

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ENGENHARIA - CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

Departamento de Agricultura

**EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO, POTÁSSIO E DE LÂMINAS
HÍDRICAS SOBRE ALGUNS FATORES DA PRODUÇÃO E QUALIDADE
DAS SEMENTES OBTIDAS EM MELÃO (*Cucumis melo* var *inodorus* Naudim)
cv. VALENCIANO AMARELO CAC.**

MARCO EUSTÁQUIO DE SÁ
ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Tese apresentada à Faculdade
de Engenharia de Ilha Solteira
UNESP, para obtenção do título
de LIVRE DOCENTE.

ILHA SOLTEIRA
Estado de São Paulo - Brasil
1992

1210001046



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ENGENHARIA - CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

Departamento de Agricultura

EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO, POTÁSSIO E DE LÂMINAS HÍDRICAS
SOBRE ALGUNS FATORES DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS SEMENTES
OBTIDAS EM MELÃO (*Cucumis melo* VAR *indorus* NAUDIM)
cv. VALENCIANO AMARELO CAC.

1210001046



MARCO EUSTÁQUIO DE SÁ

Engenheiro Agrônomo

UNESP - "CAMPUS" DE ILHA SOLTEIRA
SERVIÇO DE REGISTRO E DOCUMENTAÇÃO

DATA DE RECEBIMENTO

07.11.97

DATA DE TOMBAMENTO

19.12.97

REGISTRO

2

TOMBO

Te. 1046

CLASSIFICAÇÃO

100000
#10.00
Autor

Tese apresentada à Faculdade de
Engenharia de Ilha Solteira -
UNESP, para obtenção do título
de LIVRE DOCENTE.

ILHA SOLTEIRA

Estado de São Paulo - Brasil

Dezembro de 1992

BCpIS - FEIS - UNESP

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Salatiér Buzetti, Fernando Bittencourt, Fernandes, Mario Luiz Teixeira de Moraes, Otivaldo Art. e Cesar Bolonhesi e Edson Lazarini pelas sugestões, críticas e colaboração.

A FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo fornecimento de recursos financeiros para a realização da pesquisa.

Aos estagiários: Mauro Koji Kobayashi, Marcelo e Hiro Suzuki e Helder Barbosa Paulino pelo auxílio na colheita das sementes.

Aos senhores Elias Amaral dos Santos, Ronaldo Antonio da Silva e Kenji Tamaki pelo auxílio nas análises das sementes.

A funcionária do Laboratório de Tecnologia, Antonia Gomes Cambium pelas análises químicas e físicas. **A Adelaide,** nos livros.

Aos funcionários do Departamento de Fisiologia e Nutrição das Plantas: Carlos Araújo, Alexandre, Ana Paula e André. **A Alexandre,** nos livros. **e André.** Carlos Carvalho, André Luiz da Silva e Valdir de Souza pelas análises químicas e físicas de sementes e de crescimento e desenvolvimento das sementes.

Ao Dr. José Carlos de Almeida pelas sugestões e críticas.

A todos os funcionários do Departamento de Fisiologia e Nutrição das Plantas que contribuíram para a realização desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas Salatiér Buzetti, Fernando Braz Tangerino Hernandez, Mário Luiz Teixeira de Moraes, Orivaldo Arf, Antonio Cesar Bolonhesi e Edson Lazarini pelas sugestões, incentivo e colaboração.

A FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo fornecimento de recursos financeiros para a realização da pesquisa.

Aos estagiários: Mauro Koji Kobayashi, Marcelo Akira Suzuki e Helder Barbosa Paulino pelo auxílio na colheita dos frutos.

Aos senhores Elias Amaral dos Santos, Ronaldo Antonio da Silva e Kenji Tamaki pelo auxílio nas análises das sementes.

À funcionária do Laboratório de Tecnologia, Antonia Gomes Cambuim pelas análises qualitativas dos frutos.

Aos funcionários do Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição das Plantas: Carlos Araújo da Silva, João Batista Mariano Carvalho, André Luiz da Silva e Valdecir Alves de Souza pelas análises químicas e físicas do solo e de nitrogênio e potássio nas sementes.

Ao Sr. Deoclécio Mitsuiti Kosaka pelos trabalhos datilográficos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.



INDICE

PAGINA

LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE APÊNDICES.....	xiii
RESUMO.....	xvi
SUMMARY.....	xviii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
2.1. Características da Planta e do Fruto.....	03
2.2. Efeitos de Nitrogênio e de Potássio.....	05
2.3. Efeitos de Lâminas Hídricas.....	12
2.4. Produção e Qualidade das Sementes.....	17
3. MATERIAL E METODOS.....	21
3.1. Localização dos Experimentos.....	21
3.2. Semeadura e Cultivar	22
3.3. Delineamento e Tratamentos.....	24
3.3.1. Experimento 1 - Doses de nitrogênio e de potássio.....	24
3.3.2. Experimento 2 - Lâminas hídricas.....	25

3.4. Tratos Culturais.....	28
3.4.1. Desbastes e condução das plantas.....	28
3.5. Irrigação.....	29
3.6. Tratamento Fitossanitário.....	29
3.7. Parâmetros Avaliados.....	29
3.7.1. Desenvolvimento da cultura.....	30
3.7.2. Produção de frutos.....	30
3.7.3. Dimensões dos frutos.....	31
3.7.4. Peso médio de frutos.....	31
3.7.5. Teor de sólidos solúveis, acidez titulável e índice de maturação.....	31
3.8. Produção, Preparo e Armazenamento das Sementes...	32
3.9. Análise das Sementes.....	33
3.9.1. Teste de germinação.....	34
3.9.2. Primeira contagem de germinação.....	34
3.9.3. Velocidade de germinação.....	34
3.9.4. Peso de 1000 sementes.....	35
3.9.5. Teste de emergência das plântulas.....	35
3.9.6. Velocidade de emergência.....	36
3.9.7. Determinação do grau de umidade.....	36
3.9.8. Porcentagem de sementes chochas.....	37
3.9.9. Análise do teor de nutrientes nas sementes	37
3.10. Análises estatísticas.....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
4.1. Parâmetros Produtivos e Qualitativos dos Frutos..	39
4.1.1. Experimento I : Doses de N e de K_2O	39
4.1.2. Experimento II : Lâminas hídricas.....	44

4.2. Produção e Qualidade das Sementes.....	48
4.2.1. Experimento I - Doses de N e de K_2O	48
4.2.2. Experimento II - Lâminas hídricas.....	63
4.2.3. Considerações gerais.....	70
5. CONCLUSÕES.....	74
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
APÊNDICES.....	84

Tab. 1. Valores médios obtidos para produção de frutos (kg/ha), número de frutos por planta, diâmetro (cm) e comprimento de frutos (cm) e peso médio de frutos (kg). Valores de r e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio em milho Valença Amarelo CAC.....	40
---	----

Tab. 2. Valores médios obtidos para peso de casca (g), rendimento de polpa (%), teor de sólidos solúveis (Brix), açúcares tituláveis (g/100g) e maturação. Valores de r e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio em milho Valença Amarelo CAC.....	42
---	----

Tab. 3. Duração média de vida útil da semente de milho Valença Amarelo CAC.....	43
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA	PÁGINA
Tabela 1. Características químicas do solo utilizado...	24
Tabela 2. Características físicas do solo utilizado....	24
Tabela 3. Valores médios obtidos para produção de frutos (Kg/ha), número de frutos por planta, diâmetro (cm) e comprimento de frutos (cm) e peso médio de frutos (Kg), valores de r e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio em melão Valenciano Amarelo CAC.....	40
Tabela 4. Valores médios obtidos para peso de casca (g), rendimento de polpa (%), teor de sólidos solúveis (Brix), acidez titulável, índice de maturação, valores de r e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio em melão Valenciano Amarelo CAC..	42
Tabela 5. Duração média de cada estado fenológico da cultura do meloeiro cv. Valenciano Amarelo CAC.....	43



Tabela 6.	Valores médios obtidos para produção de frutos (Kg/ha), peso médio de frutos (Kg/ha), comprimento médio de fruto (cm), diâmetro médio de frutos (cm) e frutos/planta, em melão Valenciano Amarelo CAC, em função das lâminas hídricas aplicadas.....	45
Tabela 7.	Valores médios obtidos para rendimento de polpa (%), teor de sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável, e índice de maturação, em função das lâminas hídricas aplicadas, em melão Valenciano Amarelo CAC.....	47
Tabela 8.	Duração dos estádios de desenvolvimento da cultura do meloeiro para os diferentes tratamentos.....	47
Tabela 9.	Valores médios obtidos para produção de frutos (kg/ha), produção de sementes (Kg/ha), peso de 100 sementes (g), porcentagem de germinação, 1ª contagem de germinação, índice velocidade de germinação, porcentagem de emergência, índice velocidade de emergência, porcentagem de sementes chochas, teor de N nas sementes, teor de K nas sementes, valores de F e coeficientes de variação, para efeitos de N e K na cultura do meloeiro cv. Valenciano Amarelo CAC.....	49



Tabela 10. Valores de r e significância para correlação de alguns parâmetros de produção e qualidade das sementes obtidas. Experimento I: Doses de N e K_2O	61
---	----

Tabela 11. Valores de r para correlação entre alguns fatores de qualidade das sementes e alguns fatores de qualidade dos frutos. Experimento I: Doses de N e K_2O	63
---	----

Tabela 12. Valores médios obtidos para produção de frutos (Kg/ha), produção de sementes (Kg/ha), peso de 100 sementes (g), porcentagem de sementes chochas, porcentagem de germinação, Vigor (1^a - contagem), vigor (velocidade de germinação), porcentagem de emergência, vigor velocidade de emergência, teor de N nas sementes, teor de K nas sementes, em função de diferentes lâminas hídricas.....	64
--	----

Tabela 13. Valores de r e significância para alguns parâmetros de produção e qualidade das sementes obtidas. Experimento II. Lâminas Hídricas.....	67
--	----

Tabela 14. Valores de r para correlação entre alguns fatores de qualidade das sementes e alguns fatores de qualidade dos frutos, para o experimento de lâminas hídricas.....	69
Figura 1. experimento.....	23
Tabela 15. Graus de umidade (%) das sementes dos dois experimentos nas quatro épocas de avaliações.....	72
Figura 2. doses de nitrogênio sobre o peso de 100 sementes (g), em melão Valenciense Amarelo CAC.....	51
Figura 3. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o peso de 100 sementes (g), em melão Valenciense Amarelo CAC.....	52
Figura 4. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre a porcentagem de germinação das sementes obtidas, em melão Valenciense Amarelo CAC.....	53
Figura 5. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o peso (g) e a porcentagem de germinação das sementes obtidas, em melão Valenciense Amarelo CAC.....	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
Figura 1.	Curva característica do solo no local do experimento.....	23
Figura 2.	Curva e equação de regressão para efeitos das doses de nitrogênio sobre o peso de 100 sementes (g), em melão Valenciano Amarelo CAC.....	51
Figura 3.	Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o peso de 100 sementes (g), em melão Valenciano Amarelo CAC.....	52
Figura 4.	Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre a porcentagem de germinação das sementes obtidas, em melão Valenciano Amarelo CAC.....	53
Figura 5.	Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o vigor (1ª contagem de germinação) das sementes obtidas, em melão Valenciano Amarelo CAC.....	54

Figura 6. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o vigor (índice velocidade de germinação) das sementes obtidas, em melão Valenciano Amarelo CAC..... 55

Figura 7. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre a porcentagem de emergência das sementes obtidas, em melão Valenciano Amarelo CAC..... 57

Figura 8. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre o vigor (índice velocidade de emergência) das sementes obtidas, em melão Valenciano Amarelo CAC..... 58

Figura 9. Curva e equação de regressão para efeitos de doses de potássio sobre a porcentagem de sementes chochas, em melão Valenciano Amarelo CAC..... 59

Apêndice 4. Porcentagem de emergência das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento 1 : doses de nitrogênio e de potássio..... 83



LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE	PÁGINA
Apêndice 1. Porcentagem de germinação das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento I : doses de nitrogênio e de potássio.....	85
Apêndice 2. Vigor das sementes (primeira contagem de germinação) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento I : doses de nitrogênio e de potássio.....	86
Apêndice 3. Vigor das sementes (índice velocidade de germinação). Experimento I: doses de nitrogênio e de potássio.....	87
Apêndice 4. Porcentagem de emergência das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento I : doses de nitrogênio e de potássio.....	88

Apêndice 5. Vigor das sementes (índice velocidade de emergência) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento I : doses de nitrogênio e de potássio.....	89
Apêndice 6. Porcentagem de germinação das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento II : Lâminas hídricas.....	90
Apêndice 7. Vigor das sementes (primeira contagem de germinação) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento II. Lâminas hídricas.....	91
Apêndice 8. Vigor das sementes (índice velocidade de germinação) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento II. Lâminas hídricas.....	92
Apêndice 9. Porcentagem de emergência das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento). Experimento II. Lâminas hídricas.....	93



Apêndice 10. Vigor das sementes (índice velocidade de emergência) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento).	
Experimento II. Lâminas hídricas.....	94

Apêndice 11. Coeficiente de tanque (Kp) para Tanque Classe A para diferentes coberturas vegetais e níveis de umidade relativa média e vento em 24 horas (DOORENBOS e KASSAM, 1988).....	95
---	----

Apêndice 12. Dados climáticos no período de agosto a dezembro de 1991, época em que os experimentos foram desenvolvidos no campo...	96
---	----

EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO, POTÁSSIO E DE LÂMINAS HÍDRICAS SOBRE ALGUNS FATORES DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS SEMENTES OBTIDAS EM MELÃO (*Cucumis melo* VAR. *inodorus*) NAUDIM CV. VALENCIANO AMARELO CAC.

MARCO EUSTÁQUIO DE SÁ

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de se verificar os efeitos de doses de nitrogênio, de potássio e da quantidade de água, aplicada por irrigação na produção e qualidade das sementes obtidas em melão (*Cucumis melo* var. *inodorus* Naudim) cultivar Valenciano Amarelo CAC. Para tanto foram instalados dois experimentos no ano agrícola 1991/92, um utilizando três doses de nitrogênio e três doses de potássio, baseadas na recomendação oficial para a cultura no Estado de São Paulo, envolvendo a dose normal, metade e o dobro, para cada um dos nutrientes, em um arranjo fatorial 3 x 3, enquanto que para a quantidade de água aplicada baseou-se na reposição de água através da utilização dos fatores evaporação do Tanque Classe A x fator de cobertura do solo, num total de 6 tratamentos. Em ambos os casos a cultura foi irrigada pelo método do gotejamento. Foram analisados: desenvolvimento da cultura, produção de frutos, produção de sementes; parâmetros de qualidade dos frutos: dimensão, peso médio, teor de sólidos solúveis, acidez titulável



e índice de maturação; parâmetros de qualidade das sementes: peso de 100 sementes, porcentagem de germinação, porcentagem de emergência, vigor: primeira contagem de germinação, índice velocidade de germinação, e índice velocidade de emergência; e porcentagem de sementes chochas. Após a análise e interpretação dos resultados obtidos, concluiu-se que é importante um manejo adequado na cultura do meloeiro no que diz respeito à quantidade de nitrogênio, de potássio e de água de irrigação aplicadas. Há evidências que os mesmos interferem na qualidade inicial das sementes e assim podem ser manejados favoravelmente na produção de um material de alta qualidade.

The present work was done with the main objective to verify the effects of rates of nitrogen and potassium and quantity of water applied from irrigation on production and quality of seeds, obtained on muskmelon cv. Valenciense Amarelo CAC.

To do that, were installed two experiments during the agricultural year of 1991/1992, one using 3 rates of nitrogen and 3 rates of potassium, based on the official advice of the plantation in the State of São Paulo, being involved a factorial preparation of 3×3 , while the applied amount of water was based in the water reposition through the using of evaporation Tank Class A versus factor of covering soil, on a total of six treatments. In both situations the field experiments were irrigated through drip systems. Were analysed: culture development, fruit productions, seed productions, quality parameter of the fruits - dimension, weight, tear of soluble

1527
EFFECTS OF NITROGEN, POTASSIUM RATES AND WATER SUPPLY IN THE
FACTORS OF SEEDS PRODUCTIONS AND SEEDS QUALITIES OBTAINED FROM
MUSKMELON (*Cucumis melo* VAR *inodorus*) CV. VALENCIANO AMARELO CAC.

germination, speed germination index and speed emergence
and percentage of empty seeds.

It was concluded that is important a proper handling
in the cropping of the muskmelon, when MARCO EUSTÁQUIO DE SÁ

quantity of nitrogen, potassium and the usage of irrigated water
applied. There are evidences that the nutrients involved

SUMMARY in the initial quality of the seeds, and they may be
favorably controlled in a production of a high seed quality.

The present work was done with the main objective
to verify the effects of rates of nitrogen and potassium and
quantity of water applied from irrigation on production and
quality of seeds, obtained on muskmelon cv. Valenciano Amarelo
CAC.

To do that, were installed two experiments during
the agricultural year as of 1991/1992, one using 3 rates of
nitrogen and 3 rates of potassium, based on the official advice
of the plantation in the State of São Paulo, being involved a
normal rate, half and double to each of the nutrients, in a
factorial preparation of 3 x 3, while the applied amount of water
was based in the water reposition through the using of
evaporation Tank Class A versus factor of covering soil, on a
total of six treatments. In both situations the field experiments
were irrigated through drip systems. Were analysed: cultural
development, fruit productions, seed productions, quality
parameter of the fruits dimension, weight, teor of soluble

matters, tituleable acid and a complete caring of maturing; quality parameter of the seeds: weight of 1000 seeds, germination, emergency in soil, vigor: first counting step of germination, speed germination index and speed emergency index, and percentage of empty seeds.

It was concluded that is important a proper dealing in the cropping of the muskmelon, when comes to the usage of quantity of nitrogen, potassium and the usage of irrigated water applied. There are evidences that the nutrientes involved interfered in the initial quality of the seeds, and they many be favorably controlled in a production of a high seed quality.



1. INTRODUÇÃO

A utilização de sementes de alta qualidade é uma das metas prioritárias na agricultura. É a partir de uma boa semente que todos os outros investimentos podem ter suas respostas satisfatórias, uma vez que caso a semente utilizada não apresente as qualidades desejáveis, todas as práticas implementadas no manejo da cultura poderão ser totalmente prejudicadas.

Vários fatores influem na qualidade das sementes, como fatores genéticos, adversidades durante o desenvolvimento e maturação da semente, injúrias mecânicas, presença de patógenos, condições de armazenamento, nutrição das plantas progenitoras e outros. No entanto, muitas vezes fica difícil explicitar a maior ou menor importância de determinado fator, uma vez que muitos efeitos são relacionados e interdependentes.

Assim, estudos que visem relacionar os vários aspectos da produção de sementes devem ser efetuados, para que se tenha a elucidação dos diversos fatores que influem no processo

de produção das plantas e a qualidade das sementes. Fatores como nutrição das plantas progenitoras e suprimento hídrico têm sido estudados em várias culturas, porém seus efeitos sobre as sementes produzidas tem sido muito pouco reportados.

O entendimento dessas relações com a produtividade das culturas e a qualidade das sementes obtidas serão de grande valia para os pesquisadores, tecnologistas de sementes e extensionistas, principalmente em suas recomendações para a instalação de campos de produção de sementes.

2. REVISÃO DE LITERATURA Assim, no presente trabalho, procurou-se verificar os efeitos de nitrogênio, potássio e lâminas hídricas sobre a produção e qualidade das sementes obtidas em melão (*Cucumis melo* var *inodorus* Naudin) cv. Valenciano Amarelo CAC. Visou-se também verificar se os fatores de qualidade dos frutos estão relacionados com os de qualidade das sementes.



um castanho avermelhado, dependendo do cultivar (VIEIRA, 1984).

As plantas de melão se desenvolvem bem em climas quentes com temperatura de 18 a 25°C, com máximas de 32°C e mínimas de 10°C. No entanto, as sementes germinam melhor quando o solo apresenta uma temperatura de 21 a 31°C. A temperatura é um importante fator de deiscência de pólen das cucurbitáceas, sendo que as plantas de melão requerem temperaturas moderadamente elevadas. Estabeleceu-se que as temperaturas mínimas para que ocorra antese e deiscência em melão é de 18,3°C, com um ótimo de 29,4°C.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CARACTERÍSTICAS DA PLANTA E DO FRUTO

A propagação é feita por sementes, colocadas diretamente no solo. O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma hortaliça da família Cucurbitaceae, seus frutos tem excelente aspecto, sabor e aroma, constituindo numa fina iguaria (FILGUEIRA, 1981). Ainda sobre o meloeiro, GOMES (1977) informa que é uma planta anual, herbácea, prostrada, de hastes trepadoras e folhas pecioladas, grandes, aveludadas, com três a cinco lobos e flores amarelas. Os frutos são bagas, grandes, polimorfes, pubescentes ou glabos, de cores variadas. Segundo BERNARDI (1974), o melão é uma espécie considerada como derivada das formas selvagens, originária dos continentes asiático e africano. Para muitos, a Índia foi seu centro de origem.

Os frutos do meloeiro sofrem variações no tamanho, forma, cor e peso. A casca pode ser lisa, enrugada tipo "rede" ou em forma de costelas. Os frutos imaturos geralmente são verdes e quando maduros, podem permanecer verdes ou mudarem para amarelo.



ou castanho avermelhado, dependendo do cultivar (VIEIRA, 1984).

As plantas de melão se desenvolvem bem em climas quentes com temperatura de 18 a 25°C com ótimas máximas de 32°C e mínimas de 10°C. No entanto, as sementes germinam melhor quando o solo apresenta uma temperatura de 21 a 31°C. A temperatura é um importante fator de deiscência de pólen das cucurbitáceas, sendo que as plantas de melão requerem temperaturas moderadamente elevadas. Estabeleceu-se que as temperaturas mínimas para que ocorra antese e deiscência em melão é de 18,3°C, com um ótimo de 20 a 21°C e até 23,9°C. Frutos de melão, colhidos e mantidos em altas temperaturas de 29,4 a 32,1°C, rapidamente maduram e ocorre uma perda do conteúdo de açúcar, diminuindo seu valor comercial.

A propagação é feita por sementes, colocadas diretamente no solo, cuja profundidade de sementeira não deve ir além de 2-3cm abaixo do nível normal do terreno. Conforme EGASHIRA (1973), umedecer as sementes às vésperas da sementeira, para implantação da cultura em solos pré-irrigados, levam a melhores índices de germinação.

Quanto à floração, as variedades de melão pertencem a dois grupos: monóicas, com flores masculinas e femininas na mesma planta, porém separadas e andro-monóicas com flores masculinas e hermafroditas, também na mesma planta. Ao primeiro grupo, pertencem as variedades européias, e no segundo, as americanas. A proporção de flores masculinas é de 5 a 6 para uma feminina ou hermafrodita. Além de apresentarem maior número, as flores masculinas aparecem, em geral, uma a duas semanas antes das outras, e continuam se formando durante todo o ciclo vegetativo. As flores se abrem de manhã e se fecham à tarde. O



grão de pólen é de natureza viscosa e para haver fecundação há necessidade de insetos ou mesmo polinização artificial, sendo que cada fruto maduro produz de 400 a 600 sementes (CAMARGO, 1984, ARAÚJO, 1980).

2.2. EFEITOS DE NITROGÊNIO E DE POTÁSSIO

Os estudos sobre a ação dos nutrientes sobre a qualidade dos frutos tem sido mais abundantes do que com relação à qualidade das sementes, principalmente porque muitos aspectos da comercialização levam em consideração a qualidade através dos fatores cor, tamanho, aspecto visual.

Uma planta bem nutrida reúne condições de produzir uma maior quantidade de sementes, e também sementes mais bem formadas. A exigência nutricional das culturas, para a maioria das espécies, torna-se mais intensa com o início da fase reprodutiva, sendo mais crítica por ocasião da formação das sementes, quando considerável quantidade de nutrientes, normalmente nitrogênio e fósforo, são para elas translocada. Esta maior exigência se deve ao fato de serem os nutrientes, necessários para a formação e desenvolvimento de novos órgãos, e também para a formação de materiais de reserva que ali serão armazenados (CARVALHO e NAKAGAWA, 1988).

A disponibilidade de nutrientes influi na formação do embrião e dos órgãos de reserva, assim como na composição química da semente e dessa forma terá conseqüentemente efeitos sobre o vigor e qualidade da semente.



Conforme considerações de TOLEDO & MARCOS FILHO (1977), a vitalidade das sementes depende, em parte, do vigor de seus ascendentes, motivo pelo qual as terras cultivadas com a finalidade de produção de sementes devem possuir boa fertilidade, além de receberem adubações equilibradas. Relatam ainda, que o uso de fertilizantes em áreas de produção de sementes é mais comum do que nas lavouras para produção de grãos ou outros materiais de consumo, embora o número de experimentos relacionados especificamente com este aspecto seja muito restrito, de modo que o emprego de fertilizantes é feito com base nos resultados obtidos para as respectivas culturas de consumo alimentar e industrial.

Estes aspectos são muito importantes, uma vez que se uma agricultura racional e tecnificada inicia-se com a utilização de uma semente de boa qualidade, o ideal é dar condições às plantas para que produzam sementes neste nível e se a adubação com certo elemento favorece este aspecto, ela deverá ser realizada. No entanto, na agricultura moderna a economicidade é um aspecto que é altamente considerado e dessa forma, se ocorre um maior gasto para produzir sementes de maior qualidade, deve-se também ser pago um preço justo e compensador ao produtor para que algo tão precioso não seja relegado ao segundo plano.

Poucas pesquisas têm sido realizadas visando verificar as condições existentes entre fertilidade do solo, nutrientes fornecidos às plantas e qualidade das sementes produzidas.

Conforme DELOUCHE (1980) as plantas desenvolveram uma extraordinária capacidade de ajustar a produção de sementes



aos recursos disponíveis. A resposta típica de plantas à baixa fertilidade do solo ou à falta de água é redução na quantidade de sementes produzidas antes que em sua qualidade. As poucas sementes produzidas sob condições marginais são usualmente tão viáveis e vigorosas como as sementes produzidas sob as mais favoráveis condições. Do ponto de vista evolucionário, o ajustamento da produção de sementes aos recursos disponíveis tem um alto valor para a sobrevivência. As poucas sementes de alta qualidade teriam igual ou maior chance de germinar e desenvolverem em condições adversas.

Segundo ARNON (1966) maior conteúdo de nitrogênio aumenta o teor de aminoácidos solúveis e o teor de asparagina. Com o aumento no teor de potássio ocorre o inverso. Deficiência de K leva a distúrbios no metabolismo de N resultando plantas com maior conteúdo de compostos solúveis, aminoácidos livres e amidos. A adubação potássica geralmente aumenta a eficiência da adubação nitrogenada, acentua a quantidade e a qualidade da proteína e, pelo menos parcialmente, neutraliza as consequências de níveis excessivos de N.

Em relação à adubação nitrogenada, segundo MENGEL e KIRKBY (1987), o diagnóstico visual de deficiência de nitrogênio está relacionado com um baixo valor avaliado na condição nutricional da colheita. A deficiência de nitrogênio é caracterizada por uma baixa taxa de crescimento. As plantas sofrendo de deficiência de nitrogênio apresentam maturação precoce, e o estágio de crescimento vegetativo é muitas vezes reduzido. Esta senescência precoce é, provavelmente, consequência do efeito do suprimento de nitrogênio na síntese de translocação



de citocininas.

