

Ismael de J. Matos Viegas
Nutrição e Adubação de Plantas

XVIII

**Congresso
Brasileiro
de Fruticultura**

**Tecnologia
Competitividade
Sustentabilidade**

Ismael de J. Matos Viegas
Nutrição e Adubação de Plantas

22 a 26 de novembro de 2004

**Centrosul - Florianópolis
Santa Catarina, Brasil**

Ismael de J. Matos Viegas
Nutrição e Adubação de Plantas

ANAIS

EFEITO DE DÉFICIT HÍDRICO NO DESENVOLVIMENTO DE PROGÊNIES DE AÇAIZEIRO

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição⁽¹⁾, Albene Liz Carvalho Monteiro⁽²⁾, Dílson Augusto Capucho Frazão⁽³⁾,
Ismael de Jesus Matos Viégas⁽⁴⁾ e Ana Karolina da Silva Ripardo⁽⁵⁾

Introdução

A região Norte apresenta grande diversidade de espécies frutíferas nativas e/ou exóticas de excelentes características comerciais, cuja produção não se limita apenas ao extrativismo, sendo crescente o interesse no investimento de cultivo racionalizado. Algumas espécies alcançam posição de destaque na fruticultura tropical tanto em nível de exportação como em nível nacional, sendo utilizadas para consumo "in natura" e como matéria prima para indústria de produtos alimentícios.

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é a palmeira mais produtiva do ecossistema amazônico. Seus dois principais produtos, podem ser explorados simultânea e racionalmente, são o palmito e os frutos. A produção de palmito é exportada, principalmente, do Estado do Pará. Já os frutos são amplamente comercializados, em nível regional pela produção de uma bebida calórica chamada "açai", cujo consumo é muito popular. Um mercado formal da bebida também está em plena expansão nas grandes metrópoles do Brasil (Rogez, 2000).

Apesar do potencial agrícola e da dimensão sócio-econômica que essa palmeira representa para o Estado do Pará, ainda existem poucos estudos com enfoque fisiológico sobre o açaizeiro, além do fato de que, a maioria da produção de frutos e de palmitos provém de populações naturais.

A ocorrência sazonal de baixa disponibilidade de água no solo é considerada uma das mais importantes condições de estresse do ambiente, capaz de influenciar, com relativa significância, o desenvolvimento e a sobrevivência das plantas. Diante deste fato, o presente trabalho objetiva apresentar uma contribuição ao estudo do comportamento da fisiologia do desenvolvimento de duas progênies de açaizeiro quanto à disponibilidade de água no solo.

⁽¹⁾Eng. Agr., DSc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará. e-mail: heraclit@cpatu.embrapa.br

⁽²⁾Eng. Agr. da Universidade Federal Rural da Amazônia, Caixa Postal 1917, CEP 66077-530, Belém, Pará.

⁽³⁾Eng. Agr., DSc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará, e-mail: dilson@cpatu.embrapa.br

⁽⁴⁾Eng. Agr., DSc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental e Professor Visitante da UFRA, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará, e-mail: ismael@cpatu.embrapa.br.

⁽⁵⁾Estudante da Universidade Federal Rural da Amazônia, Bolsista do PIBIC/CNPq/Embrapa, Caixa Postal 1917, CEP 66077-530, Belém, Pará.

Material e Métodos

Este estudo foi conduzido nos meses de junho de 2002 a outubro de 2003, em casa de vegetação localizada na Base Física da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Estado do Pará, a 10 m de altitude, latitude 0,1°28"(s) e longitude igual a 49°27' WG.

Foram utilizadas duas progênies (P) de açaizeiros, ambas coletadas no município de Açuá, Estado do Pará: a progênie 30 foi coletada na comunidade Furo do Limão Grande e a progênie 62, coletada na comunidade Furo da Cidade, no igarapé Santo Antônio. Essas progênies apresentam produção de frutos na época de entressafra dos açaizais nativos da região do estuário amazônico.

Para cada progênie foram selecionadas dois conjuntos de 16 vasos. No tratamento controle das plantas foram mantidas em substrato com umidade do solo próximo à capacidade de campo e no

tratamento estressado houve suspensão da irrigação durante 14 dias, com re-hidratação por 48 horas e, novamente, outro ciclo de déficit hídrico de igual intensidade. Durante as avaliações as plantas foram submetidas a cinco ciclos de déficit hídrico.

