

EFEITO DO ESPAÇAMENTO SOBRE A PRODUÇÃO DE
SEMENTES DE CAPIM-COLONIÃO,
PANICUM MAXIMUM JACQ. (*)

(Effect of the plant density on seed production of "colonião"
grass, *Panicum maximum* Jacq.)

JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA(1), PAULO ROGÉRIO PALMA
DE OLIVEIRA (2) E PAULO BARDAUIL ALCÂNTARA (2)

RESUMO

Foram testadas duas densidades de plantio, sendo uma em linhas distanciadas de 0,50 m e, outra, em covas espaçadas de 0,50 m x 0,50 m. Foram determinados, por ocasião da colheita, o número total de perfilhos e de perfilhos florescidos, a porcentagem de florescimento e a produção de sementes aparentes. As sementes foram colhidas em três épocas distintas, numa tentativa de determinar a melhor época para colheita. Os resultados obtidos na produção de sementes não mostraram diferenças significativas, provavelmente devido ao elevado coeficiente de variação observado. A época ideal para colheita de sementes dessa gramínea situou-se por volta de 19 de maio para o ano considerado.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de sementes de capins, em quantidade e qualidade adequadas, constitui fator limitante à formação de pastagens. Por esse motivo, são de grande importância os trabalhos que procuram determinar métodos apropriados de cultivo, para produção de sementes dos capins mais importantes.

O conhecimento da morfologia e fisiologia dessas gramíneas e a aplicação de técnicas agronômicas adequadas permitirão, portanto, maiores rendimentos e obtenção de sementes de qualidade superior.

Anslow, citado por LAMBERT⁶, relata que dois fatores têm efeitos marcantes na

produção de sementes: densidade de plantas e fertilização nitrogenada.

FAVORETTO⁴, trabalhando com capim-colonião, citou ser a apomixia o método usual de reprodução desse capim, em que há permanente produção de sementes, ou seja, a aposporia seguida de pseudogamia. Ainda FAVORETTO⁴ cita trabalho de Warmke no qual o autor observou a ocorrência de sexualidade em algumas

(*) Projeto IZ-372.

(1) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens. Bolsista do CNPq.
(2) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

progênes de *P. maximum*, o que permitia eventuais recombinações.

Segundo BOONMAN¹, a baixa produção de sementes em gramíneas forrageiras tropicais é devida a:

- prolongado florescimento dentro da inflorescência;
- prolongado florescimento em uma mesma planta;
- decréscimo na duração do florescimento em perfilhos tardios;
- baixa formação de sementes;
- baixo número de perfilhos produzindo inflorescências;
- grande diferença no tempo de florescimento entre plantas de uma mesma variedade;
- baixa retenção de sementes.

LANGER & LAMBERT² afirmaram ser a produção de sementes de gramíneas forrageiras de clima temperado, função do número de perfilhos férteis produzidos, quantidade de sementes por inflorescências e peso individual das sementes.

OTERO³ afirmou ser a faculdade germinativa das sementes de colônio da ordem de apenas 12%.

Em trabalho com oito gramíneas forrageiras de clima tropical, entre as quais *Setaria sphacelata* e *Chloris gayana*, BOONMAN² observou ser a baixa ocorrência de diferenciação de perfilhos vegetativos em perfilhos férteis, uma das limitações no rendimento da produção de sementes e, observando *P. maximum* cv. makueni, relatou seu florescimento contínuo e conseqüente baixa produção de sementes. O pico de emergência, isto é, o estágio em que maior número de perfilhos estão florescidos, foi determinado como normalmente ao redor da sexta semana do início da emergência. Emergência inicial foi definida como o estágio

no qual existem cinco a dez perfilhos florescidos por metro quadrado.

HACKER & JONES⁵, trabalhando com *Setaria sphacelata* com quatro níveis de adubação nitrogenada e dois espaçamentos entre linhas (50 a 100 cm), chegaram à conclusão que não houve diferença significativa entre espaçamentos.

Em outro trabalho, com *Chloris gayana*, BOONMAN³ concluiu que o número de perfilhos férteis por metro quadrado teve um aumento significativo a espaçamentos maiores entre linhas.

LAMBERT⁷, estudando a influência da densidade de plantas e do nitrogênio na produção de sementes de *Phleum pratense*, concluiu que maior número de perfilhos por área foi obtido com menores densidades de plantas e que a porcentagem de perfilhos férteis foi geralmente maior nessas mesmas condições. O peso de sementes por inflorescência foi muito variado, mas parece ter sido reduzido pelo aumento na densidade das plantas e número de perfilhos por área.

