

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE ENGENHARIA

CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE
SOLUÇÃO NUTRITIVA NO CULTIVO DE HÍBRIDOS DE MELÃO
RENDILHADO EM SUBSTRATO DE FIBRA DE COCO.**

FLÁVIA LEITE YAMAKI
Engenheira Agrônoma

Prof. Dr. SHIZUO SENO
Orientador

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia do Campus de Ilha Solteira – UNESP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração em Sistemas de Produção.

Ilha Solteira
Estado de São Paulo – Brasil
Agosto de 2005

Com gratidão aos meus pais:

Katsuo Yamaçi (in memorian) que em sua breve estadia

neste plano, deixou exemplos de dignidade e dedicaçao familiar.

E Maria Socorro L. Yamaçi, meu exemplo de determinaçao, segurança, garra

e coragem, tornando-se meu grande estímulo aos estudos. Amo muito vocês!

DEDICO

À minha querida irmã Fabiana Yamaçi Mendes

e ao meu querido cunhado Rodolfo Moreda Mendes,

pelos momentos de descontraçao, incentivo e risos.

Ao meu amado noivo Cristiano Roberto M. Foli,

pelo apoio, amor, carinho e principalmente pelo

companheirismo desde que nos conhecemos.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua presença em todos os momentos da minha vida;

À Universidade Estadual Paulista, Campus de Ilha Solteira, ao Curso de Pós-Graduação em Agronomia e ao Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, pela oportunidade e suporte concedidos na realização deste curso e desenvolvimento do meu trabalho;

Ao meu orientador Prof. Dr. Shizuo Seno, pela inestimável colaboração, ensinamentos e amizade, ajudando a concluir mais uma etapa da minha vida profissional;

Aos Professores Dr. Salatiér Buzetti e Dr. João Carlos Athanázio (UEL-PR), pelas valiosas contribuições durante a Defesa da Dissertação;

Ao Prof. Dr. Enes Furlani Júnior, pelas importantes observações durante o Exame Geral de Qualificação além da disponibilidade demonstrada ao permitir a utilização do Laboratório de Análise de Plantas;

Ao Prof. Dr. Pedro César dos Santos, pelas sugestões nas análises estatísticas e ao Prof. Dr. Miguel Ângelo Menezes pela correção do abstract;

Ao Prof. Dr. José Luis Susumu Sasaki, pela enorme amizade e atenção desde a Graduação e aos demais professores que contribuíram na minha formação acadêmica;

Ao Doutorando Alexander Seleguini, pela sincera amizade, sugestões neste trabalho e pronta disponibilidade em me ajudar;

Aos funcionários da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (Pomar): Alceniro, Cláudio, Edson, Francisco e Osmar, pela valiosa amizade além da disposição em auxiliar nos trabalhos de campo;

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação da FEIS-UNESP, pela atenção e grande competência em desempenhar seus papéis;

Aos funcionários da Biblioteca da FEIS-UNESP, pelos ensinamentos e serviços bibliográficos de suma importância na elaboração desta Dissertação;

Aos funcionários do Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia – FEIS-UNESP, especialmente ao auxiliar acadêmico Valdecir A. de Sousa, à secretária Márcia B. Achitschin e à técnica de laboratório Antônia G. Cambuim, pela presteza e prontidão;

Ao técnico agrícola Alexandre M. da Silva, pela amizade e auxílio nas análises de clorofila;

Ao engenheiro agrônomo Eusébio O. Persegil, pela colaboração nas análises foliares;

Às amigas Cristiane Nêris e Luana Guimarães pela agradável convivência e descontração;

Aos colegas do curso de Pós-Graduação em Agronomia, especialmente a Karem Narimatsu, Wander Borges, Manuel Latta, Daniele Rondina, Nádia Kohrn, João C. Celestino, José G. de Souza e Hélio Perecin Júnior, pelo saudável convívio e respeito;

Aos caros amigos desde o tempo de Graduação: Rodrigo Zanqueta, Eliana Konrad, André Jolvino e Rafael R. Rosales, que sempre foram solidários;

Aos meus familiares, que embora longe, torcem muito por mim;

A todos que contribuíram na minha formação como Mestre e que direta ou indiretamente participaram da realização deste trabalho;

Enfim, a todos vocês o meu mais sincero:

OBRIGADA!

A existência na Terra é comparável a uma viagem de aperfeiçoamento, na qual necessitas seguir adiante, ao lado dos companheiros da jornada evolutiva.

Muitos te desconhecem, no entanto, Deus sabe quem és.

Muitos te menosprezam, contudo, Deus não te abandona.

Muitos te hostilizam, mas Deus te apóia.

Muitos te reprovam, em circunstâncias difíceis, no entanto, Deus te abençoa.

Muitos te afastam da presença, todavia, Deus permanece contigo.

A vista de semelhante realidade, sempre que tropeços e provações te apareçam, não te acomodes, à beira da estrada, em algum canto da inércia.

Confia em Deus e caminha.

Emmanuel (Chico Xavier)

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA NO CULTIVO DE HÍBRIDOS DE MELÃO RENDILHADO EM SUBSTRATO DE FIBRA DE COCO

Autora: Eng^a. Agr^a. Flávia Leite Yamaki

Orientador: Prof. Dr. Shizuo Seno

RESUMO

Para a produção de melão em ambiente protegido, a forma mais eficiente para o fornecimento de nutrientes é através da fertirrigação, que tem proporcionado à cultura a elevação da produtividade e da qualidade dos frutos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de cinco concentrações de solução nutritiva sobre o crescimento da planta e o rendimento de frutos de meloeiro rendilhado, cultivados em vasos com substrato de fibra de coco, sob ambiente protegido. O ensaio foi conduzido de outubro de 2003 a janeiro de 2004, na Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia/Unesp, Campus de Ilha Solteira-SP. Os tratamentos constaram de quatro híbridos de melão rendilhado (Bônus nº2, Laurent, Mission e Sunrise) e cinco concentrações de solução nutritiva (C1, C2, C3, C4 e C5). Como referência, foram utilizados os nutrientes da solução nutritiva recomendada por Furlani et al. (1999, 52p) para o cultivo de melão: 210,5 g de N; 270 g de K; 50 g de P; 170 g de Ca; 40 g de Mg; 52 g de S; 0,5 g de B; 0,1 g de Cu; 0,5 g de Mn; 0,05 g de Mo; 0,3 g de Zn e 2,2 g de Fe, adicionados em 500, 1000, 2000, 3000 e 4000 litros de água, compondo as soluções nutritivas C1, C2, C3, C4 e C5. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 3 repetições por concentração e análise de variância para grupo de experimentos, modelo fixo. As parcelas foram compostas de 3 vasos, no espaçamento de 1,2 m entre fileiras e 0,5 m entre

vasos. Avaliou-se a condutividade elétrica (CE) e pH das soluções nutritivas, número de folhas, altura e massa seca das plantas, diagnose foliar, leitura SPAD, número de frutos, massa média de frutos, produtividade, além das variáveis tecnológicas: espessura da polpa e teor de sólidos solúveis totais (°Brix). Verificou-se que a solução nutritiva C3 foi a que proporcionou maior produção, massa média e teor de sólidos solúveis. Em relação aos híbridos, a produtividade variou de 1756,52 a 2054,14 g/m², destacando-se os híbridos Bônus n°2 e Laurent. Esses híbridos também apresentaram maior teor de sólidos solúveis totais sendo considerados como de excelente qualidade.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; melão rendilhado, fertirrigação, produtividade, sólidos solúveis totais

EVALUATION OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF NUTRIENT SOLUTION IN HYBRIDS OF NET-MELON IN COCONUT FIBRE SUBSTRATUM.

Author: Flávia Leite Yamaki

Adviser: Prof. Dr. Shizuo Seno

ABSTRACT

For melon production in protected environment, the most efficient form for the supplying of nutrients is through the fertigation that has provided to the culture the elevation of fruits productivity and quality. This work had as aim to evaluate the effect of five concentrations of nutrient solution on the plant growth and output of net melon fruits, cultivated in vases with coconut fibre substratum, in protected environment. The rehearsal was conducted between October of 2003 to January of 2004, at the Experimental Station of UNESP, Ilha Solteira Campus, São Paulo State, Brazil. The treatments consisted of four net-melon hybrids: Bonus n°2, Laurent, Mission and Sunrise, and five nutrient solution concentrations (C1, C2, C3, C4 and C5). As a reference was used the nutrients of the nutrient solution recommended by Furlani et al. (1999, 52p) for the melon cultivation: 210.5 g of N; 270 g of K; 50 g of P; 170 g of Ca; 40 g of Mg; 52 g of S; 0.5 g of B; 0.1 g of Cu; 0.5 g of Mn; 0.05 g of Mo; 0.3 g of Zn and 2.2 g of Fe, were added in 500, 1000, 2000, 3000 and 4000 litres of water, composing nutrient solutions C1, C2, C3, C4 and C5. It was adopted the random blocks experimental outline with three repetitions by concentration and variance analysis for each experimental group, in a fixed model. The parcels had been composed with 3 vases, in the spacing of 1.2 m between rows and 0.5 m between vases. It was evaluated the electrical conductivity (CE) and pH of nutrient solutions, leave numbers, height and mass of dry plants, leaf diagnosis, SPAD reading, fruit numbers, average mass of fruits, productivity, besides technological variables:

pulp thickness and total soluble solid contents (°Brix). It was verified that the nutrient solution C3 has provided the larger production, average mass and total soluble solid contents. In relation to hybrids, the productivity has varied from 1756.52 to 2054.14 g/m², highlighting hybrids Bonus n°2 and Laurent. These hybrids have also presented larger total solid soluble contents being considered as the excellent quality.

Keywords: *Cucumis melo* L.; net-melon, fertigation, productivity, solid soluble content

Lista de Figuras

Figura	Página
1. Médias das temperaturas mínimas, médias e máximas nos intervalos semanais, ocorridas no período de 08 de outubro de 2003 a 07 de janeiro de 2004.....	37
2. Valores médios de pH das concentrações das soluções nutritivas utilizadas no decorrer do experimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	38
3. Evolução dos valores médios semanais de condutividade elétrica (CE) das soluções drenadas durante o experimento, para as cinco concentrações de soluções nutritivas (C1 a C5). Ilha Solteira (SP), 2003/04.	39
4. Número de folhas por planta aos 17 DAP de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	41
5. Número de folhas por planta aos 30 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	43
6. Número de folhas por planta aos 45 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	44
7. Altura de planta aos 17 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	46
8. Altura de planta aos 45 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	48
9. Massa seca da parte aérea (exceto frutos) de plantas de melão rendilhado, no final do ciclo em função de concentração da solução nutritiva. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	49

10. Quantidade de macronutrientes presente nas folhas dos híbridos de melão rendilhado, durante o florescimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	50
11. Quantidade de micronutrientes presente nas folhas dos híbridos de melão rendilhado, durante o florescimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	51
12. Leitura SPAD nas folhas de plantas de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	53
13. Número de frutos de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	55
14. Massa média de fruto de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	56
15. Produção por área de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	58
16. Espessura da polpa de frutos de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	60
17. Teor de sólidos solúveis (°Brix) de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	62
18. Evolução semanal, em porcentagem, do número de frutos colhidos dos híbridos Bônus n°2, Laurent, Mission e Sunrise. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	63

Lista de Tabelas

Tabela	Página
1. Componentes utilizados como fonte de macronutrientes e micronutrientes no preparo das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	31
2. Esquema de análise de variância proposto para o experimento.	35
3. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) do número de folhas de híbridos de melão rendilhado, aos 17, 30 e 45 dias após o plantio (DAP), Ilha Solteira (SP), 2003/04.	40
4. Médias do número de folhas aos 17 dias após o plantio (DAP) em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	40
5. Médias do número de folhas aos 30 e 45 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	42
6. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) da altura de planta de híbridos de melão rendilhado, aos 17, 30 e 45 dias após o plantio (DAP), em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	45
7. Médias da altura de planta aos 17 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	45
8. Médias da altura de planta aos 30 dias após o plantio (DAP) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	47

9. Médias da altura de planta aos 45 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	47
10. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) das leituras SPAD em folhas de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	52
11. Médias das leituras SPAD das folhas em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	52
12. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) do número de frutos/m ² , massa média de fruto (g) e produção g/m ² em planta de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	54
13. Médias do número de frutos por área em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	54
14. Médias de massa média de fruto (g/fruto) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	56
15. Médias de produção (g/m ²) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	57
16. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) da espessura da polpa e do teor de sólidos solúveis totais (°Brix) em planta de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	59
17. Médias da espessura da polpa de frutos em função das interações entre as concentrações das soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	60

18. Valores médios de sólidos solúveis totais em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.	61
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1. A cultura do melão	18
2.2. Cultivo em ambiente protegido	22
2.3. Necessidades nutricionais do meloeiro	23
2.4. Aspectos gerais da fertirrigação	26
3. MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1. Localização do experimento.....	29
3.2. Caracterização do experimento	29
3.3. Implantação e condução do experimento	31
3.4. Manejo da Fertirrigação	32
3.5. Avaliações realizadas	33
3.6. Delineamento experimental e análise estatística	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
4.1. pH e Condutividade elétrica (CE)	37
4.2. Número de folhas.....	39
4.3. Altura de plantas.....	44
4.4. Massa seca das plantas	48
4.5. Macronutrientes nas folhas.....	49
4.6. Micronutrientes nas folhas	50
4.7. Leitura SPAD	51
4.8. Número de frutos/m ² , Massa média de fruto (g/fruto) e Produção total de frutos (g/m ²).....	53
4.9. Espessura da polpa e Teor de Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	58
4.10. Evolução semanal da colheita	62
5. CONCLUSÃO.....	64
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXOS.....	72

1. INTRODUÇÃO

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma olerícola muito apreciada e de popularidade ascendente. Introduzido no Brasil pelos imigrantes europeus, começou a ser cultivado em pequenas plantações e evoluiu até atingir os grandes plantios atuais, o que exigiu um aprimoramento técnico cada vez maior. Sua exploração sistemática no país teve início em 1960 no Rio Grande do Sul, ganhando maior importância comercial na década de 1980, atingindo o centro sul do Brasil e principalmente os mercados internacionais (LOPES FILHO, 1990, p.4-10).

A produção brasileira gira em torno de 95 mil toneladas em uma área de 15 mil hectares, tendo em vista tendências favoráveis no aumento do consumo interno e da exportação para mercados externos. Atualmente, a Região Nordeste responde por cerca de 95% da produção nacional, tendo como destaque os Estados do Rio Grande do Norte e Ceará (SILVA e COSTA, 2003, 144p).

O melão rendilhado ou “net-melon”, pertencente ao grupo *Cucumis melo cantaloupensis* Naud., é uma hortaliça largamente cultivada no Japão e é conhecido no mundo todo como melão nobre, tendo excelente aceitação no mercado europeu e asiático. No Brasil,

a introdução do melão rendilhado foi em 1990 e tem sido cultivado por apresentar maior valor comercial, como consequência de seu aroma e sabor característicos. Na região nordeste, destaca-se principalmente o pólo Mossoró-Açú. Produtores do município de Assai (Paraná), Capão Bonito e Pilar do Sul (São Paulo) também tem produzido esse melão com sucesso (ALVES, 2000, 43p).

A cultura do melão rendilhado exige nível tecnológico adequado, pela necessidade de se obterem frutos de boa qualidade para atender às exigências dos mercados interno e externo, com relação ao tamanho e formato do fruto, à cor da casca e ao teor de sólidos solúveis totais (°Brix) da polpa.

A adubação via água de irrigação, denominada de fertirrigação, é hoje uma prática usada em larga escala em ambientes protegidos e tem grande aceitação pelos produtores. A cultura do melão tem respondido bem a fertirrigação, proporcionando a elevação da produtividade e da qualidade dos frutos.

Tendo em vista que os números de pesquisas são pequenos e o aumento do número de produtores tem gerado uma grande demanda por informações técnicas sobre a cultura, principalmente relacionadas com a nutrição mineral e a condução da planta, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de diferentes concentrações de solução nutritiva na produção de híbridos de melão rendilhado cultivados em vasos com fibra de coco, em ambiente protegido, na região de Ilha Solteira-SP.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A cultura do melão

O meloeiro, pertencente à família Cucurbitaceae, ao gênero *Cucumis* e à espécie *Cucumis melo* L., é uma olerícola cujo seu centro de origem não está bem definido, sendo indicado por alguns autores na África, enquanto para outros no oeste da Ásia. Sua introdução no Brasil foi pelos imigrantes europeus e seu cultivo teve início em meados da década de 1960 no Rio Grande do Sul. Até esse período, todo melão comercializado e consumido no Brasil era proveniente da Espanha. A partir da década de 1960, a exploração da cultura tomou grande impulso, inicialmente no Estado de São Paulo, estendendo-se posteriormente para as regiões Norte e Nordeste, atingindo o seu apogeu em termos de área plantada e de produção a partir de meados da década de 1980 a meados da década de 1990 (DIAS, 2004, 110p).

