

# Época de colheita de sementes de *Desmodium ovalifolium* (Wall.) cv. Itabela

C. P. Rezende\*, J. C. Pinto\*\* e J. Marques Pereira\*\*\*

## Introdução

A falta de sincronismo dos eventos fenológicos que conduzem à produção de sementes torna difícil a determinação do momento de colheita que possibilita máximos rendimentos de sementes em gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais (Andrade, 1994). Segundo Hopkinson (1985), a percentagem de degrana, a umidade das sementes, a consistência do endosperma e/ou a coloração de sementes ou vagens em leguminosas são alguns dos parâmetros comumente usados como indicadores do momento de colheita. Considerando a população de inflorescências, o número de dias após o início da emissão destas inflorescências foi o preferido na maioria dos trabalhos desenvolvidos no Brasil, para determinação do momento ideal para colheita sementes de gramíneas. Os parâmetros indicativos da melhor época de colheita subentendem uma série de processos fisiológicos ou de desenvolvimento das plantas e das sementes e, portanto, são afetados pelas condições edafoclimáticas de cada local e/ou ano.

O ponto ideal de colheita para a obtenção de sementes de boa qualidade fisiológica é aquele que possibilita a obtenção de sementes com a máxima germinação, máximo vigor e de menor deterioração (Popinigis, 1977). Segundo Macedo e Andrade (1984), deve-se considerar além desses aspectos a quantidade produzida e a conservação sob condições

de armazenamento através das estações do ano. Carmona et al. (1986) obtiveram maior rendimento de sementes puras viáveis de *Stylosanthes macrocephala* no intervalo de 65 - 80 dias depois da antese. Os autores verificaram também que os parâmetros umidade de sementes, cor de botões florais, cor das vagens e degrana das sementes foram bons indicativos da época de colheita estabelecida. Já Cardoso et al. (1985) determinaram os maiores rendimentos de sementes puras de *S. capitata* colhidas no intervalo de 8 a 10 semanas após o início da floração.

As colheitas manuais, feitas parceladamente, são as que oferecem os melhores rendimentos, com sementes de melhor qualidade e maior percentagem de sementes duras (Ribeiro, 1994). Nas colheitas efetuadas com corte total da planta ou das inflorescências sempre se colhem frutos e sementes em vários estádios de maturação, o que vai influenciar na qualidade fisiológica das sementes colhidas por esse processo.

O experimento teve por objetivo determinar o ponto de maturação fisiológica para a colheita de sementes de *Desmodium ovalifolium* (Wall.) cv. Itabela, visando elevadas produções e qualidade fisiológica das sementes.

## Materiais e métodos

**Área experimental.** O ensaio foi conduzido na Estação de Zootecnia do Extremo Sul da Bahia (ESSUL), pertencente ao Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC), situada a 16° 39' de latitude Sul e 39° 39' a oeste de Greenwich, a 100 m de altitude, com uma precipitação de 1300 mm anuais e temperatura média de 23.3°C (Figuras 1 e 2). O solo Oxisol (Haptothox), variação tabuleiro, com 80% de areia, 10 % de silte e 10% de argila; pH<sub>(H2O)</sub> = 4.9;

\* Zootecnista, Aluna de Doutorado do Departamento de Zootecnia da UFLA, Lavras-MG, Pesquisadora do Centro de Pesquisa do Cacau (CEPLAC/CEPEC), Km 22, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Caixa Postal 07, 45.600-000, Itabuna-BA, Brasil.

\*\* Eng. Agr., DS, Prof. do Departamento de Zootecnia da UFLA, Lavras-MG, Caixa Postal 37, 37.200-000, Lavras- MG, Brasil.

\*\*\* Eng. Agr., DS, Pesquisador do Centro de Pesquisa do Cacau (CEPLAC/CEPEC), Km 22, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Caixa Postal 07, 45.600-000, Itabuna-BA, Brasil.

