

NOTA CIENTÍFICA:

PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ALGUNS BICOS HIDRÁULICOS

J.C. GALLI*, T. MATUO** & E.C. SIQUEIRA***

* Professor-Assistente. Departamento de Defesa Fitossanitária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP — Jaboticabal, SP.

** Professor-Assistente-Doutor do mesmo Departamento.

*** Ex-estagiário do mesmo Departamento.

— Trabalho apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas e VI Congresso de La Asociación Latinoamericana de Malezas. Campinas, 1982

RESUMO

O conhecimento sobre o padrão de deposição de bicos pulverizados é essencial para uma boa seleção e posicionamento dos mesmos em um equipamento pulverizador.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de se conhecer os padrões de deposição de alguns bicos pulverizadores disponíveis no mercado brasileiro.

Dois ou três exemplares de cada tipo de bico foram testados em uma mesa de prova, constituída de uma chapa inclinada corrugada, construída segundo as especificações da Organização Mundial da Saúde para testes de bicos pulverizadores. Todos os bicos foram testados à pressão de 276 kN/m^2 (40 libras/pol²), com exceção dos bicos de impacto (Polijet) que foram testados à pressão de 97 kN/m^2 (14 libras/pol²).

Ressalvando-se o pequeno número de exemplares testados por cada tipo, os resultados indicaram que: a) — existem diferenças entre a vazão estipulada pelos fabricantes e a vazão real, sendo esta diferença, acentuada para alguns casos; b) — foram observadas diferenças apreciáveis nos padrões de deposição entre as repetições nos bicos Polijet azul e Polijet vermelho (ICI) e no bico JD 14-2 (Jacto); c) — os bicos 8002 e 11003 (Spraying Systems), 80-03 e X3 (Hatsuta), JD 14-1 (Jacto) e Albus verde (Albus) apresentaram padrão de deposição uniforme entre as repetições; d) — considerando as variações observadas recomendam-se cuidadosos testes dos bicos, principalmente naqueles empregados nos trabalhos de experimentação, para possibilitar a escolha de um lote uniforme, para melhor controle da distribuição e dosagem dos produtos pulverizados.

Palavras chave: bicos pulverizadores, pulverização, pulverizadores.

SUMMARY

DISTRIBUTION PATTERN OF SOME HYDRAULIC SPRAY NOZZLES

The present work was carried out in order to know the distribution pattern of some hydraulic spray nozzles available in Brazilian market.

Two or three nozzles of each type were checked on the patternator built according to WHO specifications.

The results showed that: a) — there are differences between nozzles throughput pointed by the manufacturer or and the actual throughput, being this difference considerable in some cases; b) — it was detected significant deviation in the deposition pattern and swath width between replications of Polijet blue, Polijet red (ICI) and JD 14-2 (Jacto) nozzles; c) — it was observed uniformity between replications of the nozzles 8002 and 11003 (Spraying Systems), 80-03 and X3 (Hatsuta), JD 14-1 (Jacto) and Albus green (Albus); d) — considering the variations in the deposition pattern and nozzle throughput, it is recommended to carry out careful assessment of the nozzles, mainly for those being used in the pesticide trials, in order to select uniform group of nozzles for a given spray boom to achieve the accurate dosage and distribution control.

Keywords: Spray nozzles, sprayer, spraying.

INTRODUÇÃO

Na pulverização é de relevante im-

portância o conhecimento das características do bico pulverizador, considerados como os órgãos mais importantes do equipamento aplicador. Dentre essas características podem ser destacadas a vazão, o tamanho das gotas, o ângulo de abertura do jato e o padrão de distribuição.

Cada tipo de bico possui um padrão de distribuição característico, que determina a altura do bico em relação ao alvo, bem como o espaçamento dos mesmos numa barra de pulverização. O conhecimento da distribuição quantitativa da calda pulverizada ao longo da faixa de deposição é, portanto, de grande importância no estudo de uma pulverização.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o padrão de distribuição de alguns bicos hidráulicos disponíveis no mercado brasileiro.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido no laboratório da disciplina de Tratamento Fitosanitário da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal — UNESP.

Para a determinação da vazão o bico foi montado em suporte constituído de um circuito de pressão contendo uma válvula de diafragma para regulagem, manômetro e válvula solenóide comandada por cronômetro interruptor. O volume de água pulverizado pelo bico, à pressão ajustada, foi coletado numa proveta graduada durante um minuto e expresso em milímetros por minuto. A vazão assim obtida foi confrontada com a estipulada nos catálogos respectivos.

