

REVISTA CERES

Janeiro e Fevereiro de 1974

VOL. XXI

N.º 113

Viçosa — Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ENSAIO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CAPIM-BUFFEL

(*Cenchrus ciliaries* L.)*

U.R. Silva
D. Nascimento Jr.
J.A. Gomide
C.A.G. Mendonça
F.N. Assis**

1. INTRODUÇÃO

As regiões Sul do Estado da Bahia e Norte de Minas Gerais, caracterizadas por baixa precipitação pluviométrica, têm merecido um grande esforço por parte de vários órgãos governamentais para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária, principalmente com a introdução de novas forrageiras, visando o melhoramento das pastagens e, conseqüentemente, uma melhoria no nível alimentar dos rebanhos bovinos.

Entre as gramíneas utilizadas tem-se destacado o capim-Buffel (*Cenchrus ciliaries* L.) em razão de sua grande resistência a climas secos e boa adaptabilidade àquelas áreas.

Este capim produz grandes quantidades de sementes leves e cobertas de pelos duros, facilmente carregadas pelo vento, ampliando rapidamente a área ocupada. As sementes, entretanto, apresentam o fenômeno de dormência, refletindo assim num baixo poder germinativo, quando recém-colhidas.

Este trabalho tem o objetivo de verificar qual o melhor

* Trabalho apresentado à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como um dos requisitos do Curso de Iniciação à Pesquisa, Convênio M.A./U.F.V.

Aceito para publicação em 1-12-1973.

** Respectivamente, Engº-Agrº do Inst. Pesq. Agrop. do Leste, Cruz das Almas, BA; Profs. do Depto. de Zootecnia da U.F.V.; Engº-Agrº do Instit. Pesq. Agrop. do Leste, Ext. Exptl. Quissamã, SE e Engº-Agrº do Inst. Pesq. Agrop. do Centro-Oeste, Brasília, DF.

tratamento para superar a dormência em sementes de capim-Buffel.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo HUTTON (7), o capim-Buffel é a mais importante graminha no Nordeste da Austrália, por causa da sua resistência à seca, adaptabilidade a vários tipos de solos, resistência ao pastejo, bom valor alimentar e facilidade de estabelecimento por meio de sementes. MARRIOTT (8) menciona o capim-Buffel como uma espécie perene, com hábito de crescimento entouceirado, sistema radicular desenvolvido e profundo, com gemas subterrâneas que dão origem a perfilhos. Estas características dão à planta boa resistência à seca e proteção contra intenso pastejo. Segundo HUMPHREYS (5), citando Whittet, a introdução do capim-Buffel foi bem sucedida em New South Wales, em locais completamente secos, especialmente onde o solo é inclinado e de natureza levemente arenosa. Experiências de campo indicaram que o capim-Buffel persiste depois de queimado e que a prática de irrigação por aspersão tem aumentado rapidamente o seu crescimento no Sudoeste da Austrália (5). Citando Milford, HUMPHREYS (5) relata também que o capim-Buffel se mostrou superior à maioria dos capins do oeste da Austrália, em termos de valor protético e digestibilidade, além de não mostrar grandes diferenças estacionais de consumo e digestibilidade da matéria seca.

Em um ensaio de introdução de forrageiras, no Ceará, ARAÚJO FILHO *et alii* (1) relatam que a seca de 8 meses verificada em 1970 decididamente atingiu as gramíneas, algumas delas chegando a desaparecer por completo. O capim-Buffel, o King-ranch (*Panicum antidotale*) e o Gunia (*Urochloa mosambicensis*) sobreviveram aos rigores da seca. Após as chuvas iniciais de 1971 observaram que a rebrota do capim-Buffel deu-se a partir de gemas aéreas e subterrâneas. Em resultados apresentados por estes autores, o capim-Buffel, em uma única colheita feita em 1970, foi o melhor produtor de massa verde. Segundo WHYTE *et alii* (9), o capim-Buffel é uma graminha adaptada às regiões tropicais e subtropicais de chuvas de verão, com uma estação seca longa, adaptando-se a uma ampla variedade de solos, especialmente nos mais leves e arenosos. As sementes novas, entretanto, apresentam problemas de germinação, podendo melhorar até 70% após 2 anos de armazenamento em lugar seco.

MARRIOTT (8) informa ser a baixa germinação das sementes dessa graminha o maior fator limitante no seu estabelecimento.

