

PARÂMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERES GERMINATIVOS EM PROGÊNIES DE AÇAIZEIRO PROMISSORAS PARA PALMITO¹

Maria do Socorro Padilha de Oliveira²; João Tomé de Farias Neto³; Walnice Maria
Oliveira do Nascimento⁴

Palavras-chave: herdabilidade, variação genética, vigor, palmeira, melhoramento

INTRODUÇÃO

No gênero *Euterpe* estão inseridas as duas espécies fornecedoras de palmito de qualidade, *E. edulis* e *E. oleracea* Mart., essa última denominada de açazeiro e, que ainda apresenta como vantagem na produção de palmito, a emissão de perfilhamento abundante permitindo sua exploração sem causar a morte da planta (Moreira, 1998). Em vista dessa característica passou a ser explorado intensivamente, a partir da década de 70, colocando suas populações sobre forte pressão de seleção. O Estado do Pará é o maior produtor nacional de palmito respondendo por mais de 92% da produção, sendo destinada para o mercado nacional e, principalmente ao de exportação (Mourão, 1999).

É uma planta perene, alógama, em fase de domesticação, propagada quase que exclusivamente por sementes e, apesar de sua importância econômica apresenta carência de informações que possam subsidiar programas de melhoramento para palmito e seu cultivo racional, especialmente parâmetros genéticos (Oliveira & Müller, 1998; Oliveira, 2000; Paiva, 1998). A germinação de sementes de açazeiro é relatada como sendo rápida, porém desuniforme (Conduru et al., 1972; Bovi et al., 1988; Carvalho et al., 1998). Trabalhos sobre a germinação em diferentes genótipos são relatados para o palmito (Mariot et al., 1997; Martins-Corder, 2001; Reis et al., 1992; Zambiasi & Martins-Corder, 2001).

Na variação reside a viabilidade e o sucesso do trabalho de seleção no melhoramento das culturas (Vencovsk, 1987). Assim, estudos da variância e de seus componentes são primordiais para conhecimento e exploração das magnitudes dos caracteres no melhoramento de qualquer espécie (Ramalho et al., 1993). Para Pinto (1995), o vigor pode expressar bom patrimônio genético e/ou estar em situação nutricional privilegiada. Dessa forma é importante a análise dos componentes da variância durante a avaliação fenotípica, dissociando-se o mérito genético da resposta ambiental.

Este trabalho teve por objetivo estimar parâmetros genéticos para caracteres germinativos em progênies de açazeiro promissoras para palmito.

¹ : Trabalho realizado na EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém/PA.

² : Doutoranda do curso de Genética e Melhoramento de Plantas da UFLA/MG. Bolsista da CAPES. spadilha@ufla.br.

³ : Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

⁴ : Doutoranda do curso de Fitotecnia da ESALQ. Bolsista do CNPq.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi colhido um cacho por planta apresentando maturação completa de 21 matrizes açazeiro das 120 selecionadas na Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental como promissoras para palmito.

De cada cacho foram retirados ao acaso 300 frutos os quais foram identificados, colocados em recipientes plásticos contendo água morna e beneficiados manualmente. No mesmo dia do beneficiamento, as sementes foram semeadas em um canteiro de 10 m², distribuídas em delineamento experimental de blocos ao acaso com 21 tratamentos (progênes de meios-irmãos), três repetições e parcelas de 100 sementes.

Os caracteres mensurados foram: dias para início da germinação (IG), dias necessários para o final da germinação (FG), tempo médio de germinação (TM), e percentagem de germinação (PG), sendo consideradas como germinadas as plântulas que apresentavam a plúmula visível, com aproximadamente 2 cm de altura. A expressão para o cálculo do tempo médio foi obtida de Silva & Nakagawa citado por Carvalho et al. (1998).

As análises estatísticas genéticas foram feitas com base no modelo matemático de blocos ao acaso, considerando todos os efeitos como aleatórios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode-se constatar as progênes de açazeiro apresentaram diferenças significativas para todos os caracteres germinativos avaliados, ao nível de 1% de probabilidade (Tabela 1), ou seja, já na sementeira, as progênes exibem comportamentos diferenciados, sendo umas mais vigorosas que as outras. Em média, as progênes iniciaram a germinação aos 23,8 dias após a semeadura havendo variações de 18 dias a 31 dias para a emergência das plântulas. No caso do término da germinação as progênes apresentaram médias de 49,3 dias com amplitude de variação de 20 dias entre o maior e o menor valor registrado. O tempo médio para germinação foi de 33,8 dias, oscilando de 26 dias a 39,9 dias com a percentagem de germinação sendo considerada alta (87,1%) para sementes recém-colhidas, com algumas progênes alcançando percentagem máxima. O coeficiente de variação foi baixo para todos os caracteres evidenciando boa precisão experimental. Em trabalhos semelhantes realizados com palmito (*E. edulis* Mart.) também foram constatadas variações significativas entre progênes para percentagem e índice de germinação (Andrade et al., 1996; Mariot et al., 1997; Martins-Corder, 2001; Reis et al., 1992; Zambiasi & Martins-Corder, 2001).

