

VARIAÇÃO NO PERÍODO GERMINATIVO EM SEMENTES DE *EUTERPE EDULIS* MARTIUS PROCEDENTES DA REGIÃO DE MORRETES-PR¹

Maurício Sedrez dos REIS²
Rogério G. FRANCHINI³
Ademir REIS²
Alfredo Celso FANTINI²

RESUMO

Variações no período germinativo em sementes podem revelar estratégias adaptativas que refletem escape a condições de ambiente adversas ao processo de implantação do banco de plântulas em populações naturais de espécies florestais. Assim, procurou-se conhecer a variação existente em sementes de *Euterpe edulis* (palmitheiro) procedentes da região de Morretes/PR. Sementes de 20 matrizes desta região foram submetidas a teste de germinação ($25 \pm 2^\circ\text{C}$), utilizando-se 4 repetições de 50 sementes por matriz, realizando-se contagens quinzenais. Os resultados indicam uma expressiva variação entre matrizes, especialmente no início do período de acompanhamento, ajustando-se modelos quadráticos na relação germinação/tempo. Tais resultados sugerem a formação de um banco passageiro de sementes, com duração inferior a um ano, o que permite um suprimento contínuo para o banco de plântulas e inclusive a possibilidade de ocorrência de dispersão secundária

Palavras-chave: *Euterpe edulis*, germinação, banco de semente, banco de plântulas, variação entre matrizes.

1 INTRODUÇÃO

A regeneração artificial do palmitheiro (*Euterpe edulis*) atualmente se constitui no principal instrumento para o estabelecimento de novos palmitais, uma vez que após intenso extrativismo, restaram apenas poucos núcleos naturais da espécie.

A qualidade dos genótipos a serem utilizados é de fundamental importância para o sucesso do empreendimento, necessitando de uma diversidade genética que permita uma manipulação futura (NODARI et alii, 1987).

Variações genéticas entre procedências dentro de uma mesma espécie florestal tem há longo tempo sido reconhecidas. Essas diferenças têm surgido como um resultado à adaptação das espécies a diferentes condições edafoclimáticas dos habitats. Assim, é de se esperar, que populações ocorrendo em diferentes condições

ABSTRACT

Variations in the germinative period of seeds may reveal adaptive strategies that are related to adverse ambient to the establishment of seedling bank in *Euterpe edulis* natural populations. The aim of this work is to detect the existent variation in *Euterpe edulis* seeds from the Morretes region, PR. Seeds of 20 plants were evaluated in terms of germination capacity. The results indicated an expressive variation between plants. Quadratic model in the relation germination period was obtained. These results suggest the existence of a transient seedling bank, with duration lesser than one year, allowing the continuous supply to the seedling bank and the occurrence of secondary dispersion.

Key words: *Euterpe edulis*, germination, seedling bank, seed bank, variation between plants.

ecológicas tenham diferentes habilidades adaptativas. Embora elas estejam classificadas como pertencentes a uma mesma espécie, geralmente variam na sua constituição genética em função de sua adaptação a diferentes habitats (KAGEYAMA, 1977).

No presente trabalho procurou-se conhecer a variação existente em sementes de palmiteiros procedentes da região de Morretes no Paraná, quanto ao período de germinação. Variações desta natureza apresentam especial importância pois revelam estratégias adaptativas que refletem escape a condições de ambiente adversas ao processo de implantação do banco de plântulas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

No primeiro semestre de 1989, foram coletadas sementes procedentes da região de Morretes no Paraná.

(1) Apoio EMBRAPA, CNPF, CNPq, FLORESTAL R.H.

(2) Professores da Universidade Federal de Santa Catarina.

(3) Engenheiro Agrônomo.

A coleta obedeceu aos princípios estabelecidos por SHIMIZU et alii (1982), procurando assim observar pelo menos 100 metros de distância entre matrizes e coletar frutos de pelo menos 25 matrizes por procedência.

Parte das sementes coletadas foram submetidas a teste de germinação em laboratório (câmara de crescimento - 25°C ± 2) com cada matriz individualizada. O teste foi realizado utilizando-se 4 repetições de 50 sementes, alocadas em bandejas cobertas com plástico e utilizando vermiculita expandida como substrato.

As contagens das sementes germinadas foram realizadas quinzenalmente e utilizou-se o critério do aparecimento do botão germinativo segundo QUEIROZ (1987).

Os dados primários foram transformados para porcentagem e estes para arco seno $(X + 0,5)^{0,5}$ como forma de adequação para a análise da variância e regressão. Posteriormente foi aplicado o teste de separação de médias (d.m.s.) para diferentes períodos e estimadas nas regressões para a relação porcentagem de germinação e tempo.

Foi ainda estimado um coeficiente de variação entre matrizes (CVM) de maneira similar ao proposto por VENKOVSKY (1980) para estimação de herdabilidade entre meio irmãos:

$$CVM = [QMm - QMe] / rQMm$$

onde:

QMm = quadrado médio entre matrizes

QMe = quadrado médio do erro

r = número de repetições

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância aplicada à característica porcentagem de germinação de sementes, obtidas de 20 matrizes procedentes da região Serra da Graciosa, PR, indicou existirem diferenças entre as matrizes ao nível de 5%. Contudo, as diferenças obtidas 50 dias após o início do experimento mostraram-se mais pronunciadas (TABELA 1), indicando que as maiores diferenças devem estar associadas a taxas iniciais de germinação.

