

# **AValiaÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE ASPERSORES DE ALTA E DE MÉDIA PRESSÃO COMERCIAIS NO BRASIL**

**Mário Nestor ULLMANN<sup>1</sup>, Lineu Neiva RODRIGUES<sup>2</sup>, Olivio José SOCCOL<sup>3</sup>**

**RESUMO:** Avaliou-se as características hidráulicas de marcas e modelo de aspersores comerciais no Brasil. Foram comparados os diâmetros dos bocais, pressões de serviço, coeficiente de variação de fabricação e os desvios das vazões de ensaio em relação as declaradas pelos fabricantes para as respectivas pressões de trabalho indicadas em seus catálogos técnicos. Avaliou-se 7 marcas de aspersores de média pressão, totalizando 126 aspersores e 3 marcas de aspersores de alta pressão, totalizando 27 aspersores. Os aspersores de média e de alta pressão foram agrupados em 3 categorias, considerando-se a bitola da rosca de acoplamento, 1/2"; 3/4"; 1" e 1 1/2"; 2"; 2 1/2", respectivamente. Pelos resultados apenas 37 aspersores de média pressão e 13 de alta pressão foram aprovados. Em relação a vazão houve um índice de rejeição igual a 70,6% e 51,9%, aspersores de média e alta pressão, respectivamente. Conclui-se que o processo de fabricação de aspersores no Brasil necessita de melhorias e que os catálogos dos fabricantes devem incluir nota informativa a respeito dos desvios máximos que podem ser obtidos em relação ao valor indicado.

**PALAVRAS-CHAVE:** aspersores; teste de aspersores

**ABSTRACT:** The aim of this work was to evaluate functioning and operation characteristics of the Brazilian sprinkler trademarks and types. The parameters analysed were nozzle angles, work pressure, manufacturing coefficient variation and average drainage deviation of maker description. The foregone conclusion showed that Brazilian sprinklers are not periodic evaluation. Of the total sample, 51,9% showed average drainage deviation different from maker technical catalogues. The results. obtained showed that maker catalogue guaranty is not trust worthy.

**KEYWORDS:** sprinkler, sprinkler testing

**INTRODUÇÃO:** O planejamento racional de sistemas de irrigação por aspersão, dentro das suas diferentes modalidades, requer o conhecimento das características de funcionamento, operacionais e da distribuição da água dos aspersores, pois destas, depende o correto dimensionamento do sistema. Colombo (1987) testou 173 aspersores (41 modelos) produzidos por 19 fabricantes e encontrou 60% de rejeição, ou seja, 104

---

<sup>1</sup> Esp., Dep. de Engenharia Rural, Faculdade de Agronomia/UDESC, Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88.520-000, Lages-SC, Cx. Postal 281, Fone (0492) 252.866.

<sup>2</sup> Estudante de Doutorado, UFV/DEA, CEP 36571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899.2730, e-mail lnr@alumni.ufv.br. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Prof. Msc, Dep. de Engenharia Rural, Faculdade de Agronomia/UDESC, Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88.520-000, Lages-SC, Cx. Postal 281, Fone (0492) 252.866.

