

PROPAGAÇÃO DO GLADIÓLO (*Gladiolus grandiflorus*) ANDR. CV.
SNOW PRINCESS. COMPORTAMENTO DE SEIS TIPOS DE
MATERIAIS VEGETATIVOS, NA PRODUÇÃO DE FLORES E
MATERIAL DE PROPAGAÇÃO*

J.R. MATTOS**
S. SIMÃO**
R.L.C. BRAGA JR.***
H. CAMPOS****
C.S. MOREIRA**

RESUMO

Bulbos de mesmo ciclo, com pesos e tamanhos próximos, apresentaram comportamentos semelhantes para a produção de flores, bulbos e cormilhos. Os bulbos maiores, tipos 1 e 2, tiveram melhor rendimento de flores, bulbos e cormilhos que os demais tipos, decrescendo

* Trabalho apresentado para publicação em 17/08/1984.

** Departamento de Agricultura e Horticultura - ESALQ/USP - Piracicaba-SP.

*** Estagiário do Departamento de Matemática e Estatística - ESALQ/USP - Piracicaba-SP.

**** Departamento de Matemática e Estatística - ESALQ/USP - Piracicaba-SP.

esse rendimento com a redução do tamanho dos bulbos por unidade plantada. Em função do peso plantado, as unidades menores apresentaram melhor desempenho.

INTRODUÇÃO

Um dos mais sérios problemas da cultura dos gladiolos é a obtenção do material de propagação. Em grande parte esse material, no seu estado inicial, é importado. Poucos são os produtores conhecedores do manejo dos diferentes tipos de materiais que dispõem para serem multiplicados.

MONGE (1981b) destaca o tamanho, forma e o peso dos bulbos para classificá-los em função da vocação de produção. Sugere que se cultive as unidades pequenas até adquirirem adequado tamanho para a produção de flores. DOOLEY (1955) afirma que as melhores hastes florais para exposição são obtidas de bulbos grandes, originários de bulbos pequenos que ainda não produziram flores.

Este trabalho visa avaliar o comportamento de seis diferentes tipos de materiais de propagação da mesma idade, para a produção de flores, bulbos e cormilhos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na ESALQ/USP, Piracicaba-SP, latitude 22°42' S e longitude 47°38' O, com altitude de 576 m.

O clima, segundo KÖPPEN, é cwa - tropical úmido,

com inverno seco, temperatura do mês mais quente superior a 22°C, enquanto que a do mês mais frio é superior a 18°C.

O solo é um Latossol Vermelho Escuro - Orto, série Luiz de Queiroz, segundo Ranzani et alii (1986), de ótima fertilidade.

Os materiais experimentados tiveram origem de cormilhos tipo 7, conduzidos somente para produção de bulbos e cormilhos.

O espaçamento de plantio foi de 50 cm entre linhas, 10 cm entre bulbos e 5 cm de profundidade. Antes do plantio, foi feita adubação química na dosagem de 50 gramas por metro linear de sulco da fórmula 10:10:10.

Delineamento experimental

As parcelas foram distribuídas em 4 blocos com o intuito de estudarmos os 6 tratamentos que foram diferenciados pelos respectivos tipos e pesos dos bulbos, conforme tabela 1.

O plantio deu-se em 11/03/1968, a colheita das hastes florais iniciou-se em 27/05/1968, prolongando-se até 22/07/1968. Os pendões florais que emergiram com seis ou menos botões, foram eliminados. As hastes florais produzidas foram classificadas em 1ª, 2ª e 3ª, de acordo com a tradicional aceitação no mercado do Estado de São Paulo, ou seja:

Classificação	Comprimento da Haste (cm)	Nº de Flores
1ª	95 ou +	12 ou +
2ª	85 a 94	10 ou +
3ª	65 a 84	7 ou +

Tabela 1. Peso médio do bulbo dos diferentes tipos e peso médio da parcela de cada tratamento.

