

COMUNICAÇÃO

RENDIMENTO E QUALIDADE DE MELÃO EM DIFERENTES COBERTURAS DE SOLO E MÉTODOS DE PLANTIO¹

Regina Lúcia Félix Ferreira²
Maria Zuleide de Negreiros³
Mário de Miranda. V. R. Leitão⁴
Josué Fernandes Pedrosa⁵
Isení C. Cardoso Nogueira³
José Espínola Sobrinho³
Antônio de Pádua Araújo⁶

RESUMO

O experimento foi conduzido em Carnaubais – RN, de latitude Sul 5^o20'; longitude 36^o50' WGr e altitude de 40 m, com o objetivo de avaliar a produção, qualidade e lucratividade de melão cultivado com o uso de diferentes coberturas de solo e métodos de plantio. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas coberturas: solo descoberto (testemunha), polietileno prateado, polietileno preto e palha de carnaúba. As subparcelas foram compostas pelos métodos de plantio: semeadura direta e semeio-transplante com mudas produzidas em bandeja com 72 células, copos plásticos de 180 m e tubetes de 125 m. Os melões provenientes de mudas em copos plásticos destacaram-se nas características firmeza de polpa, cálcio total e açúcares

¹ Aceito para publicação em 07.10.2004.

² Eng^o Agr^o M. S. Fitotecnia, doutoranda em Fitotecnia/UFLA, 37200-000 Lavras, MG. E-mail: reginalff@hotmail.com

³ Prof. adjunto da Escola Superior de Agricultura de Mossoró/ESAM. Cx. P. 137. E-mail: zuleide@esam.br

⁴ Prof. Adjunto da Universidade Federal da Paraíba/UFPb. E-mail: miranda@lmrs.pb.gov.br

⁵ Prof. Adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte/UERN.

⁶ Eng^o Agr^o M. S. Fitotecnia. Rua Eufrasina Fernandes, 70, Assu, RN. E-mail: araujoap@zipmail.com.br

totais. As plantas produzidas em semeadura direta proporcionaram maior número de frutos/ha e produtividade de frutos comerciáveis. A cobertura com polietileno preto proporcionou maior massa fresca dos frutos comerciáveis. A máxima eficiência econômica foi alcançada utilizando solo descoberto e semeadura direta.

Palavras-chave: *Cucumis melo* filmes de polietileno, cobertura morta, cálcio.

ABSTRACT

PRODUCTION AND QUALITY OF MELON GROWN UNDER DIFFERENT SOIL COVERS AND PLANTING METHODS

The experiment was conducted in Carnaubais/RN – latitude 5°20' S, longitude 36°50' WGr and altitude 40 m to evaluate fruit yield, quality and profitability of melon under different soil covers and planting methods. The experimental design was a split-plot scheme in randomized complete blocks with four replicates. Plots were composed by the following covers: black polyethylene film, silvered film, sliced dried carnauba leaves, and no cover (control). Direct sowing and transplanting were applied to the subplots. Seedlings used at transplanting were grown in 72-cell polystyrene trays, 180 ml plastic cups and 125 ml tubets. Melons from seedlings grown in plastic cups presented a firm pulp and higher total calcium and sugar contents. Direct sowing provided greater number of fruits per hectare and higher marketable fruit yield. Black polyethylene film provided greater average marketable fresh mass. The highest economical efficiency was reached with no soil cover and direct sowing.

Key words: *Cucumis melo*, polyethylene films, mulching, calcium.

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma hortaliça adaptada a regiões caracterizadas por climas quentes, com alta intensidade luminosa. O Rio Grande do Norte, mais precisamente o pólo agrícola Mossoró-Assu, apresenta condições edafoclimáticas adequadas para o seu cultivo, o que possibilita atingir produção de 137.500 t/ha (6). No entanto, a falta de manejo adequado dos cultivos impede que ocorra melhor aproveitamento da cultura com produções satisfatórias. Dessa forma, diversos pesquisadores vêm buscando novas tecnologias como meio de melhorar o rendimento e a qualidade dos frutos para exportação. Dentre estas técnicas destaca-se a cobertura do solo com filmes plásticos, que tem encontrado aceitação cada vez maior pelos produtores e pesquisadores, devido a sua praticidade de aplicação e sobretudo pelas vantagens que trazem aos cultivos (22). Tanto a cobertura com plástico como a com restos vegetais têm sido exploradas com vários objetivos, dentre os quais reduzir a evaporação da água na superfície do solo, diminuir as oscilações de temperatura do solo (1), oferecer proteção aos frutos evitando seu contato direto com o solo, permitir o controle de plantas invasoras, maior

precocidade na colheita e capacidade de influir diretamente sobre a incidência de pragas e doenças (5).