De acordo com Araújo (1980, 40p), o meloeiro é uma planta anual, herbácea, trepadeira ou rasteira, havendo, portanto, necessidade de condução específica quando explorado comercialmente em ambiente protegido. Apresenta sistema radicular fasciculado, com crescimento abundante nos primeiros 0,30m de profundidade do solo. Normalmente, a floração do meloeiro tem início com o aparecimento da flor masculina, que surge duas a três

semanas antes da flor feminina ou hermafrodita, e continua por todo o ciclo da planta. As flores masculinas localizam-se no ramo principal, enquanto que as flores femininas nos ramos secundários (BRANDÃO FILHO e VASCONCELLOS, 1998, p.161-193). Os frutos são bastante variados tanto em relação ao tamanho (podem ter de 100g até vários quilogramas), como com relação ao formato (achatado, redondo, cilíndrico). A casca pode ser lisa, ondulada ou rendilhada e de várias cores (branca, preta, amarela, verde, marrom). A polpa pode se apresentar crocante ou dissolvente, e de coloração branca, verde, salmão ou vermelha.

Atualmente, os principais melões produzidos comercialmente pertencem a dois grupos: *Cucumis melo inodorus* Naud e *Cucumis melo cantaloupensis* Naud, que correspondem aos melões inodoros e aromáticos respectivamente. Os melões do primeiro grupo são denominados melões de inverno, que apresentam frutos com casca lisa ou levemente enrugada, coloração amarela, branca ou verde-escura. Os do segundo grupo incluem, os melões anteriormente classificados, como variedades *C. melo reticulatus* e *C. melo cantaloupensis*, possuem frutos com superfície rendilhada, verrugosa ou escamosa, podendo ou não apresentar gomos, polpa com aroma característico, podendo ser de coloração alaranjada, salmão ou verde (ALVES, 2000, 43p). Com relação aos tipos de melão cultivados, aproximadamente 70% do melão produzido no Brasil é, ainda, do grupo “Amarelo” (*inodorus*). Os outros 30% pertencem aos grupos de melões das variedades *cantalupensis* e *reticulatus*, que apesar de possuírem alto valor comercial, principalmente no mercado externo, apresentam cultivo ainda restrito, devido à limitada resistência dos frutos ao transporte e a má conservação pós-colheita (DIAS, 2004, 110p). Entretanto, o melão rendilhado vem se destacando devido a sua capacidade nutricional, elevado sabor e ao aspecto visual diferenciado. Seus frutos apresentam vitaminas A (teores até 113 vezes maiores que nos melões amarelos) e C, assim como pequenas quantidades de proteínas de alto valor biológico,

além de possuir propriedades estimulantes, diuréticas e laxativas (COSTA, 2002, 50p). O seu cultivo despontou nos estados de São Paulo e Paraná como opção rentável ao produtor na realização de rotação de culturas com um ciclo curto, não tendo concorrentes no mercado e conseguindo boa cotação de preços (MARUYAMA, 1999, 43p).

O meloeiro adapta-se melhor aos climas quentes e secos, requerendo irrigação para suprir sua demanda hídrica de acordo com o estágio de desenvolvimento, principalmente na floração e na frutificação. A época de plantio mais favorável ao meloeiro vai de agosto a fevereiro, podendo ser cultivado o ano todo, em locais com temperatura anual média entre 18 e 39°C (BLANCO et al., 1997, p.77-81). De acordo com Brandão Filho e Vasconcellos (1998, p.161-193), o crescimento vegetativo do meloeiro é prejudicado por temperatura do ar inferior a 13°C e superior à 40°C, sendo que a faixa ótima para o seu desenvolvimento vegetativo encontra-se entre 25 e 32°C e para o estágio de frutificação entre 20 a 30°C durante o dia, e 15 a 20°C à noite. Se a temperatura noturna for elevada e a mínima na parte da manhã superior a 28°C pode ocorrer aborto de flores, fato observado por Voltolini (2003, 37p) que trabalhando com melão rendilhado em ambiente protegido, obteve temperatura média de 27°C e médias das temperaturas máximas de 34°C, com picos chegando a 37°C. No extremo sul do Brasil, a produção dessa espécie é ainda pouco expressiva e ocorre em algumas microrregiões, apenas nos meses mais quentes do ano. O melão rendilhado apresenta um ciclo em torno de 105 a 115 dias, todavia, dependendo da frequência e intensidade de temperaturas abaixo da faixa ideal, o ciclo pode ser estendido a 150-180 dias com produtividade entre 27 a 45 t.ha⁻¹ e peso dos frutos podendo chegar a 1,5 kg (MARUYAMA, 1999, 43p).

Segundo Soares (2001, 65p), no período entre agosto e janeiro, há um aumento na oferta de melão, com a conseqüente queda de preços. Por outro lado, entre maio e julho, o melão recebe os melhores preços, em razão da baixa oferta. O conhecimento das exigências

climáticas da cultura é um dos principais componentes da comercialização, permitindo uma definição das melhores épocas de plantio, de modo a coincidir a colheita com os períodos de melhores preços do produto. O ponto correto de colheita é de fundamental importância para que os frutos apresentem qualidade elevada. Segundo Vieira (1984, p.48-67) citado por Villela Júnior (2001, 116p), a qualidade dos melões está altamente correlacionada com o conteúdo de açúcares, por isso um fruto realmente bom deve apresentar um sabor característico, que é função dos compostos orgânicos produzidos durante o amadurecimento. Caso a colheita ocorra antes do tempo ideal, este fruto terá sua qualidade interna bastante prejudicada, principalmente em relação ao teor de sólidos solúveis totais, ou seja, ter-se-á um fruto com aparência boa e sem sabor (BRANDÃO FILHO e VASCONCELLOS, 1998, p.161-193). Para determinação do ponto de colheita, deve-se observar algumas características como teores de sólidos solúveis totais, firmeza da polpa, cor e aspecto da casca. Somente quando estas características estiverem de acordo com os requisitos mínimos de qualidade estabelecidos, é que a colheita pode ser realizada (ALVES, 2000, 43p). Comercialmente, frutos com teores de sólidos solúveis entre 12-15 °Brix são considerados de excelente qualidade, teores próximos de 9 °Brix são considerados aceitáveis e, abaixo deste valor, não são comercializáveis (RIZZO,1999, 61p).

Os solos areno-argilosos e bem drenados são os mais favoráveis ao cultivo do meloeiro, que não tolera acidez e requer boa fertilidade, atingindo melhores produções em solos cujo pH se aproxime da neutralidade. Recomenda-se realizar a calagem sempre que a saturação por bases do solo for inferior a 60%, devendo-se aplicar calcário suficiente para elevar esse valor para 75 a 80% (PIMENTEL, 1985, 322p).

2.2. Cultivo em ambiente protegido

O cultivo de plantas em ambiente protegido, quando comparado às condições naturais do campo, apresenta inúmeras vantagens como a possibilidade de obtenção de colheitas durante todo o ano, precocidade das colheitas, economia de água e fertilizantes, maiores rendimentos e melhor qualidade dos produtos (FARIAS, 1988, 80p). No cultivo de melão rendilhado, vários fatores podem influenciar o crescimento, o desenvolvimento e a produção de frutos, tendo as condições climáticas grande importância no que diz respeito ao ciclo da cultura, produtividade e características comerciais do produto, destacando-se entre elas a temperatura, luminosidade, radiação e umidade, que podem ser parcialmente controlados em ambiente protegido (FACTOR et al., 2000, p.201-202). Segundo Sganzerla (1990, 303p), o ambiente protegido eleva não somente a produção do meloeiro, mas também a qualidade dos frutos produzidos, pois o tutoramento na vertical facilita os tratamentos culturais, o controle fitossanitário, simplifica a colheita e evita danos às plantas, proporcionando maior ventilação, principalmente, durante o florescimento, o que favorece a polinização natural e artificial, além de possibilitar um aumento na densidade de plantas, podendo beneficiar a produtividade. Na região Sudeste, a produção de melão rendilhado implica necessariamente no cultivo em casa de vegetação, para se obter frutos de excelente aspecto visual, sabor e boa lucratividade (COSTA, 2002, 50p).

Pádua (2001, 108p), objetivando avaliar o desempenho de híbridos de melão rendilhado Bônus nº2, Don Carlos e Hy Mark em condições de ambiente protegido, concluiu que o híbrido Bônus nº2 apresentou maior desempenho vegetativo, maior produção comercial, frutos de formato esférico e maior teor de sólidos solúveis totais. Hartz (1997, p.117-122) citado por Villela Júnior (2001, 116p), trabalhando com híbridos de melão rendilhado em condições de ambiente protegido, observou que os híbridos Vera Cruz e Mission alcançaram

12,1 e 12,3° Brix e 43,6 e 46,4 t/ha de teor de sólidos solúveis totais e de produtividade, respectivamente.

2.3. Necessidades nutricionais do meloeiro

Quando se procede à análise das exigências nutricionais de plantas, visando o cultivo em solução nutritiva, deve-se focar as relações entre os nutrientes, pois essa é uma indicação da relação de extração do meio de crescimento. As quantidades totais absorvidas apresentam importância secundária, uma vez que no cultivo hidropônico procura-se manter relativamente constantes as concentrações dos nutrientes no meio de crescimento, diferentemente do que ocorre no solo, pois nesse caso, a provisão das quantidades exigidas pelas plantas se dá pelo conhecimento prévio das quantidades disponíveis existentes no próprio solo (FURLANI et al., 1999, 52p).

O conhecimento do conteúdo de nutrientes nas plantas, principalmente da parte colhida, é importante para se avaliar a remoção desses nutrientes da área de cultivo, tornando-se um dos componentes necessários para recomendações econômicas de adubação. Em média, as plantas possuem cerca de 5% de nutrientes minerais na massa de material seco, porém existem grandes diferenças entre espécies e as quantidades totais exigidas por uma cultura dependem da produtividade. Por outro lado, a absorção de nutrientes é diferente de acordo com a fase de desenvolvimento da planta, intensificando-se com o florescimento, a formação e o crescimento dos frutos (RAIJ et al., 1996, 285p).

A absorção de nitrogênio, fósforo e potássio pelas culturas seguem, de forma geral, a mesma tendência do acúmulo de material seco e a exigência destes macronutrientes pela cultura diminui à medida que o fruto amadurece. Na cultura do melão, quanto à extração de nutrientes, sabe-se que em relação aos macronutrientes, o K, N e o Ca são extraídos em

quantidades bem superiores ao P, Mg e S. A absorção de N e P aumenta com o crescimento, diminuindo à medida que a planta atinge um certo estágio (mais ou menos 45 a 60 dias após o transplante). Enquanto a absorção do K, Ca e Mg aumenta conforme for ocorrendo a maturação do fruto (BRANDÃO FILHO E VASCONCELLOS, 1998, p.161-193). De acordo com a Embrapa (2004), os teores adequados de macronutrientes (g.kg^{-1}) são 25-50 de N; 3-7 de P; 25-40 de K, 25-50 de Ca; 5-12 de Mg e 2-3 de S e de micronutrientes (mg.kg^{-1}) são 30-80 de B; 10-15 de Cu; 50-300 de Fe; 50-250 de Mn e 20-100 de Zn.

Segundo Silva et al. (2000) citados por Kano (2002,102p), o N e o K são os elementos extraídos em maiores quantidades pelo meloeiro, participando com mais de 80% do total de nutrientes extraídos (38% e 45% respectivamente). Canato et al. (2001a, p.256), analisando híbridos de melão rendilhado, verificaram que os teores de nutrientes na parte aérea apresentavam a seguinte seqüência: $\text{Ca} > \text{K} > \text{N} > \text{Mg} > \text{P} \sim \text{S} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Zn} > \text{Cu}$. Nos frutos, a seqüência foi: $\text{K} > \text{N} > \text{Ca} - \text{P} > \text{Mg} > \text{S} > \text{Fe} > \text{Zn} > \text{Mn} > \text{Cu}$. Esses mesmos autores verificaram que a seqüência de acúmulo de macronutrientes foi diferente para os híbridos de melão rendilhado estudados. O híbrido Bônus nº2 acumulou mais K, seguido pelo Ca, enquanto que o híbrido Mission mais Ca, seguido pelo K. Para os demais nutrientes, em ambos os híbridos, a seqüência foi: $\text{N} > \text{Mg} > \text{P} > \text{S} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Zn} > \text{Cu}$ (CANATO, 2001b, p.256). Ainda em relação ao teor de nutrientes, Cantón (1999, p.535-561) citado por Faria e Carrijo (2004) afirma que a concentração de Ca em folhas de meloeiro deve situar-se entre 20 a 70 g.kg^{-1} de Ca.

Estudando o melão rendilhado em ambiente protegido, Carneiro Filho (2001) verificou, no início da frutificação, os seguintes teores nas folhas: 46,1 de N; 3,3 de P; 40,3 de K; 53,1 de Ca; 11,6 de Mg; 7,85 de S; 13 de Cu; 499 de Fe; 43 de Zn; 140 de Mn e 33% de B, expressos em g kg^{-1} para macronutrientes e em mg kg^{-1} para os micronutrientes. Pinto et al.

(1993, p.323-327), estudando doses de N, observaram que as mesmas não alteraram as características químicas: acidez total, pH e teor de sólidos solúveis dos frutos de melão. A dose de nitrogênio para a máxima produção ($38,06 \text{ t ha}^{-1}$) foi de 129 kg ha^{-1} , e que o aumento dessa dosagem proporcionou um decréscimo na produção.

Conforme Kano (2002, 102p) são poucas as informações relativas às exigências nutricionais do meloeiro, em especial do meloeiro rendilhado, bem como a variabilidade das respostas dos diferentes híbridos quanto à extração de macronutrientes e micronutrientes. Ressalta também a importância do estudo de extração de nutrientes por este híbrido, que tem destaque nas condições brasileiras.

Moura (1994, 50p) cita que não é só a falta de nutrientes que causa problemas, muitas vezes o excesso é tão ou mais prejudicial. O excesso de K pode provocar a inibição da absorção de Ca e Mg e o excesso de N provavelmente provocará vários problemas que vão desde o excessivo vigor da planta ao não surgimento da flor hermafrodita, a abortamentos e fermentações da fruta, entre outros.

Recentemente foi desenvolvido o medidor portátil de clorofila Minolta SPAD-502 (clorofilômetro) que faz leituras instantâneas sem necessidades de destruição da folha, surgindo como nova ferramenta para avaliar o nível de N na planta. O teor de clorofila na folha é utilizado para prever o nível nutricional de N, devido ao fato de a quantidade desse pigmento correlacionar-se positivamente com o teor de N na planta. Essa relação é atribuída, principalmente, ao fato de que 50 a 70% do N total das folhas ser integrante de enzimas que estão associadas aos cloroplastos. As leituras efetuadas por este equipamento indicam valores proporcionais de clorofila na folha e são calculadas com base na quantidade de luz transmitida pela folha em dois comprimentos de ondas com distintas absorbâncias de clorofila. No entanto, por se tratar de uma técnica nova, apresenta limitações, tais como pouca amplitude

entre as leituras e influência sobre as leituras de outros fatores além do N. Apesar das limitações apresentadas, a utilização do parâmetro teor de clorofila, apresenta grande potencial como indicador para a recomendação de adubação nitrogenada, principalmente se associado a indicadores de solo (ARGENTA et al., 1999, p. 44-49).

2.4. Aspectos gerais da fertirrigação

A aplicação de fertilizantes simultaneamente com a água de irrigação tem grande importância tanto do ponto de vista técnico como do econômico. Essa técnica, que constitui um avanço para a agricultura, requer uma maior capacitação dos técnicos e agricultores, e seu uso está relacionado a uma série de vantagens econômicas, quando comparada aos métodos tradicionais de adubação (VIVANCOS, 1993, 217p, citado por SOARES, 2001, 65p). Esta prática está sendo usada em larga escala e têm grande aceitação pelos produtores, dada a economia de mão-de-obra e de energia, eficiência de uso e economia de fertilizantes, flexibilidade de aplicação parcelada de fertilizantes, entre outros benefícios (VITTI et al., 1995, p.195-272). O meloeiro responde bem a utilização desta técnica, que tem proporcionado a elevação da produtividade e da qualidade dos frutos, entretanto, a seleção correta dos fertilizantes é muito importante para o sucesso da fertirrigação. O agricultor deve ter também os devidos cuidados na determinação das doses a aplicar, que ocorre em função das necessidades nutricionais da cultura, do conteúdo de nutrientes no solo, do histórico da área e das produtividades esperadas (SOUSA E SOUSA, 1998, p.36-45). Para determinar as quantidades corretas de fertilizantes, é necessário considerar a análise do solo, da água de irrigação e foliar, bem como a extração de nutrientes pelas raízes (RAIJ, 1991, 136p), porém as recomendações com base em resultados de pesquisas sobre doses de nutrientes são mais práticas.

As culturas diferem pela sua capacidade de adaptação a salinidade e, em fertirrigação é sempre necessário conhecer a salinidade que se produz ao aplicar diferentes doses de nutrientes, para evitar um nível de salinidade que afete a produtividade da cultura. Para o meloeiro, os níveis ótimos de salinidade ficam entre 2 – 2,6 mS cm⁻¹ e o valor limite em que ocorre 10% de perdas de potencial, é de 3,6 mS cm⁻¹, no extrato de saturação do solo (GOTO, 1999, p.155-169).