O estudo do padrão de deposição foi efetuado em uma mesa de prova construída de acordo com as especificações da Organização Mundial de Saúde (1) para testes de bicos. Essa mesa é constituída de uma chapa de metal corrugado formando canaletas distanciadas 27 mm entre si, tendo um tubo coletor graduado correspondendo a cada canaleta. O bico a ser testado foi colocado sobre essa cha-

pa corrugada inclinada e o volume coletado nos tubos foi utilizado para a confecção do gráfico de histograma representativo da faixa de deposição. Esse gráfico foi apreciado quanto à sua forma e uniformidade e comparado entre as repetições. As alturas dos bicos para teste foram calculadas tendo como base aquela que proporcionasse cruzamento dos jatos a 10 cm da canaleta, se fossem colocados bicos distanciados 50 cm entre si numa barra.

Os tipos de bicos testados, bem como as condições operacionais estão relacionados no quadro 1. Os exemplares dos bicos foram fornecidos pelos próprios fabricantes ou seus representantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das aferições de vazão dos bicos estão relacionados no quadro 2 e os padrões de deposição estão relacionados nas figuras 1 e 2.

Os bicos testados, embora novos, mostraram em alguns casos, variações consideráveis na vazão observada, em relação aqueles indicados pelos fabricantes. Aplicando-se a tolerância de $\pm 4\%$, estipulada pela Organização Mundial de Saúde (1), somente os bicos 8002 (Spraying Systems) e Albuz vermelho (Albuz) estariam dentro desse limite. Analisando-se apenas sob o aspecto das uniformidades entre as repetições, apesar de pequeno número de bicos observado, chama atenção as discrepâncias existentes nos bicos 80-02, 80-03 e 80-06 (Hatsuta).

O exame das figuras 1 e 2 indica que a maioria dos bicos observados não apresentam bom padrão de distribuição e às vezes chega a ser sofrível, como no caso dos bicos Polijet. Alguns bicos que apresentaram entre repetições, curvas de deposição semelhantes, como no caso do bico 80-03 e X3, da Hatsuta, apresentam volumes distintos. Portanto, o padrão de deposição deve ser analisado em conjunto com a vazão, para se aquilatar convenientemente a qualidade do bico.

A desuniformidade entre repetições pode limitar bastante o seu emprego nas associações em barra de pulverização, principalmente em situações que requerem precisão, como é o caso de experimentação com defensivos agrícolas. É, portanto, bastante aconselhável que, nessas situações, se faça previamente um acurado estudo de deposição, escolhendo-se os espécimens de maior uniformidade, para que a aplicação seja efetuada dentro da exatidão requerida. Caso contrário, as irregularidades de deposição podem acarretar regiões, dentro da faixa de deposição, com sub-dosagem ou dosa-

gem excessiva, podendo essas variações atingir cifras consideráveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às firmas : Excelsior, ICI, Jacto e Hatsuta, pelo fornecimento de bicos utilizados no presente trabalho.

LITERATURA CITADA

1. Organización Mundial de La Salud. *Material de lucha contra los vectores*. Ginebra, 1976. 186 p.

Quadro 1 — Bicos testados e as condições operacionais.

Tipos de bico (ponta); fabricante e tipo de jato (1)	Material da ponta	N.º de repetições (2)	Pressão (3) (kN/m ²)	Tempo de pulv. (seg.)	Altura cm
1. — 8002 (S.S.Co.) — plano	latão	3	276	60	39,8
2. — 80-02 (Hatsuta) — plano	latão	2	276	60	39,8
3. — 80-03 (Hatsuta) — plano	latão	2	276	60	39,8
4. — 8004 (S.S.Co.) — plano	latão	3	276	50	39,8
5. — 80-06 (Hatsuta) — plano	latão	2	276	30	39,8
6. — Polijet azul (I.C.I.) — plano	polietileno	3	97	50	20,0
7. — Polijet vermelho (I.C.I.) — plano	polietileno	3	97	51	20,0
8. — Albuz vermelho APG-110 (Albuz) — plano	cerâmica	3	276	50	27,5
9. — Albuz verde APG-110 (Albuz) — plano	cerâmica	3	276	30	27,5
10. — Albuz laranja APG-110 (Albuz) — plano	cerâmica	3	276	60	27,5
11. — 11003 (S.S.Co.) — plano	latão	3	276	50	27,5
12. — 100-10 (Hatsuta) — plano	cerâmica	2	276	50	31,0
13. — 100-15 (Hatsuta) — plano	cerâmica	2	276	30	31,0
14. — X-3 (Hatsuta) — cone vazio	aço	2	276	80	50,0
15. — X-4 (S.S.Co.) — cone vazio	latão	2	276	110	50,0
16. — JD 14-1 (Jacto) — cone vazio	aço	3	276	100	39,0
17. — JD 14-2 (Jacto) — cone vazio	aço	3	276	90	39,0
18. — JD 10-1 (Jacto) — cone vazio	aço	3	276	120	50,0