Diferentes tipos de filmes de polietileno são utilizados para cobertura do solo, como os filmes opacos pretos, coloridos e prateados. Dependendo da coloração e opacidade, os filmes possuem maior ou menor capacidade de transmitir radiações caloríficas e visíveis (22). Em abobrinha italiana 'Caserta', verificou-se que as coberturas plástica azul e vermelha proporcionaram maior produtividade em relação ao solo descoberto (12). Entretanto, estudando-se a produção de dois cultivares de meloeiro, 'Melina' e 'Amarelo', submetidos a dois sistemas de cobertura do solo, com plástico preto e em solo desnudo, observou-se que o uso de cobertura do solo, embora não tenha apresentado efeito significativo sobre os principais componentes do rendimento, levou a um maior teor de sólidos solúveis para o cultivar Amarelo (14).

O método de plantio também é outro fator que influencia a produção do meloeiro. Assim, o plantio pode ser feito por meio de semeadura direta, a qual, comparada aos métodos que envolvem transplante de mudas, apresenta menor custo com mão de obra e menor disseminação de doenças.

As mudas de meloeiro podem ser produzidas em vários tipos de recipientes, como copos de jornal, copos de iogurte, saquinhos de polietileno e bandeja de isopor ou assemelhado. O ideal é o uso de um recipiente com volume de 50 a 80 cm³, que permite bom desenvolvimento inicial do sistema radicular (18). Testando-se bandejas de isopor de 47,67 cm³ e copos plásticos de 171,78 e 285,75 cm³, verificou-se que as mudas de melão provenientes de copos de plástico apresentavam-se mais vigorosas, enquanto as oriundas de bandejas reduziram o crescimento a partir dos seis dias após a semeadura (7).

Considerando a importância do melão como fonte geradora de divisas e empregos, o aumento da produtividade e a qualidade dos frutos para exportação constituem-se em meta prioritária no setor agrícola. Entretanto, alguns problemas devem ser solucionados, como o manejo e tratos culturais.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar rendimento e a qualidade de melão em diferentes coberturas de solo e métodos de plantio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda Água Branca da Empresa FRUNORTE, no município de Carnaubais – RN.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BswH, isto é, seco, muito quente, com estação chuvosa no verão e precipitação pluviométrica média anual de 500 a 600 mm.

As análises químicas efetuadas pelo Laboratório de Análise Químicas de Solos e Tecidos Vegetais da FRUNORTE, em amostras de

solo de 0 a 20 cm da área experimental, indicaram os seguintes resultados: pH (água 1:2,5) = 7,4; MO = 0,6; P (resina) = $100 \mu/\text{cm}^3$; S = 27; Ca = 3,17; Mg = 0,64; K = 0,28; Na = 0,08; Al = 0,0 e H+Al = 0,15 meq/100 cm^3 ; Cu = 0,54; Zn = 0,7; Fe = 9; Mn = 17,6; e B = 0,8 ppm.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas coberturas do solo com palha de carnaúba triturada, filme de polietileno preto, filme de polietileno prateado e solo descoberto (testemunha). As subparcelas constaram dos métodos de plantio: semeadura direta e semeio – transplante com mudas produzidas em bandejas de isopor com 72 células; copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno de 125 mL. Cada subparcela constou de três fileiras de 5 m de comprimento, com duas plantas por cova, espaçadas de 2,0 x 0,5 m. Por ocasião da colheita foram desprezadas as duas fileiras laterais e as duas covas das extremidades da fileira central, restando com uma área útil de 8,0 m^2 . Foi utilizado o Híbrido ‘Gold Mine’.

