

CRESCIMENTO DO ALGODOEIRO HERBÁCEO BRS AROEIRA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Whéllyson Pereira Araújo¹; José Rodrigues Pereira²; Érica Samara Araújo Barbosa de Almeida³; José Renato Bezerra Cortez²; João Henrique Zonta²; Hugo Orlando Carvalho Guerra⁴

1. Eng. Agrônomo, Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Rua Aprígio Veloso, 882, Bairro Universitário, Cep: 58429-140, Telefone: (83) 2101-1000, Campina Grande, PB. e-mail: wpacordao@hotmail.com;

2. Pesquisadores da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB; 3. Graduanda em Agronomia, UFPB, Areia, PB;

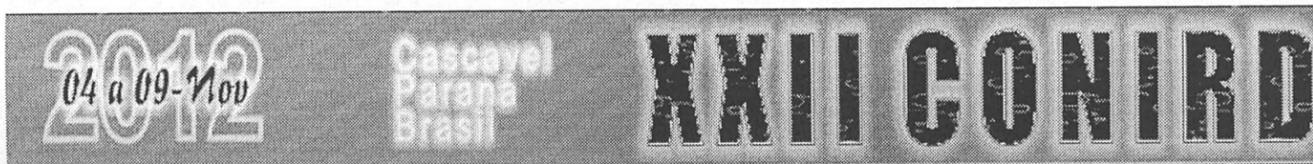
4. Prof. Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

RESUMO - Objetivou-se avaliar o crescimento da cultivar BRS Aroeira de algodoeiro herbáceo em diferentes lâminas de irrigação. O trabalho foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Algodão em Barbalha, CE, no período de julho a dezembro de 2010. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, em 4 repetições e 5 tratamentos de irrigação, equivalentes a lâminas totais aplicadas de 894,68 (L1); 711,81(L2); 514,21(L3); 418,93 (L4) e 260,93 (L5) mm, calculadas com base na evapotranspiração da cultura ($ET_c = ET_0 * K_c$) sendo a ET_0 determinada pelo método de Penman-Monteith. Os dados climáticos para uso no cálculo da ET_0 foram obtidos da Estação Meteorológica Automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET de Barbalha, CE. As variáveis analisadas foram altura de planta (cm), diâmetro de caule (mm) e área foliar ($cm^2.planta^{-1}$). Concluiu-se que as lâminas de irrigação testadas tiveram efeito sobre o crescimento do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira, destacando-se lâminas maiores que L3 para as variáveis altura de planta e diâmetro caulinar e, que a área foliar cresceu inversamente proporcional ao aumento da lâmina de irrigação.

Palavras Chave: *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* H., genótipo, características agronômicas.

INTRODUÇÃO

A área plantada com algodão na safra 2010/11, foi de 1.304,7 mil ha, superior em 56,1% à cultivada na safra 2009/10. O referido incremento foi motivado principalmente pela alta de preços provocada pela forte redução dos estoques mundiais. Em valores absolutos representam 469,0 mil hectares a mais. Importantes crescimentos de áreas foram verificados também na região Nordeste, que contribuiu com 33,0% da área plantada do País, destacando os Estados da Bahia (região de Barreiras), Piauí e Maranhão, com elevação na ordem de



48,6%, 162,8% e 55,6%, respectivamente. A produtividade média do algodão foi estimada em 3.825 kg/ha, contra 3.634 kg/ha obtido na safra passada, representando um incremento médio de 5,3%. Além do fator clima, contribuiu para o incremento de produtividade, o pacote tecnológico aplicado pelos agricultores das diversas regiões do País (CONAB, 2011).

Entre as condições de estresse presentes, a deficiência hídrica pode afetar o crescimento da planta e reduzir seu rendimento. Períodos de baixa intensidade pluviométrica ou veraneios prolongados podem conduzir à condição meteorológica denominada seca (BRITO & BELTRÃO, 2011). No entanto fica evidente a grande importância da irrigação no sistema de produção do algodoeiro principalmente na região Nordeste, região essa com as suas peculiaridades entre elas as incertezas das irregularidades pluviométricas.