aspersores apresentaram problemas que comprometeram a vazão. Nos últimos anos, com a globalização da economia mundial e o conseqüente aumento da concorrência, empresas de diversos setores viram-se obrigadas a investir na melhoria de seus produtos. É relevante, portanto, saber se os aspersores comercializados no Brasil estão adaptados a essa nova tendência. Em virtude da potencialidade desse método de irrigação e da importância das informações contidas nos catálogos fornecidos pelo fabricante, numa das etapas do dimensionamento de um projeto de irrigação, foi desenvolvido o presente trabalho, que teve por objetivo avaliar as características de funcionamento e operacionais, prescritas no Método de Ensaio da Norma NBR - 8988 da ABNT (1985) de uma amostra de 126 aspersores de média pressão e 27 de alta pressão.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os ensaios foram conduzidos nas instalações do Laboratório de Hidráulica e Irrigação do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Agronomia da Universidade do Estado de Santa Catarina, no município de Lages, SC. Os aspersores foram escolhidos ao acaso dentre os comercializados no Brasil, e agrupados pela bitola da rosca de acoplamento ao tubo de subida, independente da marca, modelo e diâmetro dos bocais. Foram fixados três grupos de aspersores, sendo que o primeiro valor, refere-se aos aspersores de média pressão e o segundo aos aspersores de alta pressão: a) Grupo 1: rosca de ½” e 1½”; b) Grupo 2: rosca de ¾” e 2”; c) Grupo 3: rosca de 1” e 2½”. Em cada grupo foram estabelecidos as marcas, modelos e bocais mais representativos e utilizados, totalizando 7 marcas de aspersores de média pressão (126 unidades) e 3 marcas de alta pressão (27 unidades). Os ensaios das características de funcionamento e operacionais obedeceram o método de ensaio das normas técnicas prescritas na NBR nº 8988 - ABNT (1985). A análise e avaliação dos aspersores foram realizadas baseando-se no estudo dos seguintes elementos: a) desvio médio dos diâmetros dos bocais e/ou anéis; b) homogeneidade de fabricação; c) desvio médio da vazão entre as medidas no ensaio e as declaradas pelo fabricante.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Desvios dos diâmetro dos bocais: A mudança da geometria dos bocais de um aspersor altera as características operacionais. Nos dois casos (alta e média pressão) verificou-se uma grande variação nos diâmetros dos bocais para um mesmo modelo de aspersor. Algumas amostras apresentaram bocais deformados, forma oval e com rebarbas, singularidades essas indesejáveis, pois causam perturbações e turbulências no fluxo e conseqüentemente redução na vazão; a) aspersores de alta pressão: Os grupos 1, 2 e 3 apresentaram um desvio médio igual a 4,8%, 3,6% e 6,2%, respectivamente, média igual a 4,9%; b) aspersores de média pressão: Os grupos 1, 2 e 3 apresentaram um desvio médio igual a 0,8%, 5,9% e 7,0%, respectivamente, média igual a 4,6%. Homogeneidade de Fabricação: a) aspersores de alta pressão: esta avaliação foi realizada somente no grupo 1 em duas marcas. O CVFq foi igual a 5,3%, resultado considerado insatisfatório; b) aspersores de média pressão: O CVFq foi de 8,3%, 1,4% e 2,4% para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente. Apenas o grupo 1 apresentou CVFq insatisfatória. Desvio da vazão: a) aspersores de alta pressão: os aspersores pertencentes aos grupos 1, 2 e 3 mostraram uma variação média da vazão em relação à declarada pelo fabricante de 7,8, 7,2 e 6,5 %, respectivamente; b) aspersores de média pressão: obteve-se variação média da vazão de 39,5, 6,6 e 8,8% grupos 1, 2 e 3 respectivamente. Índice de rejeição: a) aspersores de alta pressão: os aspersores do grupo 1 apresentaram o menor

índice de rejeição igual a 42,9 %, os do grupo 2 igual a 75,0 % e os do grupo 3 igual a 55,6 %; dos 27 aspersores ensaiados, 14 apresentaram desvio médio da vazão superior a 5 % em relação à declarada (índice de rejeição de 51,9 %) e, 13 unidades um valor inferior a 5 %, considerados aprovados. b) aspersores de média pressão: o grupo 1 apresentou a maior rejeição, 100%, o grupo 3 apresentou 79,3% e o grupo 2 apresentou o menor índice de rejeição 23,1%. Dos 126 aspersores ensaiados 89 apresentaram desvio médio da vazão superior a 5% em relação à declarada pelo fabricante e 37 unidades valor inferior a 5%, considerados aprovados, obtendo-se índice geral de rejeição de 70,6%. Pelos resultados apresentados, nota-se que a situação atual das empresas que fabricam os aspersores brasileiros não é muito diferente da de 1987, pelo contrário, se mais unidades e marcas forem avaliadas, poder-se-á comprovar que o quadro geral, em virtude da maior concorrência com os aspersores importados, está mais preocupante. Então, com a globalização da economia as empresas que pretendem permanecer nesse mercado, cada vez mais competitivo, deveriam reavaliar a sua linha de produção. Enquanto essa reformulação não ocorre, o mínimo a ser feito é fazer constar dos catálogos um quadro em destaque informando o consumidor dos maiores desvios absolutos que possam ocorrer em relação aos valores apresentados nos catálogos. É importante salientar que a diferença entre o valor indicado pelo fabricante e o real, prejudica não só a eficiência dos sistemas de irrigação, mas também as pesquisas que são geradas com base nas informações técnicas dos catálogos.

**CONCLUSÃO:** Obteve-se índices de rejeições de 70,6% correspondente aos aspersores de média pressão e de 51,9% correspondente aos de alta pressão.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Método de Ensaio da Avaliação de Características Operacionais de Aspersores para Irrigação - NBR 8988**. Rio de Janeiro, 1987.
- BILANSKI, W. K.; KIDDER, E. H. Factors that affect the distribution of water from a medium - pressure rotary irrigation sprinkler. **Trans. ASAE, St. Joseph**, 11 (6): 19 - 29, 1958.
- GUIA RURAL. Aspersores? Cuidado! São Paulo. v. 1, n. 2, maio 1987. P. 72 - 80.
- KELLER, J. **Sprinkler & trickle irrigation**. Logan, Utah State University, 1984. 620 p.
- PAIR, C. H. Water distribution under sprinkler irrigation. **Trans. ASAE, St. Joseph**, 11 (5): 648 - 651, 1968.