Tratamento	Tipo de bulbo	Peso médio de 1 bulbo (g)	Peso médio dos 50 bulbos da parcela (g)
T ₁ bulbos	nº 1	25,6	1.280
T ₂ bulbos	nº 2	18,6	930
T ₃ bulbos	nº 3	11,0	550
T ₄ bulbos	nº 4	5,7	285
T ₅ bulbos	nº 5	3,1	155
T ₆ bulbos	nº 6	1,0	51

Os bulbos e cormilhos foram colhidos na primeira semana de novembro de 1968, quando todas as plantas apresentavam-se com as folhas amarelecidas e sem função, após o que, foram lavados, secados, classificados e avaliados.

Análises Estatísticas dos Resultados

Os resultados contidos nas tabelas 2 e 3, foram estudados com relação a 7 variáveis, gerando as 7 análises seguintes:

- 1.^a análise: número médio de flores por haste;
- 2.^a análise: comprimento médios das hastes;
- 3.^a análise: produção total (em gramas) de cormilhos;
- 4.^a análise: produção total (em gramas) de bulbos;
- 5.^a análise: número de hastes de primeira classe;
- 6.^a análise: número de hastes de segunda classe;

Tabela 2. Período de colheita, número e classificação das hastes florais produzidas nos 6 tratamentos

Bloco	Parcelas (n°)	Data da haste	Data última haste	Total de hastes colhidas	Período de maior colheita - 66%	Classificação e características das hastes florais				
						Número de hastes florais produzidas por classe	% do comp. da haste	% do número de flores		
						1a.	2a.	3a.		
Tratamento 6	I	2/7	2/7	1	2/7	-	1	125		
	II	2/7	5/7	3	2/7 a 5/7	-	3	104		
	IV	7/6	15/7	6	7/6 a 15/6	5	1	117		
TOTAL e %				16		5	1	4	115,3	10,5
Tratamento 5	I	12/6	15/7	18	12/6 a 2/7	-	1	17	113,6	8,2
	II	12/6	5/7	34	14/6 a 21/6	1	5	28	104,6	8,2
	IV	3/6	15/7	8	14/6 a 24/6	-	1	7	106,4	8,1
TOTAL e %				7	21/6 a 2/7	-	-	7	97,9	7,7
TOTAL e %				67		1	7	59	105,6	8,0
Tratamento 4	I	3/6	15/7	20	11/6 a 24/6	-	8	12	106,5	8,2
	II	31/5	27/6	34	7/6 a 19/6	3	7	24	107,3	9,0
	IV	5/6	22/7	30	11/6 a 28/6	-	14	16	104,7	8,8
TOTAL e %				8	24/6 a 2/7	-	-	8	107,5	9,4
TOTAL e %				92		3	29	60	106,6	9,8
Tratamento 3	I	3/6	2/7	33	5/6 a 14/6	11	14	8	112,4	10,5
	II	1/6	5/7	48	1/6 a 21/6	17	18	13	110,9	10,7
	IV	31/5	22/7	32	6/6 a 25/6	7	12	13	105,6	10,0
TOTAL e %				44	3/6 a 21/6	22	19	3	119,0	11,4
TOTAL e %				157		57	63	37	112,2	10,6
Tratamento 2	I	27/5	22/6	51	3/6 a 14/6	19	8	4	122,9	12,7
	II	27/5	23/6	46	5/6 a 21/6	32	12	2	117,5	12,1
	IV	28/5	22/7	44	3/6 a 25/6	33	8	3	116,8	12,3
TOTAL e %				68	3/6 a 24/6	33	5	8	117,5	11,9
TOTAL e %				187		137	33	17	118,7	12,2
Tratamento 1	I	27/5	21/6	50	31/5 a 14/6	35	4	11	118,0	12,3
	II	27/5	2/7	50	31/5 a 11/6	35	6	9	118,2	12,2
	IV	28/5	2/7	55	3/6 a 14/6	41	6	8	120,5	12,6
TOTAL e %				55	31/5 a 12/6	44	6	5	124,5	13,2
TOTAL e %				210		155	22	33	128,7	12,6

Tabela 3. Produção total, número e peso dos bulbos e conchilhos produzidos por tipos nos 6 tratamentos

