão (kPa)</b>	<b>Vazão Média (l/h)</b>	<b>Desvio Padrão (l/h)</b>	<b>CV</b>
Eindor	155	29,30	0,46	0,015
Fanjet-Preto	140	23,22	0,28	0,011
Fanjet-Laranja	140	31,60	0,50	0,015
Microjet	140	45,44	4,17	0,091

TABELA 2 - Equações características dos emissores.

<b>Emissor</b>	<b>Equação Característica<sup>1</sup></b>	<b>r<sup>2</sup></b>
Eindor	$q = 2,05 * h^{0,528}$	0,9999
Fanjet-Preto	$q = 1,89 * h^{0,507}$	0,9950
Fanjet-Laranja	$q = 2,52 * h^{0,513}$	0,9975
Microjet	$q = 4,36 * h^{0,472}$	0,9913

1 - q - vazão (l/h); h - pressão (kPa).

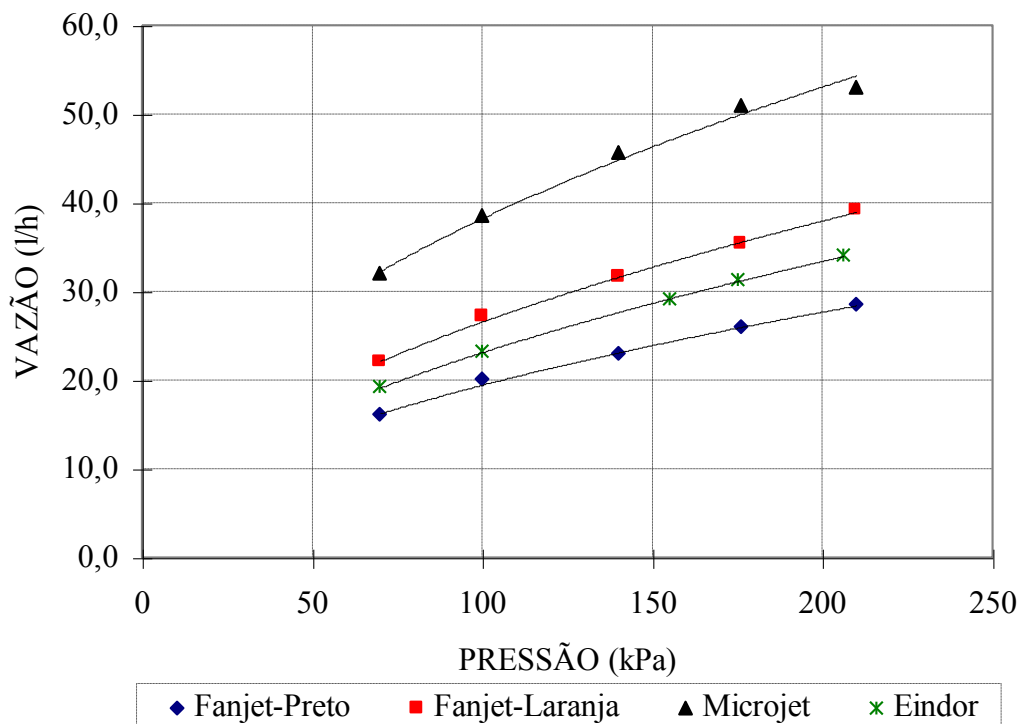


FIGURA 1 - Curvas características dos emissores.