TABELA 1 - Médias, coeficiente de variação e herdabilidade da porcentagem de germinação de *Euterpe edulis* em condições de laboratório (câmara de crescimento - 25°C ± 2) procedência Serra da Graciosa. Florianópolis-SC/ FIT/BOT/UFSC, 1990

MATRIZ	PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO					
	50 DIAS		64 DIAS		243 DIAS	
1	30,50	M	40,00	M	78,50	M
2	37,50	M	52,50	M	78,50	M
3	43,00	S	51,00	M	77,00	M
4	0,25	III	5,50	II	74,00	M
5	42,00	M	51,50	M	87,50	M
6	61,00	SS	70,50	SS	76,50	M
7	49,50	S	63,00	S	86,50	M
8	12,50	II	24,50	I	52,50	M
9	29,50	M	33,00	M	82,00	M
10	65,50	SSS	86,00	SS	84,50	M
11	64,00	SSS	71,00	SS	86,00	M
12	8,50	II	18,00	I	86,00	M
13	0,50	III	2,00	III	69,50	M
14	63,00	SS	74,50	SS	88,50	M
15	33,00	M	48,00	M	85,00	M
16	20,50	I	31,50	M	45,00	II
17	4,00	II	19,50	I	78,50	M
18	11,50	II	22,50	I	77,00	M
19	32,00	M	53,50	M	72,00	M
20	53,50	SS	66,00	S	92,00	S
Média	33,097		38,726		64,629	
CV%	21,05		22,800		11,993	
CVM (%)*	83,478		70,865		35,469	

(I, II, III) 1, 2 e 3 DMS inferior à média, respectivamente

(M) média

(S, SS, SSS) 1, 2 e 3 DMS superior à média, respectivamente

(*) Coeficiente de variação entre matrizes - $CVM = [(QMm - QMe) / rQMm] 100$

O elevado coeficiente de variação entre matrizes obtido para a porcentagem de germinação aos 50 dias (TABELA 1), indica que há uma expressiva variabilidade para a característica. Isto sugere a existência de variabilidade para a velocidade de germinação uma vez que a mesma estimativa ao final do período de acompanhamento mostrou valor expressivamente menor (TABELA 1).

Vale ressaltar que devido ao fato das matrizes estarem se desenvolvendo em microambientes distintos na região de coleta, os valores obtidos para a variação entre matrizes reflete não apenas diferenças genéticas entre matrizes, mas também efeitos maternos.

COOK (1980) comenta que nas populações de plantas, a fração semente exibe uma dinâmica própria relacionada com a dispersão, longevidade, mortalidade e dormência, enquanto MANTOVANI (1989) argumenta que a germinação e o estabelecimento de plântulas caracteriza-se como uma das fases mais delicadas do ciclo de vida de uma espécie vegetal, onde há uma das mais altas taxas de mortalidade. É de se esperar que esta fase sofra forte pressão seletiva, o que justificaria para o palmito esta variação para suas sementes, apesar de estarem vivendo num ambiente relativamente estável como o interior da Floresta Tropical Atlântica, onde as variações sazonais não são nitidamente observadas. A probabilidade de sobrevivência é aumentada, segundo MANTOVANI (1989) quando ocorrem oscilações no período de germinação, sobretudo em ambientes com marcada sazonalidade.

O uso de equações para descrever o comportamento germinativo das sementes das diferentes matrizes mostrou estimativas ajustadas para um modelo quadrático (TABELA 2). Tais estimativas permitiram caracterizar o tempo necessário até o início do processo germinativo e o tempo até a ocorrência da germinação de 50% das sementes. Os valores obtidos indicaram expressivas variações para o início do processo (desde logo nos primeiros dias, matrizes 7, 9, 10 e 14 ; até próximo aos 30 dias para as matrizes 4 e 13), bem como no tempo para se atingir 50 % da germinação (de 50 até mais de 150 dias - (TABELA 2).

Os resultados obtidos demonstram a existência de uma estratégia adaptativa importante para a espécie. Sendo *Euterpe edulis* uma espécie com comportamento de formação de banco de plântulas, como demonstram os dados de VELOSO e KLEIN (1957 e 1959) e REIS et alii, (1988), as variações obtidas na velocidade inicial de germinação indicam a existência de mecanismos que favorecem a entrada gradual de indivíduos no banco de plântulas, ou seja, os resultados sugerem a formação de um banco passageiro de sementes, com duração inferior a um ano. Tal estratégia permitiria um suprimento contínuo para o banco de plântulas, mesmo fora do período de frutificação, e até quando este ocorre em períodos desfavoráveis para o processo de germinação, situação comum numa região de clima instável como o sul do Brasil. Tal mecanismo traz vantagens também no que se refere ao processo de dispersão das sementes, pois, mesmo após o período de frutificação, as sementes