Soares et al. (1999, p.1139-1143) estudando a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) Valenciano Amarelo, avaliaram o efeito de fontes de fertilizantes nitrogenados e de suas combinações, aplicados via água de irrigação e observaram que a uréia até 42 dias proporcionou maior rendimento total (31,14 t.ha⁻¹), o peso médio do fruto variou de 1,63 a 1,84 kg/fruto e o teor de sólidos solúveis totais, de 12,1 a 13,1°Brix. Trabalhando com o manejo da fertirrigação nitrogenada e potássica, Penteado et al. (2002) verificaram em melão rendilhado (*Cucumis melo reticulado* Naud) que as características químicas do fruto, como pH, sólidos solúveis totais, acidez titulável e ratio não alteraram. Enquanto Pinto et al. (1995, p.192-195) observaram na cultivar Eldorado 300 que as maiores produções foram 26,4 t.ha⁻¹ e 25,89 t.ha⁻¹ com fertirrigação diária e a aplicação de N e K via água de irrigação também não alterou as características químicas do fruto, o teor de sólidos solúveis totais, a acidez total e o pH. Costa et al. (2002) estudando concentrações de potássio na solução nutritiva (66; 115,5; 165 e 247,5 mg.L⁻¹) e número de frutos por planta (2, 3, 4 e fixação livre) sobre a produção de melão rendilhado, cultivado em hidroponia, constataram que o incremento da concentração de potássio aumentou, aos 85 dias após o plantio (d.a.p.), o número de frutos em plantas de fixação livre, e posteriormente, reduziu o abortamento de frutos em plantas com quatro frutos. A produção e a massa média dos frutos não foram influenciadas pelas concentrações de potássio (acima de 66,0 mg.L⁻¹). À medida que maior foi o número de frutos por planta houve

um aumento da produção total e redução da massa média dos frutos. Coelho et al. (2001, p.23-30), verificando o efeito de quatro níveis de nitrogênio (0, 60, 120 e 180 kg.ha⁻¹) e quatro de potássio (130, 200, 270 e 340 kg.ha⁻¹) aplicados por gotejamento na cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) em solo arenoso, observaram que houve efeito significativo apenas para o nitrogênio na produtividade total, comercial e não comercial do meloeiro, e os rendimentos da cultura aumentaram com o aumento dos níveis de nitrogênio. Os níveis de potássio não permitiram verificar os efeitos das doses do nutriente aplicado via água na produtividade de melão, e a interação entre os níveis de nitrogênio e potássio não tiveram efeito significativo na produtividade da cultura. As características físicas e químicas de qualidade de frutos não foram influenciadas pelos níveis de N e K utilizados.

Carrijo et al. (2001), avaliando fontes de nitrogênio para fertirrigação do meloeiro em cultivo protegido, verificaram que os frutos apresentaram as maiores massas médias e firmeza da polpa. Purquerio et al. (2002) verificaram, em estudos de concentração de nitrogênio (80, 140, 200 e 300 mg.L⁻¹) e número de frutos por planta sobre a produção do meloeiro (2, 3, 4 e fixação livre), que houve redução no número de frutos fixados dos 80 dias após o transplante, para a colheita, bem como no peso médio do 1º, 2º e 3º fruto colhido com o aumento da concentração de nitrogênio. Plantas com menor número de frutos, apresentaram maior massa média dos mesmos, porém com menor produção por planta. A maior produção (2.474 g/planta) foi obtida com 80 mg.L⁻¹ de nitrogênio na solução nutritiva.

Pesquisas em olerícolas, principalmente relacionadas com a nutrição mineral e a condução da planta, não são muito difundidas, havendo uma grande escassez na literatura. No entanto, estas culturas ocupam um espaço muito importante no comércio hortifrutigrangeiro, e acredita-se que futuramente deverão receber uma maior atenção devido a sua importância econômica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização do experimento

O presente ensaio foi realizado no período de 08/10/2003 a 09/01/2004, na área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia – UNESP, Campus de Ilha Solteira-SP, com coordenadas geográficas 20°22’’ de latitude sul e 51°21’’ de longitude oeste de Greenwich, e altitude de 335 metros. Segundo a classificação de Köeppen, a região possui um clima do tipo Aw, definido como tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando temperatura média anual de 24,5°C, precipitação média anual de 1.232 mm e umidade relativa média anual de 64,8% (HERNANDEZ et al., 1995, 45p).

3.2. Caracterização do experimento

O ensaio foi desenvolvido em estufa, modelo arco, com orientação leste-oeste, com cobertura de plástico transparente de 100 µm de espessura, com 6,40 m de largura, 2,20 m de pé direito, 30 m de comprimento e aberta lateralmente.

Foram avaliados quatro híbridos de melão rendilhado: Bônus nº2, Laurent, Mission e Sunrise, cultivados em vasos contendo fibra de coco, em cinco concentrações distintas de solução nutritiva.

Características comerciais dos híbridos (Anexo 1):

Bônus nº2 e Laurent: são melões do tipo “Gália”, aromáticos e de origem israelense. Apresentam casca verde que muda para amarelo quando amadurecem com reticulação suave e polpa branco-esverdeada. A massa média dos frutos varia de 0,7 a 1,3 kg. Exigem um manuseio mais cuidadoso e utilização da cadeia de frio durante a pós-colheita (FRUTISÉRIES, 2004).

Mission e Sunrise: são melões do tipo “Cantaloupe”, com aroma marcante e de origem americana, sendo os mais plantados no mundo. Apresentam casca com reticulado intenso de formato esférico e polpa de coloração salmão. A massa média dos frutos varia de 1 a 1,5 kg. Exigem um manuseio mais cuidadoso e utilização da cadeia de frio durante a pós-colheita (FRUTISÉRIES, 2004).

Características das soluções nutritivas:

Através da solução padrão recomendada por Furlani et al. (1999, 52p) para o cultivo de melão (210,5 g de N; 270 g de K; 50 g de P; 170 g de Ca; 40 g de Mg; 52 g de S; 0,5g de B; 0,1g de Cu; 0,5g de Mn; 0,05 g de Mo; 0,3 g de Zn e 2,2 g de Fe, adicionado em 1000 litros de água) foram determinadas as diferentes concentrações de solução nutritiva descritas a seguir: C1- nutrientes da solução padrão adicionado em 500 L de água; C2- solução padrão; C3- nutrientes da solução padrão adicionado em 2000 L de água; C4- nutrientes da solução padrão adicionado em 3000 L de água e C5- nutrientes da solução padrão adicionado em 4000

L de água. Os componentes utilizados como fonte de macronutrientes e micronutrientes utilizados no preparo das soluções estão descritos na Tabela 1, exceto o ferro que foi preparado e fornecido na forma quelatizada.

TABELA 1. Componentes utilizados como fonte de macronutrientes e micronutrientes no preparo das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Componentes da Solução Nutritiva
Nitrato de potássio (14% N, 44% K ₂ O)
Sulfato de magnésio (10% Mg; 13% S)
Fosfato monoamônico (60% P ₂ O ₅ ; 12% NH ₄)
Nitrato de cálcio (15% N; 34% Ca)
Cálcio alone (13% Ca)
Ácido bórico (11% B)
Sulfato de manganês (31,2 % Mn; 17,5% S)
Molibdato de sódio (39% Mo)
Sulfato de zinco (20% Zn)
Sulfato de cobre (24,5% Cu)

3.3. Implantação e condução do experimento

Foram construídos cinco canteiros no sentido longitudinal, com uma altura aproximadamente de 0,15 m acima do nível do terreno e sobre os mesmos foram colocadas telhas de amianto com a finalidade de suporte aos vasos. A semeadura foi realizada em 08/10/2003 diretamente nos vasos (13L) contendo substrato granulado de fibra de coco. Os vasos foram pintados de branco e o substrato coberto com plástico branco para reduzir a evaporação e evitar a incidência direta dos raios solares. Sobre as telhas, os vasos foram dispostos em fileiras no espaçamento de 1,20 m entre fileiras e 0,50 m entre vasos, e

perfurados na base para assegurar a livre drenagem dos volumes da irrigação excedente a capacidade de retenção de água do substrato.

As plantas foram conduzidas verticalmente com uma haste, por meio de fitas plásticas. Os ramos secundários basais de até aproximadamente 20 cm de altura foram eliminados. Nos ramos seguintes, deixou-se apenas o melhor fruto por ramo, sendo realizado posteriormente o desbaste deixando até três frutos por planta. Foi realizada a poda apical do ramo principal, com a finalidade de interromper seu crescimento e estimular o desenvolvimento dos frutos. O controle fitossanitário foi feito com base em recomendações técnicas, por meio de aplicações preventivas e de controle, com defensivos químicos a cada sete dias em média e sempre que necessário. A polinização foi natural, através de abelhas e a colheita dos frutos teve início no dia 15/12/2003 e terminou no dia 08/01/2004. Os frutos foram colhidos quando apresentavam coloração característica do híbrido ou quando apresentavam pouca resistência na região peduncular, sendo em seguida pesados.

3.4. Manejo da Fertirrigação

Após a semeadura foram realizadas regas diárias durante quinze dias e após este período teve início a fertirrigação que se estendeu até o final do ciclo da cultura. A frequência da aplicação era de quatro vezes ao dia nos seguintes horários: 8:00, 11:00, 14:00 e 16:00 horas e a quantidade da solução foi determinada diariamente em função do fator climático e das etapas fenológicas das plantas, tomando-se o cuidado de aplicar, um volume que induzisse uma drenagem dos vasos. O volume de solução nutritiva, excedente dos vasos, escorria pelas telhas e se depositava em um reservatório, sendo adicionado novamente no reservatório principal.

Como reservatório das soluções de nutrientes foram usados cinco tanques com capacidade de 200 litros cada, permanecendo tampados para evitar o aquecimento e o desenvolvimento de algas nas soluções nutritivas, e a aplicação da fertirrigação era realizada manualmente através de recipientes graduados em mL. O volume da solução foi monitorado e renovado sempre que necessário. Após renovar o volume dos tanques, uma amostra era retirada e levada ao Laboratório para a realização da leitura do pH e da condutividade elétrica.

3.5. Avaliações realizadas

As avaliações realizadas no presente ensaio foram:

- a) *Condutividade elétrica (CE)*: a análise foi realizada semanalmente para diagnosticar a concentração de sais da solução nutritiva e da solução drenada, efetuada com o auxílio do condutivímetro digital Marconi;
- b) *pH*: a medição realizou-se através de um peagômetro, levando em conta a acidez da solução nutritiva;
- c) *Número de folhas*: avaliaram-se três plantas de cada parcela, contando-se as folhas do ramo principal, aos 17, 30 e 45 dias após a semeadura;
- d) *Altura das plantas*: as medições de altura foram realizadas aos 17, 30 e 45 dias após a semeadura, com o auxílio de uma trena graduada em centímetros, tomando como referência superior o ápice do ramo principal e como referência inferior à superfície do substrato do vaso;
- e) *Massa seca da planta*: avaliou-se a massa seca da parte aérea (exceto frutos) de uma planta por parcela, escolhida ao acaso no final do ciclo;
- f) *Diagnose foliar (macro e micronutrientes)*: coletou-se, durante o florescimento (40 DAP), a quinta folha (com pecíolo) a partir da ponta (RAIJ et al., 1996, 285p). As folhas

foram lavadas em solução com água e detergente, água de torneira e por último, água destilada. Removido o excesso de água da lavagem por secagem ao ar, foram colocados em saco de papel e levadas ao laboratório para secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, até atingir massa constante. As análises químicas para a determinação dos teores de nutrientes presentes nas folhas, de acordo com Malavolta et al. (1997, 319p), foram feitas nos extratos obtidos pela digestão sulfúrica (nitrogênio) e nítrico-perclórica (fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, cobre, ferro, manganês e zinco). A partir das análises, foram obtidos os teores totais de macronutrientes em g.kg^{-1} e de micronutrientes em mg.kg^{-1} ;

g) *Leitura SPAD*: foi realizada aos 58 dias após a semeadura, na quinta folha (a partir do ápice) através do clorofilômetro Minolta SPAD 502;

h) *Número de frutos*: obtido pela contagem do número de frutos totais por área;

i) *Massa média de frutos*: obtido pela pesagem de todos os frutos, divididos pelo número;

j) *Produção total por área*: obtida através da massa de todos os frutos colhidos em cada parcela;

k) *Espessura da polpa*: obtida com o auxílio do paquímetro através da polpa dos frutos cortados longitudinalmente;

l) *Teor de sólidos solúveis totais (SST)*: determinada transferindo-se uma gota do suco da fruta para o prisma do refratômetro de 'Abbe Carl Zeiss' efetuando-se a seguir a leitura. Tal leitura foi corrigida pela tabela de conversão à temperatura de 20°C e expresso em °Brix.

3.6. Delineamento experimental e análise estatística

Foi adotado o delineamento em blocos ao acaso, com 3 repetições por concentração e análise de variância para grupo de experimentos, modelo fixo, como apresentado na Tabela 2.

Cada parcela foi composta por 3 vasos (plantas), perfazendo um total de 180 vasos no grupo de experimentos.

Após a avaliação, os dados foram submetidos ao programa estatístico “Sanest”, teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, para comparação das médias entre híbridos e regressão polinomial para concentrações das soluções nutritivas.

TABELA 2. Esquema de análise de variância proposto para o experimento.

FONTE DE VARIACAO	GL
Concentração (C)	4
Híbridos (H)	3
Interação (C) x (H)	12
Blocos dentro de Concentração	10
Resíduo	30
Total	59

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo total da planta foi de 93 dias, inferior aos resultados de Maruyama (1999, p.175-78) que relatou para o melão rendilhado um ciclo em torno de 105 a 115 dias. A colheita de frutos teve início aos 68 dias após a semeadura e se estendeu por quatro semanas.

As temperaturas ocorridas, no interior do ambiente protegido, durante a realização do ensaio estão apresentadas na Figura 1. Os valores da temperatura mínima, média e máxima do ar foram aproximadamente de 21°C, 30°C e 39°C respectivamente. Verifica-se que a temperatura média (30°C) obtida para todo o período de 08/10 a 08/01/2004, está dentro da faixa favorável ao cultivo do meloeiro para suas diferentes fases fenológicas (BLANCO et al., 1997, p.77-81). Porém, quando se observa a temperatura máxima registrada durante o período avaliado, verifica-se vários registros superiores aos valores adequados à cultura e indicados por Brandão Filho e Vasconcellos (1998, p.161-193), o que pode ter provocado o abortamento floral em algumas plantas, detalhe semelhante foi observado por Voltolini (2003, 37p).

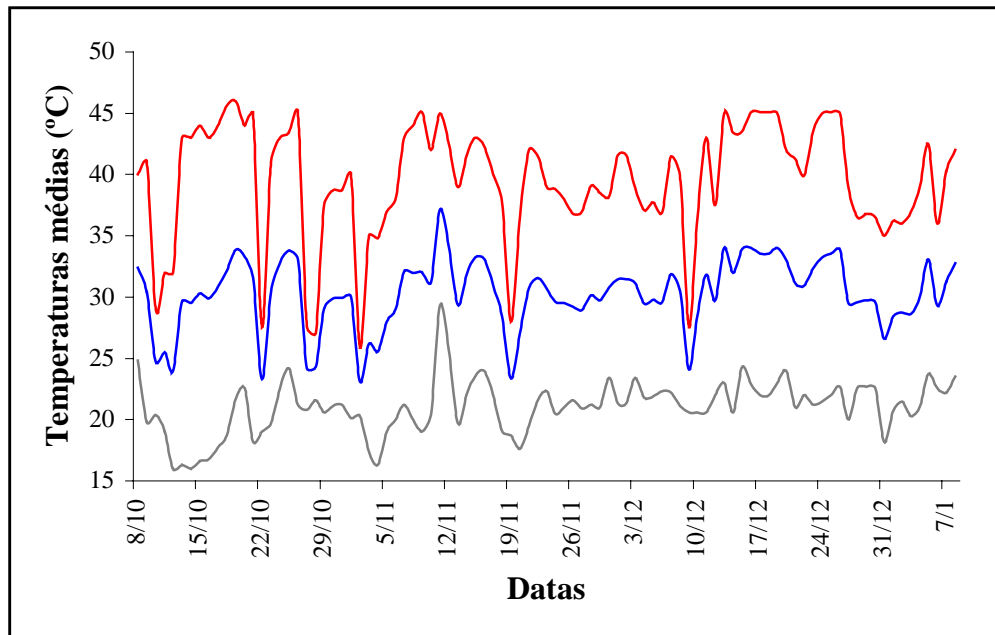


FIGURA 1. Médias das temperaturas mínimas, médias e máximas nos intervalos semanais, ocorridas no período de 08 de outubro de 2003 a 07 de janeiro de 2004.