HUMPHREYS (6) encontrou que a germinação de quatro linhagens de capim-Buffel passou de 2% ao tempo da colheita para 38% depois de 8 meses de armazenamento em câmaras secas.

BRZOSTOWSKI e OWEN (3), estudando a influência da época de colheita e do tempo de armazenamento das sementes de capim-Buffel sobre a capacidade de germinação, verificaram que as sementes com 12 a 18 meses depois de colhidas apresentavam um poder germinativo de 90%, e que as sementes colhidas em julho, isto é, no meio da estação seca, apresentavam a maior percentagem de germinação.

Sementes com problema de dormência devem ser submetidas a diversos tratamentos, a fim de se melhorar a percentagem de germinação e, conseqüentemente, o "stand". Assim, inúmeros mé-

todos físicos e químicos têm sido empregados com a finalidade de tornar permeável o invólucro das sementes. Dentre eles destacam-se: escarificação mecânica, imersão em água quente (65-85°C), desponte, agitação em frascos, exposição a temperaturas especiais, alta pressão, substâncias químicas (ácido sulfúrico concentrado, hidróxido de sódio, álcool etílico) e solventes (éter e acetona) (2).

Segundo Akamine, citado por AROEIRA (2), sementes de *Leucaena glauca* tiveram sua germinação aumentada de 15 para 90%, quando tratadas com ácido sulfúrico. Segundo ZINK *et alii* (15), sementes de videira de variedade IAC-116-22, recém-colhidas, quando tratadas com ácido sulfúrico, durante 15 minutos, apresentaram 23% de germinação, ao passo que as sementes não tratadas não germinaram. Edye *et alii*, citados por HUTTON (7), relataram que as sementes do capim-Buffel respondem à escarificação ácida (ácido sulfúrico 24 N por 30 minutos). Segundo ZAPPIA (10), o trigo, bem como os cereais em geral, apresenta um tipo característico de dormência, que se manifesta apenas em sementes recém-colhidas. Esta, porém, é superada naturalmente por um período variável de armazenamento seco.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho iniciou-se em março e terminou em agosto de 1973. Os testes de germinação foram realizados nas instalações da Seção de Horticultura da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Foram usadas sementes do capim-Buffel com 3 idades:

- 1º grupo de sementes - 33 dias após colheita
- 2º grupo de sementes - 138 dias após colheita
- 3º grupo de sementes - 379 dias após colheita

Visto a literatura não especificar a natureza da dormência das sementes do capim-Buffel, usou-se a técnica de Dawson, citada por AROEIRA (2), ou seja, a combinação de tratamentos para quebra da dormência provocada por envoltórios impermeáveis, assim como da dormência fisiológica.

O delineamento foi o de casualização completa, com 8 tratamentos e 4 repetições.

Cada grupo de sementes recebeu os seguintes tratamentos:

- 1. T - testemunha
- 2. TCA - tratamento com Arasan mais tratamento pré-germinativo.
- 3. AR - semeio em areia
- 4. A - tratamento com álcool etílico, durante 30 minutos
- 5. AS - tratamento com ácido sulfúrico 24 N, durante 30 minutos
- 6. E - tratamento pré-germinativo
- 7. A + E - tratamento com álcool etílico mais tratamento pré-germinativo
- 8. AS + E - tratamento com ácido sulfúrico mais tratamento pré-germinativo

O Arasan foi empregado para evitar ataque de fungos às sementes no germinador.

Exceto o tratamento "semeio em areia", em todos os outros tratamentos as sementes foram semeadas em substrato de papel mata-borrão. Cada tratamento foi repetido 4 vezes, com 100 sementes por repetição. O papel mata-borrão era dividido ao meio

com um risco de lápis cera, delimitando duas extremidades, nas quais eram semeadas 100 sementes. Tendo em vista as sementes do capim-Buffel terem uma estrutura que impossibilita a sua perfeita aderência ao substrato, usou-se o semeio em areia onde eram abertos pequenos sulcos (1 cm de profundidade aprox.), nos quais ficavam as sementes. Para esse tratamento, usou-se apenas uma bandeja com areia, com 8 sulcos, dois por repetição.

No dia 6 de junho foram feitos os tratamentos das sementes com álcool etílico e ácido sulfúrico 24 N, durante 30 minutos. O volume de álcool e ácido usado foi o de 2:1, isto é, 2 volumes de reagentes para um de sementes, ficando estas totalmente submersas. De 5 em 5 minutos eram agitadas com um bastão de vidro. Logo após retiradas dos reagentes, as sementes foram lavadas em água corrente, durante 15 minutos, e colocadas para secar.