Segundo relatos de LORENZ *et al.* (1972) a cultura mostrou resposta à adubação nitrogenada até a utilização de 112 Kg/ha de N, no primeiro ano de estudo e até 134 Kg/ha no segundo ano. Para WILCOX (1973) o melhor crescimento da planta e a maior produtividade de fruto foram alcançados quando se usou doses de 80 e 90 Kg/ha de N.

HASSAN *et al.* (1984) obtiveram resposta quadrática aos níveis de nitrogênio aplicado (0, 60 e 120 Kg/ha), com o nível ótimo de 96,6 Kg/ha de N e resposta linear em relação ao potássio, com as doses testadas de 0, 45 e 90 Kg/ha de K₂O.

GRAIFENBERG e PETSAS (1983) citam que as somas de N, P, K, Ca e Mg requeridas para a produção de um quintal métrico (45,359 Kg) de frutos, foram respectivamente 0,32; 0,053; 0,518; 0,495 e 0,052 Kg, evidenciando-se neste caso a maior exigência de N, K₂O e Ca.

KAGOHASHI *et al.* (1981) relatam que para se cultivar melões de boa qualidade em cultura com água contendo substâncias químicas (sistema cultural Kuntan) deve-se usar um baixo teor de nutrientes durante o desenvolvimento inicial dos frutos. Os teores devem ser aumentados conforme a casca do fruto endurece, mas não deve haver nutrientes na solução nos dez dias anteriores à colheita dos frutos.

KANO *et al.* (1981) citam que o nitrogênio absorvido pela plantação de melão Cantalupe, a partir do trigésimo dia após a polinização até a colheita é principalmente absorvido pelo fruto.

Segundo CHANDER e MANGAL (1983) o melhor



desenvolvimento, floração e colheita da cultivar Haramadhu foram obtidos em canteiros irrigados a 0,9 PEC (55,5 mm de quantidade de água irrigada) e recebendo 40 Kg de N/ha.

RANDHAWA *et al.* (1981), estudando os efeitos de N, P e K no desenvolvimento, produção e qualidade de melão cvs. Punjab Hybrid e Punjab Sunehri, afirmam que os melhores resultados com referência ao desenvolvimento e produção (de frutos/área e frutos/peso) e frutos de qualidade (teor de sólidos solúveis, vitamina C e acidez) foram obtidos em canteiros que receberam 50 - 30,5 - 37,5 Kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente.

Com relação à recomendação de adubação, BERNARDI (1974), sugere para solos de fertilidade média, 50 e 100 Kg/ha de N e K_2O (18 e 30 g/cova), MACEDO (1975) recomenda uma adubação por cova de 6 g de N e 50 g de K_2O , enquanto que CONTRERAS MEXICANO *et al.* (1981) sugerem níveis de 180 e 60 Kg/ha de N e K_2O , respectivamente (150 e 50g/cova). Por outro lado, FERREIRA *et al.* (1982) recomendam 3 a 4 t/ha de esterco de curral e 1,6 a 2 t/ha da formulação 4-15-6 (N, P_2O_5, K_2O) na semeadura. E em cobertura recomendam 600 Kg/ha da fórmula 7-14-8 aos 20-25 dias após a emergência e mais 2 coberturas com 100 Kg/ha de sulfato de Amônio e 70 Kg/ha de cloreto de potássio em cada aplicação. RAIJ *et al.* (1985) recomendam, para a cultura do melão no Estado de São Paulo, a aplicação de 5 a 10 Kg de esterco de curral curtido por cova, 8 a 10 dias antes da semeadura, com a aplicação de 4-40-10 a 4-80-30 g/cova de N, P_2O_5 e K_2O , respectivamente, quantidades estas variáveis com a fertilidade do solo. Em cobertura, recomendam a aplicação de 5 g/cova de N e 5 g/cova de



K_2O aos 15, 30 e 45 dias após a emergência das plântulas. Mais recentemente, NAGAI (1987) recomenda 30-40 Kg/ha de N, 200-280 Kg/ha de P_2O_5 e 50 Kg/ha de K_2O na semeadura, para um espaçamento de 2 x 1,2m (uma planta por cova), e em cobertura, aos 20 e 40 dias após a emergência das plântulas, fazer duas aplicações de 40-60 Kg/ha de N, 80-110 Kg/ha de P_2O_5 e 50-60Kg/ha de K_2O , o que em termos de nutrição nitrogenada e potássica por cova seria equivalente a 26-38 g de N e 36 a 43 g de K_2O , em cada aplicação.

Nerson *et al.* (1985), citados por CORRÊA (1989), em três campos experimentais em Israel, nutriram foliarmente plantas de melão, não obtendo diferenças quanto à produção. Variando doses de N, P e K ou apenas N e P e concomitantemente aplicando ou não $CaCl_2$ os pesquisadores obtiveram, em alguns dos tratamentos, aumento na qualidade dos frutos. O mesmo autor relata que Matsuda (1983), em testes hidropônicos no Japão, associou as manchas amareladas com altos teores de fósforo e as listas profundas verdes com altos teores de nitrogênio e potássio, e pintas verdes com baixo teor de magnésio, altos teores de cálcio e potássio em frutos de melão. Também relacionou a fermentação observada em muitos frutos com baixo teor de cálcio nestes. Ainda CORRÊA (1989) relata que é importante a quantidade de água recebida pela cultura (por chuva ou por irrigação) e o nitrogênio. O excesso de ambos combinados, provoca o "meio cozido", um tipo de fermentação interna da fruta. O excesso de água provoca um excesso de absorção de nitrogênio, e um ponto importante a se observar é que neste tipo de fermentação ocorreria até a morte das sementes. A ocorrência da fermentação



pelos mesmos fatores também é confirmada por NAGAI *et al.* (1987).

Vários autores, BHELLA e WILCOX (1989), trabalhando com calagem e aplicação de nitrogênio em melão, observaram que a máxima produção foi obtida com a aplicação de 67Kg/ha de nitrogênio.

levando-se em No que diz respeito à adubação potássica, segundo MALAVOLTA e CROCOMO (1982), o íon potássio tem sua ação caracterizada por ser ativador de um grande número de enzimas encontradas nas células vegetais, principalmente dos grupos das sintetases, oxidoredutases, desidrogenases e quinases, estando estreitamente relacionado com os processos de assimilação de dióxido de carbono e de nitrogênio, favorecendo a formação de compostos nitrogenados de alto peso molecular, como as proteínas e a síntese, translocação e armazenamento de açúcares. O potássio atua decisivamente na taxa de crescimento normal das plantas. O acúmulo do elemento decresce o potencial osmótico, estando assim relacionado com a umidade do tecido, já que baixos valores (menor potencial de água) determinam maior "retenção de água nos tecidos", razão pela qual plantas bem supridas de potássio exigem menos água. O potássio ainda influencia favoravelmente a coloração da casca e a firmeza do fruto.

culturas como BELFORT *et al.* (1986) encontraram uma concentração de nitrogênio e potássio da ordem de 4,03% e 2,68%, em sementes de meloeiro, relatando que os frutos por ocasião do consumo apresentam altos teores de potássio e de nitrogênio, na ordem de 3,47% e 2,34%, enquanto que TYLER e LORENZ (1964) observaram 3,30% para potássio e 2,63% para nitrogênio, nos frutos.

Um grande Os estudos de CARVALHO e NAKAGAWA (1988) mostraram os efeitos da adubação sobre o tamanho ou do peso da



semente, têm sido conduzidos com culturas de valor econômico, por vários autores. Tais parâmetros são importantes na definição da quantidade de sementes produzidas, e não propriamente visando a sua qualidade. No entanto, estes autores ainda consideram que, levando-se em consideração que o tamanho da semente influi sobre sua qualidade, pode-se concluir que a adubação resulta num efeito indireto pelo aumento ocasionado no tamanho ou no peso da semente.

Todos estes aspectos com relação a nutrição das plantas sobre a qualidade das sementes produzidas são importantes. No entanto, estudos que expliquem mais claramente estes efeitos são necessários, para que práticas que visem melhorar ainda mais a qualidade das sementes sejam adotadas.

2.3. EFEITOS DE LÂMINAS HÍDRICAS

A água é um fator fundamental para a produção agrícola. Sua falta e seu excesso causam efeitos desastrosos para o desenvolvimento das plantas. De acordo com REICHARDT (1978) as culturas consomem, durante o seu ciclo de desenvolvimento, um volume enorme de água, sendo que cerca de 98% deste volume apenas passa pela planta, perdendo-se posteriormente na atmosfera através do processo de transpiração.

Segundo COSTA (1987), citando Torrellardona (1983), as condições de cultivo do meloeiro é um dos fatores que tem grande influência na qualidade dos frutos. A coloração e as características organolépticas são dependentes da adubação, do

solo, do clima e da disponibilidade hídrica, da mesma forma como o tamanho dos frutos está amplamente relacionado com a produtividade da planta, dada a limitação da área foliar por fruto, o que melhora a qualidade dos frutos e conseqüentemente seu valor comercial, como também sua resistência ao transporte e armazenamento.

Relatos de FILGUEIRA (1981) são que o meloeiro não é uma planta especialmente exigente em água devido a sua origem em região de clima desértico. O autor cita ainda que durante a primeira fase de desenvolvimento, inclusive germinação e emergência, requer umidade moderada no solo. Durante o período de desenvolvimento das ramas laterais, na floração e início da frutificação, recomendam-se irrigações mais freqüentes, sendo esta, a fase de maior exigência em água, após isso, durante o crescimento dos frutos e início da maturação diminui-se as aplicações de água, mantendo-se o solo quase seco antes da colheita.

Com relação às necessidades hídricas, o meloeiro apresenta, segundo FERREIRA (1982), particularidades na exigência em água. Durante a germinação e emergência, requer umidade moderada no solo, já no período de desenvolvimento das três ramas laterais, na floração e início da frutificação, tem-se as fases de maior exigência de água, onde recomenda-se irrigações mais freqüentes. Após isso, tem-se a fase de crescimento dos frutos, onde a freqüência de irrigação deve ser diminuída. Já durante a maturação, um excesso de água exerce uma influência decisiva na qualidade dos frutos, afetando o seu sabor e a sua capacidade de conservação, além de favorecer aos patógenos, devendo com isso



diminuir gradativamente as aplicações de água ao iniciar-se a fase final de maturação dos frutos. (média de 11.845Kg/ha) quando

comparado com COELHO *et al.* (1977), estudando a influência dos métodos de irrigação por sulco e por gotejo na cultura do melão, observaram uma superioridade, embora pequena, do método de gotejamento sobre a método de irrigação por sulcos, ao promover um desenvolvimento mais rápido da planta. Contudo, a taxa de acumulação diária de matéria seca foi aproximadamente igual nos dois métodos. uma produção ótima. Os resultados mostraram que o

nível de irrigação Goldberg *et al.* (1976), citados por ABREU *et al.* (1978), comentam o efeito no crescimento vegetativo da cultura do melão irrigado por gotejo, em comparação com outros métodos, mostrando que, nas parcelas irrigadas por gotejo, a colheita foi realizada duas semanas antes das irrigadas por aspersão e uma semana antes da irrigada por sulco.

MACGILLIVRAI (1951), conduzindo experimento de irrigação em melão Cantaloupe na California (EUA), molhando o solo até a capacidade de campo à profundidade de 30 cm, observou que a irrigação não afetou o rendimento da raiz em profundidade e que o tamanho de frutos e total de sólidos solúveis não foram extremamente afetados, sendo que os rendimentos foram sensivelmente aumentados. O autor cita ainda que os máximos rendimentos são obtidos com a aplicação de 150 a 250mm de água durante o ciclo. Outros de irrigação por sulco e gotejamento em

diversas O método de irrigação por gotejamento, empregado na condução da cultura do melão, variedade Valenciano Amarelo CAC, no Vale do São Francisco, proporcionou maior tamanho médio de frutos (0,911Kg/fruto em média), maior número de frutos



colhidos por unidade de área (12.915 frutos/ha em média) e, conseqüentemente, maior produção (média de 11.846Kg/ha) quando comparado com o método de irrigação por sulco (médias de 0,660 Kg/fruto, 11.549 frutos/ha e 7.941Kg/ha, respectivamente), (ABREU *et al.*, 1978).

Dan (1974) citado por ABREU *et al.* (1978) conduziu em Israel, um experimento para determinar os parâmetros de irrigação e fertilização da cultura do melão irrigado por gotejo, com vista a uma produção ótima. Os resultados mostraram que o nível de irrigação não teve influência marcante na produção total (foram testados os fatores do Tanque Classe A de 0,55, 0,70, 0,85 e 1,00). Houve uma tendência para uma produção maior com menores quantidades de água aplicadas; com relação aos diversos intervalos testados (6, 24, 96 e 192 horas); também não foram encontradas diferenças significativas.

SHMUELI e GOLDBERG (1971) realizaram um estudo comparativo entre os métodos de irrigação por sulco, aspersão e gotejo, na cultura do melão, observando um desenvolvimento vegetativo mais rápido e uma maior produção com o método de gotejo, não tendo sido detectadas diferenças significativas na produção entre os métodos de sulco e aspersão.

Em trabalhos realizados na Estação Experimental de Bebedouro (EMBRAPA), Petrolina-PE, COELHO *et al.* (1977), compararam os métodos de irrigação por sulco e gotejamento em diversas condições de manejo, na cultura do melão Valenciano Amarelo. Os resultados mostraram que as melhores produções de melão foram obtidas com o gotejamento na frequência de dois dias, utilizando os fatores de 0,75 e 1,00 de evaporação do Tanque



Classe A. Neste caso as produções não diferiram daquelas obtidas pelo método de sulco. Observaram-se ainda que as produções no método de sulco não foram significativamente afetadas pela frequência de irrigação.

OLITTA *et al.* (1978), em experimento conduzido na Estação Experimental da EMBRAPA, Petrolina - PE, comparando os métodos de irrigação por sulco e gotejamento na cultura do melão, variedade Valenciano Amarelo, verificaram uma produção média de 7,941 e 11.846Kg/ha, respectivamente para as irrigações por sulco e gotejamento, este fato pode ser atribuído em parte ao maior número de frutos, bem como ao maior tamanho dos frutos colhidos do tratamento com gotejamento.

CALEGAR e COELHO (1987) procederam a uma análise econômica de dois métodos de irrigação: por sulco e gotejamento, em diversas condições de manejo na cultura do melão, variedade Valenciano Amarelo. Economicamente, os melhores resultados foram obtidos com irrigação por gotejo, cerca de 55% de aumento na renda líquida, quando comparados com os resultados do método de irrigação por sulco. As principais restrições apresentadas pelos autores se referem ao alto investimento inicial e a falta de estudos da flexibilidade dos equipamentos de irrigação por gotejo.

DOORENBOS e PRUITT (1988) recomendam a faixa de -0,30 a -0,80 atm o potencial da água do solo, para a obtenção do máximo rendimento na cultura do melão.

Como se observa, trabalhos visando a obtenção de sementes de alta qualidade, relacionados com a aplicação de lâminas hídricas nesta cultura não tem sido realizados. No



entanto é evidente a importância de um suprimento hídrico adequado em condições de produção de sementes. É essencial que a cultura não atravesse déficits de umidade em períodos críticos como florescimento e frutificação, fases estas extremamente importantes dentro do processo de produção de sementes. Ressalta-se ainda que apesar dos reflexos se fazerem sentir, principalmente em termos quantitativos, alterações metabólicas em função da falta de água poderão levar a obtenção de um menor número de sementes bem formadas, afetando o nível qualitativo do lote.

2.4. PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS SEMENTES

Conforme VIGIANO (1990) a qualidade da semente depende fundamentalmente das condições em que é produzida. Dois fatores principais devem ser considerados: clima e solo. O clima é o fator mais importante para a produção de sementes de boa qualidade fisiológica e de elevado padrão sanitário. Baixa umidade relativa do ar, baixa precipitação pluviométrica e um período de estiagem bem definido nas fases de maturação e colheita dos frutos, são fundamentais.

O solo deve atender os padrões de fertilidade, constituição física e pH próprios ao desenvolvimento da espécie, para que as plantas tenham desenvolvimento normal e expressem suas características genotípicas e potencial de produção. O desenvolvimento anormal de uma cultura dificulta ou impossibilita a identificação de plantas fora do tipo, e conseqüentemente, a

sua eliminação. Outro aspecto inerente ao solo se refere a infestação com patógenos transmissíveis pelas sementes, o que pode ser extremamente prejudicial em termos quantitativos e qualitativos.

De acordo com DICKSON (1980), sementes de alta qualidade são aquelas que possuem alto nível de germinação, apresentam produção alta e uniforme, produzem plântulas vigorosas, sem defeitos e sob diferentes condições ambientais. Já McDONALD JR. (1980) relata que a qualidade da semente conforme a FEDERAL ACT é determinada por dois fatores principais: pureza da semente e germinação. A pureza varietal da semente é tida como a característica que permite às sementes reproduzirem fielmente em condições de campo, plantas que apresentam os padrões determinados para aquela variedade. Já a germinação é tida como a viabilidade da semente e é definida como a emergência e desenvolvimento do embrião e estruturas essenciais da semente, que no caso em questão são indicativos de sua habilidade em produzir plântula normal sob condições favoráveis. Esta definição de germinação no entanto encontra resistência, uma vez que no campo nem sempre se encontram condições favoráveis.

Informações de LOPES (1982) são que pequeno porcentual de sementes de cucurbitáceas são produzidas no Brasil, destacando-se a Abóbora Menina Brasileira, a Abobrinha Caserta, o Pepino Aodai e o Melão Amarelo Valenciano. Os métodos utilizados para produção de sementes são similares àqueles empregados para produção comercial. Entretanto na produção de sementes a fiscalização cautelosa e sistemática do campo de produção e remoção de todas plantas indesejáveis é de extrema importância.



Esta técnica é denominada rouging e constitui uma das diferenças entre a produção de sementes e a produção comercial de frutos. O emprego do rouging assegura que o campo produza sementes de desejada pureza varietal. Eliminam-se plantas doentes, atípicas, principalmente quanto ao tamanho, forma, cor do fruto e outras características fora do padrão do cultivar. O autor ainda relata que o rendimento médio em sementes beneficiadas e secas é em torno de 214Kg/ha. No entanto, VIGIANO (1989) relata que para o Melão Amarelo, o rendimento varia de 300 a 540Kg/ha de sementes.

população por MIZUBITI *et al.* (1976) estudaram o comportamento de três cultivares de melão, quanto à produção comerciável de frutos em três diferentes épocas, bem como a produção de sementes. Os cultivares testados foram Amarelo CAC, Jumbo Halle's Best e Edisto 47. Os resultados obtidos mostraram ser os meses de agosto e dezembro os mais adequados para a semeadura do Amarelo CAC, enquanto que em dezembro se obteve maior produção para o Edisto 47, e para o cultivar Best, os meses de agosto e maio. A produção de sementes variou de 99,0Kg/ha a 149Kg/ha para o Edisto 47, 133,0Kg/ha a 235,2Kg/ha para Best e 113Kg/ha a 229,0Kg/ha para Amarelo CAC. Para a germinação das sementes foi mais favorável a semeadura de agosto para o Best e Edisto 47 e a de maio para Amarelo CAC, pois as sementes produzidas apresentaram maior poder germinativo.

A importância de se produzir sementes de alta qualidade, além de se poder oferecer aos agricultores um ótimo produto, se apóia no fato de que de acordo com TOLEDO e MARCOS FILHO (1977), sementes de alta viabilidade inicial são muito mais resistentes a umidade e temperatura desfavoráveis do que as de



baixa viabilidade inicial; a deterioração, uma vez iniciada, evolui rapidamente até a morte da semente, embora isto não aconteça em condições favoráveis. No entanto, conforme DELOUCHE (1979) a deterioração de sementes é um processo inevitável, contínuo e irreversível, determinado por fatores genéticos e por condições ambientais antes e durante o armazenamento. O processo de deterioração é manifestado de diversas formas, sendo que a perda da germinação é a consequência mais drástica. Porém, antes disso acontecer, os reflexos aparecem na forma de redução da população por área, crescimento e desenvolvimento retardados e redução na produção.

3.1. LOCAL É evidente que um material de alta qualidade deve ser bem guardado, no entanto, caso o produtor de sementes possa colocar à disposição dos agricultores materiais mais resistentes às condições adversas, este fato será de grande valia para os mesmos.

Pelos trabalhos observados, pode-se verificar que muito pouco se tem feito com relação à quantidade e qualidade das sementes do meloeiro. É evidente que apesar de haver muitas especulações sobre o assunto, estudos que relacionem aspectos nutricionais e hídricos, com qualidade de sementes, devem ser realizados.



apresentados na Tabela 1 e os resultados das análises físicas do solo são apresentados na Tabela 2. Na Figura 1 é apresentada a curva característica de umidade do solo utilizado.

3.2. SEMEADURA E CULTIVAR

Para a semeadura foi utilizado o cultivar Valenciano Amarelo CAC, tradicionalmente plantado por nossos

3. MATERIAL E MÉTODOS

presente, segundo FERREIRA *et al.* (1982). frutos lobular-alongados, pesando cerca de dois quilos, casca

3.1. LOCALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS apresentando um excesso de sementes. O sabor é agradável, doce em todos os frutos maduros,

Os experimentos foram instalados na Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira - UNESP, localizada em Ilha Solteira (SP), no encontro aproximado das coordenadas geográficas 20°22' de Latitude Sul e 51°22' de Longitude Oeste, com altitude de 335 metros. O clima é do tipo AW, segundo a classificação de Köppen, apresentando temperatura média anual de 25°C e uma precipitação pluviométrica anual de 1330mm e uma umidade relativa média de 66% (CENTURION, 1982).

O solo da área foi classificado como Podzólico Vermelho Escuro, eutrófico, textura arenosa, segundo CARVALHO e MELLO (1989).

Os resultados das análises químicas do solo, realizada no Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, estão



apresentados na Tabela 1 e os resultados das análises físicas do solo são apresentados na Tabela 2. Na Figura 1 é apresentada a curva característica de umidade do solo utilizado.

3.2. SEMEADURA E CULTIVAR

Para a semeadura foi utilizado o cultivar Valenciano Amarelo CAC, tradicionalmente plantado por nossos agricultores e que apresenta, segundo FERREIRA *et al.* (1982), frutos lobular-alongados, pesando cerca de dois quilos, casca espessa, branco creme, macia, apresentando um excesso de sementes. O sabor é agradável, doce em todos os frutos maduros, independentemente do tamanho deles. São muito resistentes ao manuseio e ao transporte a longas distâncias e apresentam boa durabilidade de pós-colheita. As sementes foram adquiridas junto à Cooperativa Agrícola de Cotia, apresentando pureza mínima de 98% e germinação mínima de 80%.

A semeadura foi efetuada em 21 de agosto de 1991, manualmente e o espaçamento utilizado foi de 2,0m entre linhas e 0,75m entre plantas. Em cada cova foram semeadas quatro sementes à profundidade de 2cm. Logo após o aparecimento das primeiras folhas verdadeiras foi efetuado o 1º desbaste, deixando-se 2 plantas sadias por cova. Posteriormente no estágio de 4 folhas definitivas realizou-se o segundo e último desbaste, deixando-se apenas uma planta por cova. A adubação de plantio constou da aplicação de 400g da fórmula 4-30-10 por metro de sulco, ou seja, 300g/cova.



**FIGURA 1 - CURVA CARACTERISTICA DO SOLO
NO LOCAL DO EXPERIMENTO.**

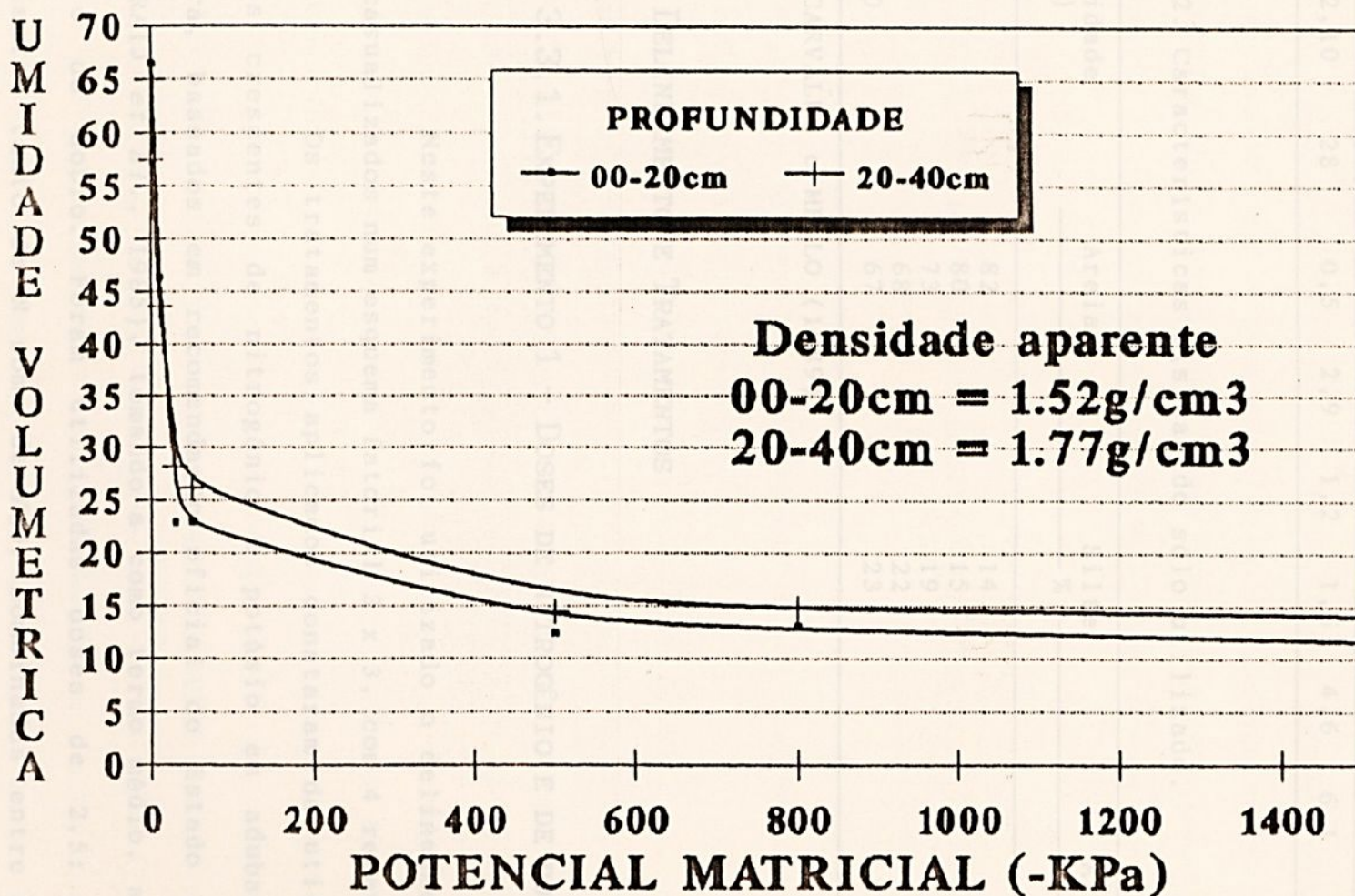


Tabela 1. Características químicas do solo utilizado.

pH em CaCl ₂	M.O. (%)	P resina ³ μg/cm ³	K	Ca	Mg	H+Al	S	T	V
meq/100 cm ³									(%)
5,5	2,10	28	0,5	2,9	1,2	1,5	4,6	6,1	75

Tabela 2. Características físicas do solo utilizado.