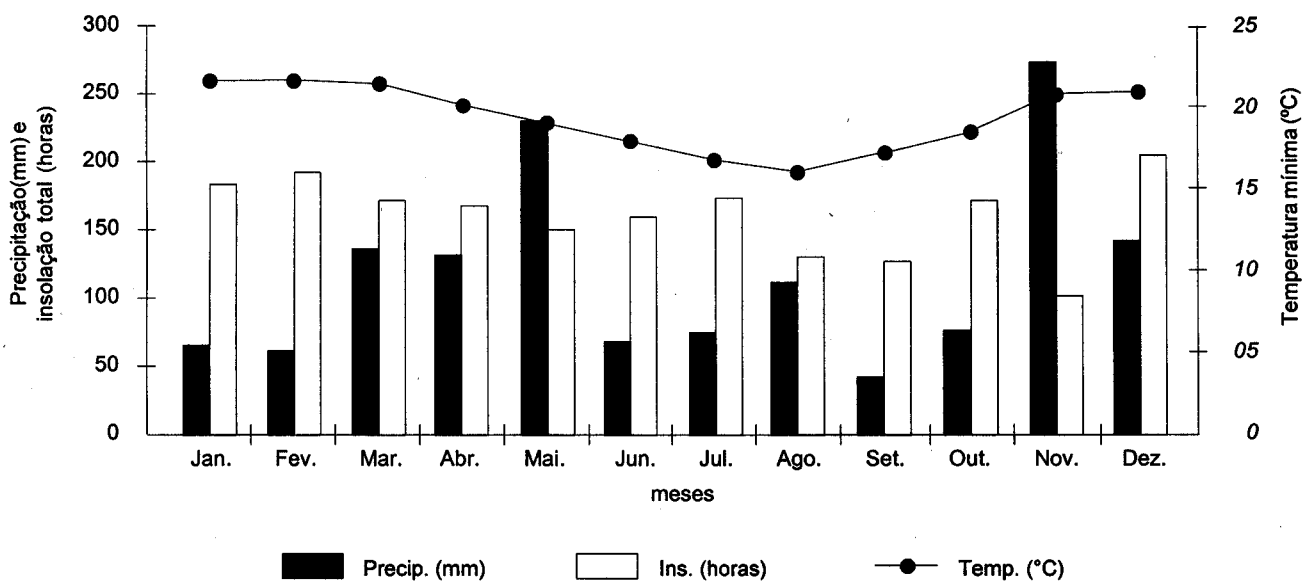


Figura 1. Precipitação acumulada (mm), insolação total (horas) e temperatura mínima (°C), durante 1990.

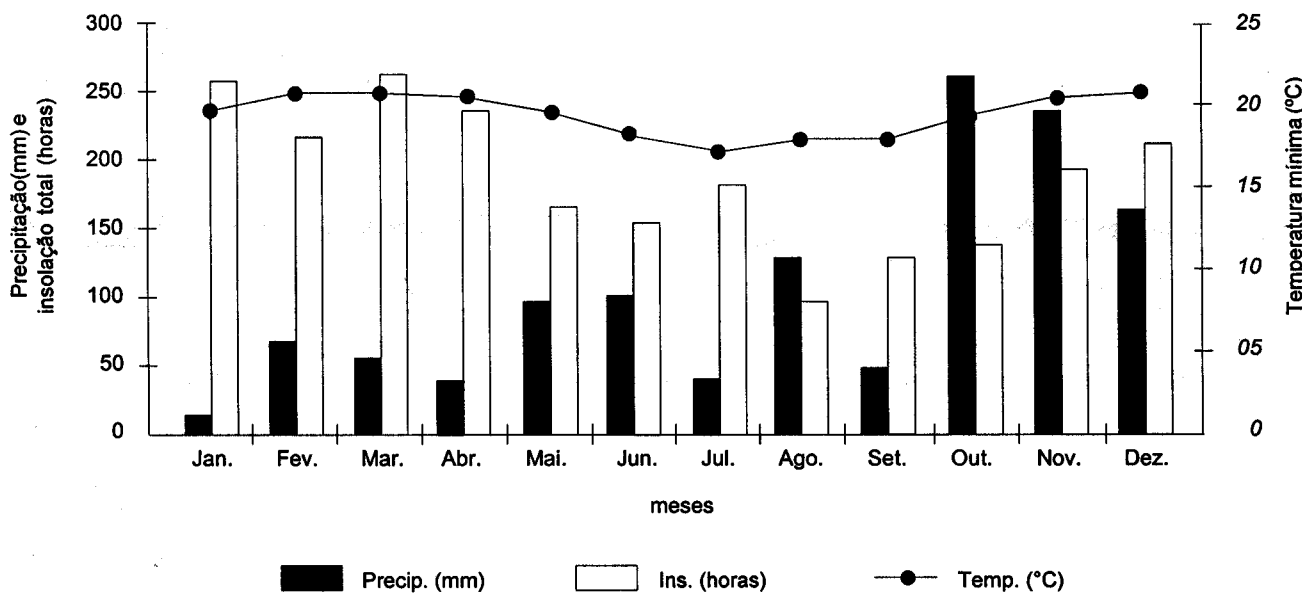


Figura 2. Precipitação acumulada (mm), insolação total (horas) e temperatura mínima (°C), durante 1991.

matéria orgânica = 1.09%; P = 1 ppm; e 0.6, 0.05 e 0.1 meq/100 g de Ca, K e Al, respectivamente.