TABELA 2 - Estimativa para o comportamento germinativo de sementes/frutos de 10 matrizes de *Euterpe edulis* procedência Serra da Graciosa - PR, submetidas a condições de laboratório (câmara de crescimento 25°C ± 2) em substrato de vermiculita. Florianópolis-SC, FIT/BOT/UFSC, 1990

Matriz	Comportamento germinativo	R	Tempo estimado até o surgimento do botão germinativo	
			Início	50%
01	$y = -7,770 + 0,857x - 0,002x^2$	0,801	9,3	83,8
02	$y = -5,513 + 0,961x - 0,003x^2$	0,767	5,83	75,54
03	$y = -4,557 + 0,974x - 0,003x^2$	0,874	4,66	48,70
04	$y = -14,74 + 0,510x - 0,0005x^2$	0,744	29,87	148,71
05	$y = -7,348 + 1,092x - 0,003x^2$	0,795	6,90	63,70
06	$y = -3,576 + 1,062x - 0,003x^2$	0,855	3,39	60,92
07	$y = +2,478 + 0,963x - 0,003x^2$	0,750	-2,50	61,00
08	$y = -17,263 + 0,911x - 0,002x^2$	0,860	19,80	92,68
09	$y = -11,61 + 0,997x - 0,002x^2$	0,841	11,46	71,64
10	$y = +1,442 + 1,064x - 0,003x^2$	0,746	-2,60	53,83
11	$y = +1,675 + 1,075x - 0,003x^2$	0,771	-1,60	52,67
12	$y = -19,68 + 0,957x - 0,002x^2$	0,855	21,50	89,60
13	$y = +5,005 + 0,498x - 0,0005x^2$	0,806	31,10	154,50
14	$y = +2,380 + 1,074x - 0,003x^2$	0,768	-2,17	51,83
15	$y = -11,03 + 1,046x - 0,003x^2$	0,841	10,90	74,10
16	$y = -2,057 + 0,537x - 0,001x^2$	0,776	4,03	127,28
17	$y = -18,19 + 0,941x - 0,002x^2$	0,722	20,25	73,25
18	$y = -14,32 + 0,851x - 0,002x^2$	0,747	17,58	98,33
19	$y = -3,981 + 0,874x - 0,002x^2$	0,664	4,58	74,42
20	$y = -4,677 + 1,188x - 0,003x^2$	0,841	4,25	58,63

caídas num raio relativamente próximo da planta mãe estão ainda aptas a germinação por um período suficiente para permitir uma dispersão secundária.

Além disso, os dados sugerem que os testes de germinação desta espécie não sejam encerrados antes de 180 dias, especialmente quando se pretende caracterizar aspectos relativos a autoecologia da espécie. Vale também ressaltar os riscos decorrentes de uma amostragem inadequada ou insuficiente (por exemplo apenas uma ou duas plantas) para realização de testes de germinação. As informações provenientes de poucos indivíduos produzem vies quando se infere para toda a espécie ou mesmo para uma população da espécie.

4 CONCLUSÃO

A variação no período germinativo de sementes de palmito obtida indica a existência de uma estratégia adaptativa importante para a espécie, possibilitando a formação de um banco de sementes passageiro. Isto permitiria a entrada gradual de indivíduos no banco de plântulas, sugerindo inclusive a ocorrência de dispersão secundária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COOK, R., 1980. The biology of seeds in the soil. IN: SOLBRIG, O. T. (ED.). *Demography and Evolution in Plant Populations*. Berkeley, University of California Press. p. 107 - 129.
- KAGEYAMA, P. Y. *Variação genética entre procedências de Pinnus oocarpa, Schiede na região de Agudos - SP*. Tese de Mestrado, ESALQ, 1977
- MANTOVANI, W., 1989. Dinâmica de Populações. *Anais do Simpósio sobre mata ciliar*. p. 120 - 129.
- NODARI, R. O.; GUERRA, M. P.; REIS, A. & REIS, M. S., 1987. Eficiência de sistemas de implantação do Palmito em mata secundária. *Anais do I Encontro Nacional de Pesquisadores em Palmito*. Curitiba.
- QUEIROZ, M. H. & LIN, S. S., 1987. Botão germinativo do palmito como indicador da germinação. *Anais do I Encontro Nacional de Pesquisadores em Palmito*. Curitiba.
- REIS, M. S.; REIS, A. NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. & ENDER, M., 1988. Caracterização preliminar da regeneração natural de *Euterpe edulis* em floresta ombrófila densa montana. *6º Congresso Florestal Estadual*. Nova Prata.
- SHIMIZU, Y.; KAGEYAMA, P. Y. & HIGA, A. R., 1982. *Procedimentos e recomendações para estudo de progênies de essências florestais*. IBDF/EMBRAPA/URFCS/PNPF. Curitiba.
- VENCOVSKY, R., 1980. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E. *Melhoramento e produção do milho no Brasil*. Fundação Cargill, Campinas. 650 p.