Bulbos	Produção Total																			
	Tipos Junco nº peso nº peso	Tipos 1 nº peso nº peso	Tipos 2 nº peso nº peso	Tipos 3 nº peso nº peso	Tipos 4 nº peso nº peso	Tipos 5 nº peso nº peso	Tipos 6 nº peso nº peso	Tipos 7 nº peso nº peso	Tipos 8 nº peso nº peso											
659	1113	19	602	7	125	8	88	5	28	6	15	42	43	528	205	46	6			
731	1378	2	131	15	573	9	194	7	90	2	4	6	16	31	30	574	224	95		
979	2098	9	584	28	1225	5	63	5	52	2	3	4	37	43	805	314	92	12		
754	1399	-	18	679	17	37	6	59	4	23	-	4	13	14	572	223	123	16		
TOTAL	3123	5988	11	715	80	2979	36	754	25	299	12	65	13	35	123	130	2477	956	346	45
1693	3304	37	1974	16	546	6	107	1	10	-	-	-	-	71	124	1303	508	269	35	
1483	2117	12	710	23	725	8	152	2	21	-	-	-	-	7	94	913	356	454	59	
1454	2954	22	1443	22	800	5	82	-	-	3	-	-	-	65	155	1161	453	132	10	
1128	2064	21	845	17	591	4	59	3	28	-	-	-	-	70	98	936	365	77	10	
TOTAL	10381	82	4972	78	2462	23	410	6	59	3	-	31	-	31	477	4313	1682	538	122	
1067	2282	15	947	26	874	5	81	2	19	-	-	-	-	47	78	777	303	5	78	
1336	2327	13	734	33	1049	5	119	-	19	-	-	-	-	49	76	103	242	208	27	
799	1589	4	243	31	552	6	88	1	10	-	-	-	-	50	62	528	206	49	22	
903	2092	16	1013	16	650	2	42	-	2	13	-	-	-	57	56	584	459	146	19	
TOTAL	4125	8296	48	2937	106	3495	13	211	5	49	2	13	-	213	319	3000	1170	738	96	
1054	2317	22	1257	20	570	6	92	-	-	-	-	-	-	70	67	718	284	268	27	
1176	2053	15	787	24	776	7	107	-	-	5	-	-	-	37	55	592	270	400	52	
974	2044	12	725	28	878	5	74	-	9	6	16	-	-	50	77	655	257	215	28	
946	2112	18	955	24	732	3	45	1	7	-	-	-	-	39	59	738	288	133	16	
TOTAL	4150	8547	57	3724	95	2956	21	318	2	16	5	23	-	266	454	3730	1559	916	123	
1464	1920	32	736	17	553	3	39	-	-	-	-	-	-	68	117	1159	452	185	24	
1355	2625	26	1384	25	727	2	27	-	-	-	-	-	-	60	90	940	355	282	34	
1239	2461	28	1242	22	678	2	32	-	-	-	-	-	-	57	167	1053	300	323	43	
1189	2590	23	1460	20	609	1	12	1	7	-	-	-	-	41	80	862	344	215	20	
TOTAL	5217	9546	113	4922	84	2466	8	110	1	7	-	-	-	266	454	3730	1455	1015	132	
1394	2973	41	1890	15	440	6	97	2	27	-	-	-	-	64	93	1005	392	451	34	
1412	2678	23	270	26	620	2	33	3	27	-	-	-	-	37	73	1090	425	231	30	
1611	2977	29	1519	22	710	6	118	1	7	-	-	-	-	50	44	1123	438	338	44	
1413	3335	39	2210	11	335	6	112	2	31	1	7	-	-	134	200	1062	422	138	18	
TOTAL	5430	11963	132	6889	74	2305	22	360	9	92	1	7	-	325	507	4300	1677	968	126	

Produção e Tipos dos Bulbos e Conchilhos Colhidos

7ª análise: número de hastes de terceira classe.

Foram realizadas as análises de variância, cujos resultados são apresentados na tabela 4.

As médias com seus respectivos erros-padrão e as d.m.s., calculadas pelo método de Tukey, à taxa de 5% de probabilidade, são apresentadas na tabela 5.

Como se observa, pelos dados da tabela 5, não há diferença significativa para número de flores por haste na 1ª análise, quando os tratamentos são comparados entre si, apesar do efeito de tratamentos ser significativo (tabela 4). Deste modo, procurou-se encontrar a significância agrupando os tratamentos mais próximos e os resultados das análises de variância para os grupos 1 e 2 e 3, estão na tabela 6.