A área experimental foi arada e gradeada, sendo o calcário dolomítico na base de 100 kg/ha distribuído a lanço antes da gradagem. A adubação de estabelecimento foi na base de 80 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg/ha de K<sub>2</sub>O, nas formas de superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente, distribuídos no sulco de plantio, semeando-se 2 kg/ha de sementes puras viáveis.

**Tratamentos e delineamento experimental.** O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições, num em esquema fatorial 7 x 2, sendo estudados os fatores época e ano. O primeiro fator constituiu-se de seis épocas (níveis) de colheita de sementes (E<sub>1</sub> = 21, E<sub>2</sub> = 28, E<sub>3</sub> = 35, E<sub>4</sub> = 42, E<sub>5</sub> = 49 e E<sub>6</sub> = 56 dias, após o pico de floração) e um sétimo nível (E<sub>7</sub>), onde a colheita era semanal a partir do dia 14 do pico de floração, considerado quando 80% das plantas estavam floridas. O outro fator considerado foram os anos 1990

e 1991. Nas seis primeiras épocas foram colhidas todas as frutificações, cortando o material a 5 cm do solo, com roçadeira costal motorizada, ao passo que no sétimo nível a colheita foi manual, colhendo-se somente as frutificações maduras.

**Medições.** Depois de colhidos, os lomentos foram colocados em uma lona para secagem ao sol e após foram trilhados, sendo as sementes posteriormente penéiradas e limpas com auxílio de um ventilador. No laboratório foram feitas as determinações de produção (kg/ha), pureza física (%), germinação (%), valor cultural (%), peso de 1000 sementes (g) e o rendimento de sementes puras viáveis (kg/ha).

A percentagem de germinação foi obtida após escarificação das sementes com ácido sulfúrico concentrado durante 5 min, sendo a seguir lavadas com água corrente e colocadas em caixa 'gerbox' previamente forrada com papel 'germitest' umedecido com água. No teste foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes e quatro repetições por parcela. Utilizou-se um germinador com temperatura constante (25°C), por um período de 21 dias, com contagem a cada 7 dias. O peso de 1000 sementes foi determinado em balança de precisão. O valor cultural e o rendimento de sementes puras viáveis foram estimados após a obtenção dos resultados de pureza física e germinação.

Todos os dados expressos em percentagem foram transformados em arco seno  $x^{\circ}/100$ . Os dados 0 (zero) foram substituídos por  $1/4N$  antes da transformação. Esta correção empírica, sugerida por Bartlett, citado por Oliveira (1977), é empregada para melhorar a homogeneidade das variâncias. Os dados obtidos

foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

Foi detectado efeito significativo ( $P < 0.01$ ) para a interação época de colheita x ano em todas as variáveis estudadas, procedendo-se, portanto, o seu desdobramento. Em 1990 foram observadas diferenças entre as épocas de colheita para a produção de sementes ( $P < 0.05$ ), peso de 1000 sementes ( $P < 0.01$ ), pureza física ( $P < 0.01$ ), germinação ( $P < 0.05$ ) e valor cultural ( $P < 0.05$ ) (Tabelas 1 e 2). Apesar da significância encontrada em germinação e valor cultural, no teste de F, não foi possível discriminar as médias no teste de Tukey. Em 1991 também houve diferenças significativas entre as épocas de colheita para todas as variáveis estudadas ( $P < 0.01$ ). Para as variáveis quantitativas (Tabela 1) as colheitas realizadas aos 35 dias (E3), 42 dias (E4), 49 dias (E5) e pelo método de catação (E7) foram superiores às demais. Para as variáveis qualitativas (Tabela 2) os melhores resultados foram obtidos em sementes colhidas aos 42 dias (E4), 56 dias (E6) e pelo método de catação (E7). As sementes colhidas nessas épocas apresentaram também maior percentagem de germinação nos primeiros 7 dias de teste, com 50%, 64% e 63% de germinação, respectivamente. Segundo Souza (1981), as sementes que atingiram a maturidade deverão apresentar maior velocidade de germinação, conseqüentemente maior vigor; no entanto, as sementes podem alcançar o potencial máximo de germinação antes de atingirem a maturidade.