FAVORETTO⁴, estudando a época mais adequada para a colheita de sementes de capim-colônio, relatou que houve correlação positiva e elevada entre panículas completamente emergidas e a produção total e de sementes puras viáveis, tendo essa variável a possibilidade de uso na tentativa de estimar a época mais propícia para a colheita. Por outro lado, a porcentagem de pureza física, apesar de correlacionar-se positivamente com os demais parâmetros, não demonstrou poder ser usada para a mesma estimativa. Ainda FAVORETTO⁴, em dois anos de observações, obteve no primeiro ano maior produção de sementes aparentes na colheita realizada a 2 de junho e, no segundo ano, a 4 de maio. A primeira colheita foi iniciada uma semana após o "stand" apresentar cinco a dez perfilhos florescidos por metro quadrado. As posteriores ocorreram a intervalos semanais. A maior produção de sementes puras viáveis foi

obtida uma semana após a obtenção da maior produção de sementes aparentes nos dois anos considerados.

PEDREIRA; ALCÂNTARA; OLIVEIRA *, do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, estimaram ser o período compreendido entre 21 e 28 de maio a melhor época para

colheita de sementes de colômbio para o ano considerado.

O presente ensaio foi desenvolvido com o objetivo de estimar a melhor maneira para plantio do capim-colômbio, em linhas contínuas, ou em covas espaçadas, de forma a obter maiores rendimentos na produção de sementes viáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, (SP).

Foram comparados dois sistemas de cultivo: plantas espaçadas de 0,5 m \times 0,5 m e plantas em linhas contínuas distanciadas de 0,5 m uma da outra. Os dois tratamentos foram avaliados fazendo-se, nas datas de 9, 19 e 28 de maio, as seguintes observações: 1) número de perfilhos por área; 2) número de inflorescências por área; 3) porcentagem de florescimento; 4) peso de sementes aparentes por área; 5) pureza, germinação e valor cultural das sementes.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis repetições. Cada parcela media 4,0 m \times 4,5 m, sendo que, em cada época predeterminada, foi colhida uma área de 2,5 m \times 3,0 m e, o restante, eliminado como bordadura. No material colhido foram feitas as observações assinaladas.

Previamente, em setembro, as parcelas foram rebaixadas e adubadas com 500 kg de superfosfato simples/hectare e 100 kg de cloreto de potássio/hectare. Em dezembro receberam 500 kg de sulfato de amônio/hectare.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

NÚMERO DE PERFILHOS POR ÁREA

No quadro I são mostrados os números de perfilhos por área (2,5 \times 3,0 m) encontrados por ocasião da colheita e, no quadro II, a análise estatística daqueles dados.

A análise mostrou haver uma diferença altamente significativa entre tratamentos. O tratamento de plantas em linhas evidenciou um total superior de perfilhos por área, provavelmente devido ao maior número de plantas desse tratamento. Esses dados, entretanto, não correspondem aos obtidos por LAMBERT ², que concluiu que maior número de perfilhos por área era obtido com menores densidades de plantas.

Não foram observadas diferenças significativas entre as épocas de colheita,

bem como para a interação tratamentos \times épocas.

NÚMERO DE PERFILHOS FLORESCIDOS POR ÁREA

Os resultados relativos ao número de perfilhos florescidos por área (2,5 \times 3,0 m) estão contidos no quadro III e os resultados da análise estatística dos dados relativos a esse item no quadro IV.

Pode-se observar no quadro IV que houve uma diferença significativa entre tratamentos; as plantas em covas mostraram maior número de perfilhos que passaram da fase vegetativa à reprodutiva.

Isso seria explicado pelo fato de as plantas, estando mais espaçadas,

(*) Informação pessoal a 21/7/75.

QUADRO I

Número de perfilhos por área
(2,50 m x 3,00 m)

Colheita	Plantio	Bloco					
		A	B	C	D	E	F
09/5	Cova	695	761	671	753	642	543
	Linha	1012	745	1319	891	835	833
19/5	Cova	691	551	957	641	473	559
	Linha	1283	684	828	634	861	887
28/5	Cova	614	616	600	457	576	608
	Linha	816	719	720	811	724	725

QUADRO II

Análise estatística dos dados referentes ao número de perfilhos por área

Causas da Variação	F	CV%	s
Tratamentos (T)	29,21 **	16,3	120,86
Épocas (E)	n. s.	19,0	141,13
T x E	n. s.	—	—

QUADRO III

Número de inflorescências por área
(2,5 m x 3,0 m)

Colheita	Plantio	Bloco					
		A	B	C	D	E	F
09/5	Cova	28	20	150	193	107	95
	Linha	46	55	115	101	43	50
19/5	Cova	93	22	224	178	54	116
	Linha	72	42	208	79	25	49
28/5	Cova	105	51	138	179	119	139
	Linha	69	29	64	150	72	67

sofrerem menor concorrência de água, nutrientes e luz, o que as colocaria em melhores condições que as do outro tratamento.