Tabela 6. Análise de variância com o desmenbramento da soma de quadrados.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrado	Quadrados médios	Teste F
blocos	3	16,92	5,64	0,97 n.s.
entre grupos	2	79,87	39,94	6,84 **
grupo 1	1	0,06	0,06	0,01 n.s.
grupo 2	1	5,28	5,28	0,90 n.s.
grupo 3	1	0,21	0,21	0,04 n.s.
resíduo	15	87,61	5,84	
Total	23	189,95		

Grupo 1 - tratamentos 1 e 2 (bulbos tipos 1 e 2);

Grupo 2 - tratamentos 3 e 4 (bulbos tipos 3 e 4);

Grupo 3 - tratamentos 5 e 6 (bulbos tipos 5 e 6).

Tabela 4. Análises de variâncias para as sete variáveis consideradas.

Fontes de var.	G.L.	Quadrados Médios das 7 análises						
		1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a
Blocos	3	5,64	446,44	2511,72	21078,82	0,52	0,80	0,79
Trat.	5	17,08*	610,20	55388,57**	633410,24**	25,30***	5,12***	4,30***
Res.	15	5,84	607,71	4896,52	136266,69	0,30	0,38	0,62

onde: * significativo ao nível de 5%

** significativo ao nível de 1%

*** significativo ao nível de 0,5%

Tabela 5. Médias dos tratamentos com seus erros-padrão e a d.m.s. obtida pelo método de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Análises	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	s (m)	d.m.s.
1ª	12,6	12,3	10,7	9,0	8,1	7,9	1,2	5,6
2ª	120,7	118,7	112,2	106,6	105,6	86,5	12,3	56,7
3ª	577,5	510,3	377,5	396,3	568,8	285,3	35,0	160,9
4ª	2413,3	1876,3	1759,3	1676,3	2026,5	1211,8	184,6	849,0
5ª	6,3	5,9	3,8	1,0	0,8	1,1	0,3	1,3
6ª	2,4	2,9	4,0	2,6	1,4	0,8	0,3	1,4
7ª	2,9	2,1	3,0	3,9	3,8	1,1	0,5	1,8

Portanto, existem diferenças significantes entre os grupos mas não dentro dos grupos, quando analisamos a variável número médio de flores.

As médias dos grupos foram as que se seguem:

- . Grupo 1 - 12,45
- . Grupo 2 - 9,85
- . Grupo 3 - 8,00

Conforme se observa, o número médio de flores do grupo 1 supera o do grupo 3, em 50%. Dentro de cada grupo há uma grande homogeneidade quanto ao número médio de flores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas revelaram que, com exceção da variável comprimento médio das hastes, os tratamentos apresentaram para as demais variáveis, significantes diferenças. Isso demonstra plenamente que nos materiais de propagação da mesma origem e mesmo ciclo, os tipos maiores e mais pesados apresentam melhor desempenho na quantidade e classe de produção.

Quanto à diferença não significativa, em relação ao comprimento das hastes florais produzidas pelos seis diferentes tipos e bulbos experimentados, era de se esperar, em função da condução do experimento, que respeitou a vocação do material de propagação para fins comerciais. As hastes florais que não tinham condições de atingir pelo menos o nível de 3ª classe, foram eliminadas já na forma inicial, evitando-se desperdiçar energia nutritiva tão necessária aos bulbos e cormilhos em desenvolvimento, favorecendo, na grande maioria, os oriundos dos tipos menores experimentados. Portanto, a diferença real

de comprimento médio das hastes florais, poderia ter sido bem maior e estatisticamente significativa, caso o manejo experimental não visasse respostas de ordem econômica comercial.

No comércio de bulbos, geralmente os materiais maiores, isto é, os de tipos jumbo 1, 2, e 3, são comumente negociados por unidade e os de tipos 4, 5 e 6, por unidade ou por peso, sendo que os cormilhos sempre são comercializados por peso. Portanto, torna-se interessante comparar os resultados da produção dos diferentes tipos experimentados em função de equivalentes pesos plantados.