O preparo do solo constou de uma aração e duas gradagens, seguido do sulcamento em linhas, espaçado de 2,0 m, com profundidade de 20 cm, onde foi efetuada a adubação de plantio. Em seguida, colocou-se a palha de carnaúba triturada e os filmes de plástico.

No dia 09/11/1999 foi realizada a semeadura em bandejas de isopor com 72 células, copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno de 125 mL, utilizando-se substrato na proporção de duas partes de húmus para uma de vermiculita, com duas sementes por recipiente. No mesmo dia, foi efetuado o plantio direto, colocando-se três a quatro sementes por cova, seguido de desbaste quando as plantas apresentavam duas folhas definitivas, para conduzi-las com duas plantas por cova. Oito dias após a semeadura, efetuou-se o transplante das mudas para o local definitivo (semeio-transplante).

As adubações foram efetuadas em fertirrigação, utilizando-se 120 kg de N, 297 kg de K_2O , 95 kg de P_2O_5 e 86 kg de Ca. A lâmina de irrigação diária para o tratamento testemunha foi estimada a partir da evapotranspiração de referência (E_{to}) e o coeficiente de cultura (K_c), de acordo com a idade (19). O controle fitossanitário foi feito de acordo com as necessidades da cultura, obedecendo ao cronograma de trabalho da Empresa.

Foram realizadas três colheitas, a primeira em 11/01/2000 (65 dias após o plantio) e as demais em intervalos de sete dias. O ponto de colheita adotado foi a coloração dos frutos, quando se apresentavam amarelos.

Em relação à produção (número total de frutos comerciáveis, massa fresca dos frutos comerciáveis e não-comerciáveis e produtividade

comerciável e não comerciável), foram utilizados todos os frutos da área útil de cada parcela.

Quanto às características qualitativas (firmeza de polpa, açúcares totais, sólidos solúveis, cálcio total na polpa), foram retirados três frutos por parcela. Na determinação da firmeza de polpa, o fruto foi dividido longitudinalmente. Procederam-se duas leituras na região central em cada metade do fruto, utilizando o penetrômetro com pluger de 8 mm de diâmetro. Os resultados foram expressos em libras (lb), que, posteriormente foram convertidos em Newton (N). Para as análises de açúcares totais, foi processada parte dos frutos selecionados na parcela, filtrada e depois congelada. O método utilizado foi o da Antrona (11). O teor de sólidos solúveis foi determinado por refratometria digital, pela retirada de uma fatia de cada um dos frutos, cortada longitudinalmente, as quais representaram a amostra de cada tratamento. Em seguida, procedeu-se à homogeneização da polpa das três fatias em um liquidificador. O suco obtido após o processamento foi coado em papel-filtro em um erlenmeyer e, daí, retiradas gotas para realização de três leituras, para se obter o valor médio de cada tratamento. O teor de cálcio total na polpa foi determinado, retirando-se 100 mg de matéria seca, sendo, posteriormente, realizada a digestão nitroperclórica e efetuada as leituras por espectrofotometria de absorção atômica (21).

A análise econômica do emprego das coberturas de solo e dos métodos de plantio foi realizada pela análise de custo/receita e da produção, conforme Pereira et al. (20). A renda bruta foi obtida multiplicando-se a produtividade de cada tratamento pelo valor do produto obtido. A renda líquida por hectare de melão foi calculada subtraindo-se da renda bruta os custos de produção (insumos e serviços) para um hectare. A taxa de retorno por real investido em cada tratamento foi obtida pela relação entre a renda bruta e o custo de produção de cada tratamento.

A quantidade de insumos e serviços foi computada de acordo com a necessidade de cada tratamento. Os insumos que variaram em quantidade foram os filmes de cobertura, os recipientes para produção de mudas e as sementes. O serviço que variou foi a mão-de-obra para a cobertura do solo e plantio.