No dia seis de junho foi montado o ensaio, e as sementes foram postas para germinar com temperatura média de 26°C, em presença de luz. Nesse mesmo dia, a fim de fazer o tratamento pré-germinativo, sementes de cada grupo tratadas com álcool, ácido e Arasan foram colocadas em um substrato úmido de areia e levadas a uma câmara fria (5-10°C), onde permaneceram durante 7 dias. Após esse período, foram submetidas ao teste regular de germinação sem levar em consideração o tempo de pré-germinativo.

A areia usada, tanto para o teste de germinação como para o tratamento pré-germinativo, foi esterilizada a 70°C, durante 72 horas.

No dia 14 de junho, as sementes que sofreram tratamento pré-germinativo foram colocadas para germinar.

A contagem foi feita 3 dias após o semeio e repetida de 3 em 3 dias. Em cada contagem, as sementes germinadas eram retiradas registrando-se o número delas.

Todos os dados obtidos foram transformados em arc-sen para as análises estatísticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados de germinação dos três grupos de sementes é mostrada no quadro 1. Foi encontrada uma interação significativa, ao nível de 1% de probabilidade para tratamento versus idade das sementes. Assim, as comparações entre médias de tratamento são feitas para cada idade das sementes (quadro 2). Pode-se observar inicialmente que a dormência das sementes do capim-Buffel foi aqui confirmada. As testemunhas (quadro 2) com 33, 138 e 379 dias de colhidas apresentaram 1,25; 26,76 e 12,25% de poder germinativo, respectivamente. A queda na percentagem de germinação observada para o grupo mais velho pode ser atribuída ao tipo de armazenamento usado, isto é, sacos de papel à temperatura ambiente.

Observa-se que o tratamento com ácido sulfúrico e ácido sulfúrico mais tratamento pré-germinativo não diferiram entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan, para

QUADRO 1 - Análise de variância conjunta dos dados dos três grupos de sementes

F.V.	G.L.	Q.M.
Tratamento (T)	7	2.124,22**
Idade (I)	3	3.873,48**
Int. T x I	14	344,40**
Erro	72	15,01
Total	95	

** Significativo para o nível de 1% de probabilidade.

as sementes mais novas. Entretanto, estes mesmos tratamentos diferiram entre si com o material de 138 e 379 dias de idade, (quadro 2).

O tratamento pré-germinativo, quando empregado isoladamente, não apresentou resultados positivos no poder germinativo das sementes, quando comparadas às testemunhas. Este tratamento, entretanto, quando associado ao ácido sulfúrico elevou a germinação de 56,00 para 71,50% e de 34 para 81,75%, nas sementes com 138 e 379 dias, respectivamente.

O álcool etílico tem sido empregado como método químico para a quebra de dormência induzida por envoltórios duros impermeáveis, que ocorrem de modo especial nas leguminosas (1). No entanto, este tratamento foi inibidor da germinação, com resultados da ordem de 0,50; 1,25 e 2,75% para cada grupo de idade, respectivamente. Em virtude da permeabilidade dos envoltórios das sementes de gramíneas aos líquidos, essa inibição foi provavelmente causada pela morte do embrião pelo álcool, o qual agiu como fixador, impedindo a atividade enzimática.

A não observância de diferença entre a semeadura em areia e a semeadura em papel mata-borrão (testemunha) conduz à conclusão de que a germinação das sementes não foi limitada por condições impróprias do papel mata-borrão.

QUADRO 2 - Efeitos dos diversos tratamentos sobre sementes do capim-Buffel com 33, 138 e 379 dias após a colheita, avaliados pelas percentagens de germinação

	Idade		
	33 dias	138 dias	379 dias
	% germinação média		
Ácido sulfúrico	7,25 a*	56,00 b*	34,00 b*
Ácido sulfúrico + tratamento pré-germinativo	7,25 a	71,50 a	81,75 a
Tratamento pré-germinativo	1,50 a	17,00 d	9,25 cd
Testemunha	1,25 b	26,75 ^c	12,25 c
Semeio em areia	1,25 b	23,25 cd	10,75 cd
Arasan + tratamento pré-germinativo	0,75 b	18,25 d	7,25 cd
Álcool etílico	0,50 b	1,25 e	2,75 d
Álcool etílico + tratamento pré-germinativo	0,00 b	0,25 e	4,25 cd

C.V. = 43,88; 11,81 e 21,36% para 33, 138 e 379 dias, respectivamente.