Tabela 1. Produção de sementes, peso de 1000 sementes e rendimento de sementes puras viáveis de *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela submetida a diferentes épocas de colheita.

Épocas <sup>a</sup>	Produção de sementes (kg/ha)		Peso de 1000 sementes (g)		Sementes puras viáveis (kg/ha)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991
21 (E1)	123.20 ABC b*	374.90 BC a	1.56 BC a	1.69 B a	33.97 A a	66.41 D a
28 (E2)	98.72 BC b	376.50 BC a	1.73 A a	1.70 B a	33.96 A b	108.80 D a
35 (E3)	172.00 A b	546.10 A a	1.68 AB a	1.81 AB a	45.62 A b	228.70 BC a
42 (E4)	96.36 BC b	546.30 A a	1.69 AB b	1.93 A a	35.13 A b	252.80 AB a
49 (E5)	136.10 ABC b	585.40 A a	1.71 A b	1.87 A a	44.34 A b	237.20 B a
56 (E6)	83.78 C b	296.00 C a	1.71 A a	1.80 AB a	19.57 A b	176.90 C a
Catação(E7) <sup>b</sup>	144.80 AB b	481.80 AB a	1.48 C b	1.94 A a	36.69 A b	299.00 A a
CV (%)	31.8	10.3	3.01	3.91	37.7	13.1

a. Dias após o pico de floração.

b. Colheita pelo método de catação a cada 7 dias após o pico de floração. Para produção de sementes o resultado é acumulativo.

\* As médias da mesma coluna seguidas de letras maiúsculas e da mesma linha em cada variável seguidas de letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0.05$ ).

Ao se estudar a influência do ano em cada época de colheita de sementes e na colheita por catação, em geral o segundo ano (1991) propiciou os melhores resultados, exceto para a pureza física das sementes colhidas aos 42 dias (E4) (Tabela 2). Nas variáveis qualitativas e peso de 1000 sementes não foram observadas influências significativas do ano, em várias épocas de colheita (Tabelas 1 e 2). Tais resultados podem ser parcialmente explicados pelo estudo das variações climáticas que ocorreram nos dois anos em

estudo (Figuras 1 e 2). Pode-se observar que em 1991 ocorreu uma melhor distribuição de chuvas e que nos meses que antecederam a floração e frutificação do *D. ovalifolium* houve uma maior precipitação pluviométrica. Para a insolação e temperatura mínima as diferenças que ocorreram não foram tão marcantes. Estudando-se as colheitas semanais apenas dentro do método de catação, foi possível observar o efeito significativo da interação colheita x ano. Para todas as variáveis quantitativas em estudo (Tabela 3) houve

Tabela 2. Pureza física, germinação e valor cultural de sementes de *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela submetida a diferentes épocas de colheita.

Épocas <sup>a</sup>	Pureza física (%)		Germinação (%)		Valor Cultural (%)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991
	21 (E1)	97.08 ABC a*	97.90 A a	29 A a	20 D a	27.60 A a
28 (E2)	98.24 A a	97.46 AB a	35 A a	34 C a	34.45 A a	33.18 CD
a35 (E3)	92.43 C a	94.60 BC a	30 A a	49 B a	27.04 A b	46.86 BC a
42 (E4)	97.32 AB a	83.02 D b	36 A b	59 AB a	34.86 A b	52.08 B a
49 (E5)	93.04 BC a	92.12 C a	36 A a	50 B a	33.04 A a	45.85 BC a
56 (E6)	95.03 ABC a	96.08 BC a	26 A b	70 A a	24.09 A b	67.48 A a
Catação(E7) <sup>b</sup>	95.72 ABC b	99.67 A a	27 A b	70 A a	25.23 A b	69.26 A a
CV(%)	3.49	3.63	17.23	11.57	17.42	12.61

a. Dias após o pico de floração.

b. Colheitas pelo método de catação a cada 7 dias após o pico de floração.

\* As médias da mesma coluna seguidas de letras maiúsculas e da mesma linha em cada variável seguidas de letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey (P < 0.05).