Objetivou-se avaliar o crescimento da cultivar BRS Aroeira de algodoeiro herbáceo em diferentes lâminas de irrigação.

METODOLOGIA

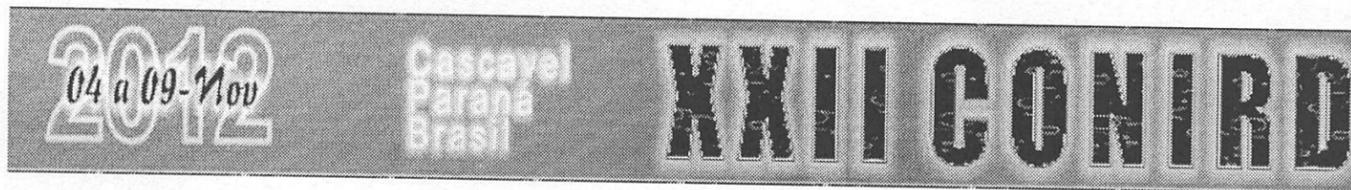
O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Algodão, Barbalha, CE, localizada nas coordenadas geográficas de 7°19' S, 39°18' O e 409,03 m de altitude (RAMOS et al., 2009), no período de julho a dezembro de 2010.

O solo da área experimental é do tipo Neossolo Flúvico e sua caracterização química, conforme Boletim N° 121/06 do Laboratório de Solos da Embrapa Algodão foi a seguinte: pH de 7,4; 121,7; 74,1; 5,4; 10,8 e 0,0 mmol_c dm⁻³ de cálcio, magnésio, sódio, potássio e alumínio, respectivamente; 17,4 mg dm⁻³ de fósforo e 18,3 g kg⁻¹ de matéria orgânica.

O preparo do solo constou de uma aração e três gradagens tratorizadas a uma profundidade de 20 cm. A adubação foi realizada com a aplicação de 90, 60 e 20 kg ha⁻¹ de N, P e K, respectivamente, sendo o N parcelado em três vezes. Para controle de plantas daninhas, foram feitas três capinas manuais à enxada.

A cultivar de algodoeiro herbáceo utilizada foi a BRS Aroeira, onde o delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, em 4 repetições e 5 tratamentos de irrigação, equivalentes a lâminas totais aplicadas de 894,68 (L1); 711,81(L2); 514,21(L3); 418,93 (L4) e 260,93 (L5) mm, respectivamente. O algodoeiro foi plantado em fileiras simples com espaçamento de 1,0 x 0,20 m, sendo a área de cada parcela experimental 6 x 3 m (18 m²) e a área útil de 6 m², portanto, a área de cada bloco foi de 90 m².

Imediatamente antes do plantio foi efetuada uma irrigação em toda a área de modo a levar o solo à capacidade de campo, e após o plantio, a cada 4 dias uma irrigação com



pequena lâmina, de modo a assegurar a boa germinação das sementes. A partir do estabelecimento da cultura, as irrigações foram efetuadas uma vez por semana.

Para aplicação das lâminas de água foi utilizado um sistema de irrigação por aspersão em linha, consistindo de uma linha central de aspersores. O controle da lâmina de água foi efetuado na segunda faixa (de 3 - 6 m a partir da linha de aspersores), denominada de lâmina controle, aplicada em função do consumo determinado pela ET_0 e devidamente conferida por pluviômetros, como em todas as demais, em cada evento de irrigação. A primeira faixa (0 - 3 m a partir da linha dos aspersores) recebeu uma lâmina maior que a lâmina controle, e as 3 últimas (6 - 9, 9 - 12 e 12-15 m a partir da linha central de aspersores), em função de sua localização, receberam lâminas de água menores que a lâmina controle.

A quantidade de reposição de água (mm) para cada tratamento e evento de irrigação foi determinada de acordo com a evapotranspiração de referência (ET_0) calculada pelo método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 2006). Os dados climáticos para uso no cálculo da ET_0 foram obtidos da Estação Meteorológica Automática do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET de Barbalha, CE.