(1) — S.S.Co. = Spraying Systems Co.

I.C.I. = Imperial Chemical Industries Limited.

(2) — Para cada repetição empregou-se um novo bico, de igual combinação.

(3) — 276 kN/m² = 40 PSI; 97 kN/m² = 14 PSI.

Quadro 2 — Vazão dos bicos pulverizadores obtida nos testes. Jaboticabal, 1981.

Bico (ponta)	Pressão (kN/m ²)	(1) Vazão estipulada pelo fabricante (l/min.)	Vazão obtida (2)			Média de vazão (ml)
			Repetições (l/min.)			
			1.º	2.º	3.º	
1. — 8002 (S.S.Co.)	276	0,75	0,72 (4,0)	0,79 (5,3)	0,82 (9,3)	0,77 (2,6)
2. — 80-02 (Hatsuta)	276	0,75	0,73 (2,7)	0,90 (20,0)	— —	0,81 (8,0)
3. — 80-03 (Hatsuta)	276	1,13	0,95 (16,0)	0,75 (36,7)	— —	0,85 (24,8)
4. — 8004 (S.S.Co.)	276	1,51	1,39 (8,0)	1,32 (12,6)	1,36 (10,0)	1,35 (10,6)
5. — 80-06 (Hatsuta)	276	2,26	1,68 (25,7)	1,82 (19,5)	— —	1,75 (22,6)
6. — Polijet azul (I.C.I.)	97	1,63	1,25 (23,3)	1,30 (20,3)	1,30 (20,3)	1,28 (21,5)
7. — Polijet vermelho (I.C.I.)	97	2,47	1,70 (31,2)	1,80 (27,2)	1,90 (23,1)	1,80 (27,2)
8. — Albuz vermelho APG-110 (Albuz)	276	1,21	1,15 (4,9)	1,21 (0,0)	1,20 (1,1)	1,18 (2,5)
9. — Albuz verde APG-110 (Albuz)	276	1,71	1,60 (6,5)	1,60 (6,5)	1,65 (3,5)	1,61 (6,0)
10. — Albuz laranja APG-110 (Albuz)	276	0,85	0,80 (5,9)	0,80 (5,9)	0,85 (0,0)	0,81 (4,8)
11. — 11003 (S.S.Co.)	276	1,13	1,06 (6,2)	1,00 (11,6)	1,03 (8,9)	1,03 (8,9)
12. — 100-10 (Hatsuta)	276	1,00	0,84 (16,0)	0,88 (12,0)	— —	0,86 (14,0)
13. — 100-15 (Hatsuta)	276	1,50	1,37 (8,7)	1,36 (9,4)	— —	1,36 (9,4)
14. — X-3 (Hatsuta)	276	0,18	0,34 (88,8)	0,30 (66,6)	— —	0,32 (77,7)
15. — X-4 (S.S.Co.)	276	0,25	0,28 (12,0)	0,30 (20,0)	0,30 (20,0)	0,29 (16,0)
16. — JD-14-1 (Jacto)	276	0,43	0,54 (25,5)	0,58 (34,8)	0,54 (25,5)	0,55 (28,0)
17. — JD-14-2 (Jacto)	276	0,58	0,56 (3,5)	0,54 (6,9)	0,55 (5,2)	0,55 (5,2)
18. — JD-10-1 (Jacto)	276	—	0,32 —	0,32 —	0,32 —	0,32 —

(1) — Vazão verificada em catálogos da S.S.Co., I.C.I., Albuz e Jacto.

(2) — Para cada repetição empregou-se um novo bico, de igual denominação. Os números entre parênteses representam a percentagem de variação em relação à vazão estipulada.