4.1. pH e Condutividade elétrica (CE)

A quantidade de solução nutritiva fornecida às plantas no decorrer do seu ciclo pode ser observada no Anexo 2.

A atividade hidrogeniônica (pH) das soluções nutritivas estão apresentados na Figura 2. Observou-se uma amplitude de variação dos valores médios de pH entre as concentrações das soluções, sendo menor o pH da solução mais concentrada (1/500).

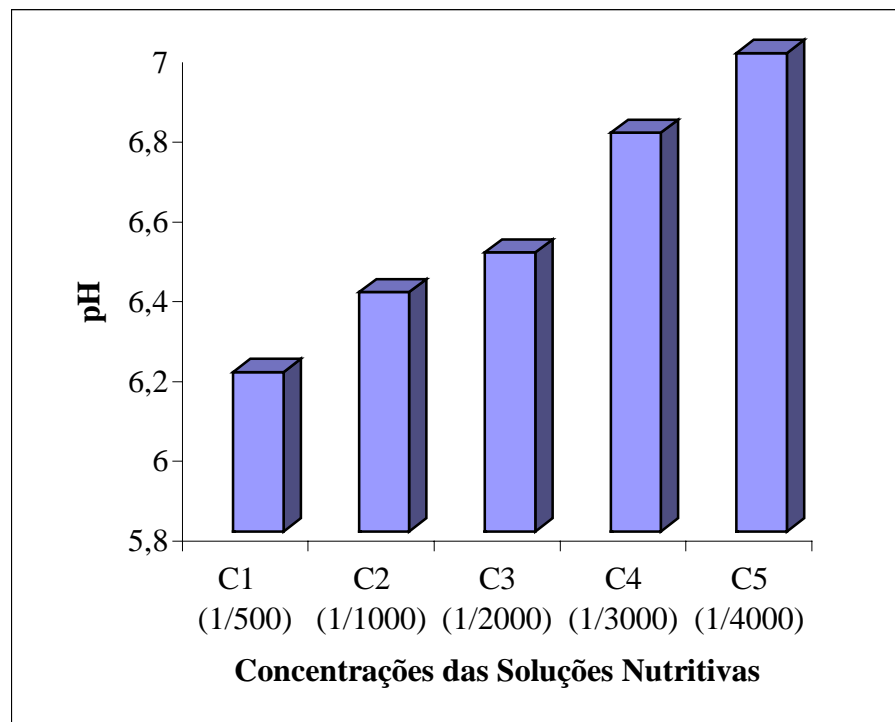


FIGURA 2. Valores médios de pH das concentrações das soluções nutritivas utilizadas no decorrer do experimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Os valores médios de CE das cinco soluções nutritivas e da água utilizada no decorrer do ensaio foram: C1 (1/500) = 4,26 mS/cm; C2 (1/1000) = 2,23 mS/cm; C3 (1/2000) = 1,27 mS/cm; C4 (1/3000) = 0,82 mS/cm; C5 (1/4000) = 0,64 mS/cm e Água = 0,08 mS/cm. Os valores médios semanais de CE da solução drenada variaram em todos os tratamentos, no decorrer do período experimental. Isto se deve provavelmente ao aumento na concentração de sais no substrato em função do aumento na transpiração da planta. Verifica-se, na Figura 3, que as condutividades elétricas nas concentrações 1/500 e 1/1000 das soluções drenadas foram em torno de 8,3 e 5,8 mS/cm respectivamente, e conforme Goto (1999, p.155-169) esses valores situam-se muito acima do limite superior (próximo de 2,6 mS/cm) tolerado pela planta do meloeiro. Aumento de CE também foi verificado por Porto Filho (2003, 133p) no

cultivo de melão, quando a salinidade do solo aumentou de 0,5 para 10 mS/cm e se irrigou com água de 4,5 mS/cm.

O comportamento das planta com relação à salinidade pode variar de acordo com o seu estágio de desenvolvimento, embora não esteja claro se isto é devido à suscetibilidade à salinidade em um determinado estágio de crescimento ao longo do período em que a planta ficou exposta ao substrato salino, ou ainda a combinações destes fatores.

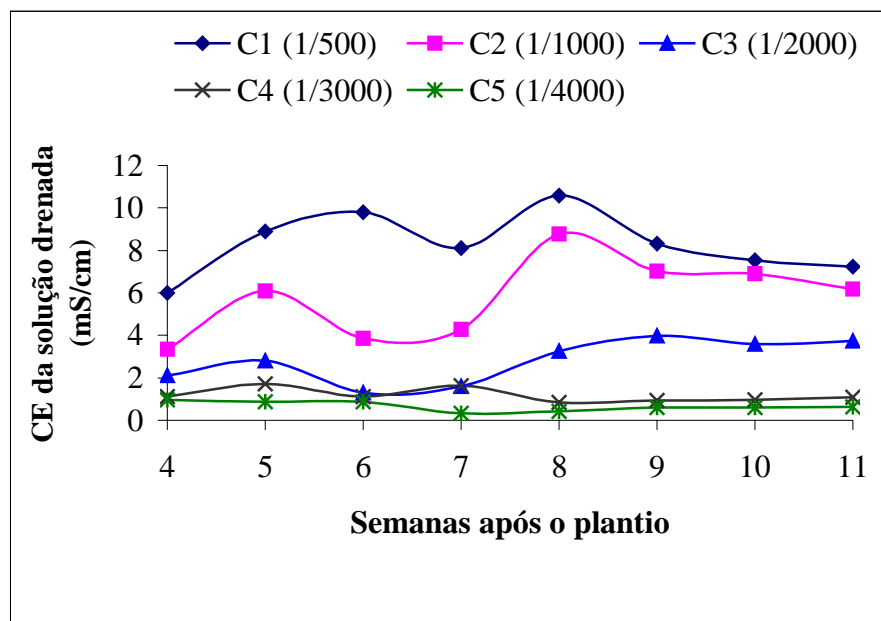


FIGURA 3. Evolução dos valores médios semanais de condutividade elétrica (CE) das soluções drenadas durante o experimento, para as cinco concentrações de soluções nutritivas (C1 a C5). Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.2. Número de folhas

O resumo da análise de variância, para número de folhas por planta aos 17, 30 e 45 dias após o plantio (DAP), pode ser observado na Tabela 3. Verificou-se efeito significativo da interação híbrido x concentração, nas avaliações aos 30 e 45 DAP. Para os fatores isoladamente verificou-se efeitos significativos para todas as avaliações de número de folhas.

TABELA 3. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) do número de folhas de híbridos de melão rendilhado, aos 17, 30 e 45 dias após o plantio (DAP), Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Causas de Variação	G.L.	Número de Folhas/Planta		
		(17 DAP)	(30 DAP)	(45 DAP)
Concentrações (C)	4	2,14 **	6,93 **	17,75 **
Híbridos (H)	3	3,33 **	1,53 *	19,33 **
Interação (C*H)	12	0,21 ns	1,17 *	5,59 **
Blocos dentro Concentrações	10			
Resíduo	30			
Total	59	-	-	-
CV (%)	-	8,49	4,58	5,17

ns - não significativo ($p > 0,05$); *- significativo ($p < 0,05$); ** - significativo ($p < 0,01$)

Houve diferenças significativas no número de folhas entre os híbridos estudados, sendo os híbridos do tipo “Cantaloupe” (Mission e Sunrise) mais eficientes na produção de folhas sendo equivalentes estatisticamente ao Laurent e diferindo apenas do Bônus nº2 (Tabela 4).

TABELA 4. Médias do número de folhas aos 17 dias após o plantio (DAP) em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Nº Folhas/Planta – 17 DAP
Bônus nº2	6,14 ab
Laurent	5,67 b
Mission	6,54 a
Sunrise	6,74 a
DMS (5%)	0,53
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	6,58
2 (1/1000)	6,75
3 (1/2000)	6,17
4 (1/3000)	6,17
5 (1/4000)	5,67
Regressão	RL

Médias de híbridos seguidas de letras iguais não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. RL = Regressão Linear

Verificou-se 17 DAP que o número de folhas diminuiu linearmente com o aumento da diluição das soluções nutritivas (Figura 4).

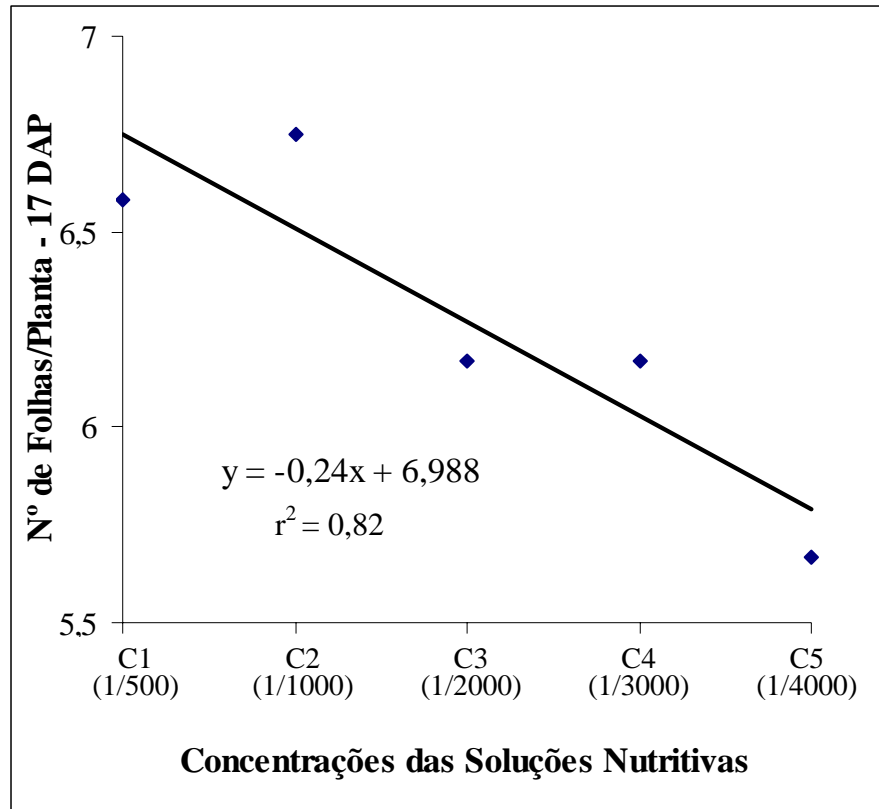


FIGURA 4. Número de folhas por planta aos 17 DAP de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Aos 30 DAP, verificou-se que os híbridos apresentaram diferenças significativas para número de folhas por planta apenas na concentração 2 (1/1000). Esses valores médios variaram de 13,3 a 15,6 folhas para Laurent e Mission, respectivamente (Tabela 5). Já aos 45 DAP, observou-se que os híbridos apresentaram diferenças significativas na concentração C1, onde os híbridos tipo “Cantaloupe” produziram maior número de folhas por planta, na C4 onde o Mission diferiu apenas do Bônus nº 2 e na C5 onde houve diferenças significativas entre o Mission e os híbridos do tipo “Gália” (Tabela 5).

TABELA 5. Médias do número de folhas aos 30 e 45 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Número de Folhas/Planta (30 DAP)				
Concentrações das soluções nutritivas	Bônus n°2	Laurent	Mission	Sunrise
1 (1/500)	13,67 a	13,67 a	14,00 a	14,67 a
2 (1/1000)	14,00 bc	13,34 c	15,67 a	15,34 ab
3 (1/2000)	14,67 a	14,67 a	15,34 a	15,34 a
4 (1/3000)	16,00 a	16,00 a	14,67 a	16,00 a
5 (1/4000)	16,00 a	15,67 a	16,00 a	15,67 a
Regressão	RL	RL	RL	RL
DMS (5%) para híbridos dentro de concentração = 1,53				
Número de Folhas/Planta (45 DAP)				
Concentrações das soluções nutritivas	Bônus n°2	Laurent	Mission	Sunrise
1 (1/500)	20,67 b	19,00 b	23,33 a	24,67 a
2 (1/1000)	23,67 a	23,34 a	23,00 a	24,34 a
3 (1/2000)	24,00 a	24,00 a	23,67 a	22,33 a
4 (1/3000)	19,67 b	20,67 ab	22,67 a	21,67 ab
5 (1/4000)	19,34 b	18,333 b	23,00 a	20,67 ab
Regressão	RQ	RQ	RQ	RL
DMS (5%) para híbridos dentro de concentração = 2,52				

Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática; RL = Regressão Linear

Analisando a Figura 5, verificou-se que o número de folhas por planta dos híbridos Sunrise, Mission, Bônus n°2 e Laurent, aumentou linearmente com as concentrações das soluções nutritivas. Esse fato associa-se com a resposta da planta em relação às concentrações da solução nutritiva, ou seja, as soluções mais concentradas apresentam maior condutividade elétrica devido à quantidade de sais solúveis que interferem nas condições físicas do substrato ou na disponibilidade de outros nutrientes, afetando o crescimento e o desenvolvimento das plantas indiretamente.

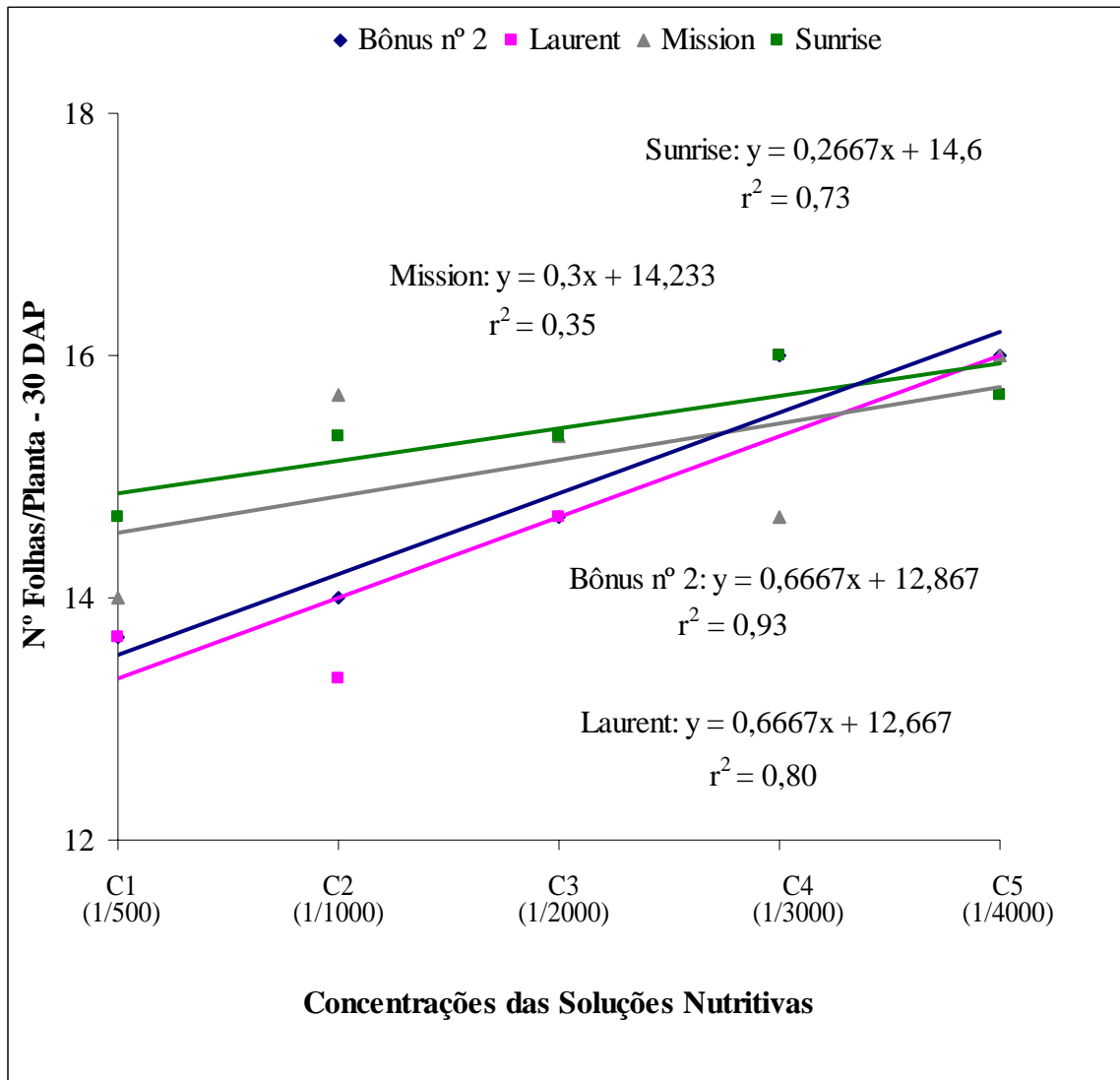


FIGURA 5. Número de folhas por planta aos 30 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Analisando a Figura 6, observou-se que o número de folhas para os híbridos Bônus nº2, Laurent e Mission tiveram um comportamento semelhante, ou seja, se adequaram a uma regressão quadrática e apresentaram um maior número de folhas na concentração C3. Para o híbrido Sunrise, o número de folhas decresceu linearmente em função da diluição das soluções nutritivas.