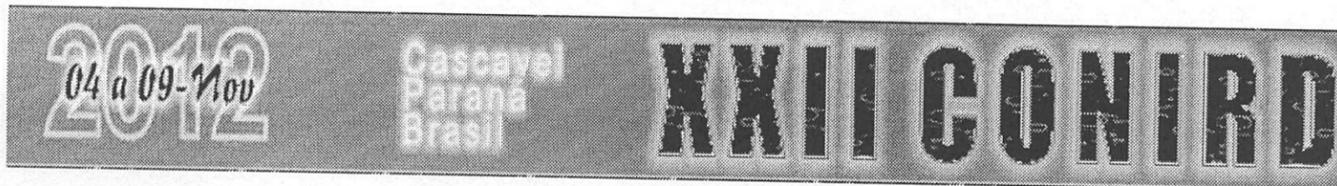
No momento da colheita, foi medido, em 10 plantas/parcela, o diâmetro caulinar (mm) rente ao solo, a altura de planta (cm) e a área foliar ($\text{cm}^2.\text{planta}^{-1}$), determinada com auxílio de uma régua milimetrada, medindo-se 6 folhas (2 no terço superior, 2 do terço médio e 2 do terço inferior), bem como contando-se o número total de folhas, de cada planta, calculando-se a área foliar/folha através da equação: $Y = 0,4322.X^{2,3032}$ (GRIMES & CARTER, 1969), onde Y representa a área foliar ($\text{cm}^2.\text{planta}^{-1}$) e X, o comprimento longitudinal da nervura principal da folha (cm). Com a área foliar média das folhas calculadas pela referida equação, multiplicou-se esta pelo número total de folhas da planta para se determinar a área foliar média total por planta.

Os resultados médios foram submetidos à análise de variância e de regressão (lâminas de irrigação), através do programa estatístico ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2002).

RESULTADOS E DISCURSSÃO

O resumo da análise de variância e de regressão para as variáveis altura de planta, diâmetro caulinar e área foliar do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira submetidos a diferentes lâminas de irrigação, são apresentados, respectivamente, na Tabela 1 e nas Figuras 1, 2 e 3.

Houve efeito significativo das lâminas de irrigação sobre a altura de plantas, diâmetro caulinar e área foliar do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira, onde o modelo matemático que



mais se ajustou a altura de planta e diâmetro caulinar foi polinomial de segunda ordem e linear para área foliar (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis altura de planta (cm), diâmetro caulinar (mm) e área foliar (cm².planta⁻¹) do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira em diferentes lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2010.

F.V	GL	Altura de planta	Diâmetro caulinar	Área foliar
Blocos	3	449,8 ^{**}	9,4 [*]	65138 ^{ns}
Tratamentos	4	272,7 ^{**}	7,4 [*]	828365,4 ^{**}
Reg. Linear	1	217,7 [*]	0,4 ^{ns}	1460325,6 ^{**}
Reg. Quadrática	1	776,5 ^{**}	21,3 ^{**}	139964,6 ^{ns}
Reg. Cúbica	1	42,7 ^{ns}	6,4 ^{ns}	1356151,6 ^{**}
Reg. 4 ^o Grau	1	53,9 ^{ns}	1,6 ^{ns}	357019,8 ^{ns}
CV(%)		6,5	11,2	45,8

^{**} e ^{*} - significativo a 1 e 5% de probabilidade; ns - não significativo.

Para a variável altura de planta e diâmetro caulinar, ambas variaram com o conteúdo de água no solo, encontrando, respectivamente, valores máximos de 82,01 (cm) para uma lâmina calculada de 625,51 mm, e de 12,81 (mm) para uma lâmina calculada de 600,0 mm, plotadas entre as lâminas L2 (711,81 mm) e L3 (514,21 mm) aplicadas (Figuras 1 e 2).