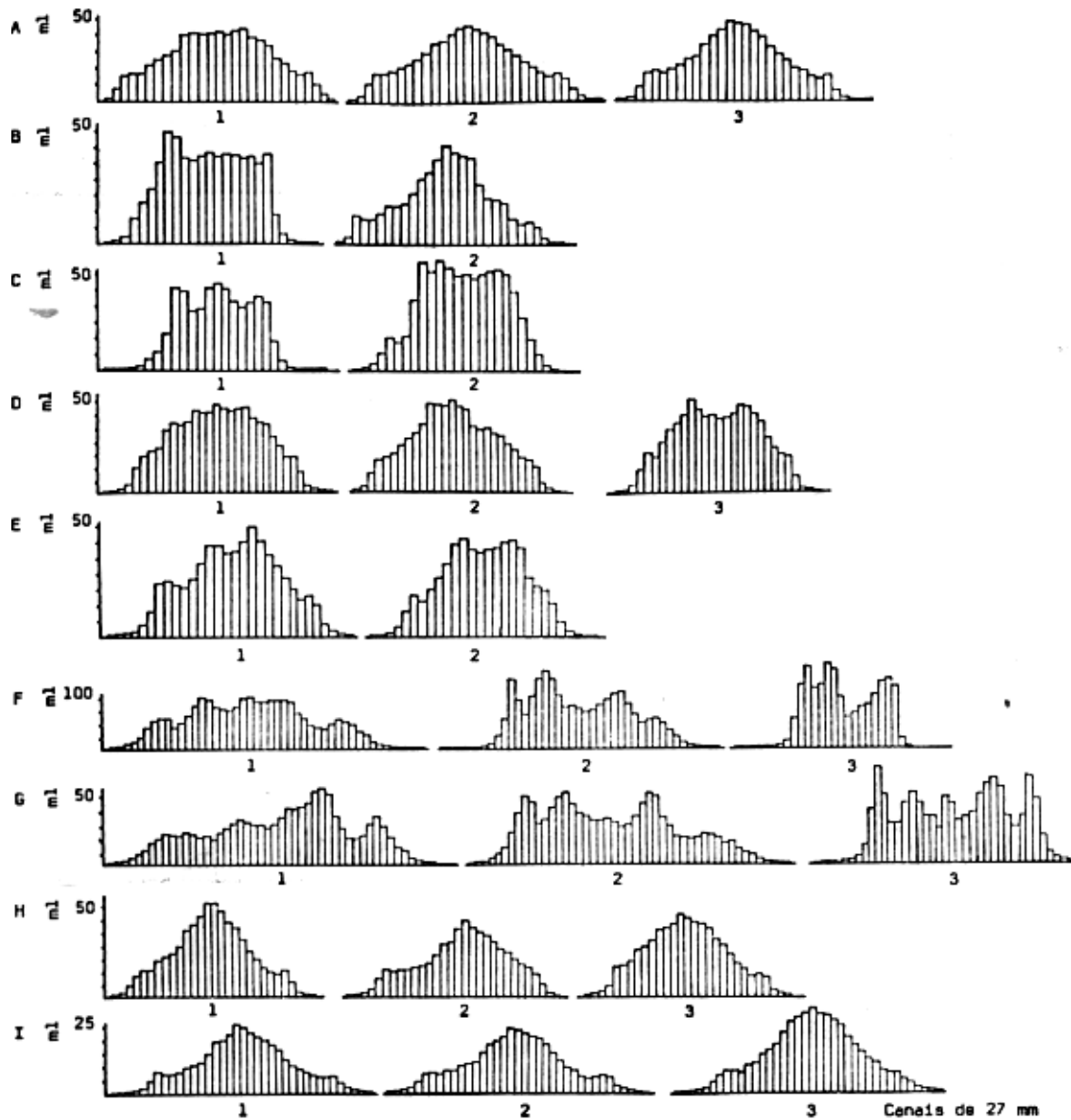


FIGURA 1 - Padrão de deposição dos bicos: A = 8002 (Spraying Systems); B = 80-02 (Hatsuta); C = 80-03 (Hatsuta); D = 8004 (Spraying Systems); E = 80-06 (Hatsuta); F = Polijet azul (ICI); G = Polijet vermelho (ICI); H = APG 110 vermelho (Albuz); I = APG 110 verde (Albuz). Pressão: todos a 276 kN/m^2 , exceto F e G, testados a 97 kN/m^2 . Altura da pulverização: A e E = 40 cm; F e G = 20 cm; H e I = 26 cm.