As progênes 003/99 e 004/99 iniciaram a germinação em menores períodos com 18,3 e 18,7 dias, respectivamente (Tabela 2). As mesmas progênes apresentaram término por volta de 46 dias bem próximo das progênes 013/99, 016/99, 018/99 e 019/99, essa última apresentando a menor média, 42 dias. O progênie 004/99 juntamente com a 017/99 e

018/99 exibiram as menores médias para tempo médio de germinação. Quanto a percentagem de germinação mais da metade das progênies apresentaram altas percentagens. Essas altas percentagens de germinação e vigor pode está relacionada ao uso de sementes recém-colhidas. Bovi et al. (1988), utilizando sementes frescas de diferentes procedências de açaizeiro constataram também germinação rápida, com início aos 22 dias e término 40 dias após a sementeira. Enquanto, Martins-Corder (2001) e Zambiasi & Martins-Corder (2001) encontraram percentuais bem inferiores (43,9% e 57,4%) aos 120 dias após a sementeira quando usaram sementes de palmitero armazenadas por um e quatro meses. Esses autores destacaram quatro e cinco progênies, respectivamente como as mais vigorosas e mais produtivas para palmito. Com base nos resultados obtidos pode-se considerar as progênies 003/99 e 004/99 que alcançaram, no geral, as melhores médias como as mais vigorosas.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para quatro caracteres de germinação avaliados em 21 progênies de açaizeiro. Belém, PA.

Parâmetros	IG (dias)	FG (dias)	TM (dias)	PG (%)
QMp	42,0159**	72,1968**	36,08424**	201,0444**
QMe	0,2944	4,3087	0,9032	38,8444
Média	23,8	49,3	33,8	87,1
CV (%)	2,28	4,21	2,82	7,15
V. mínimo	18,0	41,0	26,0	63,0
V. Máximo	31,0	61,0	39,9	100,0

QMp: quadrados médios para progênie; QMe: quadrados médios para erro; CV: coeficiente de variação; **: significativo ao nível de 1% de probabilidade.

As variâncias genéticas entre progênies e as herdabilidades no sentido amplo foram elevadas para três caracteres, início (IG), final (FG) e tempo médio (TM) de germinação, enquanto os maiores coeficientes de variação genética foram registrados para dois caracteres germinativos, IG e TM com 15,67% e 10,14%, respectivamente (Tabela 3). O mesmo resultado foi constatado para o índice b, onde tais caracteres alcançaram valores de 6,87 e 3,6. Tais resultados estão condizentes com os encontrados em progênies de açaizeiro desejáveis para frutos (Oliveira, informação pessoal). Reis et al. (1992), também encontraram variação genética para período germinativo quando estudaram progênies de palmitero e consideraram como uma estratégia adaptativa importante para essa palmeira. Zambiasi & Martins-Corder (2001), constataram ampla variação genética entre progênies de palmitero para percentagem de germinação, caráter com menor variância genética e herdabilidade no estudo em questão. Com base nesses resultados pode-se indicar que os

caracteres IG e TM como úteis na seleção de progênies de açazeiro desejáveis para a produção de palmito através de métodos de melhoramento simples, como a seleção massal.

Tabela 2. Comparação de médias entre 21 progênies de açazeiro para quatro características de germinação. Belém, PA.

Progênie	IG (dias)	FG (dias)	TM (dias)	PG (%)
004/99	18,3	46,0	29,3	95,3
003/99	18,7	45,7	31,0	91,7
005/99	19,7	48,7	32,2	96,0
018/99	20,0	44,0	27,7	83,3
017/99	20,0	48,0	28,2	82,0
002/99	20,7	50,0	32,5	96,0
021/99	21,0	55,3	32,8	83,0
020/99	21,0	48,7	31,6	91,3
019/99	21,7	42,0	30,2	96,7
006/99	24,0	47,3	36,0	75,7
007/99	24,0	50,3	36,5	79,0
016/99	24,3	44,7	32,2	86,7
001/99	24,3	51,7	35,8	92,3
014/99	26,0	47,7	35,2	90,3
011/99	26,0	48,0	35,1	89,3
013/99	26,0	42,7	32,8	97,3
012/99	26,7	59,0	37,9	76,0
010/99	28,0	61,0	38,6	68,3
015/99	28,0	52,7	36,4	83,0
009/99	29,3	49,0	37,7	81,3
008/99	31,0	53,0	39,4	94,7

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste Scott-Knott ao nível de 0.0 5 de probabilidade.