As análises de variância foram realizadas através do software SPSSPC (17). Para a comparação das médias usou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (12).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Características de produção

A massa fresca dos frutos não comerciáveis, número total de frutos e produtividade de frutos comerciáveis e não comerciáveis não foram

influenciados pelas coberturas de solo (Quadro 1). Estes resultados discordam dos apresentados por Orozco-Santos (17), que observaram produtividades de 31,2 t/ha com o uso de polietileno preto e 6,6 t/ha com solo descoberto. Porém, estão de acordo com os obtidos por Martins et al.(14) e Araújo et al.(2), os quais não verificaram efeito das coberturas de solo sobre a produtividade de melão. É provável que as condições edafoclimáticas, principalmente a temperatura do solo, tenham influenciado estes resultados. Em morango, a cobertura com polietileno aumenta a temperatura do solo, reduzindo a produtividade da cultura (9). Entretanto, para a massa fresca dos frutos comerciáveis, observou-se efeito significativo entre os tipos de cobertura, com o plástico preto apresentando o maior valor (Quadro 1). A massa fresca dos frutos é uma característica do cultivar, que sofre influência das práticas culturais.

QUADRO 1 - Valores médios da massa fresca de frutos comerciáveis (MFFC) e dos não-comerciáveis (MFNC), número total de frutos (NTF), produtividade de frutos comerciáveis (PFC) e produtividade de frutos não comerciáveis (PFNC). Carnaubais, RN, ESAM, 1999

Tipos de coberturas de solo	MFFC (Kg)	MFNC (Kg)	NTF (frutos/ha)	PFC (t/ha)	PFNC (t/ha)
Polietileno prateado	1,87 ¹ B	1,11 A	11093,8 A	19,21 A	1,34 A
Polietileno preto	2,08 A	1,03 A	9228,1 A	15,22 A	1,39 A
Palha de carnaúba	1,89 B	1,14 A	11484,4 A	19,11 A	1,42 A
Solo descoberto	1,98 AB	1,05 A	10312,5 A	17,34 A	1,25 A
Métodos de plantio:					
Semeadura direta	1,86 A	1,10 A	14765,6 A	24,88 A	1,42 A
Tubetes 125 mL	2,02 A	1,05 A	7353,1 C	13,40 B	1,27 A
Copos Plásticos 180 mL	1,98 A	1,17 A	11406,3 B	18,21 B	1,53 A
Bandeja 72 células	1,96 A	1,01 A	8593,8 C	14,30 B	1,17 A

^{1/} Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

No que se refere aos métodos de plantio, observou-se para a semeadura direta maior número e produtividade de frutos comerciáveis (Quadro 1). A baixa qualidade da muda pode interferir na produção das culturas, causada pela qualidade e quantidade limitada de substrato nos recipientes (15) e pelo estresse no plantio, causado pela danificação do sistema radicular e adaptação ao solo. Correia (8), verificou aumento de 13,47% na produção total de melão em plantio direto, comparado ao transplante de mudas.

3.2. Características de qualidade

Em relação à firmeza de polpa, o método de semeio-transplântio com mudas produzidas em tubetes e copos plásticos foi superior à semeadura direta (Quadro 2). Do o ponto de vista de manuseio pós-colheita, a firmeza é essencial, em razão de frutos com maior firmeza serem mais resistentes às injúrias mecânicas durante o transporte e comercialização. Entretanto, os valores obtidos de firmeza de polpa, nesta pesquisa, estão abaixo das recomendações exigidas para o melão amarelo tipo exportação, que é de 40 N. Deve-se considerar que as diferenças entre cultivares e híbridos são comuns, pois se trata de materiais genéticos diferentes. A metodologia empregada nas avaliações pode proporcionar, também, diferenças nos resultados, mesmo que seja utilizada com os mesmos genótipos (10).

Com relação ao teor de cálcio na polpa, o método de semeio-transplântio, com mudas produzidas em tubetes, copos plásticos e bandeja, foi superior à semeadura direta (Quadro 2). O cálcio é um elemento de grande importância na firmeza do fruto, devido a sua participação de maneira efetiva na preservação da integridade e funcionalidade das membranas celulares e na manutenção da consistência firme do fruto, em razão de sua função de ligação das pectinas ácidas da parede celular e lamela média (3).