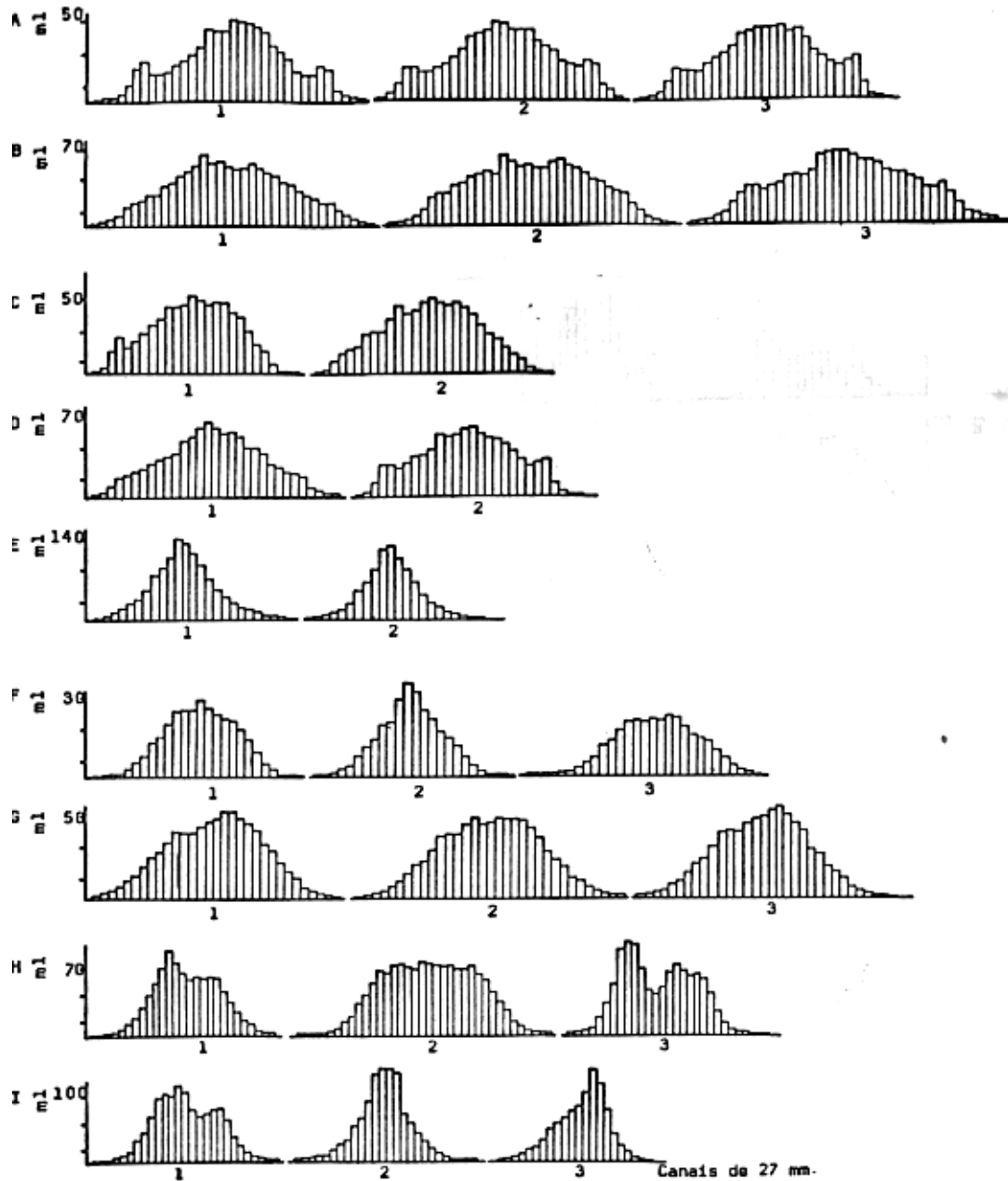


FIGURA 2 - Padrão de deposição de bicos: A = APG 110 laranja (Albuz); B = 11003 (Spraying Systems); C = 100-10 (Hatsuta), cerâmica; D = 100-5 (Hatsuta, cerâmica); E = X3 (Hatsuta); F = X4 (Spraying Systems); G = JD 14-1 (Jacto); H = JD 14-2 (Jacto); I = JD 10-1 (Jacto). Altura: A e B = 28 cm; C = 31 cm; D, E, F e I = 50 cm; G e H = 39 cm. Pressão: todos a 276 kN/m^2 .