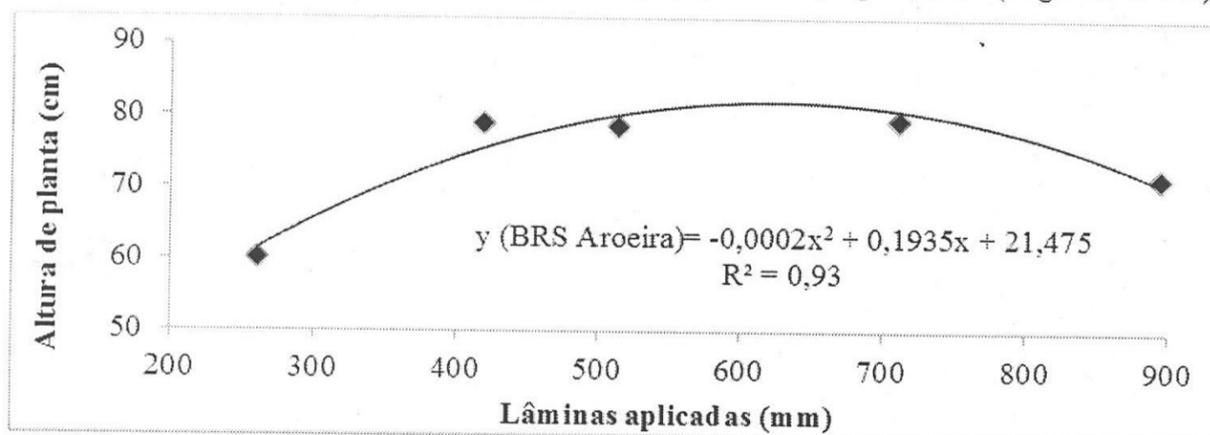


Figura 1. Altura de plantas do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira submetido a diferentes lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2010.

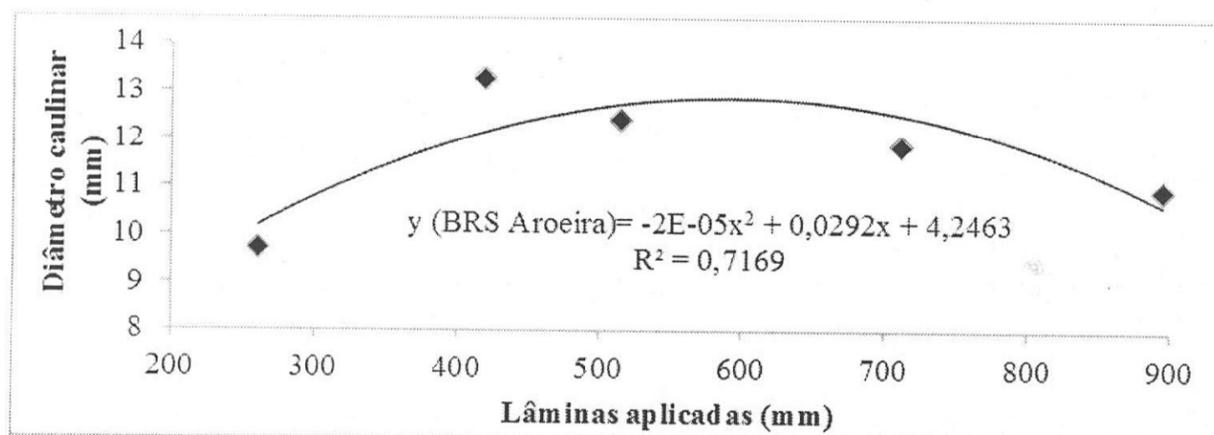
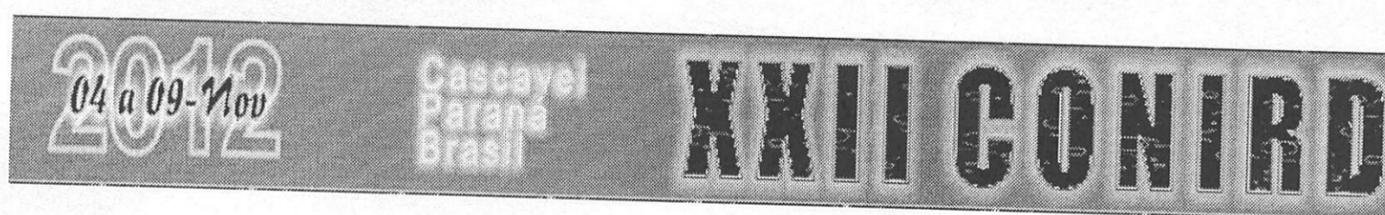


Figura 2. Diâmetro caulinar do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira submetido a diferentes lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2010.