Tabela 3. Produção de sementes, peso de 1.000 sementes e rendimento de sementes puras viáveis de *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela submetida a colheitas pelo método de catação (E7).

Colheitas <sup>a</sup>	Produção de sementes (kg/ha)		Peso de 1000 sementes (g)		Sementes puras viáveis (%)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991
	14 (C1)	2.82 C b'	46.39 B a	1.80 A b	2.02 A a	0.62 B b
21 (C2)	22.31 BC b	72.94 AB a	1.82 A b	2.04 A a	5.57 A b	44.05 AB a
28 (C3)	49.63 A a	59.67 AB a	1.68 AB b	2.02 A a	14.04 A b	41.66 AB a
35 (C4)	36.35 AB a	56.54 AB a	1.67 AB b	1.98 AB a	8.64 A b	38.60 AB a
42 (C5)	24.54 ABC b	107.30 A a	1.59 BC b	1.96 AB a	7.99 A b	76.18 A a
49 (C6)	2.82 C b	38.96 B a	1.44 C b	1.89 BCD a	0.83 B b	23.01 AB a
56 (C7)	2.94 C b	38.57 B a	1.44 C b	1.81 D a	0.89 B b	25.29 AB a
63 (C8)	3.36 Cb	61.62 AB a	1.63 ABC b	1.83 BCD a	0.54 B b	36.83 AB a
CV (%)	59.57	37.09	4.99	2.73	93.62	18.17

a. Dias após o pico de floração.

b. Colheita pelo método de catação a cada 7 dias após o pico de floração.

\* As médias da mesma coluna seguidas de letras maiúsculas e da mesma linha em cada variável seguidas de letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey (P < 0.05).

Tabela 4. Pureza física, germinação e valor cultural de sementes de *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela submetida a colheita por catação (E7).

Colheitas <sup>a</sup>	Pureza física		Germinação		Valor Cultural	
	(%)		(%)		(%)	
	1990	1991	1990	1991	1990	1991
14 (C1)	97.09 ABC a*	99.69 A a	23 AB b	60 A a	22.21 AB b	59.55 A a
21 (C2)	98.39 AB a	99.91 A a	25 AB b	67 A a	24.42 AB b	67.19 A a
28 (C3)	98.96 A b	99.73 A a	29 AB b	78 A a	28.34 AB b	77.79 A a
35 (C4)	99.04 A b	99.77 A a	23 AB b	74 A a	22.85 AB b	73.83 A a
42 (C5)	96.56 ABC b	99.69 A a	31 AB b	79 A a	29.62 A b	78.50 A a
49 (C6)	93.77 BCD b	99.59 A a	30 AB b	63 A a	28.16 AB b	63.01 A a
56 (C7)	93.19 CD b	99.51 A a	33 A b	72 A a	30.67 A b	72.14 A a
63 (C8)	88.74 D b	99.45 A a	18 B b	65 A a	15.93 B b	65.90 A a
CV (%)	1.68	20.99	12.07	21.29	12.11	—

a. Colheita pelo método de catação a cada 7 dias após o pico de floração.

\* As médias da mesma coluna seguidas de letras maiúsculas e da mesma linha em cada variável seguidas de letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0.05$ ).

efeito significativo ( $P < 0.01$ ) das colheitas por catação dentro de cada ano, bem como a superioridade do segundo ano de avaliação sobre o primeiro. A maior produção e rendimento de sementes puras viáveis foram obtidas entre 28 e 42 dias de colheita. Com relação ao peso de 1000 sementes, tanto no primeiro como no segundo ano, as colheitas mais precoces propiciaram sementes mais pesadas.

Com relação às variáveis qualitativas (Tabela 4), os resultados concordam com os obtidos anteriormente, quando o segundo ano proporcionou sementes de melhor qualidade fisiológica e com uma percentagem de germinação, nos primeiros 7 dias, variando de 58% a 73%. Neste ano não foram verificadas diferenças significativas entre as várias colheitas das sementes maduras, tanto para pureza física como germinação e valor cultural.

## Conclusões

Nas condições do presente experimento, conclui-se que a maturidade fisiológica de sementes de *D. ovalifolium* cv. Itabela ocorreu aos 42 dias após o pico de floração. Recomenda-se colher as sementes através do corte mecânico de toda a área no período de 35 a 56 dias após o pico de floração.