QUADRO 2 – Valores médios para firmeza de polpa, cálcio total na polpa, açúcares totais, sólidos solúveis. Carnaubais, RN, ESAM, 1999				
Tipos de cobertura do solo	Firmeza de polpa (N)	Cálcio total ($\mu\text{mol.}100^{-1}$)	Açúcares totais (%)	Sólidos Solúveis (%)
Polietileno prateado	33,81A ¹	49,92 A	6,76 A	9,19 A
Polietileno preto	35,18 A	50,37 A	6,87 A	9,61 A
Palha de carnaúba	36,72 A	51,10 A	6,91 A	8,96 A
Solo descoberto	35,57 A	50,98 A	6,81 A	9,29 A
Métodos de plantio				
Semeadura direta	33,34 B	43,12 B	6,71 AB	9,54 A
Tubetes 125 mL	36,39 A	45,15 A	6,39 B	9,02 A
Copos 180 mL	36,51 A	46,63 A	7,64 A	9,46 A
Bandeja 72 células	35,01AB	46,18 A	6,61 B	9,03 A

^{1/} Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Os teores de sólidos solúveis não foram influenciados pelos tipos de cobertura de solo e métodos de plantio (Quadro 2). Estes resultados discordam dos apresentados por Martins et al.(14) e Branddenberger e

Wieldenfeld (4), os quais verificaram aumento no conteúdo de sólidos solúveis com o emprego da cobertura do solo. Entretanto, estão de acordo com os obtidos por Araújo et al.(2) quando trabalharam com os mesmos tratamentos (cobertura x métodos de plantio). Silva et al. (23), testando cobertura do solo (plástico preto e solo descoberto) em melão amarelo híbrido 'Gold Mine' e melão cantaloupe híbrido 'Trusty', também não verificaram efeito significativo dos tratamentos para esta característica.

De acordo com os indicadores econômicos determinados, observa-se que as maiores rendas bruta e líquida foram verificadas no solo coberto com polietileno prateado e com palha de carnaúba, ambos com semeadura direta, que apresentaram rendimento líquido de 1 e 3%, respectivamente, maiores que a testemunha (solo descoberto e semeadura direta). As menores renda bruta, líquida e taxa de retorno foram constatadas em plantio com solo coberto por polietileno prateado e plantio em recipiente tipo tubete (Quadro 3).

QUADRO 3 – Análise econômica de rendas bruta e líquida e taxa de retorno, para a cultura do meloeiro. Carnaubais, RN, ESAM, 1999/2000

Coberturas de solo e métodos de plantio	Custo de produção (R\$/ha)	Renda bruta (R\$/ha)	Renda líquida (R\$/ha)	Taxa de retorno
Solo descoberto/semeadura direta	3911,95	34958,16	31046,21 (100%)	8,93
Solo descoberto/tubetes	4365,62	25452,72	21087,10 (68%)	5,83
Solo descoberto/copinho	4265,30	29435,40	25170,10 (81%)	6,90
Solo descoberto/bandeja	4234,55	26280,72	22046,17 (71%)	6,21
Poliet. preto/semeadura direta	5017,27	33202,80	28185,53 (91%)	6,62
Polietileno preto/tubetes	5477,23	23697,36	18220,13 (59%)	4,33
Polietileno preto/copinhos	5376,92	27680,04	22303,12 (72%)	5,17
Polietileno preto/bandeja	5346,17	24525,36	19179,19 (62%)	4,59
Poliet. prateado/semeadura direta	5267,27	36506,52	31239,25 (101%)	6,93
Polietileno prateado/tubetes	5727,09	27001,08	21273,99 (69%)	4,71
Polietileno prateado/copinhos	5626,92	30983,76	25356,84 (82%)	5,51
Polietileno prateado/bandeja	5569,17	27829,08	22259,91 (72%)	5,00
Palha de carnaúba/semead. direta	4467,27	36423,72	31956,45 (103%)	8,15
Palha de carnaúba/tubetes	4927,23	26918,28	21991,05 (71%)	5,46
Palha de carnaúba/copinho	4826,92	30900,96	26074,05 (84%)	6,40
Palha de carnaúba/bandeja	4796,17	27746,28	22950,11 (81%)	5,78