Esses dados evidenciam que em função do peso plantado, as unidades menores apresentaram melhor desempenho, pois, comparando-se os extremos T_1 e T_6 , verifica-se que a produção em peso T_6 , é 12,6 vezes maior para bulbos; 12,4 vezes maior para cormilhos e 1,2 vez maior em número, para a produção de hastes florais. Torna-se evidente que as respectivas áreas correspondentes aos plantios seriam diferentes, aumentando-se também outros investimentos, porém, o valor inicial investido na aquisição de bulbos pequenos é bem mais econômico e sua multiplicação é bem maior. Essa informação é ao nosso ver, imprescindível para os produtores que lidam com flores, bulbos e cormilhos de gladiolos.

Quando surgem novos cultivares no mercado internacional, mesmo sendo elevado o preço dos cormilhos, estes são os preferidos. As relações de produção, identificam bem a vocação dos materiais para determinadas classes de produção. Assim, o número de flores por haste é maior nas plantas originárias dos bulbos mais pesados, quando produzem hastes maiores, o que está de acordo com a bibliografia.

MONGE (1981b) afirma que os bulbos maiores da mesma variedade e do mesmo ciclo, produzem melhores hastes.

No cv. Snow Princess, a qualidade média da haste

floral, mesmo para o tratamento T_6 , teve volume para condições de mercado, porém, desejando-se produção de hastes de primeira qualidade, os bulbos tipos 1 e 2 serão os melhores. De fraca produção para flores, são os bulbos tipos 4, 5 e 6. Pode-se, pois, nesse caso aconselhar a eliminação dos pendões florais para aumentar as reservas dos novos bulbos em formação. Esses fatos demonstram a necessidade de se interpretar muito bem o valor dos materiais de plantio para atender às exigências de mercado.

De um modo geral, esses resultados eram esperados, porém, a performance do T_5 com superior produção de bulbos e cormilhos em relação ao T_4 , T_3 e T_2 , mostra a importância em selecionar o material em função de sua vocação específica. O T_5 , tendo mínimas condições de produzir hastes florais comerciáveis, foi bastante despontado, ensejando maior produção de bulbos e cormilhos.

Quanto ao número de flores por haste, já aparece diferença significativa entre os grupos 1, 2 e 3, evidenciando claramente, que bulbos maiores produzem hastes não somente maiores, mas também com maior número de flores, mostrando que a característica da haste está ligada ao número de flores do cultivar.

CONCLUSÕES

. Há, por unidade, melhor rendimento de flores, bulbos e cormilhos nos bulbos maiores (tipos 1 e 2), decrescendo este rendimento, com a redução do tamanho dos bulbos;

. Os grupos de bulbos de peso e tamanhos imediatos, produziram hastes florais da mesma classe;

. Em função da proporcionalidade peso plantado e peso colhido, as unidades menores apresentaram melhor desempenho.

SUMMARY

BEHAVIOUR OF 6 TYPES OF VEGETATIVE MATERIAL FOR PRODUCTION OF FLOWERS AND PROPAGATION MATERIAL

Corms of the same cycle, with near weight and size, presented resembling behaviour for production of flowers, corms and cormels. Greater corms, type 1 and 2 showed better profit of flowers, corms and cormels than others types, decreasing this profit with the reduction of the size of corms per unity planted. In function of planted weight, the smallest units showed better profit.

LITERATURA CITADA

- DOOLEY, G., 1955. Cultura de gladiolo no Kentucky U.S.A. *Flores do Brasil* 2(1): 17-20. 48p.
- MATTOS, J.R., 1984. Estudo da propagação vegetativa do gladiolo (*Gladiolus grandiflorus*) Andr. cv. Snow Princess. Piracicaba, SP. Tese de Livre-Docência. ESALQ-USP. 78p
- MONGE, A.V., 1981. Manejo de los cormos de gladiolos. *Hojas Divulgadoras* nº 17-17/81. Madrid. Ministério da Agricultura. 20p.
- RANZANI, G.; O. FREIRE e T. KINJO, 1966. Carta de Solos do Município de Piracicaba. Piracicaba, SP. Centro de Estudos de Solos. 85p (mimeografado).
- SOUZA, H.M., 1973. Instruções para a cultura dos gladiolos. Campinas, SP. Boletim 108. 2a. Ed. Secretaria da Agricultura. 26p.