

## **MATURAÇÃO E DORMÊNCIA DE SEMENTES DE GRAMA BATATAIS**

**Francisco Ferraz de Toledo** (¹)  
**Júlio Marcos Filho** (¹)  
**Maria Bernadete Silvarolla** (¹)  
**José Ferreira Batista Neto** (¹)

### **INTRODUÇÃO**

Sementes de grama batatais (*Paspalum notatum*) têm sido muito procuradas para serem utilizadas em projetos de paisagismo, de combate à erosão e mesmo de pecuária.

Tal como acontece com outras gramíneas, geralmente forrageiras, um dos problemas que dificultam sua utilização é a má qualidade das sementes comercializadas, constatando-se frequentemente baixas porcentagens de germinação. Várias causas podem contribuir para que isso ocorra; dentre elas destacam-se a época inadequada de colheita e o fenômeno da dormência.

A produção de sementes de gramíneas forrageiras tropicais é afetada, ainda, por outros fatores como por exemplo: a) desuniformidade e irregularidade na emergência de inflorescên-

---

(¹) Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», USP, Piracicaba.

cias entre as plantas; b) florescimento prolongado nas próprias inflorescências; c) diminuição da duração do florescimento nas inflorescências tardias; e) má formação de sementes, bem como a baixa retenção das sementes formadas. Estes fatores foram relacionados por BOONMAN (1971).

No estudo bibliográfico realizado, não foram encontrados trabalhos conduzidos sobre maturação de grama batatais, motivo pelo qual serão citadas pesquisas sobre outras gramíneas. Para o capim colômbio (*Panicum maximum*), o melhor momento de colheita parece estar situado entre 28 e 35 dias após a emergência inicial das inflorescências, conforme os dados obtidos por FAVORETTO & TOLEDO (1975), em 2 anos consecutivos de colheita. Para a *Brachiaria decumbens*, OLIVEIRA (1975) obteve as maiores produções de sementes quando realizou a colheita 56 dias após a emergência inicial das inflorescências. ANDRADE (1979), por outro lado, verificou que o capim gordura (*Melinis minutiflora*) apresentou melhores colheitas no período de 28 a 31 dias após a ântese.

A dormência das estruturas de multiplicação das plantas é um fenômeno relativamente frequente no reino vegetal; aparentemente evoluiu como um mecanismo de sobrevivência ou adaptação a determinadas condições climáticas. Em gramíneas forrageiras, a dormência tem sido constatada em sementes recém-colhidas, diminuindo natural e progressivamente com o decorrer do período de armazenamento. No entanto, há grande interesse no desenvolvimento de métodos que permitam diminuir o problema e a utilização imediata das sementes. Desta forma, BURTON (1939), AKAMINE (1944), MATHEWS (1947), NAKAMURA (1962) e FERNANDES (1976) destacaram a eficiência do tratamento com ácido sulfúrico para a «quebra da dormência» de sementes de *Paspalum notatum*. Por outro lado, FULLINAN (1941), NAKAMURA (1962) e FERNANDES (1976) verificaram que a utilização de temperaturas alternadas permitiu a obtenção de porcentagens de germinação mais elevadas, em relação aos testes conduzidos sob temperaturas constantes. Segundo NAKAMURA (1962), além da utilização de ácido sulfúrico ou da germinação sob temperaturas alternadas, a porcentagem de sementes dormentes em lotes de sementes de *Paspalum notatum* também pode ser diminuída através de pré-esfriamento ou do tratamento com nitrato de potássio.

SMITH (1971) observou que a porcentagem de germinação de sementes recém-colhidas de *Panicum maximum* foi significativamente aumentada de 5% para cerca de 24%, através do armazenamento a seco durante um ano, ou para cerca de 40%, através de tratamento com ácido sulfúrico concentrado por 10 minutos.

FAVORETTO (1977) relatou que o armazenamento de sementes de *Panicum maximum* e de *Cenchrus ciliaris* por 80 a 100 dias reduziu gradativamente a dormência, que é do tipo fisiológico. Já para sementes de *Brachiaria decumbens* o período de armazenamento deve ser de 150 a 180 dias.