Profundidade (cm)	Areia	Silte %	Argila
0 - 20	82	14	4
20 - 40	80	15	5
40 - 50	73	19	8
60 - 80	68	22	10
80 - 100	67	23	10

Fonte: CARVALHO e MELLO (1989).

3.3. DELINEAMENTO E TRATAMENTOS

3.3.1. EXPERIMENTO 1 - DOSES DE NITROGÊNIO E DE POTÁSSIO

Neste experimento foi utilizado o delineamento em blocos casualizados num esquema fatorial 3 x 3, com 4 repetições.

Os tratamentos aplicados constaram da utilização de doses crescentes de nitrogênio e potássio em adubação de cobertura, baseados em recomendação oficial do Estado de São Paulo (RAIJ *et al.*, 1985), tomando-a como termo médio, além da metade e do dobro. Foram utilizadas doses de 2,5; 5,0 e 10,0g/planta, tanto de N como de K₂O, combinadas entre si, de modo a formar um esquema fatorial 3 x 3. Em ambos os casos, as

doses são representadas pelos níveis 1, 2 e 3. A aplicação desses nutrientes foi feita aos 15, 30 e 45 dias após a emergência e foram utilizados sulfato de amônio e cloreto de potássio, como fontes de N e K_2O , respectivamente.

As parcelas foram constituídas de 3 linhas e 10 plantas por linha. As avaliações foram feitas na linha central (linha útil) e nesta excluindo-se uma planta em cada extremidade. Desta maneira teve-se parcelas de $45,0m^2$ e uma área útil de $12m^2$.

3.3.2. EXPERIMENTO 2 - LÂMINAS HÍDRICAS

Para o experimento de lâminas hídricas foram utilizados seis tratamentos, estabelecidos com base na evaporação do Tanque Classe A (ECA), sendo:

- $T_1 = 0,50 \text{ ECA} \times \text{FCS}$

- $T_2 = 0,75 \text{ ECA} \times \text{FCS}$

- $T_3 = 1,00 \text{ ECA} \times \text{FCS}$

- $T_4 = 1,25 \text{ ECA} \times \text{FCS}$

- $T_5 = 1,50 \text{ ECA} \times \text{FCS}$

- $T_6 = \text{FAO (Testemunha)}$

onde: ECA = Evaporação do Tanque Classe A;

FCS = Fator de Cobertura do Solo;

FAO = Método do Tanque Classe A (DOORENBOS e KASSAM, 1988 e DOORENBOS e PRUITT, 1976).

O tratamento 6 (testemunha) é a recomendação da FAO para irrigação baseada no método do Tanque Classe A para estimativa da evapotranspiração. O que se procurou com este



experimento foi uma tentativa de proposta de manejo de irrigação simplificado, utilizando apenas o Tanque Classe A, eliminando a necessidade da aquisição de anemômetro e psicrômetro por parte do irrigante, aparelhos estes necessários para o cálculo da evapotranspiração de referência proposta por DOORENBOS E KASSAM (1988), para o método do Tanque Classe A. O método FAO relaciona a evapotranspiração potencial (ETP) determinada diariamente e depois reunidas em períodos, com o coeficiente de cultura (k_c) que é obtido através da relação entre evapotranspiração máxima (mm/dia) e a evapotranspiração potencial (mm/dia).

A evapotranspiração potencial foi estimada através da evaporação do tanque classe A pela expressão:

$$ETP = K_p \cdot ECA, \quad \text{onde}$$

ETP = evapotranspiração potencial (mm/dia);

K_p = coeficiente de tanque sendo este função da velocidade média do vento a 2,0m de altura (Km/dia), umidade relativa do ar (%) e tipo de exposição do tanque (adimensional) (ver apêndice).

ECA = evaporação do Tanque Classe A (mm/dia).

O Tanque Classe A é um tanque circular de 1,20m de diâmetro e 0,25m de altura, com fundo plano, construído inteiramente de chapa galvanizada nº 22, montado em estrado de caibros de 0,10 x 0,05 x 1,24m e nivelado sobre o terreno a 10cm da superfície do solo. O mesmo é cheio até 5,0cm da borda superior e com intuito de efetuar as leituras da evaporação com maior precisão, é instalado um "poço tranquilizador" de água dentro do tanque. As leitura são feitas através de um "parafuso

micrométrico de gancho" com precisão de até 0,02mm, colocado dentro do "poço tranquilizador", o qual possui uma ponta de medida tipo gancho assentada em cima do "poço tranquilizador" devidamente nivelado. O nível máximo de medida permitido é de 7,5cm a partir da borda, ou seja, a cada 2,5cm de evaporação deve-se restaurar o volume.

Para medida da velocidade do vento foi montado na altura do tanque um anemômetro totalizador marca Hidrologia, modelo AN-7 com conchas e integrador com precisão de até 0,1Km.

Os valores totais em Km/dia, foram obtidos por diferenças entre duas leituras de dois dias consecutivos, sendo que as leituras foram feitas às 8:00 horas da manhã.

Os instrumentos aqui citados foram instalados a aproximadamente 10 metros da estação evapotranspirométrica e o solo, nestes locais, estava vegetado com grama batatais (*Paspalum notatum* L.) em pleno desenvolvimento vegetativo.

O coeficiente de cultura, em termos práticos, é o valor pelo qual se deve multiplicar a evapotranspiração potencial para se obter a evapotranspiração máxima da cultura, à demanda ideal de água da cultura. Ele é dependente do estágio de desenvolvimento da cultura e das condições de vento e umidade relativa do ar. Geralmente é também específico para um determinado método de estimativa de evapotranspiração potencial e não para um valor médio de evapotranspiração potencial. Se utilizou também os coeficientes de Cultivo (K_c) recomendados para a cultura da melancia por sua semelhança morfológica com plantas de melão.

O delineamento experimental adotado foi o



Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), sendo as parcelas distribuídas ao acaso, com 6 tratamentos (lâminas hídricas) e 4 repetições.

As parcelas foram constituídas de três linhas e 10 plantas por linha, com um total de 45m^2 e uma área útil de 12m^2 . As avaliações foram realizadas na linha central de cada parcela.

Para o experimento de lâminas hídricas a adubação de plantio constou da aplicação de 300g da fórmula 4-30-10 por cova e a adubação de cobertura constou de 5g de N e de K_2O , por cova, aos 15, 30 e 45 dias após a emergência. A adubação de cobertura foi efetuada juntamente com a água de irrigação.

A semeadura foi efetuada dia 21 de agosto de 1991, de modo manual e no espaçamento de 2,0 metros entre linhas e 0,75 metros entre plantas. Em cada cova foram semeadas quatro sementes à profundidade de dois centímetros.

3.4. TRATOS CULTURAIS

3.4.1. DESBASTES E CONDUÇÃO DAS PLANTAS

Logo após o aparecimento das primeiras folhas verdadeiras, realizou-se o primeiro desbaste, deixando-se duas plantas por cova. Posteriormente, no estágio de quatro folhas definitivas, efetuou-se o segundo e último desbaste, deixando-se apenas uma planta por cova.

A condução da planta foi feita de forma natural, ou seja, sem capação e sem desbrotas.



3.7.1. DESENVOLVIMENTO DA CULTURA

3.5. IRRIGAÇÃO

Os experimentos foram irrigados pelo método de irrigação por gotejamento, sendo instalado um gotejador por cova. A irrigação foi realizada diariamente, iniciando-se no período da manhã. Utilizou-se um gotejador auto-compensável que apresentava uma vazão constante de 2,36l/h à uma pressão de 98,07kPa. No experimento de doses de nitrogênio e de potássio usou-se o mesmo tipo de irrigação, repondo a evapotranspiração do tanque classe A, que foi instalado no local do experimento, segundo metodologia sugerida por DOORENBOS e PRUITT (1976), sendo que cada planta também contou com um gotejador.

3.6. TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

O controle fitossanitário foi realizado de acordo com as recomendações técnicas das áreas produtoras, com o cuidado de não se pulverizar o experimento no período da manhã, para não matar as abelhas polinizadoras.

3.7. PARÂMETROS AVALIADOS

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

3.7.1. DESENVOLVIMENTO DA CULTURA

O desenvolvimento da cultura foi dividido em estádios fenológicos de acordo com observações de caráter morfológico. Esses estádios foram assim distribuídos:

- Emergência de plantas ou estágio inicial: da sementeira até a emergência, quando se obteve 50% mais uma planta;
- Vegetativo: estendeu-se do final do ciclo anterior até que 50% mais uma planta apresentaram flores;
- Florescimento ou reprodutivo: estendeu-se do final do ciclo anterior até que 50% mais uma planta apresentaram frutos;
- Frutificação: do final do ciclo anterior até o início da colheita;
- Colheita: do final do ciclo anterior até a última colheita, coletando-se os frutos maduros com a coloração amarelo intensa.

3.7.2. PRODUÇÃO DE FRUTOS

A colheita dos frutos foi iniciada em 24 de outubro de 1991 e finalizou-se em 14 de novembro de 1991 no experimento de doses de nitrogênio e de potássio.

No experimento de lâminas hídricas a colheita se iniciou no dia 24 de outubro e finalizou no dia 10 de novembro para o tratamento 6, e se iniciou no dia 31 de outubro para os demais tratamentos e finalizou em 18 de novembro de 1991. Foram realizadas três colheitas ao longo do ciclo de cada tratamento,



sendo que somente foram colhidos os frutos que apresentavam cor amarelo intenso.

3.7.3. DIMENSÕES DOS FRUTOS

Em cada colheita foi efetuada a contagem do número de frutos e suas dimensões (comprimento e diâmetro), estas feitas através de uma calha graduada. Desse modo são apresentados os valores correspondentes à média da safra, sendo seu valor determinado pela soma dos valores obtidos em cada colheita dividido pelo número de frutos.

3.7.4. PESO MÉDIO DE FRUTOS

Os valores apresentados correspondem ao valor médio ao longo da safra, este calculado pela somatória dos valores obtidos em cada colheita, dividido pelo número total de frutos.

3.7.5. TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS, ACIDEZ TITULÁVEL E ÍNDICE DE MATURAÇÃO.

Após cada colheita de cada tratamento foram realizadas as análises laboratoriais com a finalidade de se obter os teores correspondentes de sólidos solúveis, acidez titulável e



o cálculo do Índice de Maturação, que nada mais é do que a relação entre sólidos solúveis e a acidez titulável.

Os teores de sólidos solúveis (Brix) foram obtidos através de leitura em refratômetro com os frutos completamente maduros.

A acidez titulável foi determinada utilizando-se uma alíquota de 10g de polpa, a qual se adicionou 20ml de água destilada e 3 gotas de fenolftaleína 1%. A seguir foi feita a titulação até o ponto de viragem com NaOH (0,10N), previamente padronizado, segundo metodologia proposta pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ (1985). As análises foram realizadas no dia seguinte à colheita.

3.8. PRODUÇÃO, PREPARO E ARMAZENAMENTO DAS SEMENTES

3.9. ANÁLISE DAS SEMENTES

A quantidade de sementes produzidas (Kg/ha) foi obtida utilizando-se os frutos destinados para análises tecnológicas, num total de 10 frutos por parcela. Estes frutos foram colhidos maduros, cor amarelo intenso, cortados com faca e as sementes juntamente com a mucilagem foram colocadas para fermentar durante 3 a 5 dias em sacos plásticos, em condições ambiente de laboratório.

As sementes após a fermentação foram lavadas em água corrente para se retirar a mucilagem e secadas naturalmente (ao sol pela manhã e à sombra pela tarde) até atingir o aspecto visual de bem seca. Determinou-se então o grau de umidade das sementes, coletando-se uma sub amostra por repetição, e quando os

valores estavam próximos a 6,0%, (conforme recomendação de TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977), as sementes foram colocadas em sacos plásticos, os quais foram guardados em latas plásticas com tampas de forma a dificultar as trocas de umidade semente-ambiente.

As latas com as sementes ficaram armazenadas no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Agricultura da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, em condições ambiente (temperatura média variando de 23 a 27°C e umidade relativa aproximada de 60%).

Após a realização dos primeiros testes de germinação e emergência as sementes foram tratadas com Benomil na dose de 100g de produto comercial por 100Kg de sementes, conforme recomendação de KIMATI *et al.* (1986).

3.9.2. PRIMEIRA CONTAGEM DE GERMINAÇÃO

3.9. ANÁLISE DAS SEMENTES

Com as sementes obtidas foram realizadas as determinações de grau de umidade, peso de 1000 sementes, teste padrão de germinação, teste de emergência em solo, e os testes de vigor: primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação e índice de velocidade de emergência. Determinou-se também a porcentagem de sementes chochas. Posteriormente os testes de germinação e vigor foram realizados a cada 90 dias, em março, junho e setembro de 1991.

3.9.1. TESTE DE GERMINAÇÃO

Foi realizado utilizando-se 4 sub amostras de 50 sementes por lâmina hidrica e por tratamento de adubação, utilizando-se papel toalha tipo Germitest, sendo que o substrato foi umedecido com água destilada, utilizando-se água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. O germinador utilizado foi a Câmara climática VEB FEUTRON GREIZ, regulada para manter a temperatura constante de 25°C e UR 90%. AS contagens foram feitas aos 4, 6 e 8 dias, segundo os critérios estabelecidos pelas regras para análises de sementes (BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1980).

3.9.4. PESO DE 1000 SEMENTES

3.9.2. PRIMEIRA CONTAGEM DE GERMINAÇÃO

Realizada juntamente com o teste de germinação e constou do registro do número de plântulas normais verificado 4 dias após a instalação do teste, em técnica semelhante a descrita por MARCOS FILHO *et al.* (1987). Os valores obtidos foram transformados em porcentagem e utilizados para análises estatísticas.

3.9.5. TESTE DE EMERGÊNCIA DAS PLÂNTULAS

3.9.3. VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO

Foi feito em conjunto com o teste de germinação, onde o índice de velocidade para cada sub amostra foi calculado conforme a fórmula proposta por MAGUIRE (1962):



$$VG = \frac{N_1}{D_1} + \frac{N_2}{D_2} + \dots + \frac{N_n}{D_n}$$

onde: VG = Velocidade de Germinação

$N_1, N_2, \dots, N_n$ = Número de plântulas germinadas a 1, 2 e n dias após a semeadura, respectivamente.

$D_1, D_2, \dots, D_n$ = Número de dias após a implantação do teste.

Os valores obtidos foram utilizados para as análises estatísticas.

3.9.4. PESO DE 1000 SEMENTES

Foi realizado utilizando-se 8 sub amostras de 100 sementes por cultivar e tratamento, as quais foram pesadas em balança de precisão 0,001g, eletrônica digital, de acordo com as regras para análise de sementes (BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1980).

Os valores médios obtidos foram utilizados para as análises estatísticas.

3.9.5. TESTE DE EMERGÊNCIA DAS PLÂNTULAS

No teste de emergência das plântulas foram semeadas 4 repetições de 50 sementes por tratamento em canteiros (2cm de profundidade) que foram irrigados diariamente sendo que as contagens foram realizadas do 5º ao 10º dia após a semeadura.

Com os dados obtidos calculou-se a porcentagem média de emergência por parcela, em relação ao número de sementes distribuídas nos 4 metros lineares.

3.9.6. VELOCIDADE DE EMERGÊNCIA

Foi realizado em conjunto com o teste de emergência, onde o índice de velocidade de emergência para cada sub amostra foi calculado conforme a fórmula proposta por MAGUIRE (1962):

$$IVE = \frac{N_1}{D_1} + \frac{N_2}{D_2} + \dots + \frac{N_n}{D_n}$$

onde: IVE = Índice velocidade de emergência

$N_1, N_2, \dots, N_n$ = Número de plântulas emergidas a 1, 2, e n dias após a semeadura, respectivamente.

$D_1, D_2, \dots, D_n$ = Número de dias após a implantação do teste.

Os valores obtidos foram utilizados para as análises estatísticas.

3.9.7. DETERMINAÇÃO DO GRAU DE UMIDADE

Determinado pelo método da estufa a 105°C durante 24 horas, com a utilização de 4 sub amostras para cada tratamento, conforme metodologia indicada pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1980).



3.9.8. PORCENTAGEM DE SEMENTES CHOCHAS

Foi realizado pegando-se as sementes de cada repetição e comprimindo-as com uma pinça reta. As sementes onde não se observaram resistência mecânica foram abertas para se verificar se havia ou não a presença das estruturas internas. O material chocho foi separado e posteriormente pesado, transformando-se depois em porcentagem em relação ao peso total por parcela, para cada tratamento.

3.9.9. ANÁLISE DO TEOR DE NUTRIENTES NAS SEMENTES

A análise do teor de nutrientes nas sementes foi feita em uma sub amostra das sementes obtidas em cada parcela de cada um dos experimentos, determinando-se os teores de N e K nas sementes.

As análises laboratoriais foram realizadas segundo metodologia proposta por MALAVOLTA *et al.* (1989), no Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira.

Os dados obtidos em porcentagem na matéria seca foram utilizados para as análises estatísticas.

3.10. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para o experimento de doses de nitrogênio e de



potássio foi utilizado o seguinte esquema de análise de variância:

Causas de variação	g. l
Nitrogênio	2
Potássio	2
Nitrogênio x Potássio	4
Tratamentos	(8)
Blocos	3
Resíduo	24
Total.....	35

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o experimento de lâminas hídricas o esquema de análise de variância utilizado foi o seguinte:

Causas de variação	g. l
Tratamentos	5
Resíduo	18
Total.....	23

Para o experimento de doses de nitrogênio e de potássio, assim como para o de lâminas hídricas, os cálculos da análise estatística foram realizados com o uso do sistema de Análise Estatística (SANEST) para microcomputadores (ZONTA *et al.*, 1984).

Foram realizadas análises de correlação com os dados médios, entre várias variáveis estudadas. A significância do coeficiente de correlação foi determinada pelo teste t ao nível de 5% e 1%, conforme GOMES (1985).

Tabela 3. Valores médios obtidos para produção de frutos (kg/ha), número de frutos por planta, diâmetro (cm) e comprimento (cm) de frutos, peso de fruto (kg), valores de F e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio, em melão Valenciano Amarelo CAC.

Tratamento	Produção de frutos (kg/ha)	Número de frutos por planta	Diâmetro (cm)	Comprimento (cm)	Peso de fruto (kg)
------------	----------------------------	-----------------------------	---------------	------------------	--------------------

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. PARÂMETROS PRODUTIVOS E QUALITATIVOS DOS FRUTOS

4.1.1. EXPERIMENTO I : DOSES DE N E DE K₂O

Na Tabela 3 se encontram os valores de F, médias gerais e coeficientes de variação, referentes à produção de melão; número de frutos; diâmetro, comprimento e peso de fruto; para o cultivar Valenciano Amarelo. Verifica-se que não houve efeito significativo das doses de N e/ou K₂O em nenhum desses parâmetros avaliados. Ressalta-se que a adubação de cobertura a qual constitui-se os tratamentos, foi baseada na recomendação oficial do Estado de São Paulo (RAIJ *et al.*, 1985), tomando-a como termo médio, além da metade e o dobro desta dose, tanto para o N como para o K. O fato de não haver efeito dos tratamentos (doses de N e K e interação N x K), além do não ajuste a nenhuma função matemática, foi devido ao total de fertilizantes aplicados e à capacidade do solo em fornecer os nutrientes às plantas.

Tabela 3. Valores médios obtidos para produção de frutos (Kg/ha), número de frutos por planta, diâmetro (cm) e comprimento (cm) de frutos, peso de fruto (Kg/ha), valores de F e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio, em melão Valenciano Amarelo CAC.

Tratamento	Produção de frutos (Kg/ha)	Número de* frutos por planta	diâmetro (cm)	comprimento (cm)	peso de de fruto (Kg)
1 N ₁ K ₁	20.367	2,2	13,2	15,5	1,38
2 N ₁ K ₂	15.597	1,7	13,0	15,1	1,36
3 N ₁ K ₃	18.503	2,3	12,9	15,2	1,20
4 N ₂ K ₁	17.521	2,1	13,3	15,7	1,23
5 N ₂ K ₂	17.659	2,0	13,0	15,3	1,34
6 N ₂ K ₃	22.946	2,7	12,9	15,3	1,30
7 N ₃ K ₁	19.960	2,5	13,0	15,9	1,23
8 N ₃ K ₂	19.283	2,3	13,2	15,9	1,25
9 N ₃ K ₃	18.358	2,1	12,6	15,3	1,31

Causas de Variação

Valores de F

N	1,09	1,11	0,31	0,70	0,18
RL	0,47	1,67	0,55	1,24	0,08
RQ	0,14	0,55	0,07	0,15	0,27
K	0,41	0,17	0,01	1,62	0,37
RL	0,17	1,16	1,42	3,18	0,01
RQ	0,64	2,40	0,60	0,07	0,73
N x K	0,91	1,09	1,27	0,58	0,27
CV %	28,73	14,44	4,45	3,97	26,64

* Dados transformados em $\sqrt{x}$

Salienta-se que a recomendação oficial, levando em consideração a adubação de plantio e de cobertura, é de 19 e 35g/planta de N e K_2O , respectivamente, e no presente trabalho utilizou-se das quantidades de 19,5 - 27 e 42 g de N/planta e 37,5 - 45 e 60 g de K_2O /planta, portanto, as doses inferiores usadas estão próximas às recomendadas.

Confrontando estes dados com a literatura, observa-se que um outro fator muito importante a ser considerado é a adubação orgânica, e que a sua utilização pode proporcionar melhores resultados em termos de produção da cultura, haja vista que com as recomendações de 5Kg até 10Kg de esterco/cova podem levar a fornecimentos de 30 a 60g de N e 25 a 50g de K_2O , por cova, levando a valores bem mais elevados do que os utilizados no presente trabalho.

Na Tabela 4 estão contidos os valores médios obtidos para algumas características qualitativas dos frutos de melão: peso de casca, rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis, acidez titulável, índice de maturação, valores de F e coeficientes de variação, em função das doses de nitrogênio e de potássio.

Para o rendimento verificou-se um efeito quadrático das doses de N, com o ponto de máximo sendo atingido com a dose de 6,44g de N/cova e, um efeito linear crescente para as doses de K_2O , ou seja, a medida em que se aumentou a dose de potássio houve aumento no rendimento dos frutos.

Para o Brix e Acidez titulável os dados não se ajustaram a nenhuma função matemática, assim como para o índice de maturação e peso da casca.



Tabela 4. Valores médios obtidos para peso de casca (g), rendimento de polpa (%), teor de sólidos solúveis (Brix), acidez titulável, índice de maturação, valores de F e coeficientes de variação, em função de doses de nitrogênio e de potássio, em melão Valenciano Amarelo CAC.

Tratamento	Peso da casca(g)	Rend. de polpa(%)	S.S.+ (°Brix)	Acidez Titulável	Índice de Maturação
1 N ₁ K ₁	219,9	71,7	8,6	6,0	1,5
2 N ₁ K ₂	229,1	72,4	9,0	5,3	1,7
3 N ₁ K ₃	239,4	74,6	9,0	4,7	2,0
4 N ₂ K ₁	211,6	76,7	9,4	5,3	1,8
5 N ₂ K ₂	196,9	79,5	9,5	5,3	1,8
6 N ₂ K ₃	206,5	76,3	8,6	5,3	1,6
7 N ₃ K ₁	260,2	69,3	9,8	6,0	1,7
8 N ₃ K ₂	274,3	74,0	9,5	5,3	1,8
9 N ₃ K ₃	212,2	78,4	9,1	5,8	1,6
Causas de Variação					
Valores de F					
N	2,05	6,64*	1,09	0,66	0,12
RL	1,49	0,01	2,16	1,08	0,11
RQ	2,61	13,28**	0,02	0,24	0,14
K	0,23	4,53*	0,65	0,92	0,58
RL	0,35	7,54*	1,10	0,15	2,50
RQ	0,12	1,52	0,20	2,14	1,16
N x K	0,74	2,67	0,48	0,59	1,51
CV %	23,32	4,35	11,04	18,04	18,73

Na Tabela 5 estão apresentados os números médios de dias para cada estágio fenológico da cultura, onde se observa que praticamente não ocorreram diferenças de estádios de desenvolvimento em função dos tratamentos, sendo que para cada tratamento foram efetuadas 3 colheitas. Comparando com outros resultados da literatura, BELFORT *et al.* (1988) observaram, para este cultivar, um ciclo fenológico de 75 dias após a emergência, enquanto que no presente experimento o ciclo foi de 85 dias após a semeadura portanto muito semelhantes. Neste ciclo, a cultura apresentou um consumo de água de 1770,73 m³/ha, representado por 112,54 horas de bombeamento.

Tabela 5. Duração média de cada estágio fenológico da cultura do meloeiro cv. Valenciano Amarelo CAC.

Tratamento	Emergência	Vegetativo	Florescimento	Frutificação	Colheita	Total
1 N ₁ K ₁	7	25	9	23	21	85
2 N ₁ K ₂	7	26	9	22	21	85
3 N ₁ K ₃	7	26	9	22	21	85
4 N ₂ K ₁	7	25	9	23	21	85
5 N ₂ K ₂	7	26	9	22	21	85
6 N ₂ K ₃	7	26	9	22	21	85
7 N ₃ K ₁	7	26	9	22	21	85
8 N ₃ K ₂	7	26	9	22	21	85
9 N ₃ K ₃	7	26	9	22	21	85

Os resultados obtidos mostram que os níveis de adubo não tiveram influência no desenvolvimento da cultura, uma vez que não se observaram alterações substanciais com relação a duração de cada período fenológico da cultura.

4.1.2. EXPERIMENTO II : LÂMINAS HÍDRICAS

Na Tabela 6 se encontram as médias gerais, valores de F e coeficientes de variação, referentes à produção de frutos (t/ha), peso médio de frutos (Kg), comprimento e diâmetro médio dos frutos (cm) e número de frutos/planta, para os diferentes tratamentos. Verifica-se que não houve efeito significativo para nenhum dos parâmetros avaliados. Ressalta-se que há uma tendência de maior produção com quantidades médias de água aplicada. FILGUEIRA (1981), cita que o meloeiro não é uma planta essencialmente exigente em água devido a sua origem em região de clima desértico. Em trabalho realizado na Estação Experimental de Bebedouro (EMBRAPA), Petrolina-PE, COELHO *et al.* (1977), compararam os métodos de irrigação por sulco e gotejamento em diversas condições de manejo, na cultura do melão Valenciano Amarelo e os resultados mostraram que as melhores produções de melão foram obtidas com o gotejamento na frequência de dois dias, utilizando os fatores de 0,75 e 1,00 de evaporação do Tanque Classe A, concordando com as observações do presente trabalho.

Os resultados obtidos discordam em parte com os citados por MACGILLIVRAI (1951), o qual afirma que os rendimentos da cultura são extremamente afetados pela quantidade de água



Tabela 6. Valores médios obtidos para produção de frutos (t/ha), peso médio de frutos (Kg), comprimento médio de frutos (cm), diâmetro médio de frutos (cm) e frutos/planta, em melão Valenciano Amarelo CAC, em função das lâminas hídricas aplicadas.