## Resumen

En un Oxisol de la Estación de Zootecnia del Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC) (1300 mm y 23.3°C), localizada al sur de Bahia, Brasil, se realizó un estudio con el objeto de determinar el punto de madurez fisiológica para la cosecha de semillas de

*Desmodium ovalifolium* cv. Itabela. El área experimental fue arada y rastrillada y a la siembra se aplicaron 100 kg/ha de cal dolomítica más 80 kg/ha de  $P_2O_5$  y 30 kg/ha de  $K_2O$ . Para la siembra se utilizaron 2 kg/ha de semilla pura viable. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar en arreglo factorial: cosechas cada 7 días entre 21 y 56 días después del pico de floración, más un tratamiento adicional consistente en cosechas semanales después del día 14 del pico de floración; y dos épocas de cosecha (1991 y 1992). Se midieron la producción de semillas (kg/ha), la pureza física (%), la germinación (%), el valor cultural (%), el peso de 1000 semillas (g) y el rendimiento de semillas puras viables (kg/ha). La mejor calidad fisiológica de la semilla se encontró con la cosecha a 42 días y 56 días después del pico de floración, y con la cosecha semanal de sólo las semillas maduras. La madurez de las semillas ocurrió a los 42 días después del pico de floración.

## Summary

The point of physiological maturity to harvest seed of *Desmodium ovalifolium* cv. Itabela was determined at the Zootechny Station of the Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC, its Portuguese acronym), located in southern Bahia, Brazil. The annual rainfall was 1300 mm and the average annual temperature, 23.3°C. The experimental area, consisting of Oxisols, was plowed and harrowed, and 100 kg/ha of dolomitic lime was applied in addition to 80 kg/ha of  $P_2O_5$  and 30 kg/ha of  $K_2O$  at planting. For planting, 2 kg/ha of pure viable seed were used. The experimental design consisted of a randomized block design in a factorial arrangement, with 4 replicates. Treatments consisted of harvests at

7-day intervals between 21 and 56 days after peak flowering, with an additional treatment that consisted of weekly harvests of mature seed only, 14 days after peak flowering. Seed yield (kg/ha), physical purity (%), germination (%), pure germinating seeds (%), 1000-seed weight (g), and yield of pure viable seeds were measured. The highest yields were obtained 42 days after peak flowering and in the weekly harvests of mature seeds only. Seed collected 42 and 56 days after peak flowering and mature seeds collected during the weekly harvests presented the best results in terms of physiological quality. Physiological maturity occurred 42 days after peak flowering and weekly harvests of mature seed could be substituted by harvesting all fruits between 35 and 56 days after peak flowering.

## Referências

- Andrade, R. P. 1994. Tecnologia de produção de sementes de espécies do gênero *Brachiaria*. En: Peixoto, A. M.; Moura J. C.; y Faria, V. P. (eds.). Simpósio sobre Manejo de Pastagem. 11. Piracicaba, 1994. Anais. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiros (FEALQ). p. 49-71 .
- Carmona, R.; Ferguson, J. E.; e Maia, M. S. 1986. Maturação para colheita de sementes em *Stylosanthes macrocephala*. Rev. Bras. Sementes 8(3):19-27.
- Cardoso, C. I.; Ferguson, J. E.; y Sánchez, M. 1985. Aspectos de manejo para la producción de semilla de *Stylosanthes Capitata* cv. Capica. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 19 p.
- Hopkinson, J. M. 1985. Seed production in tropical species. En: Blair, J.; Ivory, D.A.; y Evans, T.R. (eds.). ACIAR, Proceedings no. 12. Forages in the Southeast Asian and South Pacific Agriculture. p. 188-192.
- Macedo, G. A. e Andrade, I. F. 1984. Ponto de colheita de sementes forrageiras. Belo Horizonte. Informe Agropecuário 10:28-33.
- Oliveira, L. M. 1977. Transformação de dados. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa (UFV), Departamento de Matemática. 33 p.
- Popinigis, F. 1977. Fisiologia de sementes. Brasília. Agiplan. 289 p.
- Ribeiro, H. 1994. Produção de sementes de leguminosas forrageiras tropicais. En: Peixoto, A. M.; Moura, J. C.; e Faria, V. P. (eds.). Pastagens: Fundamentos da exploração racional. 2 ed. Piracicaba. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiros (FEALQ). p. 855-865.
- Souza, F. H. 1981. Maturação e colheita de sementes de plantas forrageiras. Brasília. Rev. Bras. Sementes. 3(1):143-157.