Um destaque para esse resultado deve-se ao fato, conforme afirmou FAVORITTO¹, de haver correlação positiva entre o número de perfilhos florescidos e a produção de sementes.

Esses dados confirmam as observações de BOONMAN^{1,2}, que assevera ser baixa a diferenciação de perfilhos vegetativos em férteis, sendo essa uma das causas da baixa produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais.

O fato de a produção de sementes de gramíneas forrageiras estar em função do número de perfilhos férteis, também foi destacado por LANGER & LAMBERT³.

Os resultados obtidos para épocas de colheita não diferiram significativamente, assim como a interação tratamentos e épocas.

PORCENTAGEM DE FLORESCIMENTO

No quadro V constam os resultados referentes à porcentagem de perfilhos florescidos e, no quadro VI, o resultado da análise estatística desses dados.

QUADRO IV

Análise estatística dos dados referentes ao número de inflorescências por área

Causas de Variação	F	CV%	s
Tratamentos (T)	8,60 *	41,3	38,37
Épocas (E)	n. s.	38,2	35,52
T x E	n. s.	—	—

QUADRO V

Porcentagem de florescimento

Colheita	Plantio	Bloco					
		A	B	C	D	E	F
09/5	Cova	4,0	2,6	22,4	25,8	16,7	17,5
	Linha	4,5	7,4	8,7	11,3	5,2	6,0
19/5	Cova	13,5	4,0	23,4	27,8	11,4	20,8
	Linha	5,6	6,1	25,1	12,5	2,9	5,5
28/5	Cova	17,1	8,3	23,0	39,2	20,7	22,9
	Linha	8,5	4,0	8,9	18,5	9,9	9,2

Causas de Variação	F	CV%	s
Tratamentos (T)	12,70 **	30,16	6,16
Épocas (E)	4,70 *	39,52	8,07
T x E	n. s.	—	—

Houve diferença significativa tanto entre tratamentos como para épocas, resultando em uma percentagem maior de perfilhos diferenciados nas plantas espaçadas e, quando se considerou a época de colheita, a realizada em 28/5 apresentou maior número de inflorescências. Todavia, não foi considerado se as mesmas se apresentavam parcial ou totalmente emergidas ou vazias.

Dados obtidos por LAMBERT ⁷ demonstram que maiores percentagens de florescimento foram obtidas com menores densidades de plantas e com menor número de perfilhos por área, corroborando os dados do quadro V.

A época assinalada de maior colheita de inflorescência coincide com a citada por PEDREIRA; ALCÂNTARA; OLIVEIRA *, estando bastante próxima da relatada por FAVORETTO ⁴, no primeiro ano de seu ensaio.

GRAMAS DE SEMENTES APARENTES POR ÁREA

No quadro VII são exibidos os resultados da produção de sementes aparentes por área (2,5 m × 3,0 m) e, no quadro VIII, a análise estatística desses dados.

Esses resultados demonstraram não haver diferença significativa entre plan-

tio em covas ou linhas, para os espaçamentos estudados, não correspondendo à expectativa de que o plantio em covas, apresentando maior número de perfilhos florescidos, se traduzisse em maior rendimento de sementes por área, conforme sugere BOONMAN ⁵.

Com relação à época de colheita, a análise estatística apresentou diferença altamente significativa, sendo que os rendimentos diminuíram à medida que as datas de colheita foram-se sucedendo. A maior produção foi obtida a 9 de maio.

PUREZA, GERMINAÇÃO E VALOR CULTURAL

No quadro IX encontram-se os resultados das análises de pureza e germinação e é dado o valor cultural das sementes colhidas.

A análise estatística desses dados não foi apresentada devido ao alto coeficiente de variação observado.

Pelos dados do quadro IX, nota-se uma tendência (não comprovada estatisticamente) quanto à época de colheita, a favor da realizada a 19/5, que, embora não apresentando as maiores produções de sementes aparentes por área, tiveram as melhores produções de sementes puras.

(*) Informação pessoal a 21/7/75.