Tratamentos (mm)	Produção (t/ha)	Peso médio de frutos (Kg)	Compr. frutos (cm)	Diâmetr. frutos (cm)	Frutos/planta
1 - 231,3	17,36 ¹	1,36a	15,50a	13,40a	1,91a
2 - 303,8	23,13a	1,42a	16,07a	13,74a	2,45a
3 - 366,0	25,64a	1,51a	16,28a	13,86a	2,57a
4 - 441,6	23,98a	1,50a	16,54a	14,07a	2,40a
5 - 508,3	24,68a	1,56a	16,61a	13,90a	2,38a
6 - 257,1	23,18a	1,40a	17,11a	14,26a	2,48a
F(5%)	1,73ns ²	1,76ns	1,18ns	0,47ns	1,06ns
C.V.(%)	19,33	7,76	5,78	6,10	19,28

¹As letras são utilizadas para comparações na vertical, sendo que as médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

²ns - não significativo

aplicada. No entanto, o mesmo autor informa que máximos rendimentos são obtidos com a aplicação de lâminas entre 150 a 250mm, faixa esta que compreende os tratamentos 1 a 6.

Embora não apresente diferenças significativas estatisticamente, verifica-se uma tendência de maior produção com a aplicação de menores lâminas, fato este que corrobora afirmações de Dan (1974) citado por ABREU (1978); SHMUELI e GOLDBERG (1971) e COELHO *et al.* (1977).

Na Tabela 7 se encontram as médias médias gerais,



os valores de F, coeficientes de variação e diferenças mínimas significativas, referentes a rendimento de polpa, Brix, Acidez Titulável e Índice de Maturação, para os tratamentos testados. Através desta Tabela verifica-se que ocorreram diferenças significativas apenas para a Acidez Titulável e para o Índice de maturação.

O fornecimento diferenciado de água à cultura apresentou uma alteração bastante grande na acidez dos frutos e os resultados evidenciaram, em função do tratamento 6, a necessidade de se estabelecer critérios adequados de irrigação à cultura, pois esta pode afetar a qualidade do produto final, especialmente a acidez.

Esperava-se alteração no Brix em função do suprimento hídrico, fato este que não ocorreu, mas pode-se afirmar que os resultados obtidos estão de acordo com MACGILLIVRAI (1951), FERREIRA (1982) e Torrellardona (1983) citado por COSTA (1987).

Na Tabela 8 estão apresentadas a duração de cada estágio de desenvolvimento (emergência, vegetativo, florescimento, frutificação e colheita) da cultura do meloeiro. Verifica-se que todos os tratamentos apresentaram o mesmo ciclo, exceção do tratamento 6 (FAO), considerado padrão. Neste tratamento a cultura apresentou uma redução em seu ciclo em 11 dias. Por estes dados verifica-se que a aparente alteração no número de dias do ciclo da cultura foi observado durante a fase de frutificação com reflexo na fase de colheita. Com a antecipação desta fase houve também uma antecipação das colheitas, determinando um ciclo menor. A colheita dos frutos foi



Tabela 7. Valores médios obtidos para rendimento de polpa (%), teor de sólidos solúveis (Brix), acidez titulável, índice de maturação em função das lâminas hídras aplicadas, em melão Valenciano Amarelo CAC.

Parâmetros avaliados	Rendimento polpa (%)	Teor de Sólidos Solúveis (Brix)	Acidez Titulável	Índice de Maturação
Tratamento				
1 - 231,3mm	54,58a	9,70a	5,54 b	1,79 b
2 - 303,8mm	75,48a	8,28a	5,74 b	1,44 b
3 - 366,0mm	74,99a	9,86a	6,91 b	1,43 b
4 - 441,6mm	72,72a	9,81a	5,64 b	1,75 b
5 - 508,3mm	79,47a	9,89a	6,19ab	1,62 b
6 - 257,1mm	76,78a	9,05a	2,32 c	4,00a
F(5%)	1,40ns	2,36ns	31,98**	22,48**
C.V.(%)	20,99	8,87	10,41	20,80
dms(5%)	---	---	1,25	0,94

Obs: médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si

ns - não significativo

** - significativo ao nível de 1% de probabilidade

Tabela 8. Duração (dias) dos estádios de desenvolvimento da cultura do meloeiro para os diferentes tratamentos.

ESTÁDIOS\TRATAMENTOS	01	02	03	04	05	06
Emergência	07	07	07	07	07	07
Vegetativo	27	25	26	24	26	23
Florescimento	07	06	07	07	06	07
Frutificação	30	33	31	33	32	27
Colheita	18	18	18	18	18	14
Total	89	89	89	89	89	78

iniciada em 24 de outubro (63 dias após a semeadura) e finalizada em 10 de novembro, para o tratamento 6. Para os demais tratamentos a colheita se iniciou em 31 de outubro (70 dias após o plantio) e se finalizou em 18 de novembro de 1991, sendo realizada em três colheitas, ao longo do ciclo de cada tratamento. Este fato pode ser de interesse econômico, principalmente quando se visa colocar o produto mais cedo no mercado consumidor.

4.2. PRODUÇÃO DE SEMENTES

4.2.1. EXPERIMENTO I : DOSES DE N E DE K O

Na Tabela 9 estão contidos os valores médios obtidos para produção de frutos, produção de sementes, peso de 100 sementes, porcentagem de germinação, primeira contagem de germinação, velocidade de germinação, porcentagem de emergência, índice velocidade de emergência, porcentagem de sementes chochas, teor de N e de K, nas sementes de melão cv. Valenciano Amarelo CAC; e os resultados das análises de variância.

Para a produção de sementes (Kg/ha) observa-se que não houve efeito significativo nem das doses de nitrogênio nem das doses de potássio, aplicadas em cobertura.

Com relação ao peso de 100 sementes, observou-se efeitos significativos para doses de nitrogênio e para as doses de potássio. Realizando-se o desdobramento obteve-se regressão linear para nitrogênio cuja equação se ajustou à fórmula



Tabela 9. Valores médios obtidos para produção de frutos, produção de sementes, peso de 100 sementes, porcentagem de germinação, 1ª contagem de germinação, velocidade de germinação, porcentagem de emergência, Índice velocidade de emergência, porcentagem de sementes chochas, teor de N nas sementes, teor de K nas sementes, valores de F e coeficientes de variação, para efeitos de N e K na cultura do meloeiro cv. Valenciano Anarelo CAC.

Tratamentos	Produção Frutos (Kg)	Produção Sementes (Kg)	Peso 100 Sementes (g)	Germinação (%)	1ª Contagem Germinação	Velocidade de Germinação	Emergência (%)	Índice de Velocidade Emergência	% Sementes chochas	Teor de N Sementes (%)	Teor de K Sementes (%)
1 N1K1	20367	359,0	4,27	94,0	92,0	11,60	91,0	9,1	6,55	3,27	1,38
2 N1K2	15597	328,8	4,53	95,5	92,5	11,76	93,5	9,3	5,06	3,24	1,34
3 N1K3	18503	401,9	4,61	96,5	94,0	11,87	94,5	9,4	4,46	3,36	1,44
4 N2K1	17521	357,5	4,42	92,5	91,0	11,45	91,0	9,1	5,35	3,35	1,28
5 N2K2	17659	341,6	4,52	94,5	92,0	11,64	94,0	9,4	5,66	3,51	1,35
6 N2K3	22946	448,6	4,60	95,5	92,5	11,74	94,0	9,4	5,31	3,62	1,46
7 N3K1	19960	362,9	4,46	92,5	91,0	11,45	90,5	9,0	7,72	3,50	1,33
8 N3K2	19283	366,0	4,52	94,5	92,0	11,66	93,5	9,3	5,04	3,53	1,37
9 N3K3	18358	349,8	4,66	96,0	94,0	11,81	92,5	9,2	5,26	3,45	1,44
Causas de Variação											
N	---	0,55	5,92**	1,49	0,74	1,79	1,76	2,03	0,57	2,96	0,82
RL	---	1,05	11,83**	1,31	0,15	1,36	3,00	3,41	0,07	2,63	1,25
RQ	---	0,09	0,02	1,67	1,32	2,21	0,51	0,66	1,28	3,28	0,40
K	---	2,75	31,56**	8,49**	3,54*	8,88**	18,86**	20,01**	6,48*	0,66	0,10
RL	---	5,22	51,94**	15,50**	7,06*	16,01**	22,44**	22,87**	9,53**	0,03	0,17
RQ	---	0,27	11,17**	1,67	0,02	1,74	15,28**	17,15**	3,34	3,38	0,03
N*K	---	0,17	1,66	0,08	0,20	0,06	0,75	0,46	0,17	0,42	0,94
CV %	---	35,42	1,17	1,90	2,18	1,54	1,92	1,32	14,73	6,40	10,29

* Significativo a 5% de probabilidade.

** Significativo a 1% de probabilidade.

$Y=4,4412+0,0142x$ (Figura 2), enquanto que para o potássio obteve-se regressão quadrática que se ajustou à fórmula $Y = 4,1178 + 0,1255x - 0,0074x^2$ (Figura 3) cujo ponto de máximo foi 8,5g por planta, de forma que houve aumentos crescentes até a dose de 8,5g, decrescendo a partir daí.

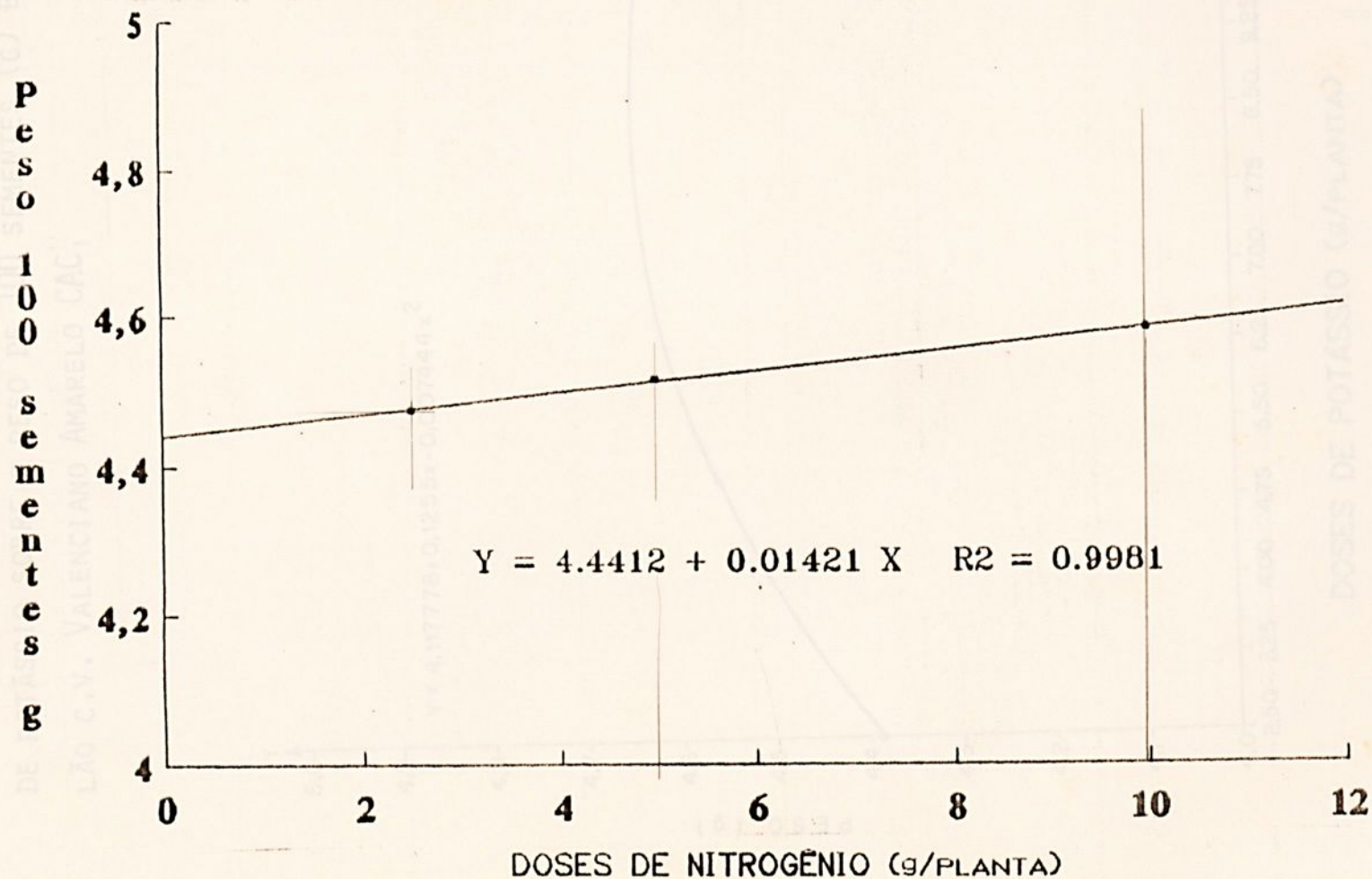
Com relação à germinação total não se observaram efeitos significativos das doses de nitrogênio, porém ocorreu efeito significativo para as doses de potássio. Realizando-se o desdobramento obteve-se regressão linear cuja equação se ajustou à fórmula $Y = 92,4166 + 0,3761x$ (Figura 4), indicando que a porcentagem de germinação cresceu com o aumento da dose de potássio.

Para vigor, avaliado através da primeira contagem de germinação, não se observou efeitos significativos para as doses de nitrogênio, porém observou-se efeitos significativos para as doses de potássio. No desdobramento obteve-se regressão linear que se ajustou à fórmula $Y = 90,6666 + 0,2857x$ (Figura 5).

Com relação ao vigor, avaliado através do índice velocidade de germinação, verifica-se que não se teve efeito significativo das doses de nitrogênio, porém verificou-se efeitos significativos para as doses de potássio cujo desdobramento evidenciou regressão linear que se ajustou à fórmula $Y = 11,4429 + 0,03854x$ (Figura 6).

Com relação à emergência das plantas observa-se que não ocorreram efeitos significativos para as doses de nitrogênio, porém ocorreram efeitos significativos para as doses de potássio. Com o desdobramento obteve-se regressão quadrática que se ajustou à fórmula $Y= 67,337105 + 2,433873x - 0,16111642x^2$

FIGURA 2 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DAS DOSES DE NITROGÊNIO SOBRE O PESO DE 100 SEMENTES (G), EM MELÃO VALENCIANO AMARELO CAC.



2 paginas em cada folha

FIGURA 3 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE O PESO DE 100 SEMENTES (g) EM MELÃO C.V. VALENCIANO AMARELO CAC,

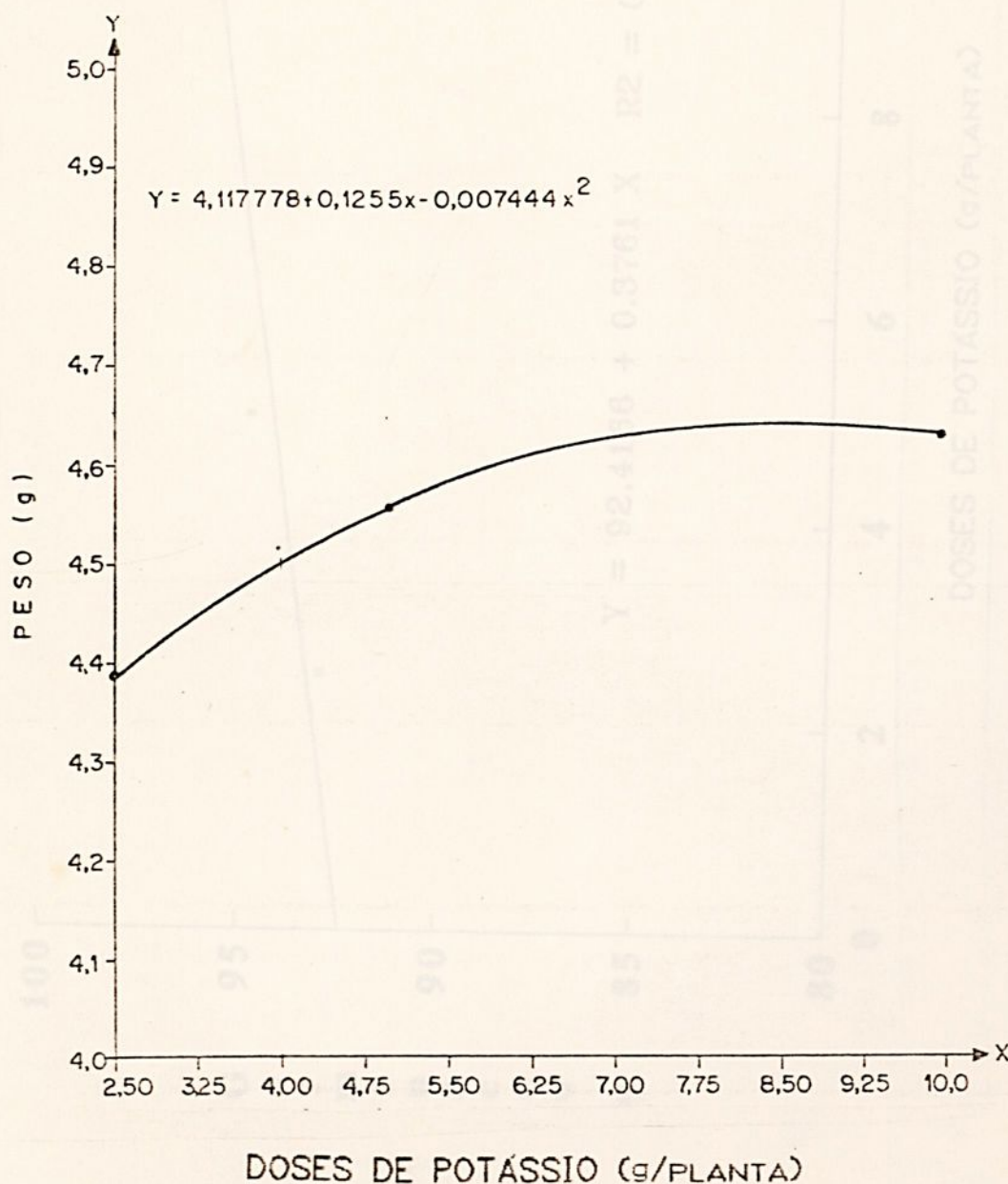
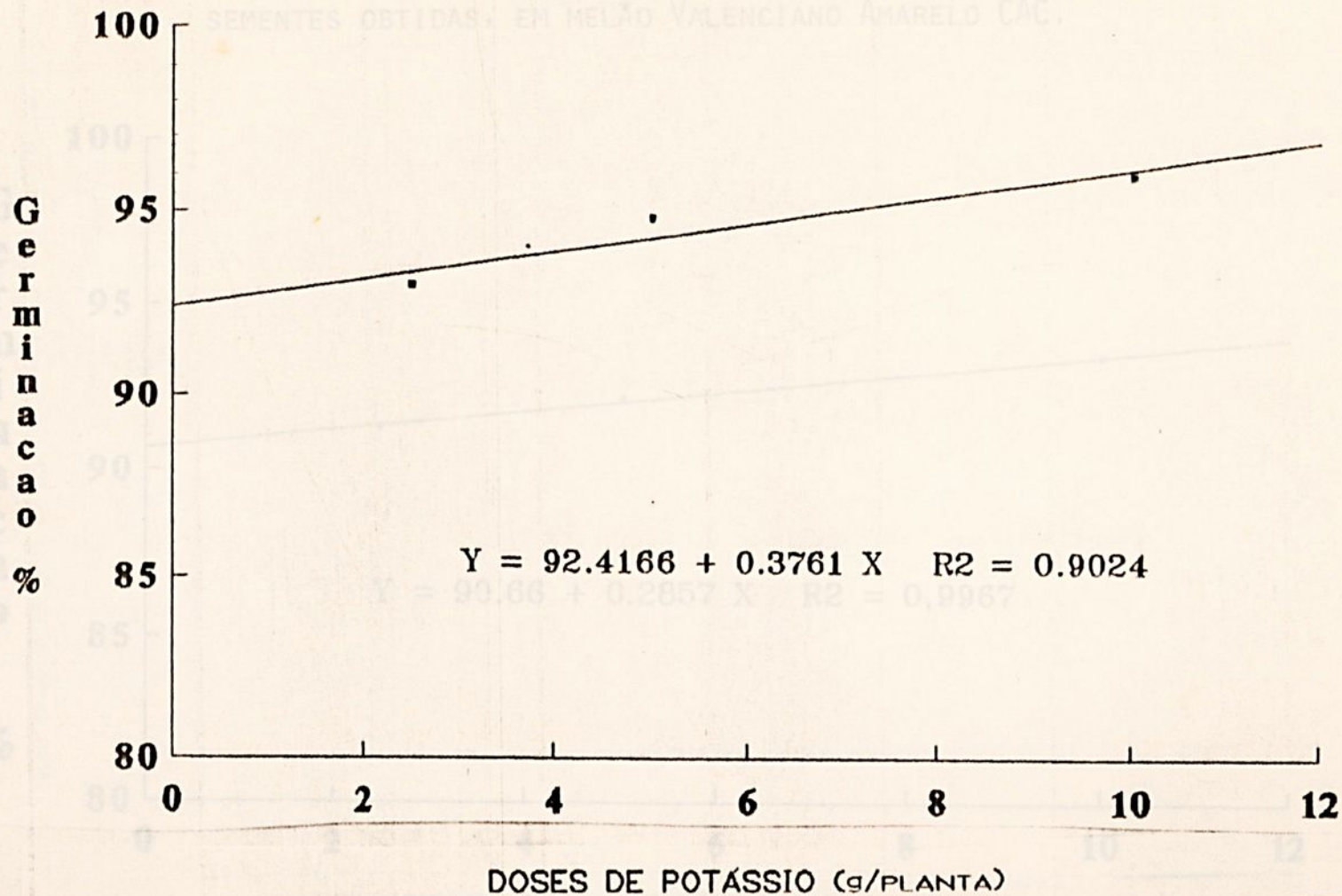


FIGURA 4 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE A PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO DAS SEMENTES OBTIDAS, EM MELÃO VALENCIANO AMARELO CAC.



4,507

FIGURA 5 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE O VIGOR (1ª CONTAGEM DE GERMINAÇÃO) DAS SEMENTES OBTIDAS, EM MELÃO VALENCIANO AMARELO CAC.

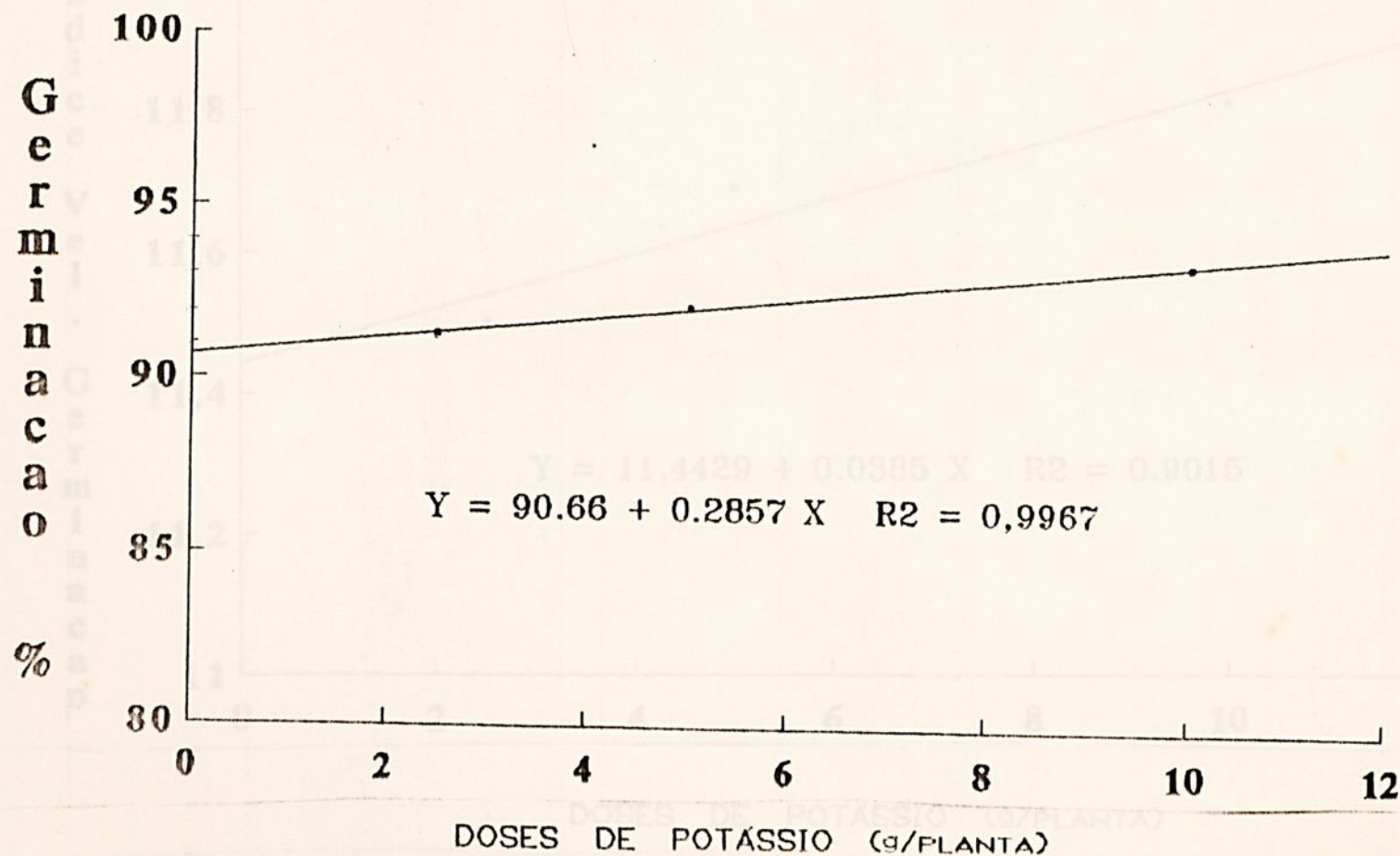
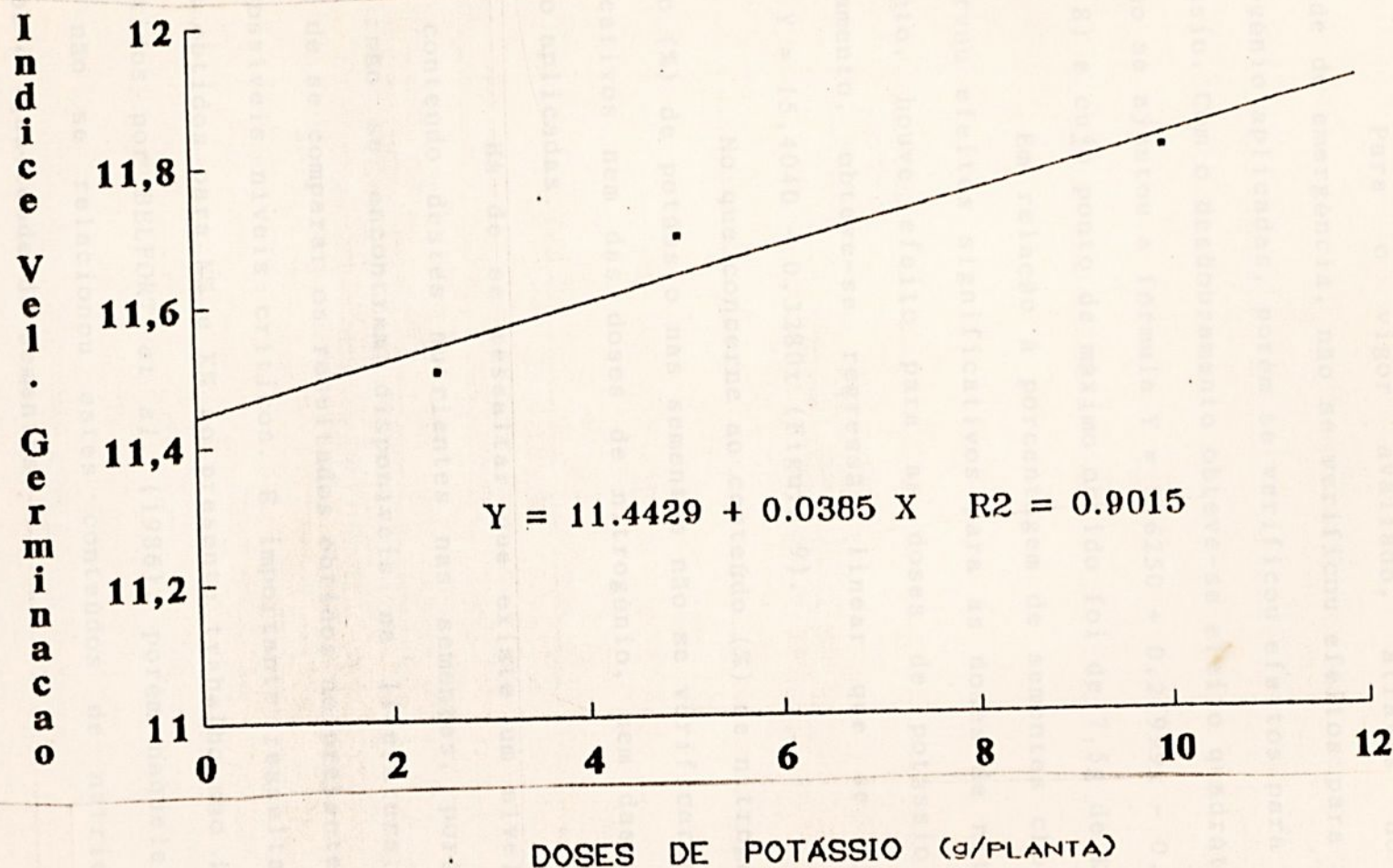


FIGURA 6 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE O VIGOR (ÍNDICE VELOCIDADE DE GERMINAÇÃO) DAS SEMENTES OBTIDAS, EM MELÃO VALENCIANO AMARELO CAC.