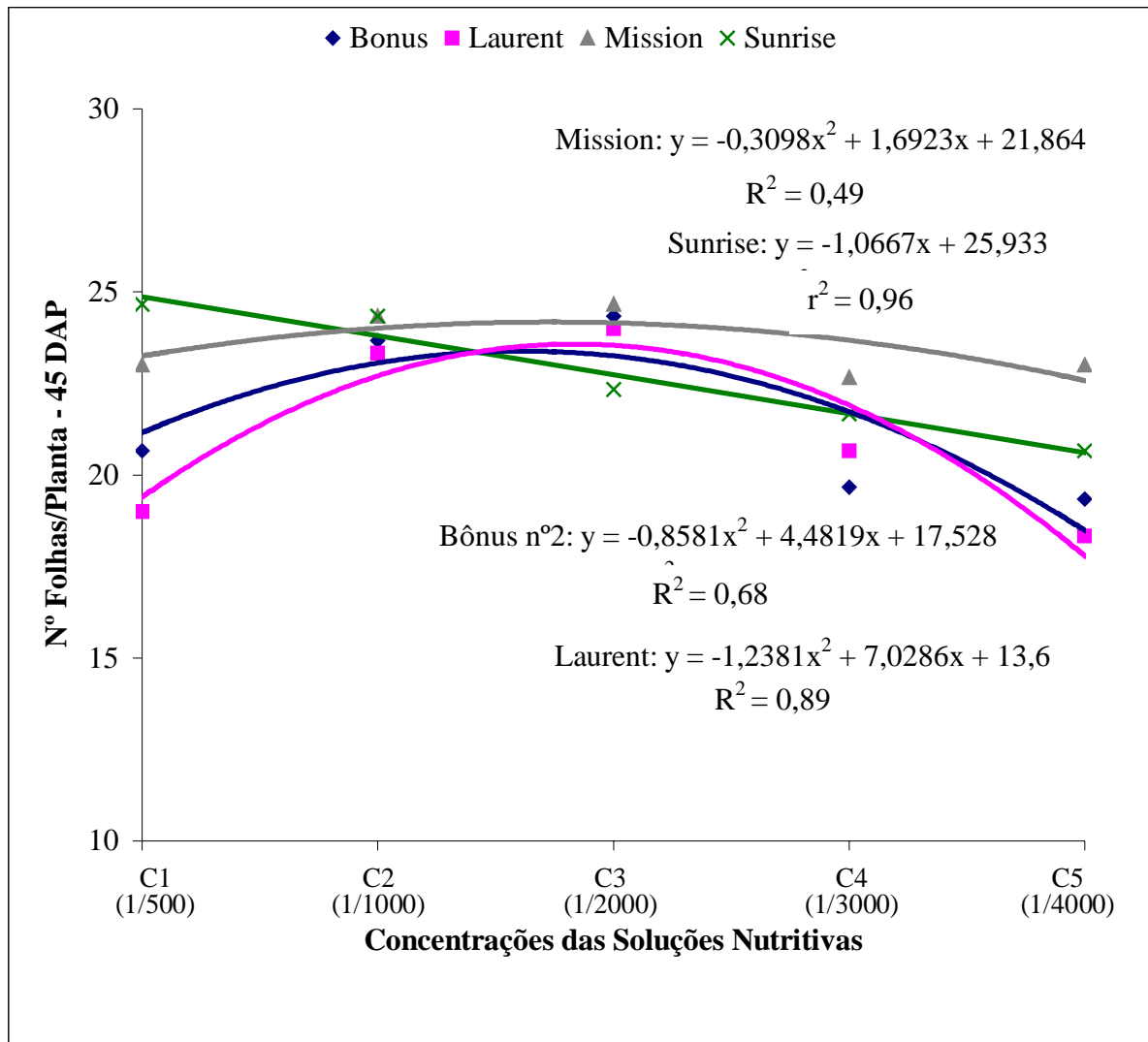


FIGURA 6. Número de folhas por planta aos 45 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.3. Altura de plantas

A altura de plantas foi influenciada significativamente pelas concentrações das soluções nutritivas aos 17 e 45 DAP e pelos híbridos aos 17 DAP. A interação foi significativa apenas para as avaliações realizadas aos 17 e 45 DAP (Tabela 6).

TABELA 6. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) da altura de planta de híbridos de melão rendilhado, aos 17, 30 e 45 dias após o plantio (DAP), em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Causas de Variação	G.L.	Altura de Planta (cm)		
		(17 DAT)	(30 DAT)	(45 DAT)
Concentrações (C)	4	47,95 **	418,85 ns	1046,36 **
Híbridos (H)	3	296,83 **	841,41 **	54,72 ns
Interação (C*H)	12	18,71 **	262,42 ns	187,78 **
Blocos dentro Concentrações	10			
Resíduo	30			
Total	59	-	-	-
CV (%)	-	10,07	18,07	3,57

ns - não significativo ($p > 0,05$); *- significativo ($p < 0,05$); ** - significativo ($p < 0,01$)

O híbrido Sunrise apresentou maior valor de altura nas concentrações C1 e C5 diferindo estatisticamente do Bônus nº 2 e Laurent e também na C2, C3 e C4, diferindo dos demais híbridos (Tabela 7).

TABELA 7. Médias da altura de planta aos 17 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Concentrações das soluções nutritivas	Altura de Planta (cm) - 17 DAP			
	Bônus nº2	Laurent	Mission	Sunrise
1 (1/500)	18,50 b	18,67 b	25,00 a	26,67 a
2 (1/1000)	18,50 b	17,17 b	20,50 b	25,67 a
3 (1/2000)	23,34 b	15,67 b	19,84 b	24,67 a
4 (1/3000)	18,00 b	10,50 c	18,34 b	26,50 a
5 (1/4000)	15,50 b	11,00 c	19,84 ab	23,37 a
Regressão	RQ	RL	RQ	Ns

DMS (5%) para híbridos dentro de concentração = 4,47

Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática; RL = Regressão Linear

Para os híbridos Bônus nº2 e Mission, a altura de plantas apresentou resposta quadrática em função das concentrações da solução nutritiva. Verifica-se o ponto de máxima

altura para Bônus nº2 entre as concentrações 2 e 3, e para Mission verifica-se entre as concentrações 3 e 4 uma menor altura. Já a altura de plantas do híbrido Laurent decresceu linearmente com a diluição das soluções nutritivas (Figura 7).

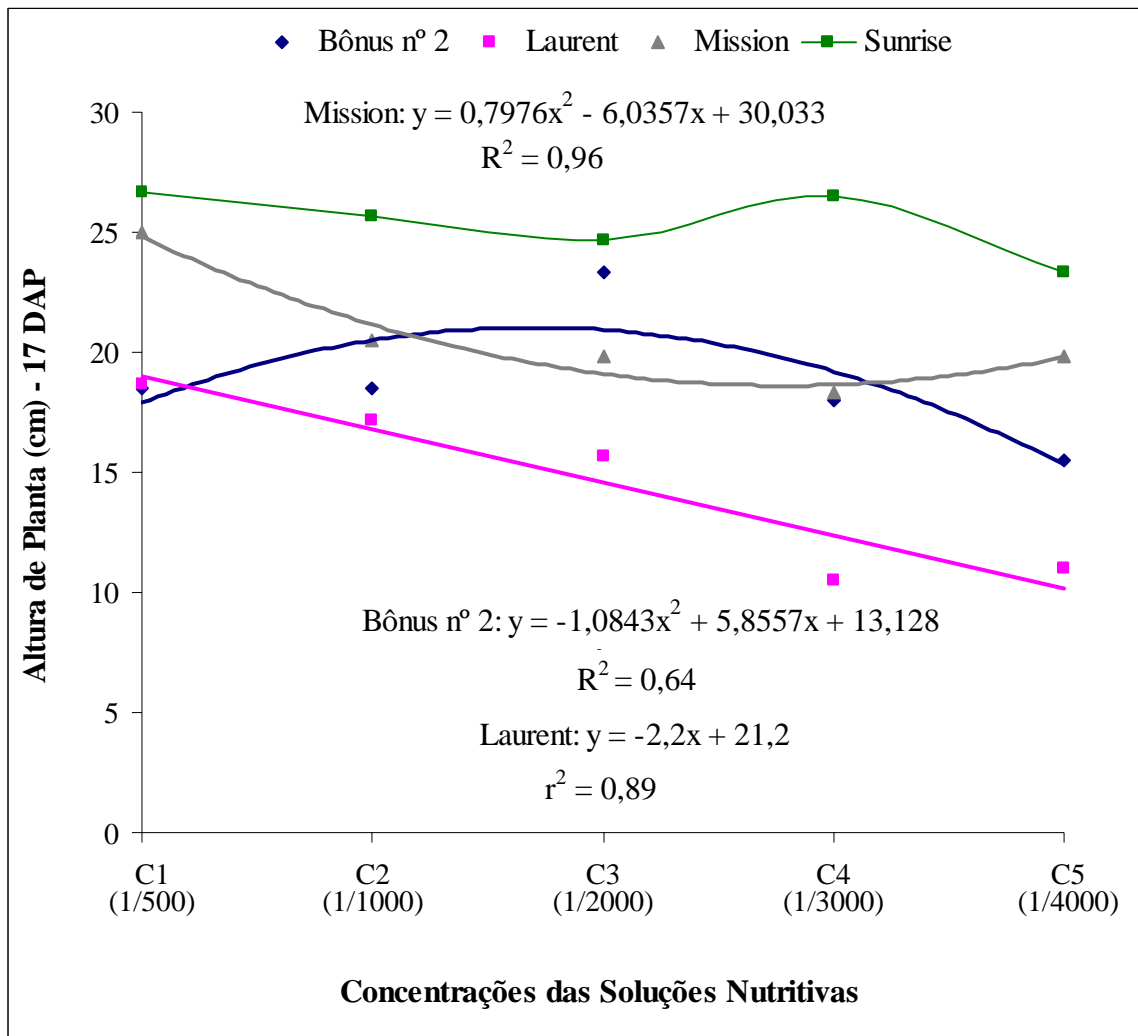


FIGURA 7. Altura de planta aos 17 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Na Tabela 8, observa-se que os híbridos do tipo “Gália” proporcionaram os melhores valores de altura de planta, sendo estatisticamente equivalentes ao Sunrise e diferindo apenas do Mission. Não houve efeito significativo para as concentrações, embora a maior altura foi verificada na concentração 3 (1/2000).

TABELA 8. Médias da altura de planta aos 30 dias após o plantio (DAP) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Altura de Plantas (cm) – 30 DAP
Bônus n°2	107,94 a
Laurent	99,90 ab
Mission	89,64 b
Sunrise	99,24 ab
DMS (5%)	17,82
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	92,6667
2 (1/1000)	93,2083
3 (1/2000)	105,7083
4 (1/3000)	102,9583
5 (1/4000)	101,3333
Regressão	ns

Médias de híbridos seguida de letras iguais não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. RL = Regressão Linear

Na Tabela 9, verifica-se que em todas as concentrações os híbridos diferiram estatisticamente entre si.

TABELA 9. Médias da altura de planta aos 45 dias após o plantio (DAP) em função das interações entre as soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Concentrações das soluções nutritivas	Altura de Planta (cm) - 45 DAP			
	Bônus n°2	Laurent	Mission	Sunrise
1 (1/500)	115,10 b	119,34 b	131,84 a	114,67 b
2 (1/1000)	133,17 a	134,50 a	140,50 a	120,84 b
3 (1/2000)	138,33 a	139,34 a	138,00 a	124,34 b
4 (1/3000)	132,00 ab	140,34 a	138,00 ab	129,50 b
5 (1/4000)	154,00 a	145,34 ab	133,33 c	140,00 bc
Regressão	RL	RL	RQ	RL
DMS (5%) para híbridos dentro de concentração = 10,48				

Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática; RL = Regressão Linear

Analisando a Figura 8, verifica-se que a altura de plantas para os híbridos Bônus n°2, Laurent e Sunrise aumentou linearmente com a diluição das concentrações das soluções

nutritivas. Já o híbrido Mission se adequou a uma regressão quadrática, tendo o seu ponto de máxima altura entre as concentrações C2 e C3

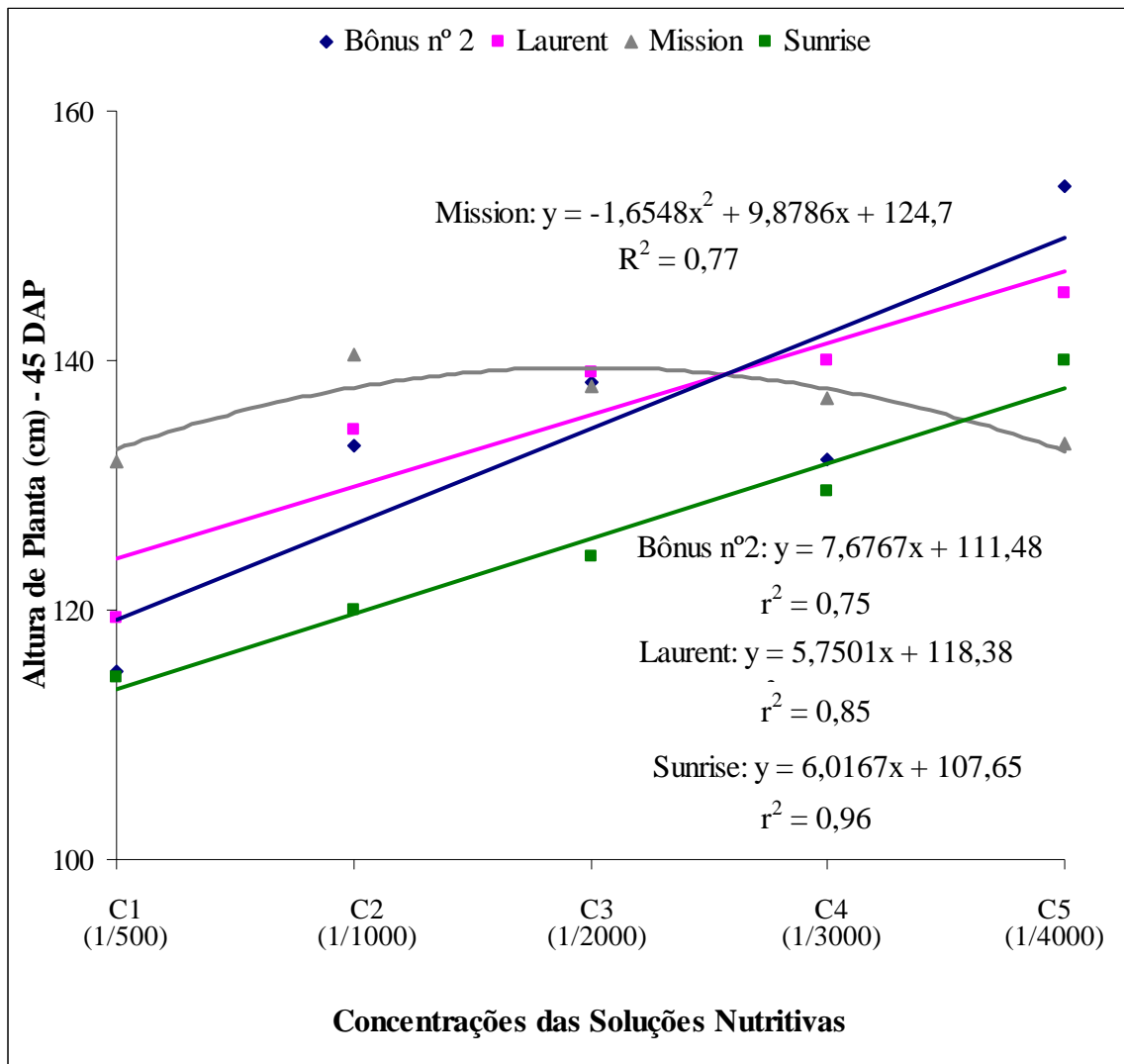


FIGURA 8. Altura de planta aos 45 DAP de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.4. Massa seca das plantas

Na Figura 9, pode-se observar que a maior quantidade de matéria seca dos híbridos Bônus nº2 e Laurent foi obtida na concentração 3, com valores de 64,96 e 63,40 g,

respectivamente. Para os híbridos Mission e Sunrise, a maior quantidade foi obtida na concentração 2, com valores de 49,44 e 55,58g respectivamente.