QUADRO VII

Gramas de sementes aparentes por área
(2,5 m x 3,0 m)

Colheita	Plantio	Bloco					
		A	B	C	D	E	F
09/5	Cova	15,2	11,5	45,7	62,0	55,4	32,4
	Linha	23,8	27,9	33,1	34,7	19,1	22,5
19/5	Cova	21,9	5,4	43,1	38,6	14,8	27,0
	Linha	19,8	15,0	34,5	23,9	8,0	11,8
28/5	Cova	12,9	12,9	23,6	18,6	20,8	17,8
	Linha	12,2	6,7	9,4	29,1	16,0	9,6

QUADRO VIII

Análise estatística dos dados referentes a gramas de sementes aparentes por área

Causas de Variação	F	CV%	s
Tratamentos (T)	4,04	45,52	10,58
Épocas (E)	9,47 **	39,41	9,16
T x E	n. s.	—	—

CONCLUSÕES

1 — Embora a análise estatística não tenha revelado diferença significativa entre tratamentos para os resultados de produção de sementes aparentes por área, os outros parâmetros analisados revelaram alta significância. Conclui-se ser aconselhável o plantio espaçado do capim-colonião, de modo a

obter melhores rendimentos em sua produção de sementes.

2 — Com relação à época de colheita, os resultados indicam maiores produções de sementes aparentes, por volta de 9 de maio. Os dados relativos ao valor cultural das mesmas mostram que as colhidas a 19 de maio foram de melhor qualidade.

QUADRO IX

Pureza, germinação e valor cultural das sementes colhidas

Época da Colheita	Plantio	Pureza			Germinação			Valor Cultural		
		Bloco			Bloco			Bloco		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
09/5	Cova	0,6	2,6	1,0	31	56	37	0,2	1,5	0,4
	Linha	1,0	1,4	0,8	53	45	27	0,6	0,6	0,2
19/5	Cova	5,8	24,1	6,2	64	73	52	3,7	17,6	3,2
	Linha	4,0	18,0	4,6	61	81	45	2,4	14,6	2,1
28/5	Cova	0,0	0,5	0,2	0,0	67	56	0,0	0,1	0,0
	Linha	0,0	0,2	0,0	0,0	33	0,0	0,0	0,1	0,0

At the Animal Nutrition and Pasture Division, Nova Odessa (SP), is was carried out an experiment to test the effect of plant density on seed production of "colonião" grass, *Panicum maximum* Jacq. The plants were in continuous rows 0,50 m apart or spaced 0,50 × 0,50 m. The experiment was harvested in 3 different occasions to determine the best harvest time.

There was no statistical difference between plant distances treatments as far as aparent seed yields is concerned the number of inflorescence per area was statistically greater for the spaced plants (0,5 m × 0,5 m). Around May, 19 was the best time for seed harvest.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — BOONMAN, J. G. — Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1. General introduction and analysis of problems. *Neth. J. agric. Sci.*, Wageningen, 19:23-6, 1971.
- 2 — ——— — Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 2. Tillering and heading in seed crop of eight grasses. *Neth. J. agric. Sci.*, Wageningen, 19:237-49, 1971.
- 3 — ——— — Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 4. The effect of fertilizer and planting density on *Chloris gayana* cv. Mbarara. *Neth. J. agric. Sci.*, Wageningen, 20:218-24, 1972.
- 4 — FAVORETTO, V. — *Contribuição ao estudo da determinação da época mais adequada para a colheita de sementes de capim colonião (Panicum maximum Jacq)*. Tese de Doutorado. Jaboticabal, SP, Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, 1973. 88 f. Mimeo.
- 5 — HACKER, J. B. & JONES, R. J. — The effect of nitrogen fertilizer and how spacing on seed production in *Setaria sphacelata*. *Trop. Grassl.*, Brisbane, Qld., 5:61-73, 1971.
- 6 — LAMBERT, D. A. — The influence of density and nitrogen in seed production stands of S37 cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.). *J. agric. Sci.*, Cambridge, 61:361-73, 1963.
- 7 — ——— — The influence of density and nitrogen in seed production stands of S48 timothy (*Phleum pratense* L.) and S215 meadow fescue (*Festuca pratensis* L.). *J. agric. Sci.*, Cambridge, 63:35-41, 1964.
- 8 — LANGER, R. H. M. & LAMBERT, D. A. — Ear-bearing capacity of tiller arising at different times in herbage grasses grow for seed. *J. Brit. Grassl. Soc.*, Hurley, Berks, 14:137-40, 1959.
- 9 — OTERO, J. R. — *Informações sobre algumas plantas forrageiras*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1961. 331 p. (Série Didática n.º 11)