6.08

(Figura 7), cujo ponto de máximo obtido foi de 7,55g.

Para o vigor avaliado, através do índice velocidade de emergência, não se verificou efeitos para as doses de nitrogênio aplicadas, porém se verificou efeitos para as doses de potássio. Com o desdobramento obteve-se efeito quadrático cuja regressão se ajustou a fórmula $Y = 8,6250 + 0,21999x - 0,014666x^2$ (Figura 8) e cujo ponto de máximo obtido foi de 7,5g de K_2O .

Em relação à porcentagem de sementes chochas não se observou efeitos significativos para as doses de nitrogênio, entretanto, houve efeito para as doses de potássio. Com o desdobramento, obteve-se regressão linear que se ajustou à fórmula $Y = 15,4040 - 0,3280x$ (Figura 9).

No que concerne ao conteúdo (%) de nitrogênio e ao conteúdo (%) de potássio nas sementes não se verificaram efeitos significativos nem das doses de nitrogênio, nem das doses de potássio aplicadas.

Há de se ressaltar que existe um nível crítico para o conteúdo destes nutrientes nas sementes, porém, estes valores não se encontram disponíveis na literatura, ficando difícil de se comparar os resultados obtidos no presente trabalho e os possíveis níveis críticos. É importante ressaltar que os valores obtidos para N% e K% no presente trabalho são inferiores aos obtidos por BELFORT *et al.* (1986), porém naquele trabalho também não se relacionou estes conteúdos de nutrientes com aspectos de qualidade de sementes.

O fato de se verificarem efeitos do potássio em várias avaliações (peso de 100 sementes, germinação, primeira contagem, velocidade de germinação, emergência de plantas,



FIGURA 7 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE A PORCENTAGEM DE EMERGÊNCIA DAS SEMENTES OBTIDAS, EM MELÃO C.V. VALENCIANO AMARELO C.A.C.

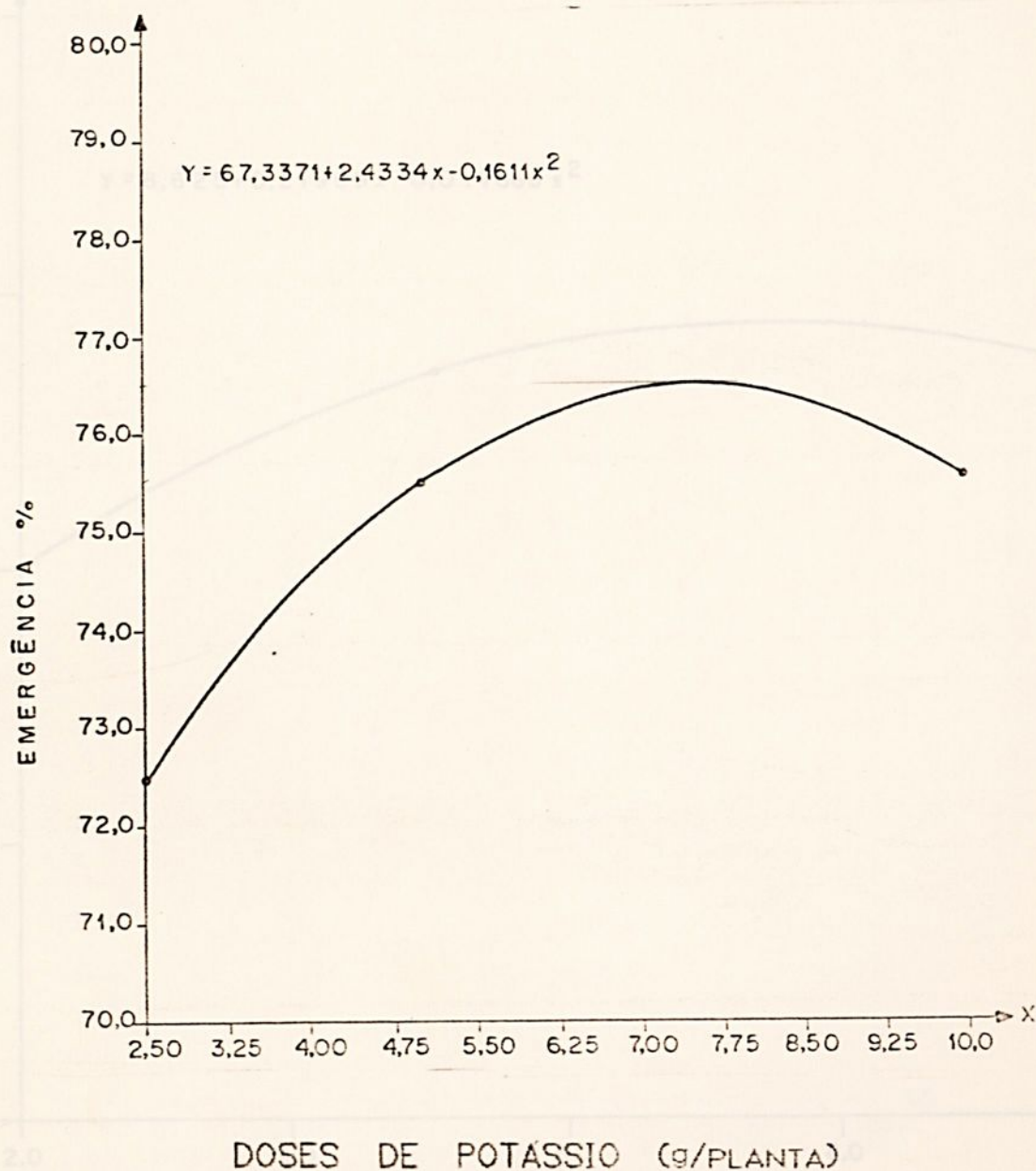


FIGURA 8 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE O VIGOR (ÍNDICE VELOCIDADE DE EMERGÊNCIA) DAS SEMENTES OBTIDAS, EM MELÃO C.V. VALENCIANO AMARELO C.A.C.

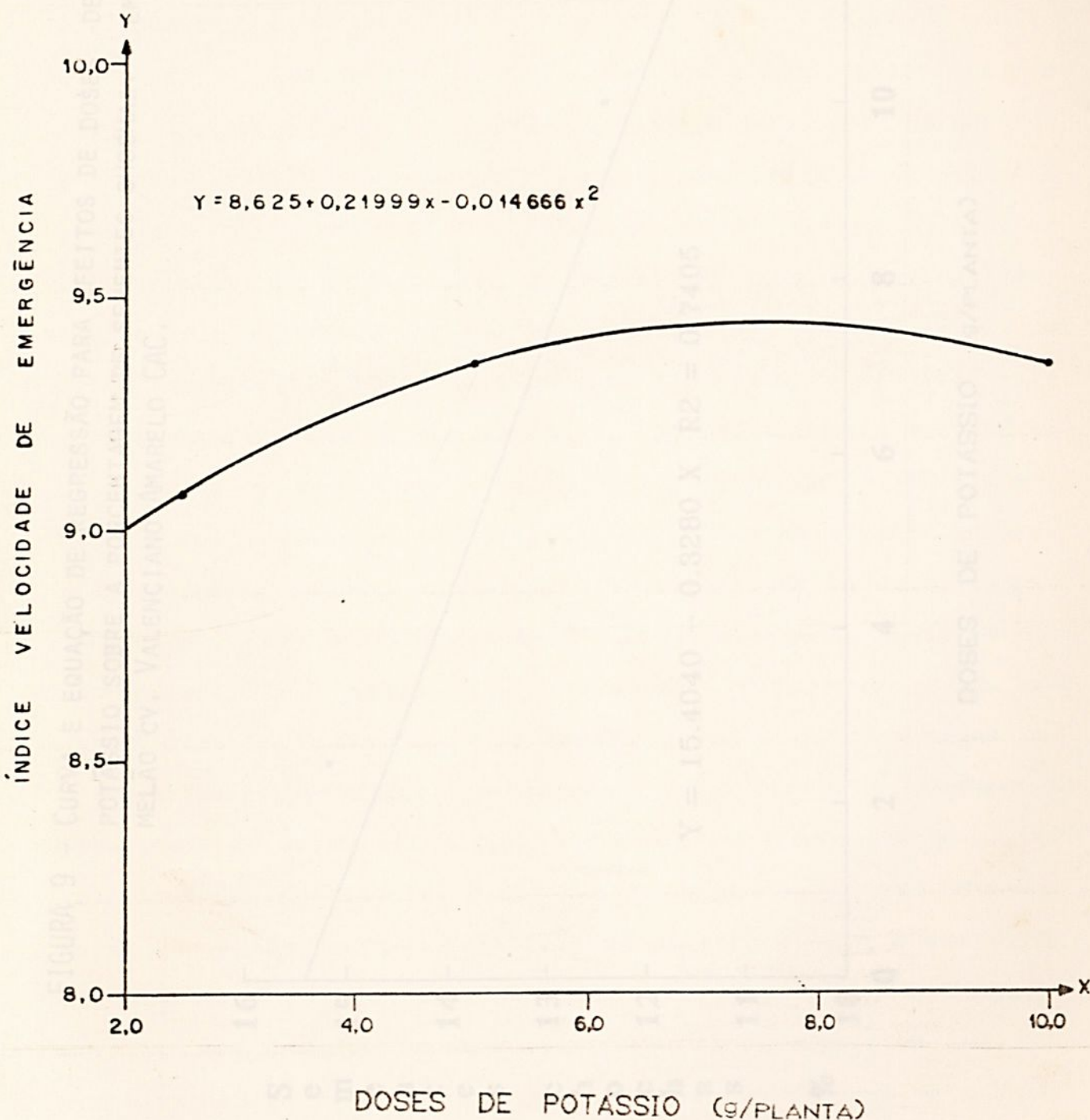
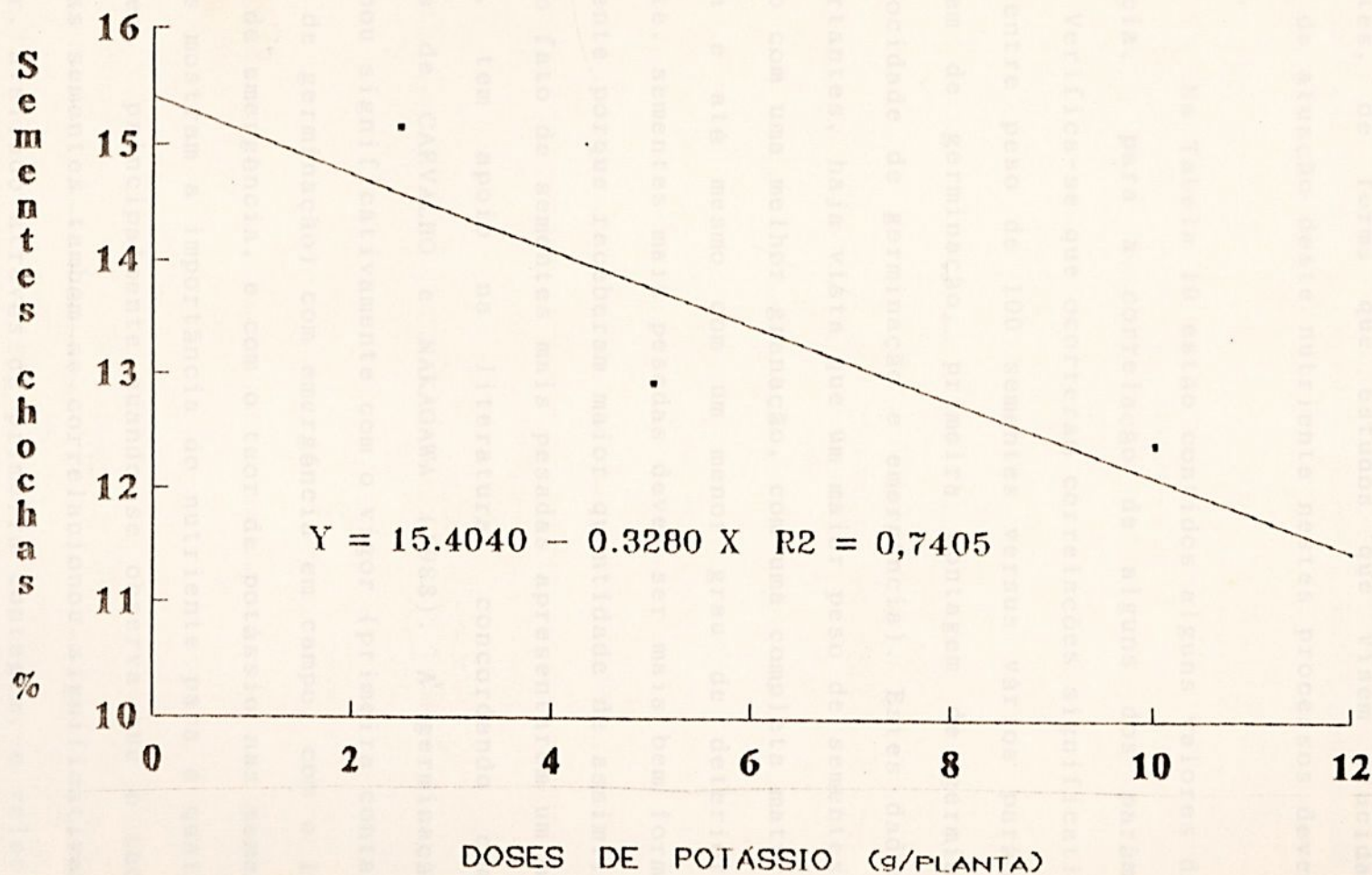


FIGURA 9 - CURVA E EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA EFEITOS DE DOSES DE POTÁSSIO SOBRE A PORCENTAGEM DE SEMENTES CHOCHAS, EM MELÃO CV. VALENCIANO AMARELO CAC.



velocidade de emergência e porcentagem de sementes chochas) mostram a importância deste nutriente, atuando sobre a qualidade das sementes, de forma que estudos que visem elucidar os mecanismos de atuação deste nutriente nestes processos devem ser realizados.

Na Tabela 10 estão contidos alguns valores de r e significância, para a correlação de alguns dos parâmetros avaliados. Verifica-se que ocorreram correlações significativas e positivas entre peso de 100 sementes versus vários parâmetros (porcentagem de germinação, primeira contagem de germinação, índice velocidade de germinação e emergência). Estes dados são muito importantes, haja vista que um maior peso de sementes está relacionado com uma melhor granação, com uma completa maturidade fisiológica e até mesmo com um menor grau de deterioração. Teoricamente, sementes mais pesadas devem ser mais bem formadas, principalmente porque receberam maior quantidade de assimilados, sendo que o fato de sementes mais pesadas apresentarem um melhor desempenho, tem apoio na literatura, concordando com as observações de CARVALHO e NAKAGAWA (1988). A germinação se correlacionou significativamente com o vigor (primeira contagem e velocidade de germinação) com emergência em campo, com o índice velocidade de emergência, e com o teor de potássio nas sementes. Estes dados mostram a importância do nutriente para a qualidade das sementes, principalmente quando se observa que o teor de potássio nas sementes também se correlacionou significativamente com o vigor, avaliado através da primeira contagem, e velocidade de germinação. Com relação aos testes de vigor, a primeira contagem de germinação se correlacionou significativamente com o



Tabela 10. Valores de r e significância para correlação de alguns parâmetros de produção e qualidade das sementes obtidas. Experimento 1: Doses de N e K₂O.

	Produção Frutos (Kg)	Produção Sementes (Kg)	Peso 100 Sementes (g)	% Sementes chochas	Germina- ção (%)	1ª Contagem Germinação	Índice Ve- locidade de Germinação	Emer- gência (%)	Índice de Velocidade Emergência	Teor de N Sementes (%)	Teor de K Sementes (%)
Produção de Frutos	---	0,63	---	-0,28	---	---	---	---	---	0,61	0,52
Produção de Sementes	0,63	---	---	---	---	---	---	---	---	0,53	0,64
Peso de 100 sementes	---	---	---	-0,57	0,70*	0,68*	0,70*	0,68*	0,61*	-0,57	0,44
% Sementes chochas	-0,28	---	-0,57	---	---	---	---	---	---	---	---
Germina- ção (%)	---	---	0,70*	---	---	0,99**	0,99**	0,80**	0,75*	-0,07	0,81**
1ª Conta- gem de Germinação	---	---	0,68*	---	0,99**	---	0,94**	0,61	0,54	-0,09	0,80**
Índice Velocidade de Germinação	---	---	0,70*	---	0,99**	0,94**	---	0,79*	0,73*	-0,03	0,79*
Emergência	---	---	0,68*	---	0,80**	0,61	0,79*	---	0,98*	0,26	0,55
Índice Velocidade de emergência	---	---	0,61	---	0,75*	0,54	0,73*	0,98*	---	0,28	0,53
Teor de N nas sementes	0,61	0,53	-0,57	---	-0,07	-0,03	-0,03	0,26	0,28	---	---
Teor de K nas sementes	0,52	0,64	0,44	---	0,81**	0,80*	0,79*	0,55	0,53	---	---

* Significativo a 5% de probabilidade.

** Significativo a 1% de probabilidade.

índice velocidade de germinação, porém não se correlacionou com a emergência total e nem com índice velocidade de emergência. Já o índice velocidade de germinação, apresentou correlação significativa com emergência total com o índice de velocidade de emergência, mostrando que este teste de vigor está bem relacionado com a instalação da planta no campo. Não se observaram correlações significativas entre germinação, emergência e dos testes de vigor utilizados com o conteúdo de nitrogênio nas sementes, indicando pois que os conteúdos apresentados não afetaram o desempenho das sementes à nível de germinação e vigor.

Na Tabela 11 observa-se os valores de r obtidos para correlação entre alguns fatores de qualidade das sementes e alguns dos fatores de qualidade dos frutos. Verifica-se que ocorreu correlação significativa e negativa entre porcentagem de emergência e velocidade de emergência com a acidez titulável, indicando que tanto a emergência das sementes como a velocidade de emergência diminuíram à medida em que se aumentou a acidez titulável dos frutos. Isto indica que frutos com maior acidez tiveram menor deposição de açúcares, fato este que também pode ter se estendido às sementes, ressaltando-se ainda que os açúcares são extremamente importantes no fornecimento de energia e esqueletos carbônicos no processo de germinação, e emergência das plântulas. Observa-se ainda correlação significativa entre a porcentagem de sementes chochas e acidez titulável, indicando que quanto maior a acidez, maior a quantidade de sementes chochas. Como a acidez alta indica baixa deposição de açúcares, é de se esperar que para este tipo de fruto e cultivar, frutos ácidos



indiquem uma menor quantidade de sementes bem formadas.

Tabela 11. Valores de r para correlação entre alguns fatores de qualidade das sementes e alguns fatores de qualidade dos frutos, para o experimento de doses de nitrogênio e de potássio.

Parâmetros	Brix	Acidez Titulável	Índice de maturação do fruto
Peso de 100 sementes	0,02	-0,48	0,34
% Germinação	-0,55	-0,49	0,13
1ª contagem de germ.	-0,47	-0,37	0,14
Velocidade de germ.	-0,53	-0,50	0,16
% Emergência	-0,25	-0,77*	0,45
Velocidade de emergência	-0,30	-0,77*	0,40
Porcentagem sementes chochas	0,32	0,82**	-0,47

* Significativo a 5% de probabilidade.

** Significativo a 1% de probabilidade.

4.2.2. EXPERIMENTO II - LÂMINAS HÍDRICAS

Na Tabela 12 estão contidos os valores médios obtidos para a produção de frutos (Kg/ha), produção de sementes (Kg/ha), peso de 100 sementes (g), porcentagem de sementes chochas, porcentagem de germinação das sementes, vigor (primeira contagem de germinação), vigor (índice velocidade de germinação),

Tabela 12. Valores médios obtidos para produção de frutos (kg/ha), produção de sementes (kg/ha), peso de 100 sementes (g), Porcentagem de sementes chochas, porcentagem de germinação, Vigor (1ª contagem), Vigor (Velocidade de germinação), porcentagem de emergência de plântulas, Vigor (Índice velocidade de emergência), teor de N nas sementes, teor de K nas sementes teor de potássio nas sementes em função de diferentes lâminas hídricas.

Lâmina Hídrica	Produção Frutos (Kg)	Produção Sementes (Kg)	Peso 100 Sementes (g)	% Sementes chochas	Germinação (%)	1ª Contagem Germinação (%)	Índice Velocidade de Germinação	Emergência (%)	Índice de Velocidade Emergência	Teor de N Sementes (%)	Teor de K Sementes (%)
231,3 mm	17360a	368,5a	4,22 b	6,34ab	90,0 b	90,0a	11,25 b	89,5a	8,94a	3,94a	1,23a
303,8 mm	23130a	444,2a	4,50a	4,87 b	92,7ab	92,0a	11,54ab	90,5a	9,05a	3,24 c	1,35a
366,0 mm	25640a	499,5a	4,55a	4,41 b	93,0ab	92,0a	11,62a	90,5a	9,04a	3,53abc	1,37a
441,0 mm	23980a	449,1a	4,57a	4,02 b	94,0a	93,0a	11,70a	92,0a	9,16a	3,82abc	1,32a
508,3 mm	24680a	452,0a	4,56a	4,09 b	93,5a	93,0a	11,68a	91,5a	9,14a	3,60abc	1,32a
257,1 mm	23180a	409,6a	4,18 b	9,39a	91,0ab	90,0a	11,37ab	91,0a	9,09a	3,41 bc	1,28a
DMS		139,43	0,13	3,28	3,35	3,12	0,36	3,06	0,26	0,44	0,34
CV.	19,33	13,35	1,26	24,88	1,52	2,08	1,52	1,41	1,22	6,40	10,29

porcentagem de emergência, vigor (índice velocidade de emergência), teor de N nas sementes, teor de K nas sementes, para os efeitos das diferentes lâminas de irrigação na cultura do meloeiro cv. Valenciano Amarelo CAC. Observa-se diferenças significativas apenas para peso de 100 sementes, porcentagem de germinação, índice velocidade de germinação e teor de nitrogênio nas sementes.

Com relação ao peso de 100 sementes, observa-se que os tratamentos onde as sementes apresentaram menores pesos foram aqueles onde se utilizou as menores lâminas hídricas (231,3 e 257,1mm), indicando que uma menor quantidade de água pode levar a uma menor taxa de acumulação de assimilados nas sementes, ocorrendo diferença significativa entre estes dois tratamentos e os demais, os quais não diferiram significativamente entre si.

Para a porcentagem de sementes chochas, o tratamento 6 foi o que apresentou maior índice, não diferindo do tratamento 1, porém diferindo significativamente dos demais. O tratamento 1 apresentou também valores elevados de porcentagem de sementes chochas, porém não diferiu significativamente do máximo e do mínimo valor.

Os resultados apresentados para este parâmetro mostraram a tendência das plantas cultivadas nas menores lâminas hídricas, de produzirem uma porcentagem maior de sementes chochas. Com relação ao tratamento 6, tem que se associar a este fato, a ocorrência de um menor ciclo da cultura, fato este que está associado ao tempo de deposição de assimilados, sendo as fases mais afetadas a de maturação e colheita, com a diminuição deste período, a tendência esperada é que se formem sementes mais



leves ou menor número de sementes.

Com relação à germinação e índice velocidade de germinação, observa-se o mesmo comportamento das sementes, com as sementes obtidas de plantas cultivadas na menor lâmina hídrica, apresentando sementes com porcentagem de germinação e velocidade de germinação significativamente inferior às das produzidas sob as duas maiores lâminas hídricas (441,0mm e 508,3mm), porém sem diferir significativamente das demais quanto a porcentagem de germinação e, quanto aos tratamentos 2 e 6, com relação a velocidade de germinação.

No que se refere ao teor de N nas sementes, o tratamento 1, com menor lâmina, foi o tratamento em que as sementes apresentaram maior porcentagem de N, diferindo significativamente das sementes produzidas nos tratamentos 2 e 6, porém não diferindo significativamente das demais, que não diferiram significativamente entre si.

Na Tabela 13 estão contidos os valores de r e a significância entre algumas correlações realizadas.

Os resultados obtidos mostram correlações significativas entre lâminas hídricas versus peso de 100 sementes, lâminas hídricas versus germinação; peso de 100 sementes versus germinação, peso de 100 sementes versus primeira contagem de germinação, peso de 100 sementes versus índice velocidade de germinação; germinação versus primeira contagem de germinação, germinação versus índice velocidade de germinação; primeira contagem de germinação versus velocidade de germinação e emergência versus índice velocidade de emergência.

Os resultados obtidos em algumas correlações entre



Tabela 13. Valores de r e significância para alguns parâmetros de produção e qualidade das sementes obtidas. Experimento II: Lâminas Hidricas.