Tabela 3. Estimativas das variâncias genéticas entre progênies (σ^2_p) variâncias ambientais (σ^2_e), coeficientes de variação entre progênies (CVp) e herdabilidades (h^2) para quatro características de germinação em 21 progênies de açaizeiro. Belém, PA.

Caráter	σ^2_p	σ^2_e	CVp (%)	h^2	B
IG (dias)	13,9072	0,2944	15,67	0,9792	6,87
FG (dias)	22,6294	4,3087	9,65	0,8401	2,29
TM (dias)	11,7264	0,9032	10,14	0,9285	3,60
PG (%)	54,0667	38,8444	4,28	0,5819	0,60

b=CVg/CVe

CONCLUSÕES

As progênies de açaizeiro promissoras para palmito apresentam diferenças genéticas para caracteres germinativos, com os caracteres o início da germinação (IG) e o tempo médio (TM) tendo maiores herdabilidades e relação do índice b. Por discriminar as progênies na fase de sementeira, esses caracteres devem ser indicados na seleção de plantas desejáveis através de métodos simples de melhoramento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. C.S., VENTURI, S, PAULINO, M.T.S. Efeito do tamanho das sementes de *Euterpe edulis* Mart. sobre a emergência e crescimento inicial. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasil. 1996.v.18, n.2, p.225-231.

BOVI, M.L.A, GODOY JÚNIOR, G, SÁES, L.A. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agronômico de Campinas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PALMITO, 1., Curitiba, 1987. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPQ, 1988. p. 1-43 (Embrapa-CNPQ. Documentos, 19).

CARVALHO, J.E.U. de, NASCIMENTO, W.M.O. do, MÜLLER, C.H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 203).

HOMMA, A.K.O. **A extração de recursos naturais renováveis: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia.** Viçosa, UFV, 1989. 575p.

MARTINS-CORDER, M.P, QUADROS, V.R.B. **Análise do vigor de sementes e crescimento de plântulas de distintas progênies de *Euterpe edulis* Mart.** In: Simpósio de Recursos genéticos para a América Latina e Caribe, 3. : 2001, Londrina. **Anais...**, IAPAR. – Londrina: IAPAR, 537-538.

MAIOTI, A., REIS, M.S. dos, NODARI, R. O. Variação genética em progênes de populações naturais de *Euterpe edulis* Mart. provenientes de diferentes altitudes. In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, Caxambú:1997. **Anais...**, SBG, Caxambú, 1997. p. 326.

MOREIRA, D.A. **Caracterização morfológica, crescimento e produtividade de palmito de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) na região nordeste paraense.** Jaboticabal, 1998. 97p. Dissertação (M.S.) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulis. “Julio de Mesquita”.

MOURÃO, L. Açazeiro: açai e palmito no estuário amazônico. In: MOURÃO, L., JARDIM, M. A, GROSSAMANN, M. (Org.). **Açai: possibilidades e limites em processos de desenvolvimento sustentável no estuário amazônico.** Belém: CEJUP, 1999. 143p.

OHASHI, S.T. **Variação genética em populações de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) do estuário amazônico.** Piracicaba, 1990. 119p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, M do S.P de, MÜLLER, A.A. **Seleção de germoplasma de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) visando à produção de palmito.** Belém, Mai., 1998, 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Pesquisa em Andamento, 176).

OLIVEIRA, M do S. P de. Açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.). In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. **Programa de melhoramento genético e de adaptação de espécies vegetais para a Amazônia Oriental.** Belém, 1999. Cap. 1, p. 9 – 24. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 16).

PAIVA, J.R. **Melhoramento genético de espécies agroindustriais na Amazônia.** Estratégias e novas abordagens. Brasília: Embrapa – SPI. Fortaleza: Embrapa- CNPAT, 1998. 135p.; il.

PINTO, R.J.B. **Introdução ao melhoramento genético de plantas.** Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 1995. 275p.

RAMALHO, M.A.P., SANTOS, J.B., ZIMERMANN. **Genética quantitativa em plantas autógamas – aplicação ao melhoramento do feijoeiro.** Editora UFG, 1993. 271p.

REIS, M.S. dos, FRANCHINI, R.G, REIS, A., FANTINI, A. C. Variação no período germinativo em sementes de *Euterpe edulis* Martius procedentes da região de Morretes – PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSENCIAS NATURIAS., São Paulo: 1992. **Anais...**, São Paulo, 1992. p. 1252 –1255.

VENCOVSKY, R., BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486p.

ZAMBIAZI, D. C., MARTINS-CORDER, M.P. Variabilidade genética de progênies de palmitero (*Euterpe edulis* Martius – ARECACEAE) para vigor germinativo. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3. : 2001, Londrina. **Anais...**, IAPAR. – Londrina: IAPAR, 2001. p. 453-455.