Os tratamentos foram avaliados através das seguintes variáveis resposta: a) Área foliar (Af) - determinada através de um integrador automático de medição de área e b) Massas secas de folíolos (Msfol), ráquis (MSRaq), pecíolo (MSPec), bainha (MSB), ápice caulinar (MSAc) e raiz (MSR).

Os tratamentos foram dispostos em delineamento experimental inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2, 2 progêneses - 30 e 62 x 2 níveis de água - controle e estressado, com 4 repetições, cada uma constituída por uma muda de açaizeiro.

Resultados e Discussão

Área foliar e razão de área foliar

A Af de plantas de açaizeiro sofreu efeito significativo, em relação ao fator progênie, somente durante o período inicial do experimento (EA₁). Por sua vez, a RAF, não sofreu efeitos significativos das progêneses e/ou dos níveis de água utilizados.

A comparação entre os valores médios de Af, expresso na Tabela 1, evidencia, marcadamente, o efeito significativo da Af em relação às progêneses na primeira época de avaliação do experimento (EA₁). A progênie 62 foi superior, com média de Af igual a 2179,75 cm²/planta. Diante dos valores das médias de Af na EA₁, para as progêneses 30 e 62, observa-se uma diferença porcentual entre progêneses de aproximadamente, 36%. Esta diferença da Af determinada em favor da progênie 62 é devido as suas características genéticas, uma vez que, na EA₁, as plantas de ambas as progêneses não haviam sido submetidas aos ciclos de déficit hídrico.

Tabela 1. Médias dos tratamentos para a variável de resposta área foliar (Af) de duas progêneses de açaizeiro submetidas a déficit hídrico cíclico

| Progêneses Níveis de água | | Af (cm ² /planta) | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-----------------|
| | | EA ₁ | EA ₂ |
| 30 | C | 1132,13 | 2654,29 |
| | E | 1656,84 | 2696,26 |
| Médias | | 1394,50 b | 2675,27 a |
| 62 | C | 2167,08 | 2855,87 |
| | E | 2192,40 | 2479,82 |
| Médias | | 2179,75 a | 2667,84 a |

¹Letras minúscula iguais na vertical não diferente entre si, ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey.

²EA₁, EA₂ = épocas de avaliação 1 e 2 que correspondem a 0 e 62 dias após o início da disposição dos tratamentos.

Através da Tabela 2, que expressa os valores médios para a RAF, comprova-se a não ocorrência de efeitos significativos em relação aos tratamentos. O valor máximo de RAF para mudas de açaizeiro, neste experimento, foi de 29,3554 cm²/planta, correspondente à mudas da progênie 30 submetidas a estresse hídrico.

Tabela 2. Médias dos tratamentos para a variável de resposta razão da área foliar (RAF) de duas progêneses de açaizeiro submetidas a déficit hídrico cíclico ¹.

| Progênes | RAF (cm ² /g) | | |
|----------|--------------------------|-----------|-----------|
| | Níveis de água | | |
| | C | E | Médias |
| 30 | 23,1024 | 29,3554 | 26,2289 a |
| 62 | 22,7139 | 15,7693 | 19,2416 a |
| Médias | 22,9082 a | 22,5624 a | |

Letras minúsculas iguais, na horizontal ou vertical, não diferente entre si, ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey.

Massas secas de folíolos (MSfol), ráquis (MSRaq), pecíolo (MSPec), bainha (MSB), ápice caulinar (MSAc) e raiz (MSR)

Na Tabela 3, observam-se que, todos os órgãos, acima relacionados, das mudas de açazeiro, exceto o pecíolo, não sofreram influência significativa na produção de massa seca na primeira época de avaliação (EA₁), sendo este efeito observado apenas na segunda época de avaliação (EA₂) e apenas quanto ao fator níveis de água. Em contrapartida, os resultados da análise de variância para o parâmetro MSPec revelaram efeitos significativos no fator progênie, somente no início do experimento (EA₁).