Na variável área foliar, dentre as lâminas aplicadas, a L4 (418,93 mm) proporcionou maior crescimento. Comparando a lâmina mínima (L5) e máxima (L1) aplicada, a variável área foliar obteve um decréscimo de 44,77%, ou seja, o crescimento em área foliar do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira foi inversamente proporcional ao aumento da lâmina de irrigação aplicada (Figura 3).

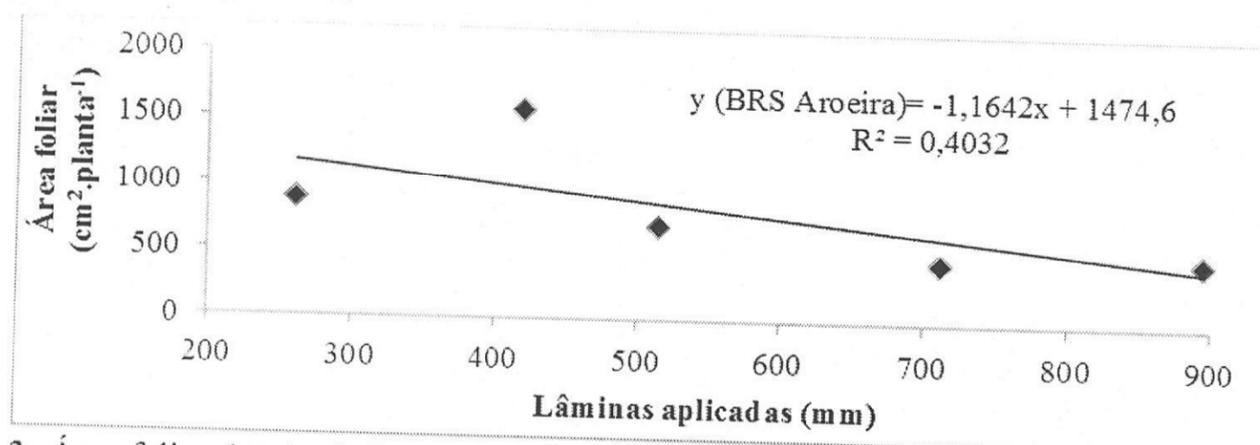


Figura 3. Área foliar do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira submetido a diferentes lâminas de irrigação, Barbalha, CE, 2010.

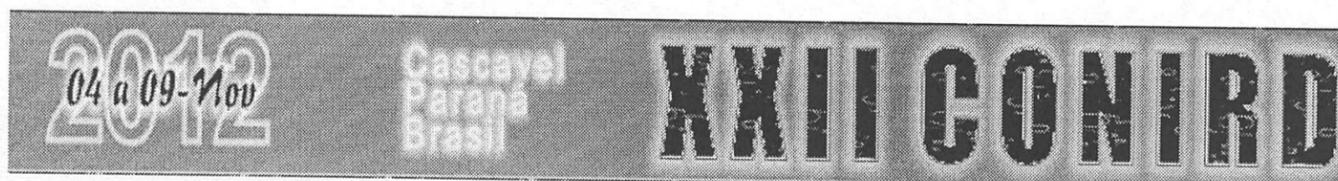
Salienta-se que o crescimento em altura do algodoeiro BRS Aroeira estudado (82,01 cm) ficou abaixo da característica varietal (125,33 cm), conforme FREIRE et al. (2009). O mesmo se espera ter ocorrido com o diâmetro caulinar e a área foliar que também são variáveis extremamente dependentes do crescimento em altura das plantas de algodão herbáceo (ARAÚJO et al., 2011).

Trabalho realizado por ARAÚJO et al. (2011) avaliando a resposta fitotécnica de cultivares de algodoeiro herbáceo em diferentes lâminas de irrigação, encontraram comportamento semelhante para as variáveis aqui estudadas, ou seja, obtiveram comportamento crescente até uma lâmina máxima calculada, decrescendo um pouco a partir desse ponto.