	Lâmina Hídrica	Produção Frutos (kg)	Produção Sementes (kg)	Peso 100 Sementes (g)	% Sementes chochas	Germi- nação (%)	1ª Contagem Germinação (%)	Índice Ve- cidade de Germinação	Emer- gência (%)	Índice de Velocidade Emergência	Teor de N Sementes (%)	Teor de K Sementes (%)
Lâmina Hídrica	---	---	---	0,82*	-0,72	0,88*	---	---	0,77	---	0,03	0,51
Produção de Frutos	---	---	0,90	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Produção de Sementes	---	0,90*	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Peso de 1000 sementes (g)	0,82*	---	---	---	---	0,94**	0,97**	0,94**	0,54**	0,54	-0,07	0,82*
% Sementes chochas	-0,72	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Germinação (%)	0,88*	---	---	0,94*	---	---	0,97**	0,99**	0,78	0,78	-0,18	0,80
1ª Contagem de Germinação	---	---	---	0,97**	---	0,97**	---	0,97**	0,70	0,70	-0,16	0,71
Índice Velocidade de Germinação	---	---	---	0,94*	---	0,99**	0,97**	---	0,77	0,78	-0,16	0,80
Emergência	0,77	---	---	0,54	---	0,78	0,70	0,77	---	0,99**	-0,08	0,39
Índice Velocidade de Emergência	---	---	---	0,54	---	0,78	0,70	0,78	0,99**	---	-0,18	0,44
Teor de N nas Sementes	0,03	---	---	-0,07	-0,27	-0,18	-0,16	-0,16	-0,08	-0,18	---	-0,56
Teor de K nas Sementes	0,51	---	---	0,82*	-0,58	0,80	0,71	0,80	0,39	0,44	-0,56	---

* Significativo a 5% de probabilidades.

** Significativo a 1% de probabilidades.

os parâmetros neste experimento vão de encontro a algumas observações visualizadas no experimento de nitrogênio e potássio. Apesar de neste experimento não se observar correlação significativa com relação aos parâmetros e os nutrientes, apenas entre peso de 100 sementes e teor de K nas sementes, fica evidente a importância deste elemento na semente, além de que pode se observar que os conteúdos de K nas sementes neste experimento foram mais próximos entre as sementes dos diversos tratamentos do que no experimento de doses de N e K_2O . Da mesma forma a não correlação entre os parâmetros e os conteúdos de nitrogênio nas sementes evidencia que os valores obtidos podem estar próximos dos satisfatórios para a germinação e vigor das sementes para este nutriente.

Os dados destas correlações evidenciam as relações existentes entre alguns parâmetros da qualidade das sementes, de forma que se torna importante levar em consideração estes fatos num programa onde se visa a produção de sementes de alta qualidade. Muitas correlações obtidas neste experimento, confirmam algumas observações verificadas no experimento de doses de nitrogênio e de potássio com relação à qualidade das sementes, principalmente tomando-se como base o peso de 100 sementes e suas relações com a germinação e vigor, avaliado através da primeira contagem de germinação e velocidade de germinação. Além das relações entre germinação e primeira contagem de germinação; germinação e índice velocidade de germinação; e emergência e índice velocidade de emergência. Estas relações são indicativos de que pode haver um ajuste de determinado teste de vigor para melhor prever o desempenho das sementes em uma determinada



situação. Outra observação que deve merecer atenção é o fato do peso de 100 sementes haver se relacionado significativamente com o teor de K nas sementes, fato este que indica a importância deste nutriente na formação das sementes, principalmente no que diz respeito à densidade.

Na Tabela 14 estão contidos os valores de r para correlação entre alguns parâmetros de qualidade das sementes com alguns parâmetros de qualidade dos frutos. Observa-se que não se verificaram correlação entre os mesmos; e que portanto as variações que ocorreram nos parâmetros qualitativos dos frutos não influenciaram a qualidade das sementes.

Tabela 14. Valores de r para correlação entre alguns fatores de qualidade das sementes e alguns fatores de qualidade dos frutos, para o experimento de lâminas hídricas.

Parâmetros	Brix	Acidez Titulável	Índice de maturação do fruto
Peso de 100 sementes	0,21	0,76	-0,73
% Germinação	0,18	0,51	-0,47
1ª contagem de germ.	0,31	0,64	-0,62
Velocidade de germ.	0,27	0,52	-0,47
% Emergência	0,20	-0,07	0,10
Velocidade de emergência	0,13	-0,09	0,12

4.2.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os resultados obtidos nos dois experimentos apresentam alguns aspectos interessantes com relação aos efeitos dos dois parâmetros testados, ao mesmo tempo em que mostra uma alta complexidade envolvendo o assunto em questão.

É importante frisar que a relação do teor de potássio na semente e o peso das sementes é um aspecto muito importante e que poderá ser melhor elucidado em condições de deficiência deste nutriente.

A lâmina hídrica proposta pela FAO se mostrou estar mais ajustada ao ciclo vegetativo da cultura, diminuindo-o, afetando principalmente a fase de desenvolvimento dos frutos e provavelmente o das sementes, uma vez que estes fatores se evidenciaram principalmente através da porcentagem de sementes chochas.

Com relação à porcentagem de sementes chochas, a nutrição potássica afetou este parâmetro diminuindo-o, fato que pode ser visualizado na Figura 9, que é um indicativo de que este nutriente pode ser utilizado positivamente na obtenção de sementes de alta qualidade. É interessante ressaltar que, apesar de não ter sido feito o controle da temperatura e umidade no local, onde as sementes ficaram armazenadas, para os testes de 0,90, 180 e 270 dias após o preparo e a secagem, as sementes mantiveram-se com alto desempenho (Apêndices 1 a 10), além de que praticamente não apresentaram variações no grau de umidade (Tabela 15).

No Apêndice 1 pode ser observado o comportamento



das sementes quanto à germinação aos 0, 90, 180 e 270 dias após a colheita e o preparo. Observa-se que as sementes apresentaram comportamento similar durante este período, não se notando alterações em função dos tratamentos utilizados na fase de produção. Comportamento semelhante pode ser observado para a primeira contagem de germinação (Apêndice 2), velocidade de germinação (Apêndice 3), porcentagem de emergência (Apêndice 4) e velocidade de emergência (Apêndice 5). Estes dados mostram a importância de se produzir sementes com alto nível de qualidade, uma vez que, com as atuais tecnologias de armazenagem, estes níveis podem se mantidos por longos períodos, deixando-se à disposição dos agricultores, sementes com elevado potencial fisiológico.

Comportamento semelhante se observa nos Apêndices 6 (porcentagem de germinação), 7 (vigor: primeira contagem de germinação), 8 (vigor: índice velocidade de germinação), 9 (porcentagem de emergência) e 10 (vigor: índice velocidade de emergência), para as sementes obtidas no experimento de lâminas hidricas.

Estas observações são importantes, pois mostram que a obtenção de sementes de alta qualidade favorecem o seu desempenho e, se as condições para sua conservação forem favoráveis, as mesmas manterão estas qualidades por determinado período, principalmente considerando-se que o processo de deterioração é inevitável, contínuo e irreversível, conforme DELOUCHE (1979).



Tabela 15. Graus de umidade (%) das sementes dos dois experimentos nas quatro épocas de avaliações.

Tratamento	1 ^a época	2 ^a época	3 ^a época	4 ^a época
Experimento I	---	3 meses	6 meses	9 meses
1 N ₁ K ₁	6,02	6,04	6,02	6,05
2 N ₁ K ₂	6,10	6,06	6,06	6,08
3 N ₁ K ₃	6,06	6,06	6,06	6,02
4 N ₂ K ₁	6,11	6,05	6,06	6,05
5 N ₂ K ₂	6,04	6,05	6,05	6,04
6 N ₂ K ₃	6,08	6,05	6,03	6,07
7 N ₃ K ₁	6,04	6,02	6,02	6,05
8 N ₃ K ₂	6,06	6,03	6,06	6,05
9 N ₃ K ₃	6,05	6,08	6,05	6,05
Experimento II				
1 231,3 mm	6,04	6,08	6,08	6,02
2 303,8 mm	6,00	6,03	6,05	6,04
3 366,0 mm	6,05	6,02	6,07	6,04
4 441,6 mm	6,07	6,05	6,05	6,05
5 508,3 mm	6,08	6,10	6,06	6,05
6 257,1 mm	6,01	6,05	6,06	6,06

Os resultados evidenciaram que doses ao redor de 7,5g de potássio em cada cobertura se mostraram mais adequadas para qualidade das sementes e que a reposição de água utilizando a evaporação do Tanque Classe A multiplicado pelo fator de cobertura do solo, podem ser alternativas para obtenção de maior produção e qualidade das sementes.

Por outro lado, o fato do método da FAO levar a



maior precocidade da cultura e qualidade de fruto, pode ser uma alternativa em termos de comércio de frutos. Porém, em termos de produção de sementes e menor quantidade de sementes chochas, a reposição de água de acordo com a evaporação do Tanque Classe A versus fator de cobertura do solo (1,00 ECA x FCS), parece ter apresentado resultados mais satisfatórios no presente trabalho.

5. CONCLUSÕES

É importante um manejo adequado da cultura do meloeiro no que se diz respeito a quantidade de nitrogênio, de potássio e de água de irrigação aplicadas. As evidências que os mesmos interferem na qualidade inicial das sementes e assim, podem ser manejados favoravelmente na produção de um material de alta qualidade.

5. CONCLUSÕES BIBLIOGRÁFICAS

ARRAU, T.A. de. É importante um manejo adequado da cultura do meloeiro no que se diz respeito à quantidade de nitrogênio, de potássio e de água de irrigação aplicadas. Há evidências que os mesmos interferem na qualidade inicial das sementes e assim, podem ser manejados favoravelmente na produção de um material de alta qualidade. *Cultura do Melão*. CPATSA/EMBRAPA, Petrolina, 1980, 40p.

ARNON, I. Quality criteria of agricultural produce and the influence of mineral fertilizers on quality. In: *Potassium and quality of Agricultural Products*. Proc. 8th. Congress of the Intern. Potash Inst. Berne, Switzerland, 1965, p.399-400.

BELFORT, C.C., HAAG, R.F., MATSUMOTO, T., CAMELLO, C.A.C., SANTOS, J.V.C. Nutrição mineral de hortaliças LXX. Acumulação de matéria seca e recrutamento de macronutrientes pelo melão (*Cucumis melo* L., cv. Valenciann Amarello, Cx04) cultivado em

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABREU, T.A. de, OLITTA, A.F.L., MARCHETTI, D.A.B. Comparação dos métodos de irrigação por sulco e por gotejo na cultura do melão, no vale do São Francisco. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v:13, n.3, p.35-45, 1978.
- ARAÚJO, J.P. Cultura do Melão. CPATSA/EMBRAPA, Petrolina, 1980, 40p.
- ARNON, I. Quality criteria of agricultural produce and the influence of mineral fertilizers on quality. In: Potassium and quality of Agricultura Products. Proc. 8th. Congress of the Intern. Potash Inst. Berne, Switzerland, 1966. p.399-400.
- BELFORT, C.C., HAAG, H.P., MATSUMOTO, T., CARMELLO, Q.A.C., SANTOS, J.W.C. Nutrição mineral de hortaliças LXX. Acumulação de matéria seca e recrutamento de macronutrientes pelo melão (*Cucumis melo* L. cv. Valenciano Amarelo, CAC) cultivado em

Latossolo Vermelho Amarelo em Presidente Venceslau, SP. Piracicaba, Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, V.XLIII, p.159-218, 1986.

BERNARDI, J.B. A cultura do melão. O Agrônomo, Campinas, v:26, p.73-9, 1974.

BHELLA, H.S., WILCOX, G.E. Lime and nitrogen influence Soil Acidity Nutritional Status, Vegetative growth, and yield of Muskmelon. Journal American Society Horticultural Science, Alexandria, v:114, n.4, p.606-610, 1989.

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Regras para Análise de Sementes. Brasília, SNAD/LANARV, 1980, 188p.

CALEGAR, G.M., COELHO, M.B. Considerações econômicas dos métodos de irrigação por gotejamento e por sulco na cultura do melão. CPATSA/EMBRAPA. Petrolina (PE). 11p. 1987.

CAMARGO, L.S. Melão. In: As hortaliças e seu cultivo. Campinas, Fundação Cargill, 2a. edição, 1984, p.259-263.

CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção. 3^a ed. rev., Campinas, Fundação Cargill, 1988, 424p.

CARVALHO, M. de P., MELLO, L.M.M. de. Classificação da capacidade de uso da terra do antigo pomar da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira



- FEIS/UNESP. Ilha SOLTEIRA. FEIS/UNESP, 1989. 46p.
(mimeografado).

CENTURION, J.F. Balanço hídrico na região de Ilha Solteira.
Científica, v:10, n.1, p.57-61, 1982.

CHANDER, A., MANGAL, J.L. Studies on nitrogen fertilization
under various soil moisture regimes on growth, flowering and
fruiting behaviour of muskmelon. Punjab Horticultural Journal.
Hissar, Índia, v:23, n.1/2, 105-110, 1983.

COELHO, M.B., OLITTA, A.F.L., ARAÚJO, J.P. Influência dos
métodos de irrigação por sulco e gotejo na cultura do melão.
Petrópolis: CPATSA/EMBRAPA, 1977. 18p. (Mimeografado)

CORREA, F.J.F.P. A importância da adubação na qualidade de
frutos. In: SÁ, M.E. e BUZETTI, S. I Simpósio sobre adubação
e qualidade dos produtos agrícolas. Anais, Ilha Solteira,
FEIS/UNESP, 15 a 18/08/89. Ilha Solteira, 1989. p.620-635.

CONTRERAS MEXICANO, C. *et al.* Tecnología de Producción on melon
para el valle de Apatzingán, Mich. Michoacán, México: INIA,
Centro de Investigaciones Agrícolas del Pacífico Centro, 1981.
22p. (INIA. Folleto Técnico, 2).

COSTA, J.E.S. Análise físico-químico do melão produzido em
condições de casa de vegetação e irrigado pelos sistemas de
jato-pulsante e gotejamento. Jaboticabal, UNESP-FCAV, 1987,



65p. (Trabalho de Graduação).

DELOUCHE, J.C. Physiology of seed storage. Mississippi, Mississippi Agricultural Experiment Station, 1979. 8p. (Journal Paper n° 1720).

DELOUCHE, J.C. Environmental effects on seed development and seed quality. Hort Science, Alexandria, v:15, n.6, p.775-780, 1980.

DICKSON, M.H. Genetic aspects of seed quality. Hort Science, v:15, n.6, p.771-774, 1980.

DOORENBOS, J., KASSAM, A.H. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Roma: FAO, 1988, 212p. (Boletim, 33).

DOORENBOS, J., PRUITT, W. Crop. water requirements. FAO, Rome, 1975. 179p.

DOORENBOS, J., PRUITT, W.O. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma, FAO, 1976. 194p. (Boletim, 24).

ERMLAND JUNIOR, F.K.V. Efeito do cultivo em casa de vegetação com cobertura de filme de polietileno, sobre a qualidade tecnológica e conservação pós folheita de melão (*Cucumis melo* L. cv. "Valenciano Amarelo CAC", com uso da irrigação por iato-pulsante. Jaboticabal, UNESP-FCAV, 1986, 55p. (Trabalho de Graduação).

FERREIRA, F.A.; PEDROSA, J.F.; ALVARENGA, M.A.R. Melão: cultivares e métodos culturais. Belo Horizonte-MG, Informe Agropecuário, v:8, n.85, p.26-28, 1982.

FILGUEIRA, F.A.R. Manual de Olericultura: cultura e comercialização de hortaliças. Vol. I, 2a. ed. Editora Ceres. São Paulo, 1981. 338p.

GOMES, F.P. Curso de Estatística Experimental. 11^a ed. rev. amp., Piracicaba, Livraria Nobel, 1985. 466p.

GOMES, R.P. Fruticultura Brasileira. 3^a ed. São Paulo, 1977. 448p.

GRAIFENBERG, A.; PETSAS, S. Growth and uptake of nutrient elements in melon. Informatore di Ortoflofrutticoltura. Pisa, Italy, v:24, n.7/8, p.5-10, 1983.

HASSAN, M.A.; SASADHAR, V.K.; PETER, K.V. Effect of graded doses of nitrogen, phosphorus and potassium on growth and yield of oriental pickling melon (*Cucumis melo* var. *Conomon*). Agricultural Research Journal of Kerala, v:22, n.1, p.43-47, 1984.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz - Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. v:1, 3^a Edição, São Paulo, Secretaria da Saúde do Estado de



São Paulo, 1985. 533p. *Agricultura irrigada, Petrolina, 1973.*

Resumo de Apla.

KAGOHASHI, S.; KANO, H.; KAGEYAMA, M. Effects of controlling the nutrient uptake on plant growth and fruit quality of muskmelons grown in the autumn and spring. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science. Taketoyo, Japan. v:50, n.3, p.306-316. 1981.

MAQUIER, J.D. Speed of germination-aids in selection and

KANO, H.; KAGOHASHI, S.; KAGEYAMA, M. Relationship between organ growth and nitrogen accumulation in muskmelon. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science. Taketoyo, Japan. v:50, n.3, p.317-325. 1981.

NA AGRICULTURA BRASILEIRA. Piracicaba: POTAFOS, 1982.

KIMATI, H., SOAVE, J., ESKES, A.B., KUROZAWA, C., BRIGNANI NETO, F., FERNANDES, N.G. Guia de Fungicidas Agrícolas. Piracicaba, Livroceres Ltda, 1986. 281p.

NESTLE/AGRI DAS UNIDADES PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES. Piracicaba:

LORENZ, O.H., WEIR, B.L., BISHOP, J.C. Effect of controlled-release nitrogen fertilizers on yield and nitrogen absorption by potatoes, cantaloupes, and tomatoes. Journal of the American Society for Horticultural Science, Alexandria, v:97, n.3, p.334-337, 1972.

MCDONALD JR, M.D. Assessment of seed quality. Hort Science.

LOPES, J.F. Produção de sementes de Cucurbitáceas. Informe Agropecuário. Belo Horizonte. v:8, n^o 85, p.65-68, 1982.

MENGEL, K., KIRBY, E.A. Princípios de plantação. 2^a ed.

MACEDO, A.A. Cultura de cucurbitáceas (melão, melancia e pepino). Petrolina, SUDENE/IIICA, 1974. 16p. Curso de



Assistência Técnica em Agricultura Irrigada, Petrolina, 1975.

Resumo de Aula.

MACGILLIVRAY, J.H. Effects on irrigation on the production of cantaloupes. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, Alexandria, v:57, p.266-272, 1951.

MAGUIRE, I.D. A speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, Madison: v:2, n.2, p.176-77, 1962.

MALAVOLTA, E.; CROCOMO, O.J. O potássio e a planta. In: POTÁSSIO NA AGRICULTURA BRASILEIRA. Piracicaba: POTAFOS, 1982. p.95-162.

MALAVOLTA, E., VITTI, G.C., OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: POTAFOS, 1989. 201p.

MARCOS FILHO, J., CÍCERO, S.M. e SILVA, W.R. Avaliação da qualidade das sementes. Piracicaba, FEALQ, 1987, 230p.

MCDONALD JR, M.B. Assessment of seed quality. Hort Science, Alexandria, v:15, n.6, p.784-788, 1980.

MENGEL, K., KIRKBY, E.A. Principle of plant nutrition. 4^a ed. Switzerland, Internacional Potash Institute, 1987. 699p.



- MIZUBUTI, A., RODRIGUES, J.J.V., CASALI, V.W.D. Épocas de plantio e comportamento de cultivares de melão (*Cucumis melo* L.) na produção de frutos e sementes nas condições de Pirapora, MG. Revista de Olericultura, Lavras, v:16, p.140-141, 1976.
- NAGAI, H. Instruções agrícolas para o Estado de São Paulo: melão. Campinas, Instituto Agronômico, 1987. p.145. (Boletim, 200).
- OLITTA, A.F.L., ABREU, T.A., MARCHETTI, D.A.B. Estudo comparativo dos métodos de irrigação por sulcos e gotejo na cultura do melão. O Solo. Piracicaba, v:70, n.2, p.7-14, 1978.
- RAIJ, B. van et al. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: I.A.C., 1985. 107p. (Instituto Agronômico. Boletim Técnico, 100).
- RANDHAWA, K.S., CHEEMA, D.S., SANDHU, K.S. The effects of nitrogen, phosphorus and potassium on the growth, yield and quality of new muskmelon varieties. Haryana Journal of Horticultural Sciences. Ludhiana, Índia, v:10, n.1/2, p.88-94. 1981.
- REICHARDT, K. A água na produção agrícola. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978. 119p.
- SHIMUELI, M. GOLDBERG, D. Sprinkle, furrow and trickle



irrigation of muskmelon in an arid zone. Hortscience, Alexandria, v:6, n.6, p.557-559, 1971.

TOLEDO, F.F. e MARCOS FILHO, J. Manual das Sementes: Tecnologia e Produção. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1977. 224p.

TYLER, K.B., LORENZ, O.A. Nutrient absorption and growth of four muskmelon varieties. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, v:84, p.364-371, 1964.

VIEIRA, G. Índice de maturação para melão (*Cucumis melo* L.). Seminário de Olericultura. Vol. X, Viçosa, 1984, p.48-67.

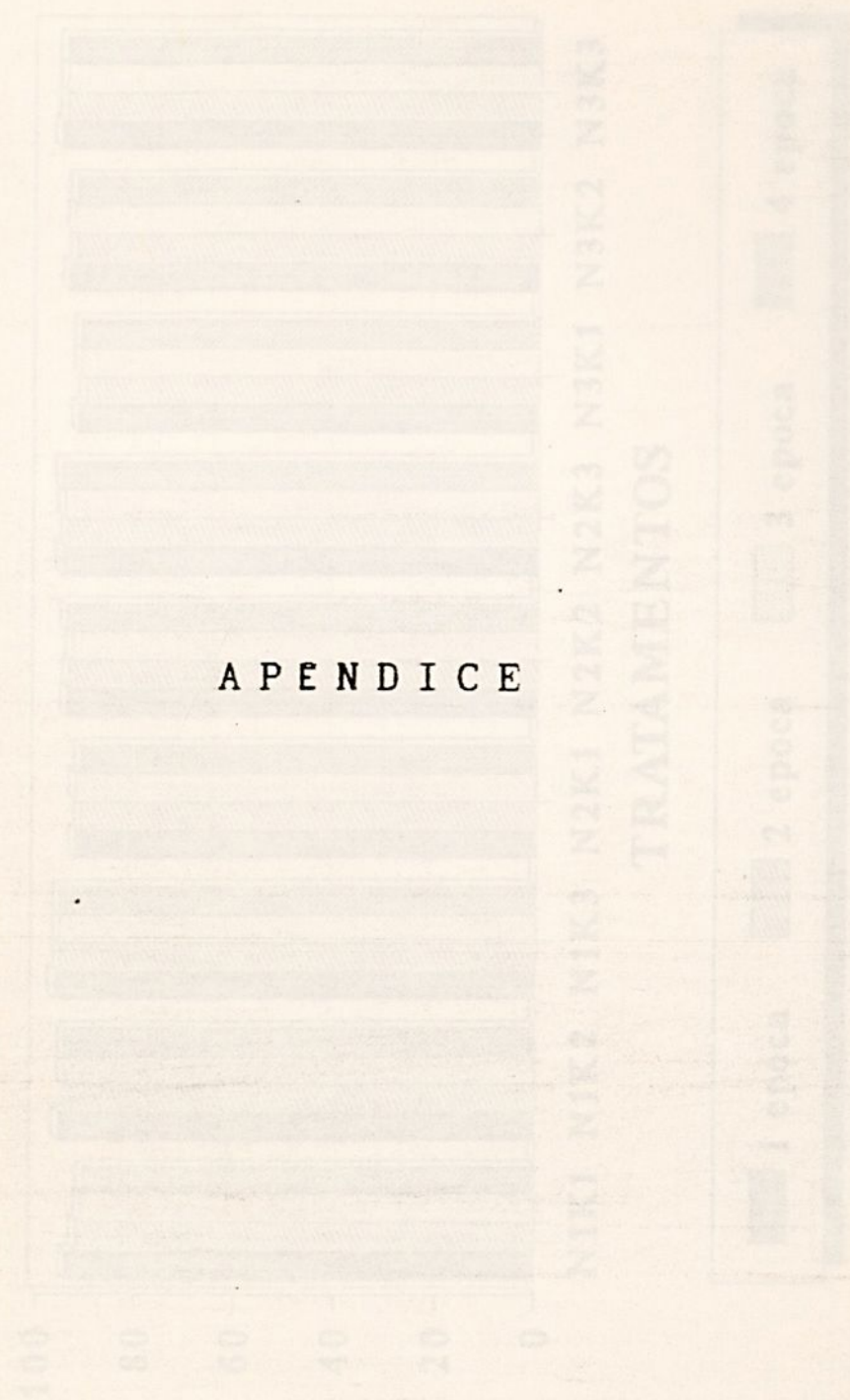
VIGGIANO, J. Produção de Sementes de Cucurbitáceas. In: CASTELLANE, P.D., NICOLOS, W.M. e HASEGAWA, M. (Coords.). Produção de Sementes de Hortaliças. Jaboticabal, FCAV/FUNEP, 1990, p.95-112.

WILCOX, G.E. Muskmelon response to rates and sources of nitrogen. Agronomy Journal, Madison, v:65, n.5, p.694-697, 1973.

ZONTA, E.P., MACHADO, A.D., SILVIERA. Sistemas de Análise Estatística para Microcomputadores - SANEST. Pelotas, UPPel. 1984 (Registro SE/n^o066060, categoria A).