* Na mesma coluna, médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de 5%.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que este ensaio foi conduzido, podem-se tirar as seguintes conclusões:

1. As sementes de capim-Buffel apresentam o fenômeno da dormência imediatamente após a colheita.
2. Sementes com mais de 100 dias, depois de colhidas, já apresentam uma percentagem de sementes viáveis bastante elevada.
3. O tratamento com ácido sulfúrico é recomendável para elevar a percentagem de germinação, enquanto o tratamento com álcool etílico prejudicou a germinação das sementes.

6. RESUMO

Realizou-se este estudo na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, em 1973. O seu principal objetivo foi testar qual o melhor tratamento para aumentar a capacidade de germinação.

O ácido sulfúrico 24 N associado a tratamento pré-germinativo deu os melhores resultados para sementes com 138 e 379 dias de colhidas, aumentando a germinação de 26,75 e 12,25% para 71,50 e 81,75%, respectivamente. O ácido sulfúrico 24 N como tratamento isolado foi melhor para sementes com 33 dias de idade, elevando a germinação de 1,25 para 7,5%. O problema de dormência apresentado por estas sementes, quando recém-colhidas, foi observado. As sementes aumentaram a sua capacidade de germinação de 1,25 para 26,75 e 12,25% quando se aumentou o período de armazenamento de 33 para 105 e 346 dias, respectivamente. Os tratamentos que incluíram álcool etílico deram os piores resultados, causando, possivelmente, morte dos embriões das sementes.

7. SUMMARY

An experiment was carried out at the Federal University of Viçosa, to select the best treatment for increasing the germination of Buffelgrass seeds (*Cenchrus ciliaris*) at three ages.

Sulfuric acid 24 N plus a prechilling treatment gave the best results with seeds at the ages of 138 and 379 days, increasing the germination from 26,75 and 12,25% to 71,50 and 81,75%, respectively.

Seed dormancy was observed. Seeds with 33 days, showed consistently poor germination. Storage period alone increased the germination, from 1,25% to 26,75% and 12,25% when this period varied from 33 days to 105 and 346 days, respectively.

Etilic alcohol has shown the worse results and this was ascribed to the death of the embryos due probably to the permeability of the seeds coats to this reagent.

8. LITERATURA CITADA

1. ARAÚJO FILHO, J.A., GADÊLHA, J.A. e CASTRO, F.A. Introdução de forrageiras em terra seca. *Anais da VIIIª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. 1971. p. 103-104.

2. AROEIRA, S.J. *Sobre dormência e conservação de sementes de algumas plantas frutíferas*. Viçosa, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1959. 95 p. (Tese de Catedrático).
3. BRASIL. Ministério da Agricultura. *Regras para análise de sementes*. Brasília, Ministério da Agricultura, 1967. p. 33-35.
4. BRZOSTOWSKI, H.W. & OWEN, M.A. Production and germination capacity of Buffelgrass Seeds (*Cenchrus ciliaris*). *Tropical Agriculture*, (London), 43(1):1-10, 1966.
5. HUMPHREYS, L.R. Buffelgrass (*Cenchrus ciliaris* L.) in Australia. *Tropical Grasslands* 1(2):123-134. 1967.
6. HUMPHREYS, L.R. Studies in the germination, early growth, drought survival and field establishment of Buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*) and of Birdwood grass (*Cenchrus setigerus* Vahl.) with particular reference to the Alleroi District. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science* (Melbourne) 25(4):321-322. 1959.
7. HUTTON, E.M. Tropical pastures. *Advances in Agronomy*, New York, 22:45-60. 1970.
8. MARRIOTT, S.J. Buffel Grass. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science* (Melbourne) 21(4): 277-278. 1955.
9. WHYTE, R.O.; MOIR, T.R.G. & COOPER, J.P. Generos e Especies de Gramineas. In: *Las Gramineas en la Agricultura*, 3. ed. Itália, FAO, 1971. p. 364.
10. ZAPIA, E.S. Ocorrência de dormência em sementes de trigo. Pelotas - RGS, 1968. *Anais do 2º Seminário Brasileiro de Sementes*, 1970. p. 259-265.
11. ZINK, E.; DUARTE, R.M. e BACCHI, O. Ensaio de germinação em sementes de videira (*Vitis vinifera* L.). *Anais do 4º Seminário Pan-Americano de Sementes*. Rio de Janeiro, 1963. p. 165-166.