Como se pode verificar, poucos são os conhecimentos reunidos sobre a maturação e a dormência da grama batatais. Por este motivo e em função da necessidade de informações sobre esses aspectos, resolveu-se conduzir o presente trabalho, que teve como objetivo determinar a época mais adequada para a colheita e a eficiência de diferentes métodos para «quebra a dormência» de sementes dessa espécie.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes do Departamento de Agricultura e Horticultura, da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»/USP. Para tanto foram utilizadas sementes de grama batatais (*Paspalum notatum*), obtidas de área formada na Fazenda Agroceres, situada no município de Santa Cruz das Palmeiras, Estado de São Paulo.

A referida área foi dividida em parcelas de 4 metros quadrados cada uma (2 x 2m). A colheita iniciou-se quando havia de 2 a 5 panículas emergidas por metro quadrado; a partir deste ponto, esta operação se repetiu em intervalos de 5 dias. Cada colheita foi representada por 5 repetições, ou seja, 5 parcelas tomadas ao acaso, perfazendo um total de 20 metros quadrados de área para cada época de colheita. Foram conduzidas 8 colheitas consecutivas.

Realizaram-se nas seguintes datas:

1.<sup>a</sup> colheita: 12/01/77; 2.<sup>a</sup> colheita: 17/01/77; 3.<sup>a</sup> colheita: 22/01/77; 4.<sup>a</sup> colheita: 27/01/77; 5.<sup>a</sup> colheita: 01/02/77; 6.<sup>a</sup> colheita: 06/02/77; 7.<sup>a</sup> colheita: 11/02/77; 8.<sup>a</sup> colheita 16/02/77.

Foi determinada a produção total por parcela em cada época de colheita. Em seguida, com as sementes colhidas procederam-se testes de pureza física e de germinação para se determinar a produção de sementes puras viáveis por parcela e por época de colheita.

As porcentagens de germinação foram obtidas segundo 2 critérios:

G<sub>1</sub> - germinação realizado segundo as Regras de Análise de sementes (AOSA, 1970);

G<sub>2</sub> - germinação realizado com sementes submetidas a pré-tratamento com ácido sulfúrico concentrado.

Com os dados de pureza física e germinação foram obtidos os dados de valor cultural (VC<sub>1</sub> e VC<sub>2</sub>) de acordo com o método de germinação usado.

A seguir com os dados de VC<sub>1</sub>, VC<sub>2</sub> e Produção Total determinou-se a Produção de Sementes Viáveis (PSV-1 e PSV-2)

O estudo da «quebra de dormência» foi efetuado com sementes armazenadas em 2 ambientes distintos: ambiente normal e câmara seca (35% U.R.); os tratamentos utilizados foram os seguintes:

T<sub>0</sub> - Padrão — segundo o método indicado nas Regras para Análise de Sementes (AOSA, 1970) que recomenda a remoção das glumas, escarificação da cariopse com um estilete e posterior semeadura em substrato umedecido com KNO<sub>3</sub> (0,2%);

T<sub>1</sub> - Semeadura de sementes intactas em papel umedecido com H<sub>2</sub>O;

T<sub>2</sub> - Semeadura de sementes intactas em papel umedecido com KNO<sub>3</sub> (0,2%);

T<sub>3</sub> - Escarificação química com ácido sulfúrico concentrado, deixando-se as sementes em contacto com o mesmo por 20 minutos; depois de tratadas as sementes eram lavadas com água corrente por 20 minutos;

T<sub>4</sub> - Secagem em estufa com circulação de ar, a 40°C durante 7 dias.

Os tratamentos acima foram repetidos periodicamente nas seguintes épocas:

E<sub>1</sub> - julho/77; F<sub>2</sub> - agosto/77; E<sub>3</sub> - outubro/77; E<sub>4</sub> - novembro/77; E<sub>5</sub> março/78; E<sub>6</sub> - julho/78; E<sub>7</sub> nov.dez./78.

Para os testes de germinação foi empregado como substrato o papel chupão azul, sendo as sementes colocadas so-

bre o mesmo, em caixas plásticas tipo «ger-box», sob temperaturas alternadas de 20-35°C. As contagens foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a instalação de cada um dos testes, computando-se a porcentagem de plântulas normais.