Esse decréscimo ocorrido a partir da lâmina máxima calculada, pode ter ocorrido devido ao excesso de água no perfil do solo, onde segundo BELTRÃO (2006), o algodoeiro é muito sensível aos estresses anoxítico e hipoxítico (ausência ou deficiência de oxigênio no ambiente edáfico), necessitando de um ajustamento osmótico. Como também, LARCHER (2000) afirma que o excesso de água leva a uma deficiência de oxigênio no solo.

Para HEMERLY (1981), as plantas são sensíveis ao excesso de umidade por períodos prolongados, em especial, na fase inicial e na frutificação, sendo esse possivelmente um dos fatores que tenha intervindo em nosso ensaio experimental.

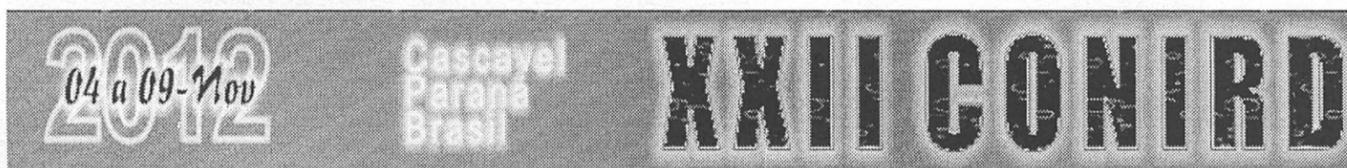
CONCLUSÕES



Concluiu-se que as lâminas de irrigação testadas tiveram efeito sobre o crescimento do algodoeiro herbáceo BRS Aroeira, destacando-se lâminas maiores que L3 para as variáveis altura de planta e diâmetro caulinar e, que a área foliar cresceu inversamente proporcional ao aumento da lâmina de irrigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R. G.; PRUIT, W. O.; WRIGHT, J. L.; HOWELL, T. A.; VENTURA, F.; SNYDER, R.; ITENFISU, D.; STEDUTO, P.; BERENGENA, J.; YRISARRY, J. B.; SMITH, M.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; PERRIER, A.; ALVES, I.; WALTER, I.; ELLIOTT, R. A recommendation on standardized surface resistance for hourly calculation of reference ETo by the FAO56 Penman-Monteith method. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v. 81, p. 1-22, 2006.
- ARAÚJO, W. P.; PEREIRA, J. R.; CORDÃO SOBRINHO, F. P.; BEZERRA, J. R. C.; GUERRA, H. O. C.; SOARES, F. A. L. Resposta fitotécnica de cultivares de algodoeiro herbáceo a lâminas de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 8.; COTTON EXPO, 1., 2011, São Paulo. Evolução da cadeia para construção de um setor forte: Anais...Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2011. p.1102-1109. (CD-ROM)
- BELTÃO, N. E. de M. Fisiologia da produção do algodoeiro. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 8 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 94).
- BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia - DNMET. Normas climatológicas: 1961-1990. Brasília: DNMET, 1992. p. 6.
- BRITO, G. G. de; BELTRÃO, N. E. de M. Ecofisiologia vegetal: aspectos bioquímicos e moleculares. In: BELTÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. de (Ed.). Ecofisiologia das culturas de algodão, amendoim, gergelim, mamona, pinhão-manso e sisal. Brasília: EMBRAPA, 2011. p. 15-64.
- COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, sexto levantamento, março 2011. Brasília: CONAB, 2012. 40p.
- FREIRE, E. C. et al. BRS Aroeira. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 2 p. 1 Folder.
- GRIMES, D. W.; CARTER, L. M. A linear rule for direct nondestructive leaf area measurements. *Agronomy Journal*, v. 3, n. 61, p. 477-479, 1969.
- HEMERLY, F.X. Mamona: comportamento e tendências no Brasil. Brasília, Embrapa - Departamento de Informação e Documentação, 1981. 69p. (EMBRAPA-DTC. Documentos, 2).
- LACHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2000. 531 p.



SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa Computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.