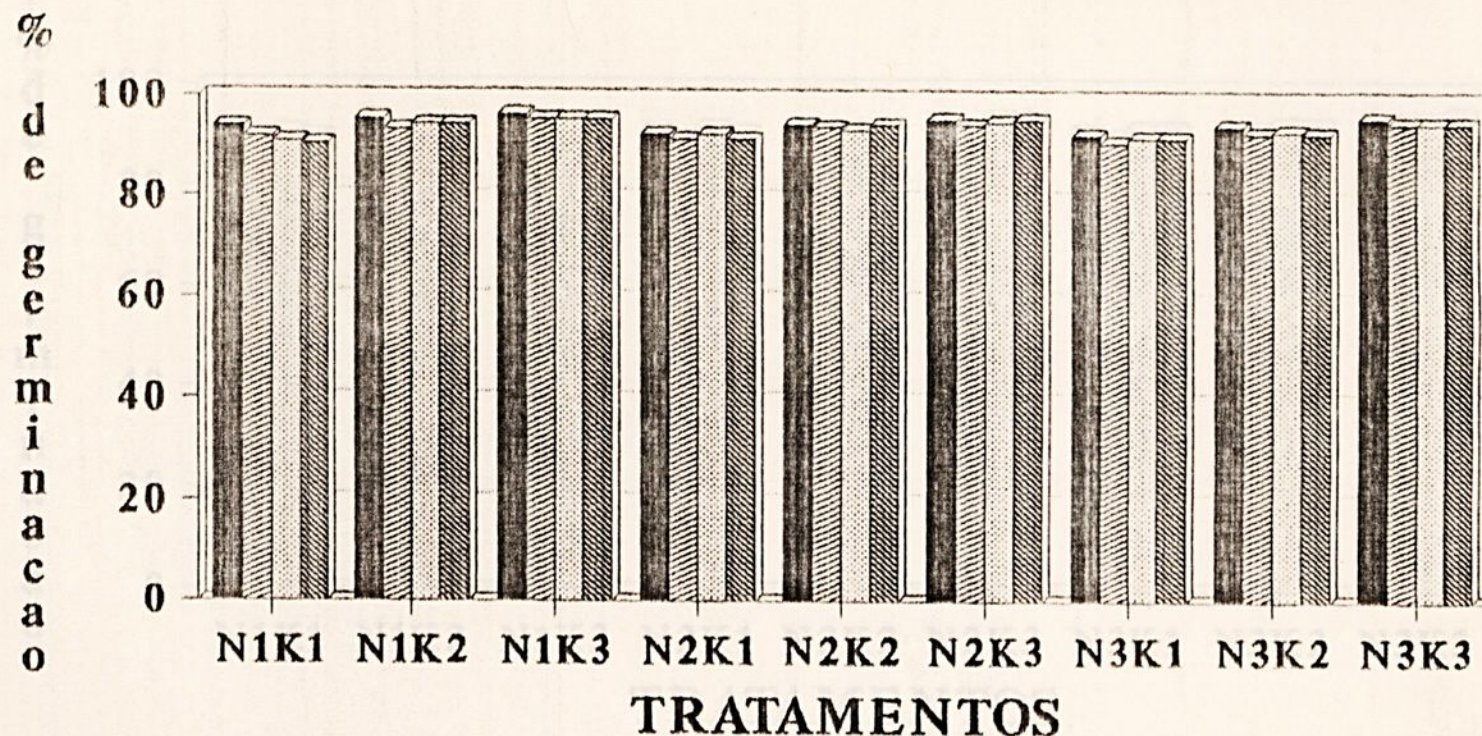


APÊNDICE 1 - Porcentagem de germinação das sementes nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento)



Experimento I - Doses de N e K2O

APENDICE 1 - Porcentagem de germinacao das sementes nas quatro epocas de avaliacao (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento)



1 epoca 2 epoca 3 epoca 4 epoca

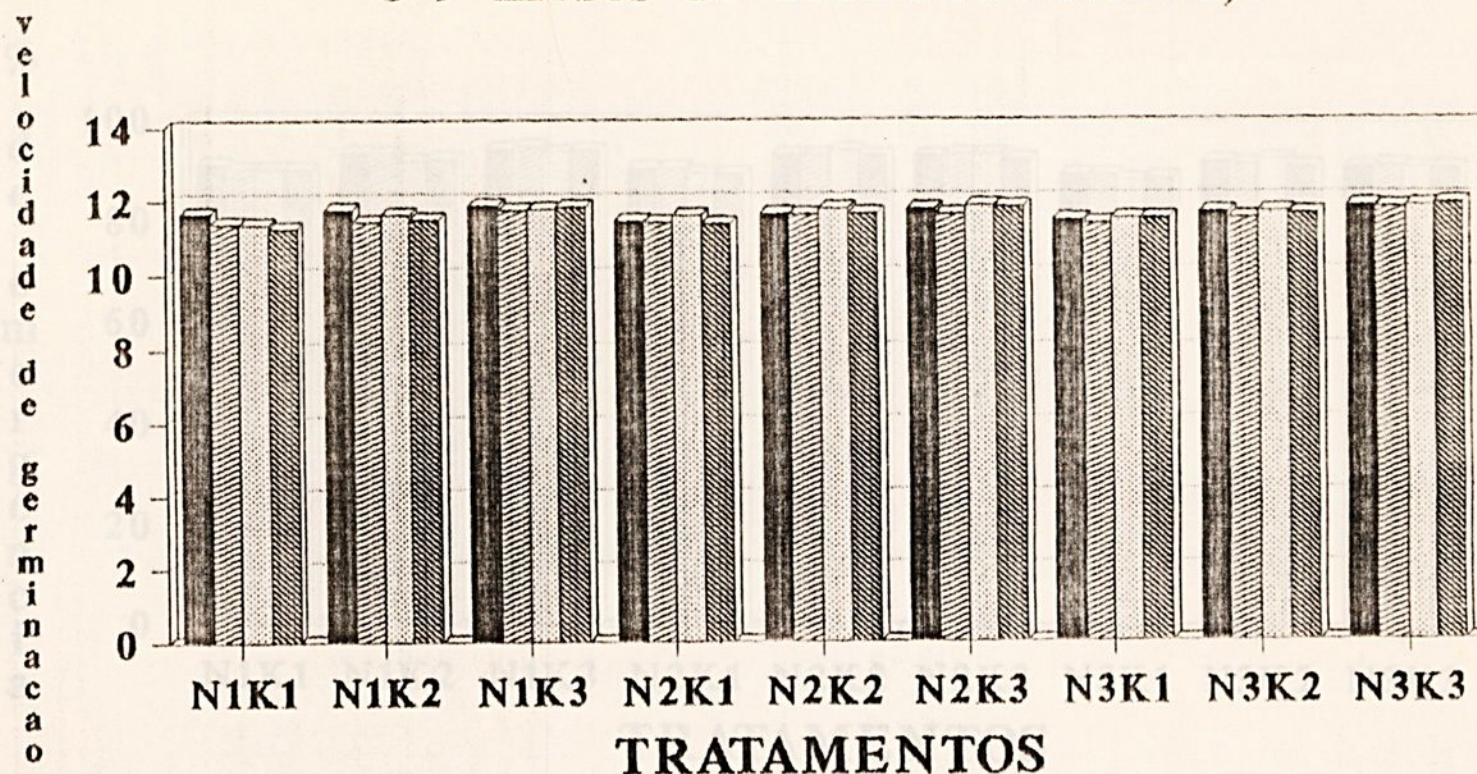
Experimento I - Doses de N e K₂O.

APENDICE 2 - Vigor das sementes (1 cont) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento).



Experimento I - Doses de N e K₂O.

APENDICE 3 - Vigor das sementes (IVG) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento).



1 época

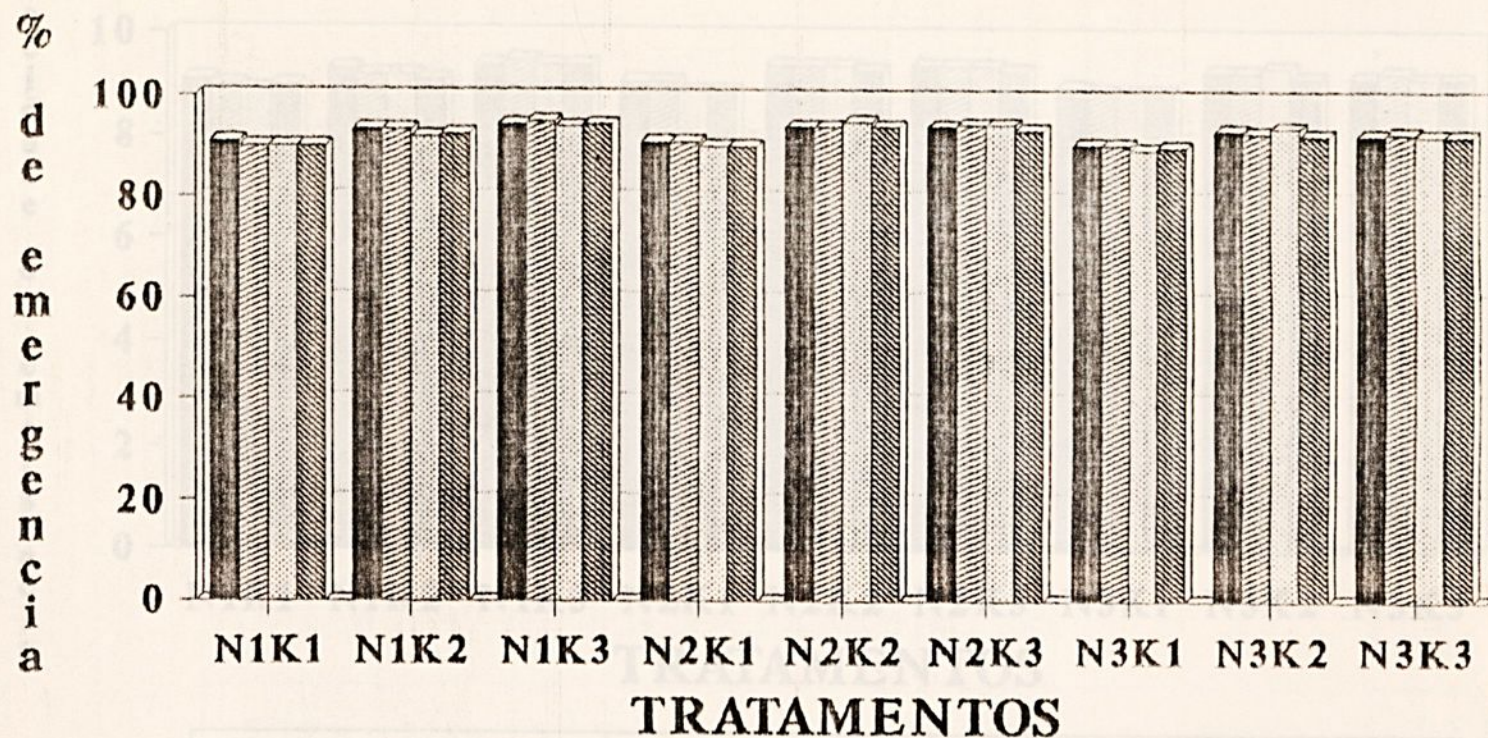
2 época

3 época

4 época

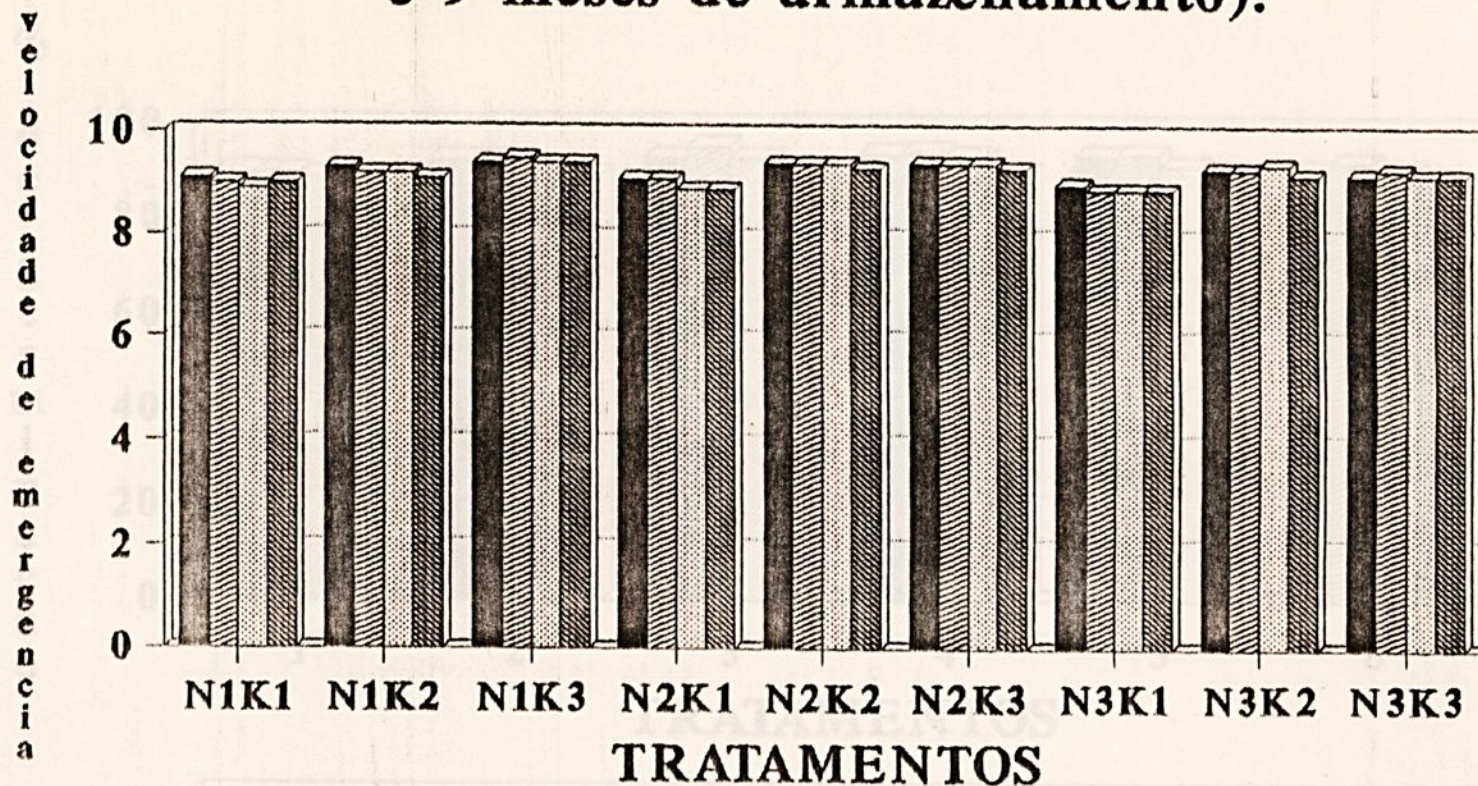
Experimento I - Doses de N e K₂O.

APENDICE 4 - Porcentagem de emergencia das sementes nas quatro epocas de avali- acao (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento)



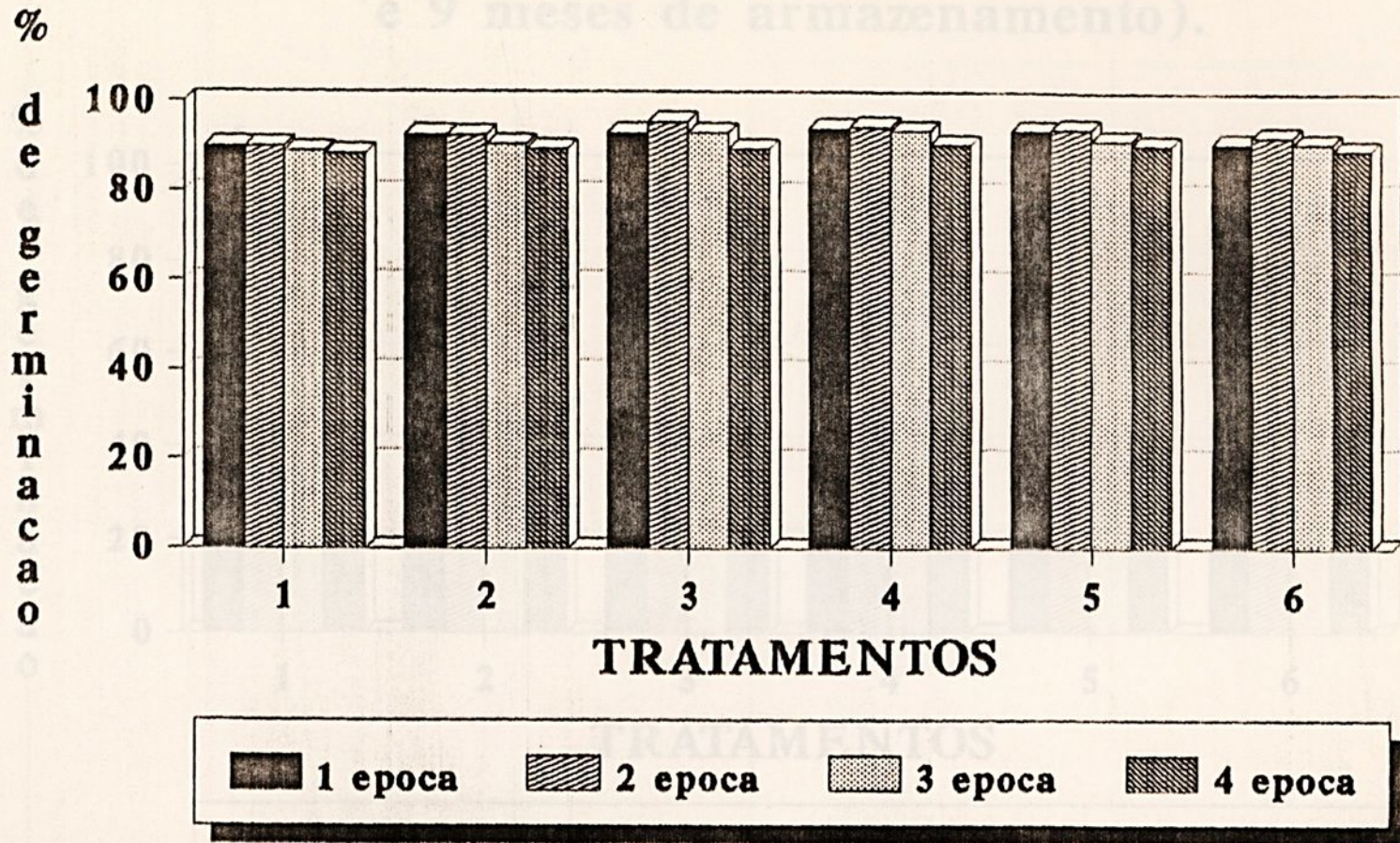
Experimento I - Doses de N e K₂O.

APENDICE 5 - Vigor das sementes (IVE) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento).



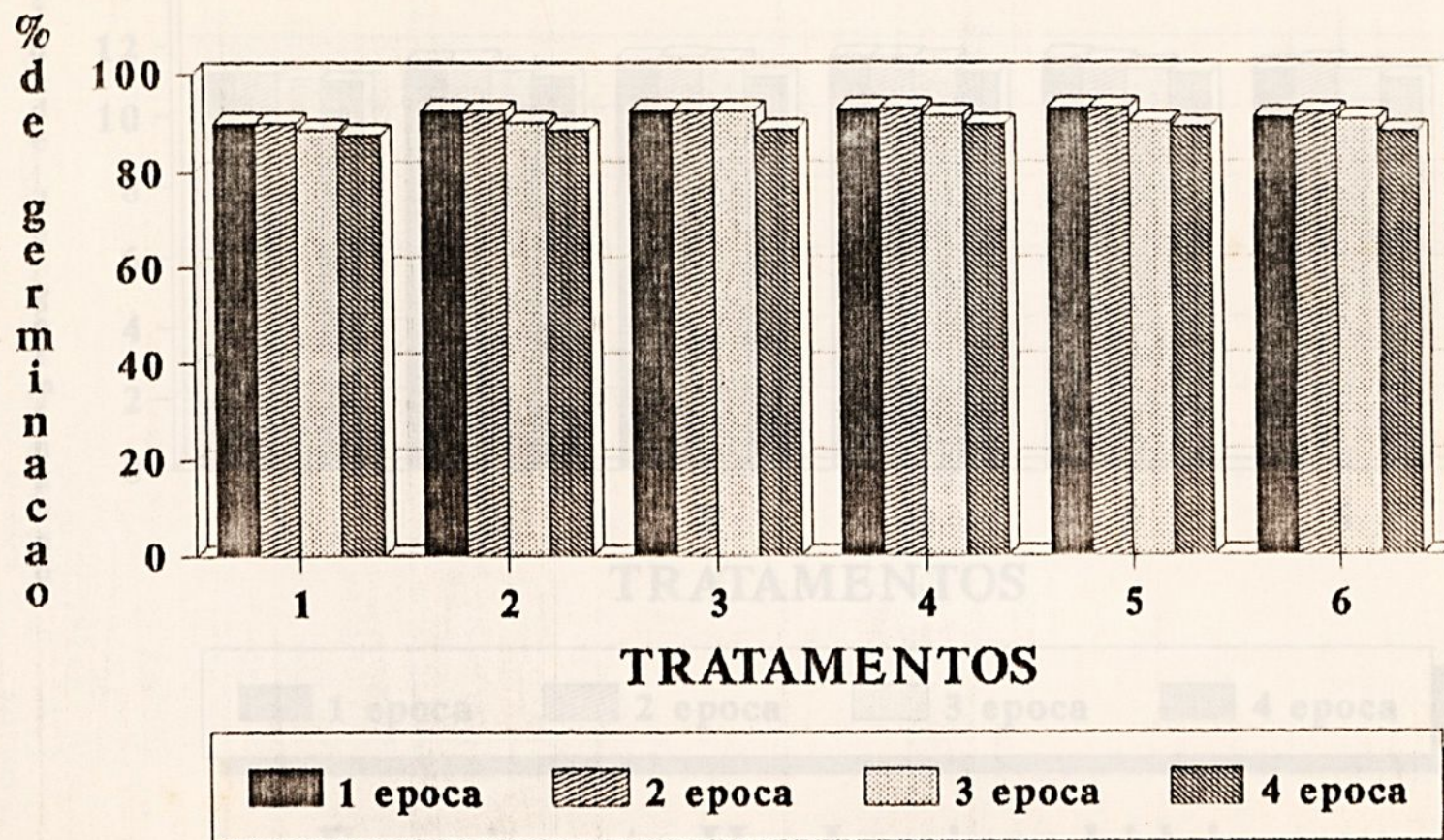
Experimento I - Doses de N e K20.

APENDICE 6 - Porcentagem de germinacao das sementes nas quatro epocas de avaliacao (0,3,6 e 9 meses de armazenamento).



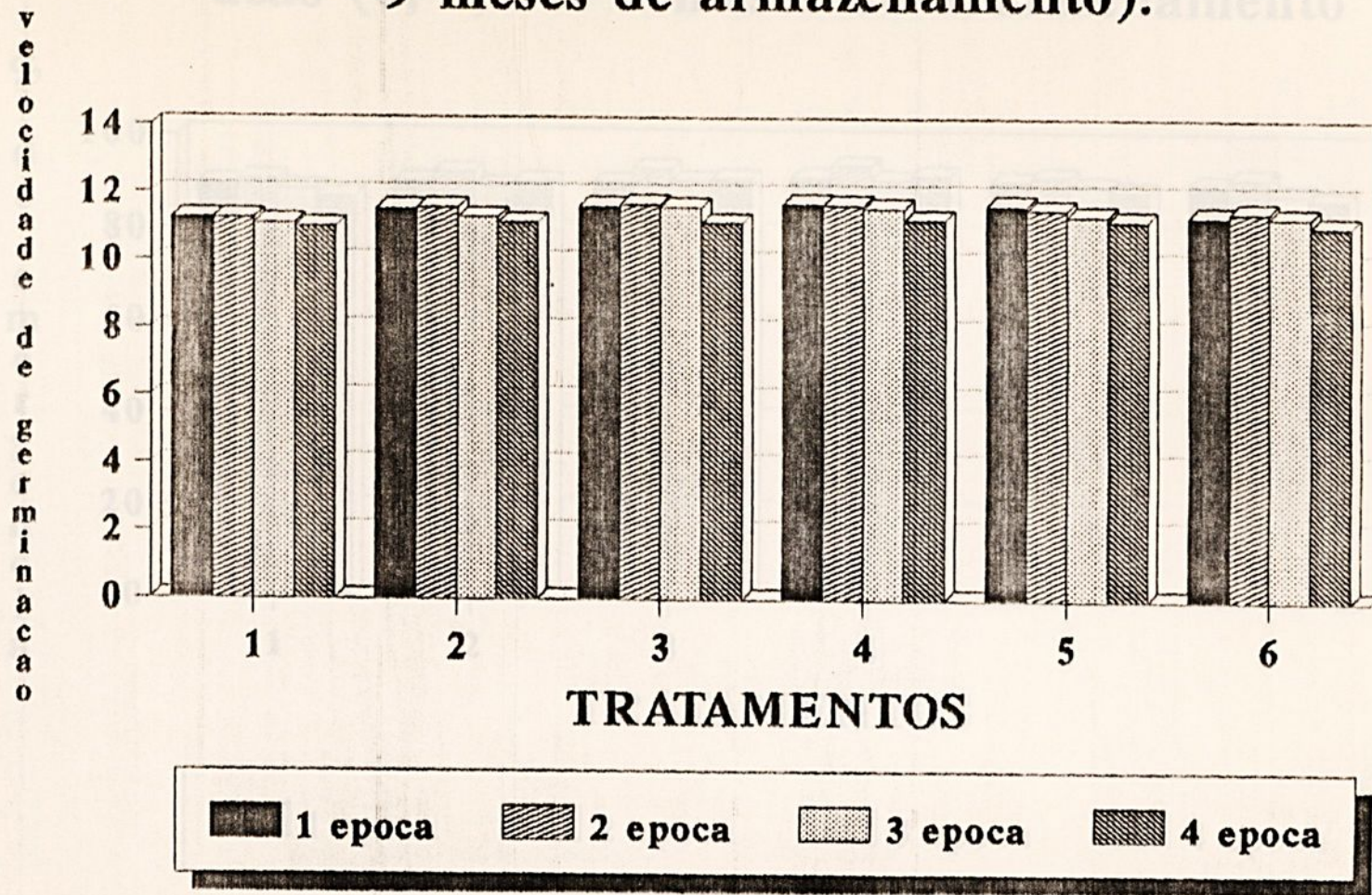
Experimento II - Laminas hidricas.

APENDICE 7 - Vigor das sementes (1 cont) nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento).



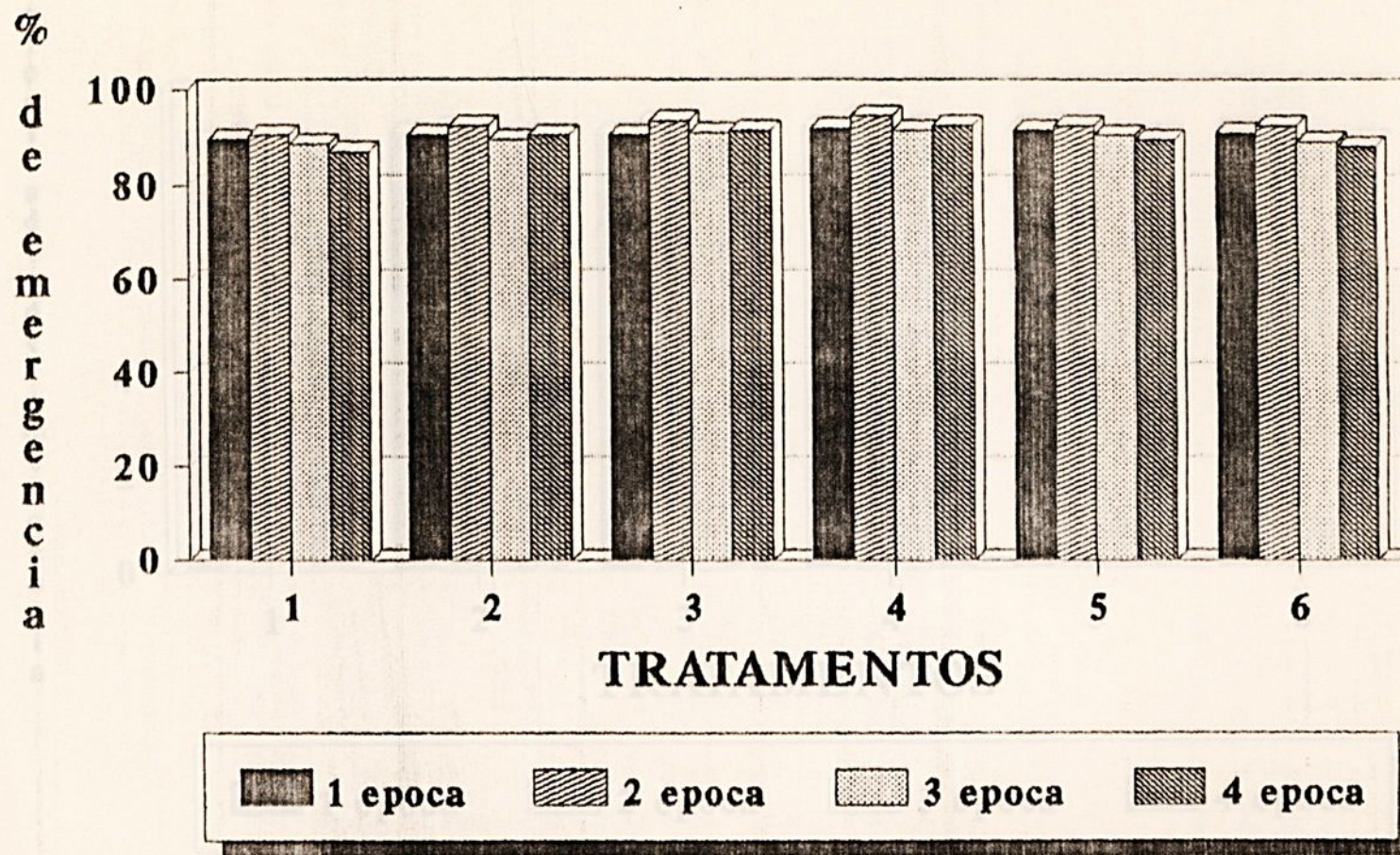
Experimento II - Laminas hidricas.