Após a interpretação final de cada teste de germinação realizou-se, com as sementes que permaneciam embebidas (sem germinar), o teste de tetrazólio; para tanto foi utilizada a solução a 0,2%, deixando-se as sementes seccionadas em imersão por 3 horas, em estufa regulada para 40°C. Vencido esse período, computaram-se porcentagens de sementes viáveis.

Finalmente, somou-se a porcentagem de plântulas normais dos testes de germinação às porcentagens de sementes viáveis dos teste de tetrazólio para cada tratamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Época de colheita

Os dados que se encontram no quadro I, mostraram que as sementes obtidas até a 3.a colheita, ou seja, até 10 dias após o aparecimento de 2 a 5 panículas por metro quadrado, foram as de melhores qualidades. Fugiram a este comportamento as sementes obtidas da 7.a colheita que apresentaram menor resposta ao tratamento com ácido sulfúrico, mas que tiveram uma produção de sementes viáveis, pelo 2.º critério, relativamente boa.

### Estudo da «quebra de dormência»

Os dados do quadro II, que estão de acordo com a literatura, mostraram que o tratamento com ácido sulfúrico ( $T_3$ ) foi superior aos demais. Os tratamentos  $T_0$ ,  $T_2$  e  $T_1$  apresentaram germinação maior que  $T_1$ , mas não puderam ser considerados eficientes para «quebra de dormência».

Comparando-se os dados do quadro II com os do quadro III, verifica-se que o tratamento com ácido sulfúrico foi eficiente para «quebra a dormência» das sementes em estudo, pois a porcentagem de germinação (quadro II) foi praticamente igual à sua soma com as sementes viáveis ao tetrazólio (quadro III).

QUADRO I - Efeitos das épocas de colheita sobre a qualidade das sementes

Colheita	Produção total (g)	Pureza Física (%)	Germinação % Trat. padrão (1)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (2)	VC (%) (1)	VC (%) (2)	Produção (g) Stes. viáveis	
							(1)	(2)
1. <sup>a</sup>	121,4	45,5	6	46	2,7	20,9	3,3	25,4
2. <sup>a</sup>	100,6	50,0	6	50	3,0	25,0	3,0	25,2
3. <sup>a</sup>	119,1	48,1	2	40	1,0	19,2	1,2	22,9
4. <sup>a</sup>	73,8	48,4	6	22	2,9	10,7	2,1	7,9
5. <sup>a</sup>	95,3	49,4	2	20	1,0	9,9	1,0	9,4
6. <sup>a</sup>	108,3	53,9	0	6	0	3,2	0	3,5
7. <sup>a</sup>	125,6	55,3	0	26	0	1+,4	0	18,1
8. <sup>a</sup>	84,0	57,1	0	6	0	3,4	0	2,9

VC (1) = Pureza física x G (1) - VC (2) = Pureza física x G (2) - Produção de sementes viáveis (1) = Produção total x VC<sub>1</sub> - Produção de sementes viáveis (2) = Produção total x VC<sub>2</sub>

QUADRO II - Germinação (%) obtida para os diversos tratamentos aplicados visando a «quebra de dormência» das sementes armazenadas no ambiente normal do laboratório

Tratamentos	Épocas dos testes							Médias
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	
T <sub>0</sub>	3	8	14	3	30	39	33	19
T <sub>1</sub>	0	2	6	0	13	4	19	6
T <sub>2</sub>	2	6	10	2	18	5	27	10
T <sub>3</sub>	27	44	65	34	69	56	65	51
T <sub>4</sub>	9	14	21	2	20	19	17	15

QUADRO III - Soma dos dados colhidos do teste de germinação (quadro II) com os respectivos dados colhidos por meio do teste de tetrazólio

Tratamentos	Épocas dos testes							Médias
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	
T <sub>0</sub>	65	56	64	52	58	47	51	56
T <sub>1</sub>	53	50	72	41	37	42	39	48
T <sub>2</sub>	56	65	58	42	41	16	40	45
T <sub>3</sub>	69	70	67	37	73	60	66	63
T <sub>4</sub>	56	60	58	39	46	33	19	44

Os dados do quadro IV mostraram o efeito benéfico do armazenamento em câmara seca sobre a germinação das sementes. Por outro lado, os dados do quadro V revelaram que após 14 meses de armazenamento em câmara seca (E<sub>3</sub>), a dormência das sementes praticamente desapareceu. O comportamento dos tratamentos foi semelhante ao citado anteriormente, com destaque para o tratamento com ácido sulfúrico.