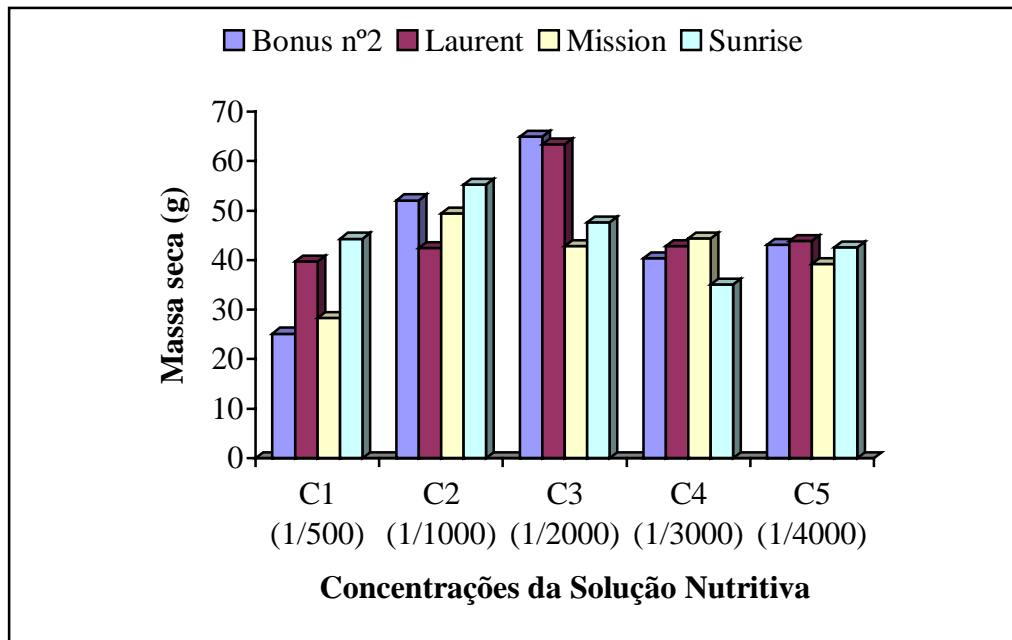


FIGURA 9. Massa seca da parte aérea (exceto frutos) de plantas de melão rendilhado, no final do ciclo em função de concentração da solução nutritiva. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.5. Macronutrientes nas folhas

As quantidades de macronutrientes (g.kg^{-1}) presentes nas folhas dos diferentes híbridos de meloeiro rendilhado são apresentados na Figura 10. De maneira geral, verificaram-se maiores quantidades absorvidas de N e K, concordando com Kano (2002, 102p) e Brandão e Vasconcellos (1998, p.161-193), seguida do Ca, P, Mg e S em todas as concentrações.

Os teores médios de N ($45,9 \text{ g.kg}^{-1}$) e de K ($38,7 \text{ g.kg}^{-1}$) se aproximam dos valores encontrados por Carneiro Filho (2001) que foram de $46,1$ e $40,3 \text{ g.kg}^{-1}$, para N e K, respectivamente. O P, Mg e S apresentaram pouca variação nos seus teores em relação às concentrações, estando o P acima da faixa considerada adequada à cultura (EMBRAPA,

2004). Os teores de Ca apresentaram níveis considerados normais (20 a 70 g.kg⁻¹) para a cultura do meloeiro conforme citado por Faria (2004). Em relação às concentrações, a C1 e C2 apresentaram teores de N, P e K superiores aos teores adequados em folhas de meloeiro (EMBRAPA, 2004).

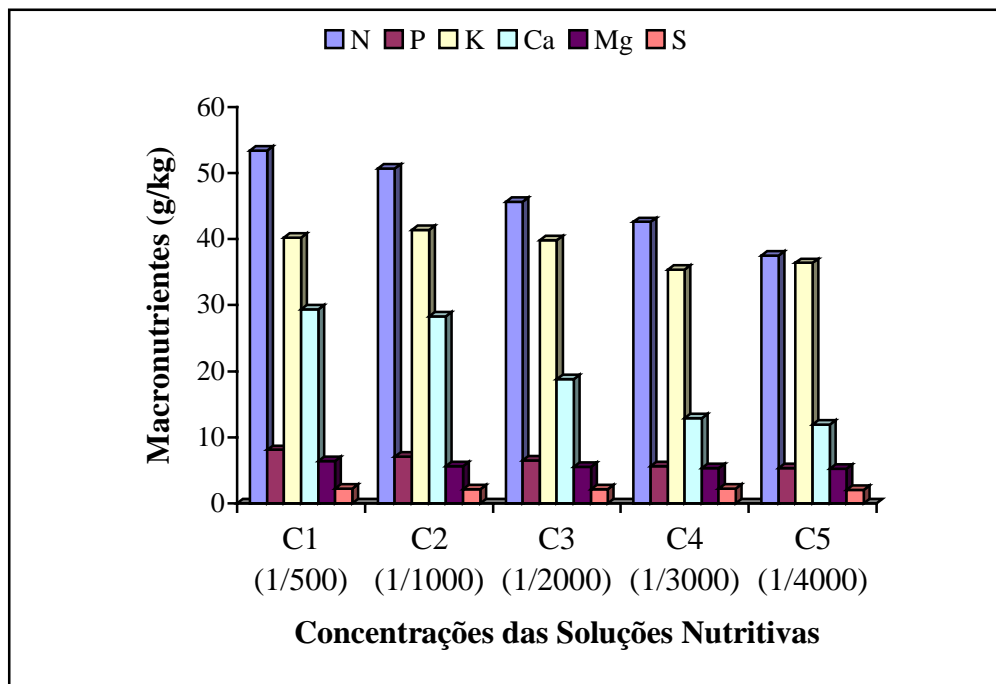


FIGURA 10. Quantidade de macronutrientes presente nas folhas dos híbridos de melão rendilhado, durante o florescimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.6. Micronutrientes nas folhas

De acordo com a Figura 11, os teores de micronutrientes das folhas apresentaram a seguinte ordem decrescente: Fe > Mn > Zn > Cu em todos os tratamentos, ordem semelhante à encontrada por Canato et al. (2001a e 2001b, p.256). Apenas os teores de Zn e Cu, em todas as concentrações, foram superiores aos teores adequados segundo a EMBRAPA (2004).

Em relação às concentrações evidenciou-se reduções diretas na quantidade de micronutrientes com o aumento da diluição das soluções nutritivas como verificado para macronutrientes (Figura 11). Esta tendência da diminuição dos teores de Fe, Mn, Zn e Cu, pode ser justificado pelo aumento do pH nas concentrações mais diluídas, uma vez que o aumento no pH reduz a disponibilidade destes nutrientes (MALAVOLTA et al.,1997, 319p).

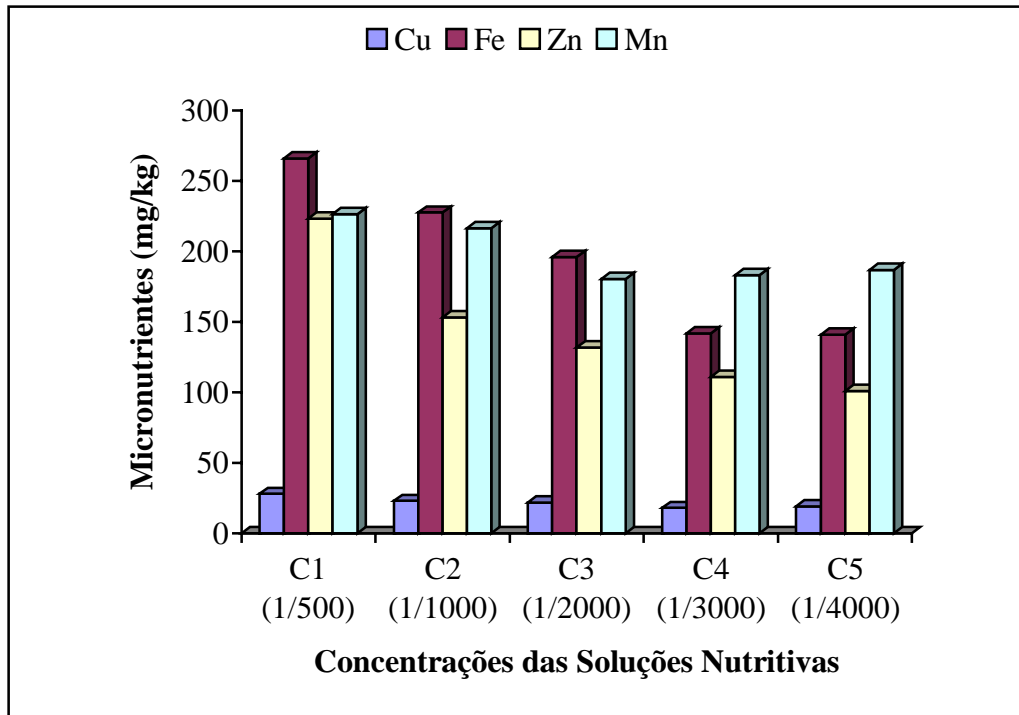


FIGURA 11. Quantidade de micronutrientes presente nas folhas dos híbridos de melão rendilhado, durante o florescimento. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.7. Leitura SPAD

Pela análise de variância da Tabela 10, verifica-se que as leituras SPAD foram influenciadas significativamente pelos fatores concentrações e híbridos.

TABELA 10. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) das leituras SPAD em folhas de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Causas de Variação	G.L.	Leitura SPAD
Concentrações (C)	4	330,83 **
Híbridos (H)	3	152,44 **
Interação (C*H)	12	35,58 ns
Blocos dentro Concentrações	10	
Resíduo	30	
Total	59	-
CV (%)	-	9,91

ns - não significativo ($p > 0,05$); *- significativo ($p < 0,05$); ** - significativo ($p < 0,01$)

Analisando a Tabela 11, nota-se que os híbridos apresentaram diferenças quanto à leitura SPAD. As maiores leituras foram encontradas nos híbridos Mission (51,64) e Laurent (49,21) diferindo estatisticamente do híbrido Sunrise (44,14).

TABELA 11. Médias das leituras SPAD das folhas em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Leitura SPAD
Bônus nº2	47,10 ab
Laurent	49,21 a
Mission	51,64 a
Sunrise	44,14 b
DMS (5%)	4,73
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	56,82
2 (1/1000)	47,81
3 (1/2000)	46,78
4 (1/3000)	45,74
5 (1/4000)	42,91
Regressão	RQ

Médias de híbridos seguida de letras iguais não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. RQ = Regressão Quadrática

Pela Figura 12, verifica-se que os valores da leitura SPAD se ajustaram a uma regressão quadrática onde os valores decresceram até entre as concentrações 4 e 5. As soluções mais concentradas conseqüentemente mostraram um maior valor de leitura o que

justifica às maiores quantidades de nitrogênio, nutriente que correlaciona com o teor de clorofila da planta.

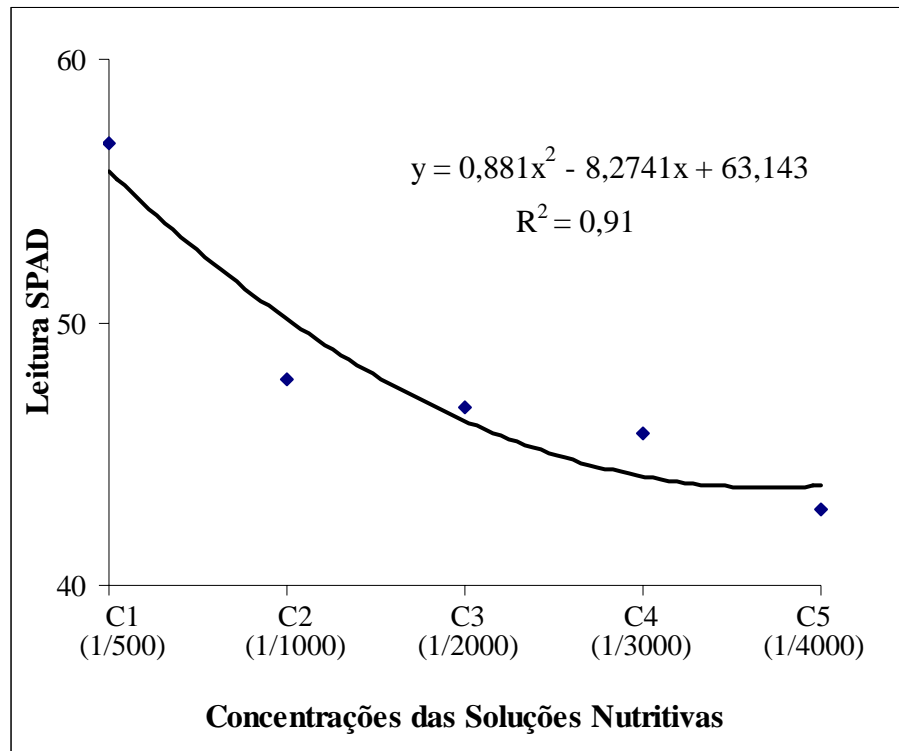


FIGURA 12. Leitura SPAD nas folhas de plantas de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.8. Número de frutos/m², Massa média de fruto (g/fruto) e Produção total de frutos (g/m²)

Na Tabela 12, pode-se observar os resultados das análises de variância para os seguintes dados agrônômicos: número de frutos, massa média de frutos (g/fruto) e produção total de frutos (g/m²). Verifica-se que não houve efeito da interação entre os fatores concentrações x híbridos para nenhuma das características, entretanto, foram constatados efeitos isolados de concentrações e híbridos para algumas das características.

TABELA 12. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) do número de frutos/m², massa média de fruto (g) e produção g/m² em planta de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Causas de Variação	G.L.	Nº de Frutos/m²	Massa Média de Fruto (g)	Produção (g/m²)
Concentração (C)	4	8,47 **	102167,16 **	2685714,55 **
Híbridos (H)	3	4,55 ns	70423,65 **	262995,62 ns
Interação (C*H)	12	1,89 ns	13395,78 ns	256279,06 ns
Blocos dentro Concentrações	10			
Resíduo	30			
Total	59	-	-	-
CV (%)	-	26,68	15,24	20,01

ns - não significativo (p>0,05); *- significativo (p<0,05); ** - significativo (p<0,01)

Na Tabela 13, verifica-se que o número de frutos/m² dos híbridos variando de 2,29 a 2,98, estatisticamente não diferiram entre si. Para fator concentrações observa-se que o número de frutos/m² adequou-se a uma regressão quadrática. O maior número de frutos foi obtido entre as concentrações 3 e 4 (Figura 13).

TABELA 13. Médias do número de frutos por área em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Nº de Frutos/m²
Bônus nº2	2,75 a
Laurent	2,98 a
Mission	2,34 a
Sunrise	2,29 a
DMS (5%)	1,24
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	1,85
2 (1/1000)	2,68
3 (1/2000)	2,83
4 (1/3000)	3,10
5 (1/4000)	2,54
Regressão	RQ

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática.

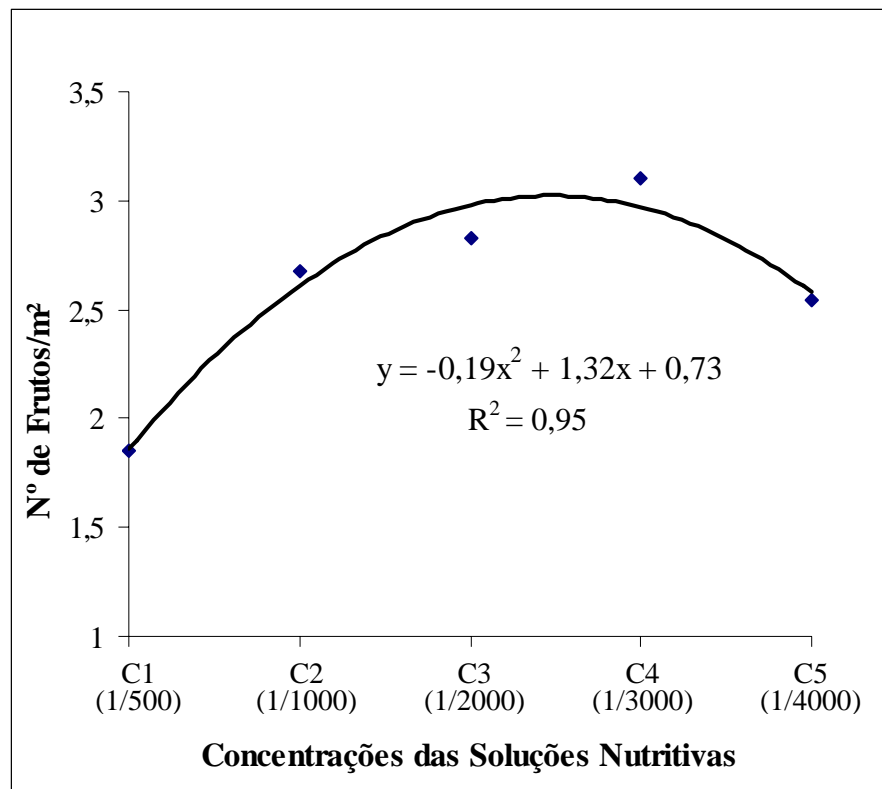


FIGURA 13. Número de frutos de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Verifica-se que o híbrido Mission apresentou maior massa média de fruto (841,12 g/fruto). Os híbridos Sunrise (768,62 g/fruto) e Bônus nº2 (754,51 g/fruto) apresentam valores intermediários, e Laurent (673,97 g/fruto) apresentou a menor média (Tabela 14). A massa média de fruto dos híbridos Sunrise, Bônus nº2 e Laurent estudados neste trabalho não são considerados ideais para a comercialização tanto para o mercado interno quanto externo, pois segundo Gualberto et al. (2001), frutos com pesos inferiores a 800g tem pouca aceitação. Todavia, hoje este tamanho recebe atenção de produtores e pesquisadores, visto que a tendência mundial é produzi-lo de menor tamanho acompanhado a redução do número de componentes de uma família. Analisando as concentrações nutritivas, verifica-se que as médias para a massa de fruto se ajustaram a uma equação quadrática. O ponto de maior massa média foi obtido entre as concentrações 3 e 4 (Figura 14).