APENDICE 8 - Vigor das sementes (IVG) nas quatro épocas de avaliação (0,3,6 e 9 meses de armazenamento).



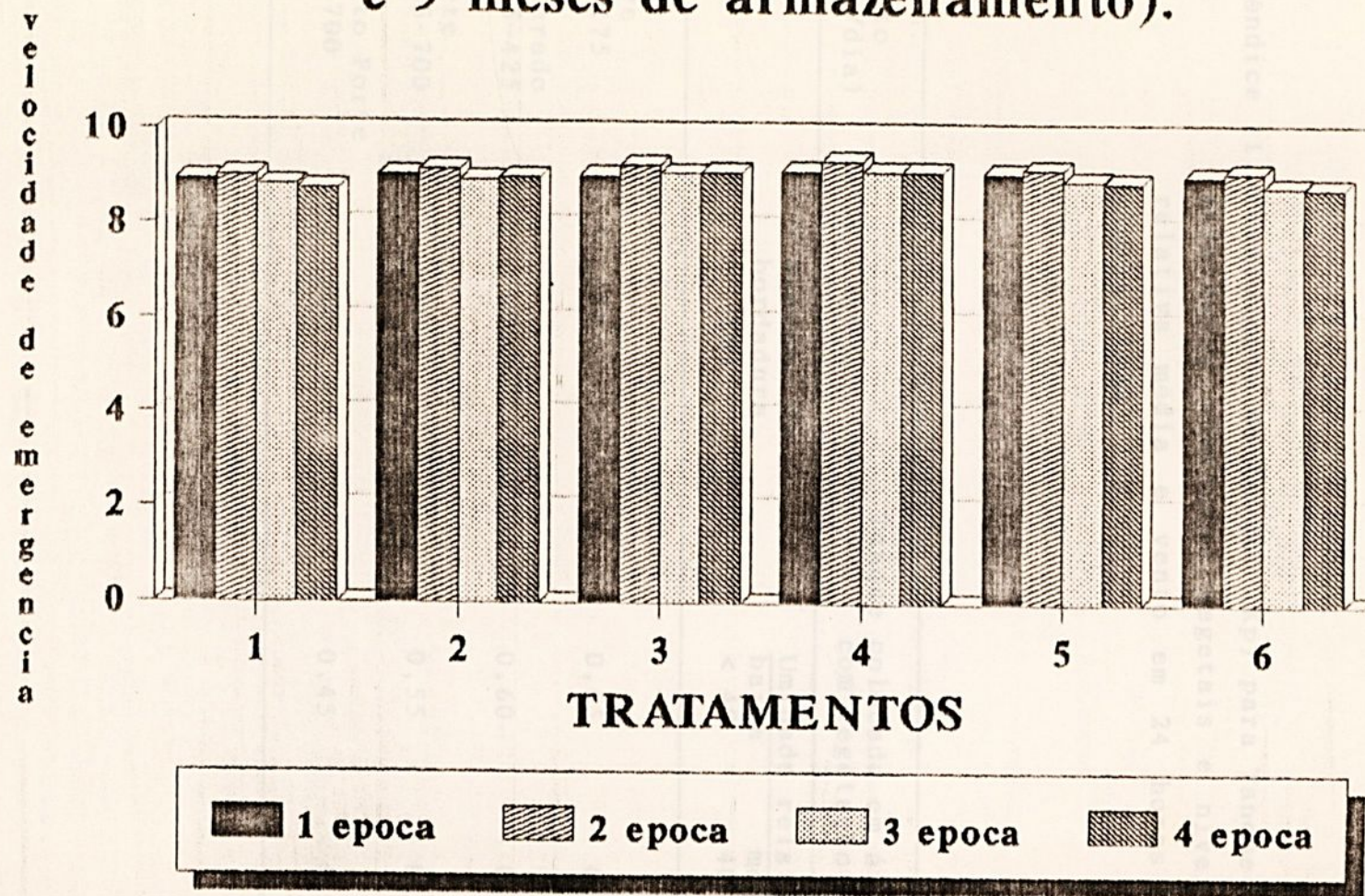
Experimento II - Laminas hidricas.

APENDICE 9 - Porcentagem de emergencia das sementes nas quatro epocas de avaliacao (0, 3, 6 e 9 meses de armazenamento)



Experimento II - Laminas hidricas.

**APENDICE 10 - Vigor das sementes (IVE)
nas quatro épocas de avaliação (0, 3, 6
e 9 meses de armazenamento).**



Experimento II - Laminas hidricas.

Apêndice 11. Coeficiente de tanque (Kp) para Tanque Classe A para diferentes aberturas vegetais e níveis de umidade relativa média e vento em 24 horas (DOORENBOS e KASSAM, 1988).

Vento (Km/dia)	Tanque colocado em área cultivada com vegetação baixa			
	Tamanho da bordadura (m)	Umidade relativa média (%)		
		baixa < 40	média 40-70	alta > 70
Leve < 175	10	0,65	0,75	0,85
Moderado 175-425	10	0,60	0,70	0,75
Forte 425-700	10	0,55	0,60	0,65
Muito Forte > 700	10	0,45	0,55	0,60

CONTINUAÇÃO

APENDICE 12 - DADOS CLIMÁTICOS NO PERÍODO DE AGOSTO A DEZEMBRO DE 1991, ÉPOCA EM QUE OS EXPERIMENTOS FORAM DESENVOLVIDOS NO CAMPO.

MES: AGOSTO/1991

DIA	CHUVA	T.B.U.	T.B.S.	TMAX	TMIN	TMEDIA	ECA	VENTO	UR	EPT
	mm	°C	°C	°C	°C	°C	mm/DIA	km/DIA	%	mm/DIA
1	-									
2	-									
3	-									
4	-									
5	-									
6	-									
7	-									
8	-									
9	-									
10	-									
11	-									
12	-									
13	-									
14	-									
15	-									
16	-									
17	-									
18	-									
19	-									
20	-									
21	-									
22	-	15.0	21.0	32.0	19.0	25.5	8.01	132.6	57.0	6.01
23	-	16.5	20.0	34.0	17.0	25.5	8.24	87.0	74.0	7.00
24	-	16.8	18.8	32.0	16.0	25.0	8.16	101.8	84.0	6.94
25	-	18.5	23.0	34.2	21.0	27.6	11.52	133.6	69.0	8.64
26	-	17.2	21.0	35.0	18.8	26.9	12.23	86.1	71.0	10.40
27	-	18.9	28.8	35.0	21.0	28.0	9.32	72.3	37.0	5.59
28	-	20.2	29.9	36.1	21.1	28.6	8.91	105.1	38.0	5.79
29	-	19.7	30.1	36.0	21.1	28.6	8.7	90.2	36.0	5.66
30	-	20.6	30.5	36.8	21.3	29.1	9.04	84.3	38.0	5.68
31	-	20.9	30.6	36.2	20.0	28.1	9.68	147.6	38.0	6.29
TOTAL	0.0	1200.8	1273.7	410.3	1239.3	1324.8	93.8	1040.6	537.2	71.17
MEDIA	0.0	16.3	24.9	34.2	19.9	10.5	9.4	104.1	53.7	7.12

CONTINUAÇÃO

MES: SETEMBRO/1991

DIA	CHUVA	T.B.U.	T.B.S.	TMAX	TMIN	TMEDIA	EDA	VENTO	ea	es	UR	EPT
	mm	o.C	o.C	o.C	o.C	o.C	mm/dia	km/dia	mm Hg		%	mm/DIA
1		19.8	27.7	33.1	17.3	25.2	8.02	196.3	12.7	27.9	45.6	5.81
2		19.1	25.4	32.0	17.3	24.7	7.25	177.4	12.9	24.3	53.0	5.10
3		19.0	25.3	31.0	18.1	24.6	7.93	161.3	12.8	24.2	52.9	5.99
4		19.2	26.4	32.0	19.1	25.6	10.80	175.5	12.5	25.8	48.4	7.55
5		18.7	27.3	33.1	18.0	25.6	9.35	150.6	11.2	27.2	41.0	7.01
6		17.6	27.8	33.0	19.0	26.0	11.39	182.2	9.3	27.7	33.4	6.83
7		18.0	27.4	29.0	18.0	23.5	9.00	112.2	10.0	27.4	36.5	5.95
8		19.0	28.0	34.0	18.1	26.1	8.29	91.2	11.2	28.3	39.6	5.39
9		18.8	30.0	33.9	19.1	26.0	9.27	127.2	9.7	31.8	30.6	6.03
10		18.0	30.0	30.0	19.1	24.6	5.00	63.6	8.5	31.8	26.6	3.25
11		20.4	27.7	34.0	18.5	26.3	7.60	76.3	13.7	27.9	49.2	5.70
12		20.9	26.8	36.0	20.5	28.3	7.10	95.7	13.1	28.4	57.1	5.33
13		19.7	29.0	35.0	20.0	27.5	9.80	106.2	11.8	30.0	39.2	6.37
14		20.2	26.8	31.0	21.0	26.0	4.30	81.8	13.9	26.4	52.6	3.23
15		20.2	26.2	32.0	19.0	25.5	4.00	79.1	14.3	25.5	55.9	3.00
16		20.4	27.3	34.5	19.0	26.8	8.73	70.9	13.9	27.2	51.2	6.55
17		21.5	31.0	37.0	23.0	30.0	10.31	117.2	13.7	33.7	40.6	7.73
18	5.0	21.3	28.9	36.0	20.0	28.0	7.32	155.1	14.6	29.9	48.6	4.76
19		20.9	23.8	28.0	19.0	23.5	2.70	73.9	16.9	22.2	76.2	2.50
20		20.8	24.4	24.4	20.0	22.2	4.48	108.7	15.3	22.9	71.2	3.51
21		21.3	26.9	32.0	20.5	26.3	10.00	183.2	15.7	26.6	59.2	7.00
22		21.5	31.0	34.0	22.0	28.0	7.35	125.7	13.7	33.7	40.6	4.73
23		21.8	29.3	37.0	21.0	29.0	10.80	135.7	15.2	30.6	49.6	8.10
24		21.5	31.0	36.0	20.0	28.0	9.38	122.6	13.7	33.7	40.6	6.10
25		21.5	31.0	29.0	20.0	24.5	5.44	150.3	13.7	33.7	40.6	3.54
26		20.5	26.0	31.5	19.0	25.3	5.37	116.8	14.9	25.2	59.0	4.03
27		21.2	29.2	36.0	19.0	27.5	8.33	114.4	14.2	30.4	46.8	6.25
28	7.0	22.2	27.0	37.0	21.0	29.0	9.42	203.5	17.3	26.7	64.6	6.59
29	1.0	23.0	25.8	29.0	21.5	25.3	1.39	133.1	19.4	24.9	78.0	1.04
30	8.0	22.5	26.1	34.0	19.0	26.5	9.51	183.5	18.3	25.4	72.3	6.08
31												
TOTAL	21.0	610.6	830.4	984.5	585.1	784.3	229.72	3891.7	411.0	839.5	1501.2	162.89
MEDIA	5.3	20.4	27.7	32.8	19.5	26.2	7.66	129.7	13.7	311.6	50.0	5.43
D.P.	2.7	1.4	2.0	3.0	1.4	1.8	2.5	39.3	2.5	1626.7	12.9	1.7
VAR.	7.2	1.9	3.8	8.9	1.9	3.1	6.2	1543.2	6.4	12414.1	156.0	3.0
V.MIN	1.0	17.6	23.8	24.4	17.3	22.2	1.4	70.9	8.5	4015.0	26.6	1.0
V.MAX	8.0	23.0	31.0	37.0	23.0	30.0	11.4	203.5	19.4	16402.0	78.0	8.1
D.Ch.	4.0											

D.P.=Desvio Padrao; VAR.=Variância; D.Ch.=Dias de Chuva; V.MIN=Valor Mínimo
 ea = Pressão de vapor d'água; es = P. de saturação de vapor d'água na T.B.S.

CONTINUAÇÃO

MES: OUTUBRO/1991

DIA	CHUVA	T.B.U.	T.B.S.	TMAX	TMIN	TMEDIA	ECA	VENTO	ea	es	UR	EPT
	mm	o.C	o.C	o.C	o.C	o.C	mm/dia	km/dia	mm Hg		%	mm/DIA
1	7.0	19.5	21.2	24.0	21.0	22.5	8.10	116.0	16.0	18.9	84.8	6.08
2	36.0	22.5	23.5	24.0	21.5	22.8	2.61	153.5	19.9	21.7	91.4	1.96
3		22.6	23.9	30.0	19.0	24.5	3.16	117.5	19.8	22.2	89.0	2.69
4		22.0	26.6	26.6	20.0	23.3	5.87	74.8	17.1	26.1	65.6	4.40
5		22.0	26.0	35.0	27.0	31.0	9.12	206.9	17.5	25.2	69.4	7.75
6	4.0	24.5	29.8	36.0	24.0	30.0	8.48	192.3	20.0	31.5	63.5	6.36
7	3.0	16.6	18.3	20.0	17.0	18.5	5.78	122.9	13.2	15.8	83.5	4.91
8		18.0	21.1	25.0	17.5	21.3	5.78	92.9	13.7	18.8	72.8	4.91
9		21.1	29.0	29.0	19.0	24.0	6.00	82.5	14.2	30.0	47.1	4.50
10		19.0	24.5	33.0	21.0	27.0	6.72	94.3	13.3	23.1	57.5	4.70
11		19.5	24.3	34.0	19.0	26.5	7.88	101.8	14.2	22.8	62.3	5.91
12		20.5	27.5	36.0	20.0	28.0	8.42	132.4	14.0	27.5	50.8	6.32
13		22.4	30.1	34.2	19.1	26.7	8.70	114.9	15.8	32.0	49.4	6.53
14		23.3	32.6	38.0	26.0	32.0	13.28	188.2	16.0	36.9	43.4	9.96
15		24.4	32.4	38.0	24.0	31.0	9.23	134.8	18.2	36.5	50.0	6.92
16	19.0	23.8	32.0	38.0	22.5	30.3	8.37	109.0	17.3	35.7	48.6	6.28
17		22.2	25.4	28.0	21.0	24.5	4.99	120.5	18.2	24.3	74.8	4.24
18		22.6	26.9	31.0	19.0	25.0	5.69	94.4	18.1	26.6	67.9	4.27
19		22.8	27.6	35.0	22.0	28.5	8.52	92.1	18.0	27.7	65.0	6.39
20		23.0	29.0	34.9	22.0	28.5	8.49	127.3	17.6	30.0	58.5	3.37
21		20.8	28.7	34.8	22.0	28.4	8.88	125.1	13.8	29.5	46.8	6.66
22		21.8	27.2	34.9	22.5	28.7	11.35	132.6	16.4	27.1	60.7	8.51
23		21.4	25.3	31.9	22.0	27.0	5.21	126.2	16.8	24.2	69.6	4.43
24		21.9	29.6	30.3	22.1	26.2	2.01	105.7	15.2	31.1	48.9	1.51
25		21.7	25.8	26.0	21.3	23.7	4.34	132.3	17.0	24.9	68.3	3.26
26		21.9	30.7	30.7	20.5	25.6	6.50	82.6	14.6	33.1	44.3	4.88
27		20.0	33.3	36.0	20.0	28.0	9.30	104.4	9.8	38.4	25.5	6.98
28		23.0	33.7	33.7	24.0	28.9	9.82	102.9	14.8	39.2	37.9	6.38
29		23.0	30.3	38.0	24.9	31.5	8.51	92.8	16.8	32.4	51.9	6.38
30		22.5	32.0	32.0	24.1	28.1	4.43	68.6	14.9	35.7	41.8	2.88
31		22.7	28.3	33.0	23.0	28.0	6.90	121.3	17.4	28.8	60.4	5.18
TOTAL	69.0	673.0	856.5	991.0	668.0	829.5	222.44	3663.5	499.7	877.5	1851.8	165.47
MEDIA	13.8	21.7	27.6	32.0	21.5	26.8	7.18	118.18	16.1	858.6	59.7	5.34
D.P.	12.5	1.8	3.7	4.6	2.3	3.2	2.5	31.9	2.2	1714.4	15.3	1.8
VAR.	155.8	3.1	13.9	21.6	5.4	9.9	6.1	1018.1	5.0	2550.7	234.4	3.4
V.MIN	3.0	16.6	18.3	20.0	17.0	18.5	2.0	68.6	9.8	4239.0	25.5	1.5
V.MAX	36.0	24.5	33.7	38.0	27.0	32.0	13.3	206.9	20.0	6764.5	91.4	10.0
D.Ch.	5.0											

D.P.=Desvio Padrao; VAR.=Variância; D.Ch.=Dias de Chuva; V.MIN=Valor Mínimo
 ea = Pressão de vapor d'água; es = P. de saturação de vapor d'água na T.B.S.

CONTINUAÇÃO

MES: NOVEMBRO/1991

DIA	CHUVA	T.B.U.	T.B.S.	TMAX	TMIN	TMEDIA	ECA	VENTO	ea	es	UR	EPT
	mm	o.C	o.C	o.C	o.C	o.C	mm/dia	km/dia	mm Hg		%	mm/DIA
1		22.2	26.0	31.5	19.5	25.5	2.57	105.6	17.9	25.2	70.8	2.18
2		21.3	26.6	32.0	19.0	25.5	7.43	89.5	15.9	26.1	60.9	5.57
3		20.7	26.7	35.5	19.9	27.7	8.84	107.2	14.8	26.3	56.4	6.63
4		21.4	28.7	34.3	20.7	27.5	7.43	109.9	14.9	29.5	50.3	5.57
5		21.4	28.7	35.0	21.5	28.3	8.83	117.3	14.9	29.5	50.3	6.62
6		21.6	29.4	35.1	22.0	28.6	6.00	110.8	14.8	30.7	48.1	4.50
7		22.2	26.8	31.5	21.9	26.7	4.18	98.2	17.4	26.4	65.8	3.14
8		22.7	26.3	33.0	24.0	28.5	3.80	72.6	18.6	25.7	72.4	3.23
9		24.3	26.3	29.0	23.0	26.0	5.50	64.4	21.6	25.7	84.2	4.68
10		22.7	29.7	29.7	23.0	26.4	9.51	90.3	16.6	31.3	53.1	7.13
11		22.1	27.0	31.5	22.9	27.2	4.00	110.9	17.1	26.7	63.9	3.00
12		22.5	29.1	34.0	25.0	29.5	6.27	108.8	16.6	30.2	54.9	4.70
13		23.5	28.6	33.8	22.5	28.2	11.65	125.6	18.7	29.4	63.8	8.74
14		23.4	28.3	33.0	22.0	27.5	3.77	60.2	18.7	28.8	64.9	2.83
15		23.2	27.5	35.0	21.0	28.0	9.28	107.3	18.7	27.5	68.1	6.96
16		21.8	26.7	37.0	22.0	29.5	7.95	90.9	16.7	26.3	63.7	5.96
17		15.1	20.0	37.5	23.5	30.5	11.30	76.1	10.0	17.5	57.1	8.48
18		23.1	33.0	39.0	23.9	31.5	9.79	79.3	15.4	37.7	40.9	7.34
19		22.7	30.4	38.9	21.5	30.2	8.26	65.3	16.2	32.6	49.7	6.20
20		21.7	31.4	31.4	22.0	26.7	13.10	123.9	13.8	34.5	40.1	8.52
21		21.0	29.8	36.0	21.5	28.8	10.52	128.7	13.5	31.5	43.0	7.89
22	4.0	22.7	30.0	37.0	22.0	29.5	13.60	236.0	16.4	31.8	51.6	9.52
23		22.2	29.9	31.0	24.5	27.8	13.00	155.2	15.6	31.6	49.2	9.75
24		21.0	26.0	36.0	24.5	30.3	6.30	191.1	15.7	25.2	62.4	4.41
25		23.1	30.8	35.5	24.3	29.9	7.12	140.1	16.7	33.3	50.1	5.34
26	5.0	23.5	30.7	36.0	22.0	29.0	2.51	126.4	17.5	33.1	52.9	1.88
27		22.8	27.8	33.5	23.9	28.7	6.53	79.5	17.9	28.0	63.9	4.90
28		24.1	31.5	31.5	24.8	28.2	8.82	97.6	18.2	34.7	52.5	6.62
29		24.6	29.1	33.6	23.0	28.3	1.54	107.8	20.6	30.2	68.1	1.16
30	9.5	25.1	29.8	37.0	23.0	30.0	5.84	167.6	21.2	31.5	67.2	4.38
31												
TOTAL	18.5	669.7	852.6	1024.8	674.3	849.6	225.24	3344.1	507.1	883.2	1840.3	167.81
MEDIA	6.2	22.3	28.4	34.2	22.5	28.3	7.51	111.5	16.4	857.9	59.4	5.59
D.P.	2.4	1.7	2.4	2.6	1.5	1.5	3.2	37.5	3.1	1715.0	12.3	2.3
VAR.	5.7	3.0	5.8	6.6	2.3	2.2	10.2	1408.3	9.9	2546.6	152.5	5.1
V.MIN	4.0	15.1	20.0	29.0	19.0	25.5	1.5	60.2	4.6	4232.1	40.1	1.2
V.MAX	9.5	25.1	33.0	39.0	25.0	31.5	13.6	236.0	21.6	6749.2	100.0	9.8
D.Ch.	3.0											
D.P.=Desvio Padrao; VAR.=Variância; D.Ch.=Dias de Chuva; V.MIN=Valor Mínimo												
ea = Pressão de vapor d'água; es = P. de saturação de vapor d'água na T.B.S.												

CONTINUAÇÃO

MES: DEZEMBRO/1991

DIA	CHUVA	T.B.U.	T.B.S.	TMAX	TMIN	TMEDIA	ECA	VENTO	ea	es	UR	EPT
	mm	o.C	o.C	o.C	o.C	o.C	mm/dia	km/dia	mm Hg		%	mm/DIA
1		24.2	27.7	31.0	21.2	26.1	11.30	81.2	20.6	27.9	74.0	9.61
2		21.0	27.9	33.8	21.5	27.7	9.22	104.0	14.6	28.2	51.9	6.92
3		20.2	28.7	30.0	20.0	25.0	8.78	74.0	12.8	29.5	43.3	6.59
4		20.9	30.4	36.1	23.3	29.7	10.33	95.2	13.0	32.6	39.9	7.75
5	10.0	23.3	31.9	36.9	23.2	30.1	7.74	135.4	16.4	35.5	46.3	5.81
6	4.0	24.1	26.7	30.0	22.5	26.3	6.22	122.0	21.0	26.3	79.9	5.29
7		29.4	31.5	31.0	26.0	28.5	7.56	113.8	29.5	34.7	85.2	6.43
8		29.2	31.2	36.2	25.0	30.6	12.84	128.9	29.2	34.1	85.8	10.91
9	7.0	27.7	35.9	32.5	25.7	29.1	8.59	125.6	23.1	44.3	52.1	6.44
10	23.0	26.2	33.0	34.5	21.8	28.2	4.04	144.6	21.5	37.7	57.1	3.03
11	42.0	25.8	32.9	35.5	20.5	28.0	9.22	170.7	20.8	37.5	55.4	6.92
12	15.0	24.7	31.9	34.0	23.0	28.5	12.01	98.0	19.1	35.5	54.0	9.01
13	5.0	23.1	29.4	28.0	22.0	25.0	9.21	51.0	17.5	30.7	57.0	6.91
14		27.2	33.7	34.0	24.0	29.0	6.91	61.5	23.3	39.2	59.3	5.18
15		24.6	30.7	30.7	22.9	26.8	4.10	58.2	19.6	33.1	59.3	3.08
16	9.0	24.7	31.1	31.1	21.9	26.5	2.46	110.2	19.6	33.9	57.8	1.85
17	5.0	24.1	30.7	29.9	22.2	26.1	4.11	71.6	18.7	33.1	56.3	3.08
18	8.0	24.0	30.6	29.5	22.5	26.0	4.06	75.1	18.5	32.9	56.2	3.05
19	38.0	23.6	30.3	30.3	22.0	26.2	3.50	70.7	17.9	32.4	55.4	2.63
20	18.0	24.4	30.4	34.0	21.0	27.5	6.50	41.5	19.4	32.6	59.6	4.88
21		25.0	31.2	33.0	21.0	27.0	7.15	51.2	20.1	34.1	59.1	5.36
22		25.8	32.3	35.5	21.5	28.5	4.23	75.2	21.1	36.3	58.2	3.17
23		25.8	33.3	36.0	22.0	29.0	4.44	73.2	20.5	38.4	53.5	3.33
24	3.0	26.3	33.5	36.0	22.0	29.0	5.47	51.0	21.5	38.8	55.3	4.10
25		26.3	33.6	37.0	24.0	30.5	5.45	46.5	21.4	39.0	54.8	3.34
26		26.3	34.5	38.5	22.0	30.3	6.45	57.2	20.9	41.0	50.9	4.84
27	49.0	26.0	33.4	33.4	21.0	27.2	9.72	43.6	20.9	38.6	54.1	7.29
28	2.0	25.7	32.7	32.7	22.5	27.6	3.49	25.8	20.7	37.1	55.7	2.62
29		26.3	34.6	34.6	22.6	28.6	4.61	34.8	20.8	41.2	50.5	3.46
30		23.0	29.0	29.0	23.5	26.3	7.37	31.6	17.6	30.0	58.5	5.53
31		26.0	34.1	35.3	23.0	29.2	7.69	54.4	20.5	40.1	51.1	5.77
TOTAL	238.0	774.9	978.8	1030.0	697.3	863.7	214.77	2477.7	622.2	1086.2	1787.5	164.12
MEDIA	15.9	25.0	31.6	33.2	22.5	27.9	6.93	79.9	20.1	1058.3	57.7	5.29
D.P.	14.8	2.1	2.2	2.7	1.4	1.6	2.7	36.3	3.5	2116.3	10.2	2.2
VAR.	218.9	4.3	4.7	7.4	1.9	2.5	7.2	1320.4	12.0	3145.0	104.8	4.8
V.MIN	2.0	20.2	26.7	28.0	20.0	25.0	2.5	25.8	12.8	5228.8	39.9	1.8
V.MAX	49.0	29.4	35.9	38.5	26.0	30.6	12.8	170.7	29.5	8338.4	85.8	10.9
D.Ch.	15.0											

D.P.=Desvio Padrao; VAR.=Variância; D.Ch.=Dias de Chuva; V.MIN=Valor Minimo
 ea = Pressão de vapor d'agua; es = P. de saturação de vapor d'agua na T.B.S.