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, R. da C.; SOUZA, R.J. de & SILVA, A.M. da. Efeitos da cobertura morta sobre a cultura do alho (*Allium sativum* L.). Ciência e Prática. Lavras. 17(3):228-33. jan-mar, 2003.
3. AWAD, M. Fisiologia pós-colheita de frutos. São Paulo: Nobel, 1993. 108p.
4. BRANDENBERGER, L. & WIEDENFELD, B. Physical characteristics of mulches and their impact on crop response and profitability in muskmelon production. Hort Technology , 7(2):165-9, 1997.
5. CASTELLANE, P.D. & ARAÚJO, J.A.C. de. Cobertura do solo com filme de polietileno: vantagens e desvantagens. Sob informa, 3(1):24-7, 1995.
6. CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; GOEDERT, W.J.; FILHO, A.F. & VASCONCELOS, J.R.P. Cadeias produtivas e sistemas Naturais: Prospecção Tecnológicas. SPI – Brasília. 1998. 503p.
7. CERRI, A.D. Tipos de recipientes e tempos de permanência na formação de mudas de meloeiro. Mossoró, ESAM, 1996. 28 p. (Monografia de graduação).
8. CORREIA, P.S. da F. Período de permanência e tipos de recipientes na formação de mudas, produção e qualidade do melão 'Gold Mine'. Mossoró: ESAM, 1996. 62p. (Dissertação de mestrado).
9. CORTEZ, G.E.P.; CASTELLANE, P.D.; ARAUJO, J.A.C. de & BANZATO, D.A. Influência de coberturas do solo na cultura do morangueiro (*Fragaria X ananassa* Duch.). Científica, São Paulo, 23(2):383-93, 1995.
10. CHITARRA, M.I.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 1991. 289p.
11. DISCHES, Z. General color reactions. In WHITLER, R.L. & WOLFRAN, M.L. Carbohydrate chemistry. New York: Academic Press, 1962. p. 477-512.
12. FARIA JÚNIOR, M.J. de; NIENOW, A.A.; YAMAMOTO, P.T. & MUNUERA, M.C.M. Efeito da cobertura plástica do solo sobre a abobrinha italiana "Caserta" (*Cucúrbita pepo* var. *melo pepo*) e sobre a temperatura do solo. Cultura Agrônômica, Ilha Solteira, 3(1):75-83,1994.
13. GOMES, P.F. Curso de estatística experimental. 8ª ed. Piracicaba: ESALQ, 1990. 430 p.
14. MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.; SCHWENGBER, J.E.; ASSIS, F.N. & MENDES, M.E.G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. Horticultura brasileira, 16(1):24-30, 1998.
15. MAYNARD, E.T.; VAVRINA, C.S. & SCOTT, W.D. Containerized muskmelon transplants: Cell volume effects on pre transplant development and subsequent yield. HortScience, 31(1):58-61, 1996.
16. NORUSIS, M. J. SPSS Statistics. Illinois: SPSS Inc., 1990.
17. OROZCO-SANTOS, M.; PREZE-ZAMORA, O. & LOPEZ-ARRIAGA, O. Effect of transparent mulch on insect populations, virus diseases, soil temperature, and yield of cantaloupe in the tropical region. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 23:199-204, 1995.
18. PEDROSA, J.F. Cultura do melão. 2ª ed. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1997. 51 p.
19. PEREIRA, L.S. & ALLEN, R.G. Novas aproximações aos coeficientes culturais. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, 16(4):118-43, jun 1997.

20. PEREIRA, E.B.; CARDOSO, A.A.A.; VIEIRA, C.; LURES, E.G. & KUGIRARI, Y. Viabilidade econômica do composto orgânico na cultura do feijão. Cariacica-ES: EMCAPA, junho, 1985. 4p.(Comunicado técnico).
21. SARRUGE, J.R. & HAAG, H.P. Análise química em plantas. Piracicaba: ESALQ/USP, 1974. 56 p.
22. SGANZERLA, E. Nova Agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos. 4.ed. Porto Alegre: Plasticultura Gaúcha, 1995. 303p.
23. SILVA, M.C.C.; MEDEIROS, J.F.; SOUZA, P.A.; MENEZES, J.B.; SARMENTO, D.H. & SILVA JÚNIOR, M.J. Pós-colheita do melão submetido a diferentes níveis de salinidade da água e cobertura do solo. In: Congresso Nacional de irrigação e Drenagem, 11^º, Fortaleza, 2001. Anais, ABID, 2001, p. 256-61.