TABELA 14. Médias de massa média de fruto (g/fruto) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Massa Média de Fruto (g/fruto)
Bônus n°2	754,51 ab
Laurent	673,97 b
Mission	841,12 a
Sunrise	768,62 ab
DMS (5%)	115,07
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	662,86
2 (1/1000)	806,32
3 (1/2000)	867,40
4 (1/3000)	724,22
5 (1/4000)	776,98
Regressão	RQ

Média seguida de letras iguais nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática.

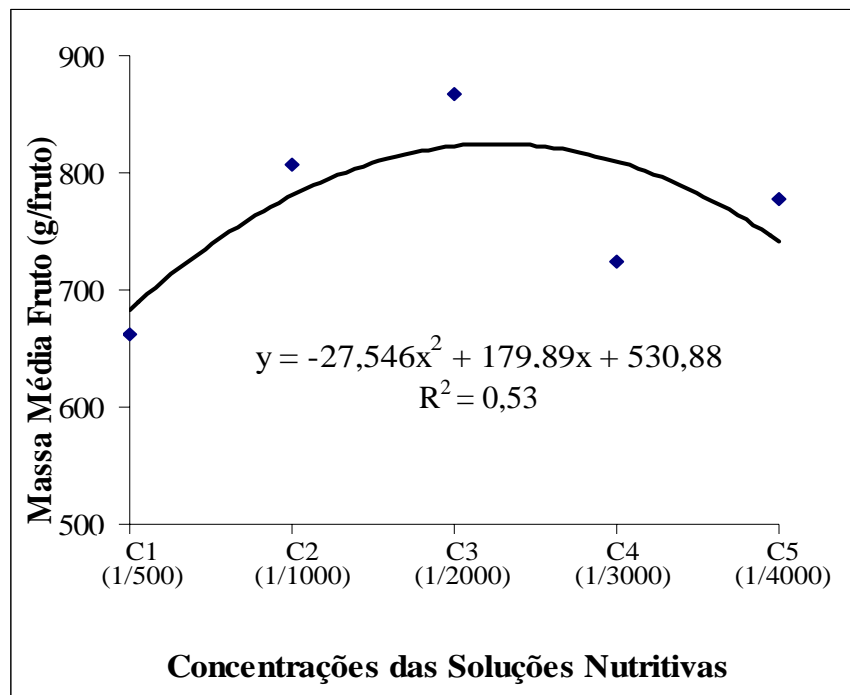


FIGURA 14. Massa média de fruto de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

A produção (g/m^2) dos híbridos não diferiram entre si, variando de 1756,52 a 2054,14 g/m^2 , destacando-se os híbridos Bônus nº2 e Laurent com rendimentos acima de 2012 g/m^2 , seguida pelos híbridos Mission e Sunrise (Tabela 15). Resultados de Hartz (1997, p.117-122) citado por Villela Júnior (2001, 116p) e Pinto et al. (1993, p.323-327) mostraram produções superiores nos cultivos de melão rendilhado. Acredita-se que o baixo rendimento dos híbridos no ensaio foi devido a pouca frequência da aplicação das soluções nutritivas associada às altas temperaturas.

Em relação ao fator concentrações das soluções nutritivas, verifica-se que as médias se ajustaram a uma equação quadrática. As maiores médias de produção foi obtida nas concentrações 2, 3 e 4 (Figura 15). Verifica-se também nas concentrações 2 e 3 as maiores médias de número de folhas (45 DAP) e matéria seca, concordando com a citação de Andriolo et al. (2003) relatando que a produtividade dos frutos de meloeiro dependem diretamente do crescimento a área foliar, que deve preceder o crescimento dos frutos.

TABELA 15. Médias de produção (g/m^2) em função das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Produção (g/m^2)
Bônus nº2	2054,14 a
Laurent	2012,09 a
Mission	1971,73 a
Sunrise	1756,52 a
DMS (5%)	387,62
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	1148,37
2 (1/1000)	2108,47
3 (1/2000)	2358,74
4 (1/3000)	2195,24
5 (1/4000)	1932,29
Regressão	RQ

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática.

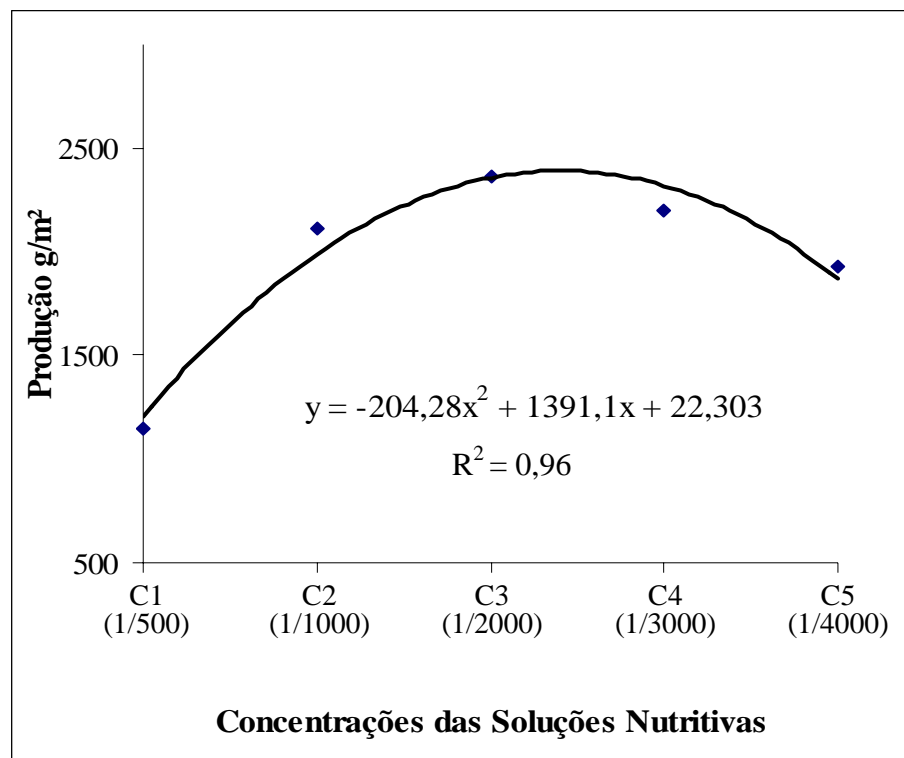


FIGURA 15. Produção por área de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.9. Espessura da polpa e Teor de Sólidos Solúveis Totais (°Brix)

A análise de variância para a espessura da polpa e sólidos solúveis totais (°Brix) foi significativa para os fatores concentrações e híbridos para as características estudadas, enquanto, para a interação desses fatores, apresenta significância apenas para a característica espessura da polpa (Tabela 16).

TABELA 16. Resultado da análise de variância (Valores de Quadrado Médio) da espessura da polpa e do teor de sólidos solúveis totais (°Brix) em planta de híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Causas de Variação	G.L.	Espessura da polpa (cm)	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)
Concentrações (C)	4	0,39 **	4,12 **
Híbridos (H)	3	1,54 **	33,48 **
Interação (C*H)	12	0,19 **	0,51 ns
Blocos dentro Concentrações	10		
Resíduo	30		
Total	59	-	-
CV (%)	-	9,04	5,72

ns - não significativo ($p > 0,05$); *- significativo ($p < 0,05$); ** - significativo ($p < 0,01$)

Pela Tabela 17, analisando-se os híbridos dentro dos tratamentos observa-se que os híbridos Bônus nº2 e Laurent apresentaram as maiores espessuras com as concentrações 1 (1/500), 2 (1/1000), 3 (1/2000), e 4 (1/3000), 5 (1/4000), respectivamente. E analisando-se as concentrações dentro de híbridos, verifica-se um ajuste polinomial quadrático, ou seja, as soluções nutritivas proporcionaram uma maior espessura da polpa até um máximo obtido aproximadamente entre as concentrações 2 e 3 para o híbrido Bônus nº2 e entre as concentrações 3 e 4 para o híbrido Sunrise e a partir destes pontos ocorreu um decréscimo (Figura 16). Os valores médios de espessura de polpa se assemelham aos encontrados por Carrijo et al. (2001), com valores médios de 2,98 cm para melão tipo “Gália”.

TABELA 17. Médias da espessura da polpa de frutos em função das interações entre as concentrações das soluções nutritivas e os híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Concentrações das soluções nutritivas	Espessura da Polpa (cm)			
	Bônus nº2	Laurent	Mission	Sunrise
1 (1/500)	2,87 a	2,74 a	2,37 a	1,77 b
2 (1/1000)	3,03 a	2,94 a	2,77 ab	2,40 b
3 (1/2000)	3,57 a	3,00 b	2,57 bc	2,37 c
4 (1/3000)	2,63 ab	2,97 a	2,24 b	2,57 ab
5 (1/4000)	2,50 ab	2,94 a	2,27 b	2,40 b
Regressão	RQ	ns	ns	RQ

DMS (5%) para híbridos dentro de concentração = 0,53

Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; RQ = Regressão Quadrática.

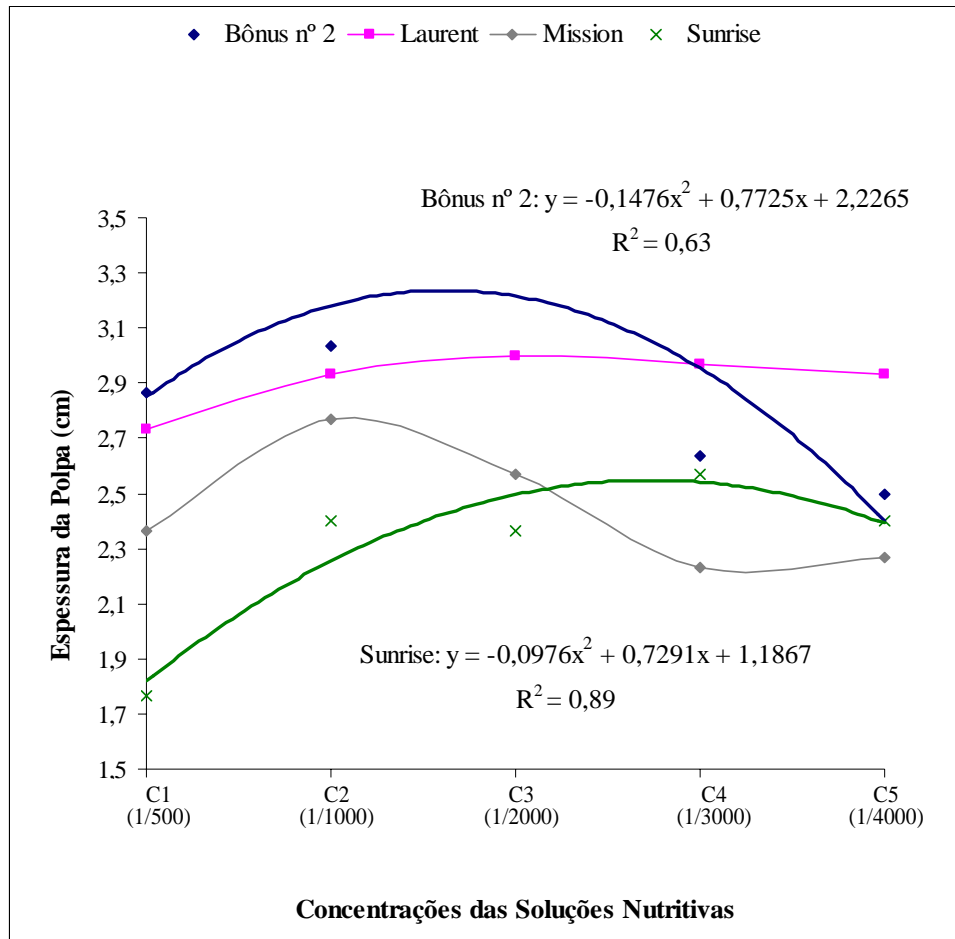


FIGURA 16. Espessura da polpa de frutos de melão rendilhado em função dos híbridos e das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Comercialmente, os híbridos Bônus nº 2, Laurent e Sunrise podem ser considerados de excelente qualidade, pois possuem o teor de sólidos solúveis entre 12-15% (RIZZO,1999, 61p).

O híbrido Bônus nº2 foi o que apresentou o maior teor médio de sólidos solúveis totais (14,73 °Brix), sendo equivalente estatisticamente ao híbrido Laurent (14,45 °Brix). Os híbridos Sunrise (13,54 °Brix) e Mission (11,43 °Brix) foram os que apresentaram os menores teores (Tabela 18). No fator concentração pode-se verificar que o teor de sólidos solúveis totais adequou-se a uma regressão quadrática. O maior teor de sólidos solúveis totais foi obtido na concentração 3 (Figura 17).

TABELA 18. Valores médios de sólidos solúveis totais em função das concentrações das soluções nutritivas e dos híbridos de melão rendilhado, em ambiente protegido. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

Híbridos	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)
Bônus nº2	14,73 a
Laurent	14,45 a
Mission	11,43 c
Sunrise	13,54 b
DMS (5%)	0,7691
Concentrações das soluções nutritivas	
1 (1/500)	12,87
2 (1/1000)	13,79
3 (1/2000)	14,33
4 (1/3000)	13,96
5 (1/4000)	13,61
Regressão	RQ

Médias de híbridos seguidas de letras iguais não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. RQ = Regressão Quadrática

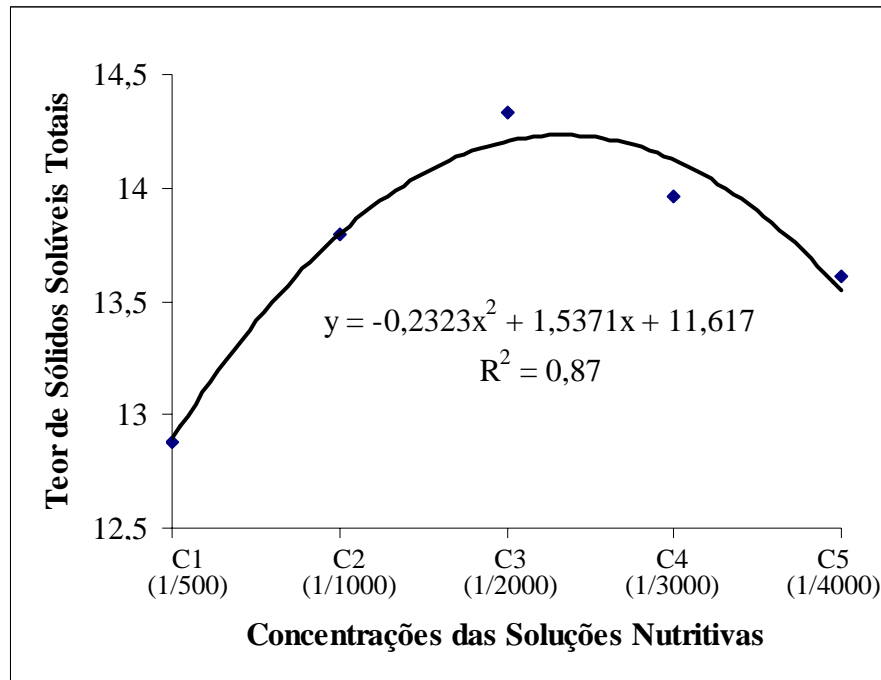


FIGURA 17. Teor de sólidos solúveis (°Brix) de melão rendilhado em função das concentrações das soluções nutritivas. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

4.10. Evolução semanal da colheita

Através da evolução semanal da colheita (Figura 18) constata-se que os híbridos Sunrise e Mission (tipo “Cantaloupe”) apresentaram os maiores picos de colheita, na primeira e segunda semana, com 59 e 63,5% de frutos colhidos, respectivamente. E os híbridos Bônus nº2 e Laurent (tipo “Gália”) apresentam os maiores picos de colheita, na terceira e quarta semana, com 51,8 e 52,7% de frutos colhidos, respectivamente, sendo considerados os mais tardios. Essa diferença entre híbridos quanto à evolução na colheita está associada às características genética de cada material (MARTINS et al., 1998, p.24-30), e o conhecimento destas torna-se importante do ponto de vista comercial, possibilitando ao produtor o planejamento da colheita e da oferta do seu produto.