Tabela 3. Médias dos tratamentos para as variáveis MSFol, MSRq, MSBa, MSAc e MSR, de duas progênes de açazeiro submetidas a déficit hídrico cíclico.

| Progênes | Níveis de água | | | | | |
|------------------|-----------------|----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | EA ₁ | | | EA ₂ | | |
| | C | E | Médias | C | E | Médias |
| MSFol (g/planta) | | | | | | |
| 30 | 8,8364 | 8,5382 | 8,6873 a | 21,0666 | 18,5996 | 19,8331 a |
| 62 | 13,0868 | 11,2006 | 12,1437 a | 20,6594 | 17,3949 | 19,0272 a |
| Médias | 10,9616 a | 9,8694 a | | 20,8630 a | 17,9973 b | |
| MSRq (g/planta) | | | | | | |
| 30 | 0,9044 | 1,1284 | 1,0164 a | 2,6305 | 2,2603 | 2,4454 a |
| 62 | 1,5665 | 1,2308 | 1,3987 a | 2,9640 | 1,9177 | 2,4409 a |
| Médias | 1,2355 a | 1,1796 a | | 2,7972 a | 2,0890 b | |
| MSBa (g/planta) | | | | | | |
| 30 | 5,8297 | 6,5343 | 6,1820 a | 13,9091 | 12,1583 | 13,0337 a |
| 62 | 8,5617 | 6,5703 | 7,5660 a | 14,3050 | 10,8482 | 12,5766 a |
| Médias | 7,1957 a | 6,5523 a | | 14,1071 a | 11,5033 b | |
| MSAc (g/planta) | | | | | | |
| 30 | 0,7711 | 1,0196 | 0,8954 a | 1,9820 | 1,6384 | 1,8102 a |
| 62 | 0,8596 | 0,9735 | 0,9165 a | 1,8471 | 1,0637 | 1,4554 a |
| Médias | 0,8153 a | 0,9966 a | | 1,9146 a | 1,3510 b | |

MSR (g/planta)

| | | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 30 | 8,3458 | 14,3713 | 11,3585 a | 44,1040 | 28,0597 | 36,0819 a |
| 62 | 13,6362 | 12,3896 | 13,0129 a | 40,9685 | 26,3408 | 33,6547 |
| Médias | 10,9910 a | 13,3804 a | | 42,5363 a | 27,2003 b | |

MSPec (g/planta)

| | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 30 | 2,1918 | 3,3368 | 2,7643 b | 6,0799 | 6,1792 | 6,1295 a |
| 62 | 4,4775 | 4,4276 | 4,4526 a | 5,8925 | 5,8247 | 5,8596 a |
| Médias | 3,3347 a | 3,8822 a | | 5,9862 a | 6,0019 a | |

Letras minúsculas iguais, na horizontal ou vertical, não diferem entre si, ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey.

^aEA₁, EA₂ = épocas de avaliação 1 e 2 que correspondem a 0 e 62 dias após o início da posição dos tratamentos.

Em relação a MSFol, a comparação das médias, através do teste de Tukey, revelou que, na EA₁, não houve efeito significativo nos tratamentos, sendo o maior valor obtido em plantas túrgidas da progênie 62. Porém, na EA₂, os regimes hídricos afetaram significativamente a MSFol. A variável de resposta MSRq somente sofreu efeitos significativos, entre os níveis de água. Na 2^a época de avaliação (EA₂) observou-se que as plantas túrgidas das progênies atingiram um valor médio maior, da ordem de 2,7972 g/planta, que corresponde um valor 25,31% superior ao observado nas plantas das progênies submetidas à estresse hídrico.

Para a MSBa, na EA₂, observou-se que as plantas mantidas com teor de água próxima à capacidade de campo foram superiores, em 18,46%, àquelas mantidas sob estresse hídrico.

Os ápices caulinares avaliados neste experimento sofreram variações significativas na produção de massa seca somente na EA₂, sendo estas variações influenciadas, em maior parte pelos níveis de água, nos quais observa-se que o tratamento controle foi superior ao tratamento estressado em MSAc.

O parâmetro MSR não sofreu efeitos significativos em relação aos tratamentos na EA₁. Na segunda época de avaliação, assim como todos os parâmetros relatados, os valores médios superiores foram obtidos em mudas do tratamento controle, obtendo, porém, neste parâmetro, um percentual superior de produção de massa seca em relação a todas as demais partes avaliadas.

A MSPec foi o único parâmetro que apresentou resultados estatísticos com tendência diferente dos demais. Este parâmetro sofreu efeito significativo logo na primeira época de avaliação (EA₁), sendo o fator progênie responsável pelos efeitos significativos nas variações observadas. A progênie 62 foi superior com produção de MSPec de 4,4526 g/planta, em relação à progênie 30, que atingiu 2,7643 g/planta.

Conclusões

A área foliar (Af) e as produções de massas secas de folíolos, ráquis, bainha, ápice caulinar e raiz de mudas das progênies 30 e 62, foram reduzidos significativamente sob déficit hídrico cíclico.

Referências Bibliográficas

ROGEZ, H. Açai: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação. Belém: EDUFPA, 2000, 313