**QUADRO IV - Germinação (%) obtida para os diversos tratamentos aplicados visando a «quebra de dormência» das sementes armazenadas câmara seca**

Tratamentos	Épocas dos testes							Médias
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	
T <sub>0</sub>	3	7	24	8	65	69	65	34
T <sub>1</sub>	0	5	11	1	37	32	53	20
T <sub>2</sub>	2	12	22	5	50	27	48	24
T <sub>3</sub>	27	55	62	34	69	71	75	56
T <sub>4</sub>	9	11	33	7	42	45	37	26

**QUADRO V - Soma dos dados colhidos do teste de germinação (quadro IV) com os respectivos dados colhidos por meio do teste de tetrazólio**

Tratamentos	Épocas dos testes							Médias
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	
T <sub>0</sub>	65	43	60	49	72	71	67	61
T <sub>1</sub>	53	62	65	44	59	45	57	55
T <sub>2</sub>	56	57	65	35	53	30	50	49
T <sub>3</sub>	69	67	63	44	72	72	76	66
T <sub>4</sub>	56	62	60	46	45	49	37	51

## CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho permitiram concluir que:

- (1) a colheita das sementes pode ser iniciada logo após o aparecimento de 2 a 5 panículas por metro quadrado de área e se prolongar até o 10.º dia após este evento;

(2) dos métodos de laboratório de «quebra de dormência» testados, o que melhor se comportou foi a aplicação do ácido sulfúrico;

(3) o armazenamento das sementes em câmara seca levou a quebra natural da dormência com maior rapidez;

(4) a associação do armazenamento em câmara seca com o tratamento com ácido sulfúrico forneceu, na maioria dos casos, os melhores resultados.

#### LITERATURA CITADA

- AKAMINE, E.K., 1944. Germination of hawaiian range grass seeds. **Hawaii Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.** n.º 2: 38-43.
- ANDRADE, R.N., 1979. Produção e época de colheita de sementes de capim-gordura (*Melinis minutiflora*, Beauv.). 1.º **Congresso Brasileiro de Sementes**, Curitiba, PR, p.8.
- BOONMAN, J.G., 1971. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. General introduction and analyses of problems. **Neth. J. Agric. Sci.** 19: 23-36.
- BURTON, G.W., 1939. Scarification studies on southern grass seeds. **Journ. Amer. Soc. Agron.** 31: 179-187.
- EULLINAN, B., 1941. Germinating seeds of southern grasses. **Proc. Assoc. Off. Seed Anal.** 31: 74-76.
- FAVORETO, V., 1977. Produção de sementes de forrageiras. **Anais do 4.º Simposio sobre manejo da pastagem**, Piracicaba, ESALQ. p.27-52.
- FAVORETO, V. & F. FERRAZ DE TOLEDO, 1975. Determinação da época mais adequada para a colheita de sementes de capim colônião (*Panicum maximum* Jacq.). **Rev. Soc. Bras. Zoot.** 4(3): 39-59.
- FERNANDES, G.M.B., 1976. **Methods for overcoming seed dormancy in Pensacola Bahiagrass** (*Paspalum notatum* Flugge). Miss. Sta. Univ. 30p. (M.S. Thesis).
- MATHEWS, A.C., 1947. Observations on methods of increasing the germination of *Panicum anceps* Michx. and *Paspalum notatum* Flugge. **Journ. Am. Soc. Agron.** 39: 439-442.
- NAKAMURA, S., 1962. Germination of grass seeds. **Proc. Internat. Seed Test. Ass.** 27(3): 710-729.
- OLIVEIRA, P.R.P., 1975. Produção de sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf. **Anais XII Reunião Soc. Bras. Zoot.**, Brasília, DF. p.49.
- SMITH, C.J., 1971. Seed dormancy in Sabi Panicum. **Proc. Internat. Seed Test. Ass.** 36(1): 81-97.