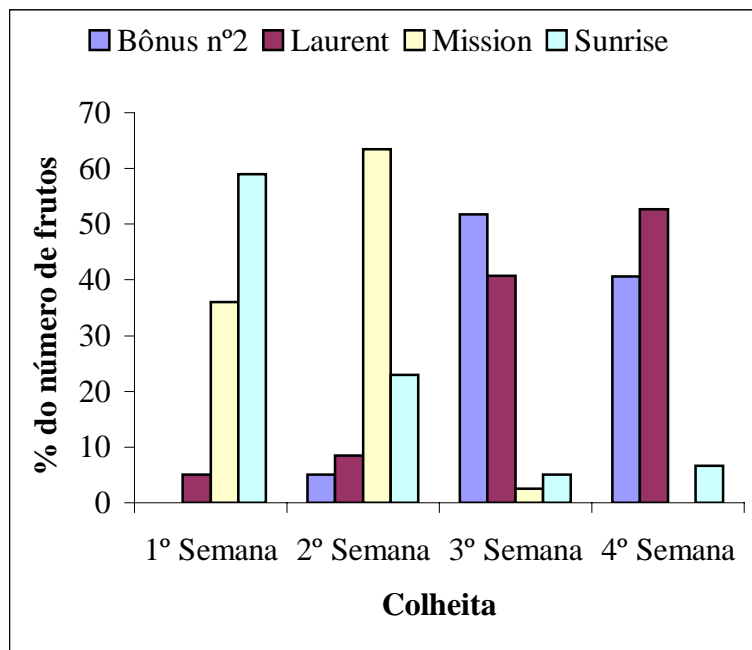


FIGURA 18. Evolução semanal, em porcentagem, do número de frutos colhidos dos híbridos Bônus nº2, Laurent, Mission e Sunrise. Ilha Solteira (SP), 2003/04.

5. CONCLUSÃO

Para as condições em que se realizou o presente trabalho, e após análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

a) As plantas que receberam a metade da concentração apresentaram maiores valores médios quanto à massa média de frutos, produção total de frutos, teor de sólidos solúveis totais e massa seca para os híbridos do tipo “Gália”, ou seja, nas condições do presente ensaio recomenda-se a quantidade de macro e micronutrientes (210,5 g de N; 270 g de K; 50 g de P; 170 g de Ca; 40 g de Mg; 52 g de S; 0,5g de B; 0,1g de Cu; 0,5g de Mn; 0,05 g de Mo; 0,3 g de Zn e 2,2 g de Fe) recomendado por Furlani et al. (1999, 52p), dissolvidos em 3000 L de água;

b) Os híbridos Bônus, Laurent e Sunrise apresentaram os maiores teores de sólidos solúveis totais, sendo comercialmente considerados de excelente qualidade;

c) Os híbridos tipo “Gália”, considerados tardios em relação aos híbridos do tipo “Cantaloupe”, apresentaram maiores produções além de apresentarem melhores características de qualidade de frutos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.E. **Melão: Pós-colheita**. Brasília: EMBRAPA, Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 43p. (Frutas do Brasil, 10).

ANDRIOLO, J.L.; LANZANOVA, M.E.; WITTER, M. Produtividade de frutos de meloeiro cultivado em substrato com três soluções nutritivas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n.3, p. 478-481, 2003.

ARAÚJO, J. P. **Cultura do melão**. Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 40p, 1980.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.; et al. Teor de clorofila na folha como indicador do nível de nitrogênio na planta de milho no espigamento. In: REUNIÃO TÉCNICA CATARINENSE: MILHO & FEIJÃO, 2, 1999, Lages, **Resumos...** Lages: UDESC/EPAGRI, p.44-49, 1999.

BLANCO, M.C.S.G.; GROppo, G.A.; TESSARIOLLI NETO, J. Melão (*Cucumis melo* L.). In: GRAZIANO, J.R. (Coord). **Manual técnico das culturas**. 2 ed. Campinas: Editora CATI, p.77-81, 1997.

BRANDÃO FILHO, A.J.U.T.; VASCONCELLOS, M.A.S. A cultura do meloeiro. In: GOTO, R.; TIVELLIS, S.W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, p.161-193, 1998.

CANATO, G.H.D.; BARBOSA, J.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Concentração de macro e micronutrientes em melão rendilhado cultivado em casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 1; ENCONTRO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS, AROMÁTICAS E CONDIMENTARES 41.; Brasília, 2001. **Resumos**. Brasília: Finep, p.256, 2001a.

CANATO, G.H.D.; BARBOSA, J.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Acúmulo de macro e micronutrientes em melão rendilhado cultivado em casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 1; ENCONTRO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS, AROMÁTICAS E CONDIMENTARES 41.; Brasília, 2001. **Resumos**. Brasília: Finep, p.256, 2001b.

CARNEIRO FILHO, J. **Produção e qualidade de frutos de melão cantaloupe influenciadas pela poda e pelo tutoramento, em condições de estufa e de campo**. Viçosa, 2001. 102p. Dissertação (MS) – Universidade Federal de Viçosa.

CARRIJO, O.A.; MARQUELLI, W.A.; SILVA, W.L.C; MORETTI, C.L.; SILVA, H.R.; FARIA, E.C.D. Fontes de nitrogênio para fertirrigação do meloeiro em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.19, suplemento CD-ROM, 2001.

COELHO, E.F.; SOUSA, V.F.; SOUZA, V.A.B.; MELO, F.B. Efeitos de níveis de N e K aplicados por gotejamento na cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) em solo arenoso. **Ciência Agrotécnica**., Lavras, v.25, p.23-30, 2001.

COSTA, C.C. **Concentração de potássio na solução nutritiva e número de frutos por planta sobre a produção e qualidade dos frutos do meloeiro**. Jaboticabal, 2002. 50p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A.B.; CAVARIANI, R.L.; BARBOSA, J.C.; PURQUERIO, L.F.V; SILVA, G.C. Concentração de potássio na solução nutritiva e número de frutos por planta sobre a produção de melão rendilhado, cultivado em hidroponia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.2, 2002. Suplemento 2.

DIAS, N.S. **Manejo da fertirrigação e controle da salinidade em solo cultivado com melão rendilhado sob ambiente protegido**. Piracicaba, 2004. 110p. Tese (Doutorado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa. Disponível: <http://www.cnpat.embrapa.br/upds/frutas/cap2.pdf> Capturado em:07/11/2004.

FACTOR, L.T.; ARAÚJO, J.A.C.; CORTEZ, G.E.P. Comportamento da cultura do meloeiro em ambiente protegido com a utilização do filme térmico difusor de luz. **Horticultura Brasileira**, v.18, n. 3, p. 201-202, 2000.

FARIA, E.C.D.; CARRIJO, O.A. Formas de aplicação de cálcio na cultura do melão rendilhado sob cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, 2004.

FARIAS, J.R.B. **Comportamento da cultura de melão em estufa plástica, sob diferentes níveis de espaçamento, raleio e cobertura do solo**. Pelotas, 1988. 80p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas.

FRUTISÉRIES. Disponível: http://www.seagri.ce.gov.br/siga/frutiserias_2_CE_Melao.pdf Capturado em: 14/10/2004.

FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo Hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agrônômico (IAC), 1999, 52p. (Boletim Técnico, 180).

GOTO, W.S. Fertirrigação com produtos ultrasolúveis. In:___ FOLEGATTTI, M.V. (Coord.). **Fertirrigação: citrus, flores e hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, cap.1, p.155-169, 1999.

GUALBERTO, R.; RESENDE, F.V.; LOSASSO, P.H.L. Produtividade e qualidade de melão rendilhado em ambiente protegido, em função do espaçamento e sistema de condução. **Horticultura Brasileira**, v.19, n.3, p.373-376, 2001.

HERNANDEZ, F.B.T.; LEMOS FILHO, M.A.F.; BUZETTI, S. **Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira**. Ilha Solteira, UNESP / FEIS / Área de Hidráulica e Irrigação, 1995. 45p. (Série irrigação, 1).

KANO, C. **Extrações de nutrientes pelo meloeiro rendilhado cultivado em ambiente protegido com a adição de potássio e Co₂ na água de irrigação**. Piracicaba, 2002. 102p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

LOPES FILHO, F. **Melão no Nordeste: Importância econômica e doenças limitantes**. Agrotécnica CIBA-GEIGY, v.6, p. 4-10, 1990.

MALAVOLTA, E.; VITTI; G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do Estado Nutricional das Plantas**. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato (Potafos), 2 ed., 319p, 1997.

MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.; SCHWENGBER, J.E.; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E.G. Produção de melão em função dos diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v.16, n.1, p.24-30, 1998.

MARUYAMA, W.I. **Condução de melão rendilhado sob cultivo protegido**. Jaboticabal, 1999. 43p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

MOURA, M.C.L. **Influência de duas fontes de nitrogênio e fósforo, submetidas a três relações Ca/Mg, na produção e qualidade do melão (*Cucumis melo* L.) cv. Eldorado 300.** Botucatu, 1994. 50p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônomicas – Universidade Estadual Paulista.

PÁDUA, J.G. **Cultivo protegido de melão rendilhado, em duas épocas de plantio.** Jaboticabal, 2001. 108p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

PENTEADO, B.B.; GRASSI FILHO, H.; FERNANDES, A.L. Manejo da fertirrigação nitrogenada e potássica associado à qualidade de frutos de melão rendilhado (*Cucumis melo reticulatus* Naud). Disponível em: www.fca.unesp.br/rcl2002/titulo.htm Capturado em: 10/06/2004.

PIMENTEL, A.A.M.P. **Olericultura no trópico úmido: hortaliças na Amazônia,** São Paulo: Ceres, 1985. 322p.

PINTO, J.M.; SOARES, J.M.; CHOUDRHURY, E.N.; PEREIRA, J.R. Adubação via água de irrigação na cultura do melão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, n.3, p.323-327, 1993.

PINTO, J.M.; SOARES, J.M.; COSTA, N.D. Aplicações de N e K via água de irrigação em melão. **Horticultura Brasileira**, v.13, n.2, p.192-195, 1995.

PORTO FILHO, E. **O rendimento e qualidade do melão em função do nível e da época de aplicação de águas salinas.** 133p, 2003. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Centro de Ciências agrárias – Universidade Federal de Campina Grande.

PURQUERIO, L.F.V.; COSTA, C.C.; COELHO, R.; CECÍLIO FILHO, A.B. Concentração de nitrogênio na solução nutritiva e número de frutos por planta sobre a produção do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, 2002. Suplemento 2.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo: Agronômica Ceres, 136p, 1991.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2.ed. Campinas: IAC, 1996. 285p. (Boletim Técnico, 100).

RIZZO, A.A.N. **Avaliação de caracteres agronômicos e qualitativos de cinco cultivares de melão rendilhado (*Cucumis melo* var. *reticulatus* Naud.) e da heterose em seus híbridos F1**. Jaboticabal, 1999. 61p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

SGANZERLA, E. **Nova agricultura: fascinante arte de cultivar com os plásticos**. Porto Alegre: Petroquímica Triunfo, 1990. 303p.

SILVA, H.R.; COSTA, N.D. **Melão: Produção**. EMBRAPA, Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2003. 144p.

SOARES, A. J.; BRITO, L.T.L.; COSTA, N.D.; MACIEL, J.L.; FARIA, C.M.B. **Efeito de três lâminas de irrigação e de quatro doses de potássio via fertirrigação no meloeiro em ambiente protegido**. Piracicaba, 2001. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SOARES, J.M.; BRITO, L.T.L.; COSTA, N.D.; MACIEL, J.L.; FARIA, C.M.B. Efeito de fertilizantes nitrogenados na produtividade de melão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.7, p.1139-1143, jul. 1999

SOUSA, V. F.; SOUSA, A. P. Efeito da frequência de aplicação de N e K por gotejamento na cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.). **Engenharia Agrícola**, v.17, n.3, p.36-45, 1998.

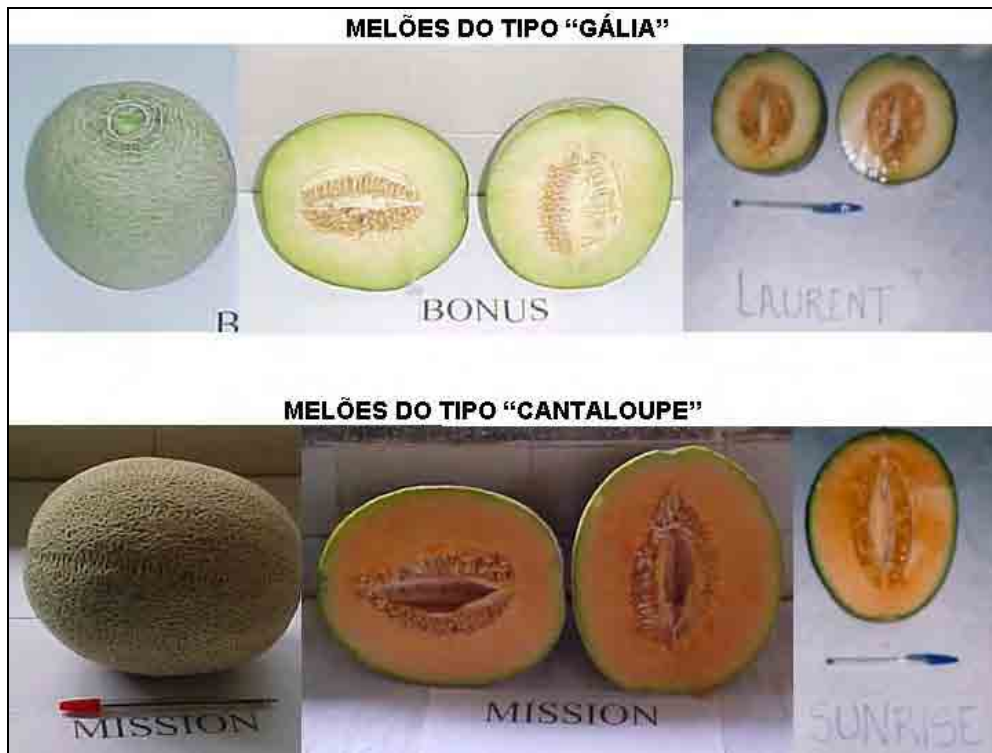
VILLELA JÚNIOR, L. V. E. **Cultivo hidropônico do meloeiro com a utilização de efluente de biodigestor**. Jaboticabal, 2001. 116p. Dissertação (Mestrado em Agronomia,

Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

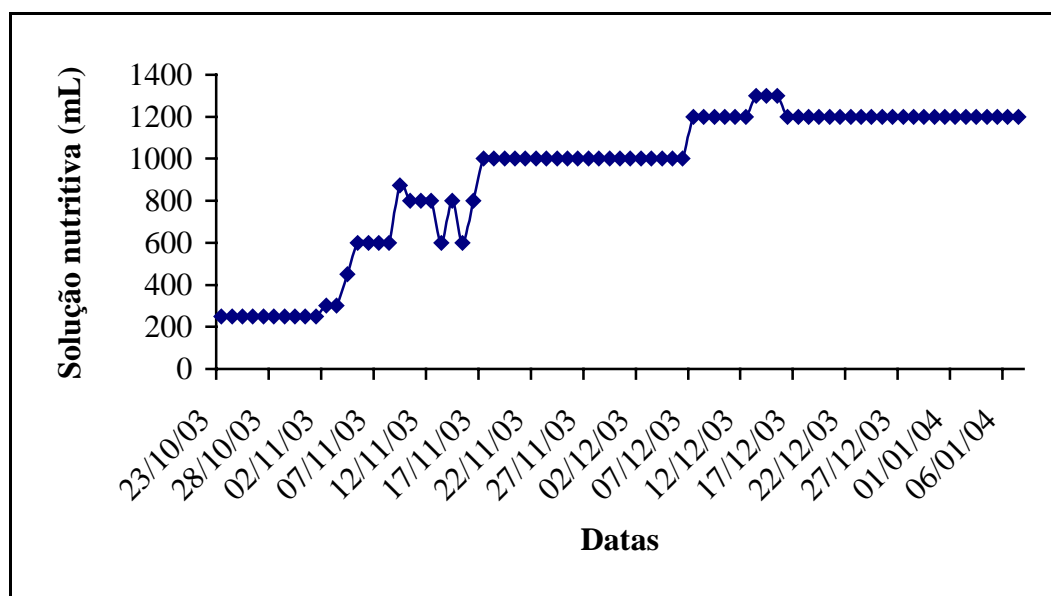
VITTI, G.C.; HOLANDA, J.S.; SERQUEIRA LUZ, P.H.; HERNANDEZ, F.B.T.; BOARETTO, A.E.; PENTEADO, S.R. Fertirrigação: condições e manejo. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 21. Petrolina, 1995. **Anais**. Petrolina, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1995. p.195-271.

VOLTOLINI, M.V. **Cultivo de híbridos de melão rendilhado com diferentes números de frutos por planta, em ambiente protegido**. Ilha Solteira, 2003. 37p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Sistema de Produção) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

ANEXOS



ANEXO 1. Características dos híbridos de melão rendilhado dos tipos “Gália” e “Cantaloupe”. Ilha Solteira (SP), 2003/04.



ANEXO 2. Volume de solução nutritiva, parcelado em quatro vezes ao dia, aplicados por vaso (10 L de substrato) contendo uma planta de melão rendilhado. Ilha Solteira (SP), 2003/04.