

NADJA SANTOS DE SALES

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE PIMENTÃO
(*Capsicum annuum* L.) ASSOCIADA À PODA, COBERTURA MORTA
E LOCALIZAÇÃO DO FRUTO NA PLANTA.

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE PIMENTÃO (*Capsicum
annuum* L.) ASSOCIADA À PODA, COBERTURA MORTA E LOCALIZAÇÃO
DO FRUTO NA PLANTA

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Fitotecnia,
para obtenção do título de "Magister
Scientiae".

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
JUNHO - 1996

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV

T

S163q
1996
Sales, Nadja Santos de, 1970-
Qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum
annuum* L.) associada à poda, cobertura morta e localização do
fruto na planta / Nadja Santos de Sales. – Viçosa : UFV, 1996.
53p. : il.

Orientador: Vicente Wagner Dias Casali.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

1. Pimentão - Semente - Qualidade fisiológica. 2. Pimentão -
Poda. 3. Pimentão - Cobertura morta. I. Universidade Federal
de Viçosa. II. Título.

CDD.18.ed. 635.64321

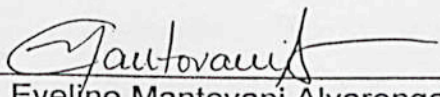
CDD.19.ed. 635.64321

NADJA SANTOS DE SALES

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE PIMENTÃO
(*Capsicum annuum* L.) ASSOCIADA À PODA, COBERTURA MORTA
E LOCALIZAÇÃO DO FRUTO NA PLANTA

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Fitotecnia,
para obtenção do título de "Magister
Scientiae".

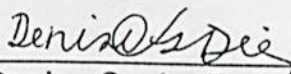
APROVADA: 16 de fevereiro de 1996.



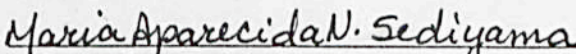
Prof.^a Eveline Mantovani Alvarenga
(Conselheira)



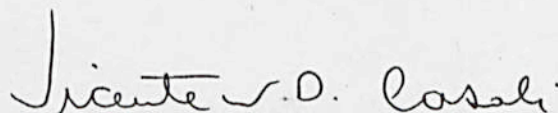
Prof. Paulo Roberto Cecon
(Conselheiro)



Prof.^a Denise Cunha F. dos Santos
Dias



Maria Aparecida Nogueira Sedyama



Prof. Vicente Wagner Dias Casali
(Orientador)

AGRADECIMENTO

A Deus, pelo dom da vida.

Ao professor Vitorias Wagner Dias Cavali, pela amizade, pelo incentivo, pela paciência e pelo seu vasto trabalho e durante todo o curso. Ao meu esposo, Claudivan; Às minhas filhas, Marina e Gabriela;

Pelo amor que nos une.

Ao professor Paulo Roberto Castro, pelo incentivo e pela colaboração na execução desta pesquisa.

A professora Denise C. F. dos Santos Dias e à pesquisadora Maria Aparecida Sadyama, pelas críticas e pelas sugestões apresentadas.

A professora Valdeaz Pontes Matos, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, por seu exemplo de força e dedicação à pesquisa.

Aos colegas e amigos do curso Lenivaldo, Maíron, Elisav, Lilian, Adalson e Walter, pelo convívio e pela amizade.

A Tania Aguiar, pela amizade e preciosa ajuda na edição da tese.

Ao casal Gilson e Ivânia, pelo carinho, pela amizade e pelo agradável convívio.

AGRADECIMENTO

A Deus, pelo dom da vida.

Ao professor Vicente Wagner Dias Casali, pela amizade, pelo incentivo, pela paciência e pela orientação na execução deste trabalho e durante todo o curso e acima de tudo, pelo seu exemplo de ser humano.

À professora Eveline Mantovani Alvarenga, pelos ensinamentos, pela atenção, pela amizade e pela disponibilidade constante.

Ao professor Paulo Roberto Cecon, pelo incentivo e pela colaboração na execução desta pesquisa.

À professora Denise C. F. dos Santos Dias e à pesquisadora Maria Aparecida Sedyama, pelas críticas e pelas sugestões apresentadas.

À professora Valderez Pontes Matos, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, por seu exemplo de força e dedicação à pesquisa.

Aos colegas e amigos de curso Leosávio, Mairon, Eliseu, Lílian, Adailson e Walter, pelo convívio e pela amizade.

À Tania Aguilar, pela amizade e preciosa ajuda na edição da tese.

Ao casal Gilson e Ivânia, pelo carinho, pela amizade e pelo agradável convívio.

BIOGRAFIA

Nadja Santos de Sales, filha de Raimundo Eleutério de Sales e Valdira Santos de Sales, nasceu em Campina Grande, PB, em 8 de fevereiro de 1970.

Em março de 1993, concluiu o curso de Agronomia no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, na cidade de Areia, PB.

2.1. Em agosto de 1993, iniciou o Curso de Mestrado em Fitotecnia na Universidade Federal de Viçosa.	3
2.2. Cobertura morta	4
2.3. Localização do fruto na planta	5
2.4. Qualidade fisiológica da semente	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1. Diâmetro, comprimento e peso de frutos	12
4.2. Número e peso de sementes por fruto	21
4.3. Grau de umidade	25
4.4. Peso de mil sementes	25
4.5. Geminção	29
4.6. Primeira contagem de germinação	32
4.7. Envelhecimento acelerado	34
4.8. Comprimento de radículas	37

	Página
4.9. Considerações gerais	40
5. RESUMO E CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
APÊNDICE	49

CONTEÚDO

	Página
EXTRATO	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Considerações gerais sobre a cultura	3
2.2. Poda	3
2.3. Cobertura morta	4
2.4. Localização do fruto na planta	5
2.5. Qualidade fisiológica da semente	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1. Diâmetro, comprimento e peso de frutos	12
4.2. Número e peso de sementes por fruto	21
4.3. Grau de umidade	25
4.4. Peso de mil sementes	25
4.5. Germinação	29
4.6. Primeira contagem de germinação	32
4.7. Envelhecimento acelerado	34
4.8. Comprimento de radícula	37

	Página
4.9. Considerações gerais	40
5. RESUMO E CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
APÊNDICE	49

EXTRATO

SALES, Nadya Santos de, M.S., Universidade Federal de Viçosa, junho de 1996. Qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.) associada à poda, cobertura morta e localização do fruto na planta. Professor Orientador: Vicente Wagner Dias Costa. Professores Consoceiros: Eveline Martovani Alvaronga e Paulo Roberto Gacon.

Com o objetivo de verificar o efeito da poda, cobertura morta e localização do fruto na planta sobre a qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, foi conduzido, em condições de campo, um ensaio experimental constando dos fatores poda, cobertura morta e localização do fruto. Os tratamentos foram: poda (sem poda e poda deixando-se dois ramos produtivos); cobertura morta (ausência e presença); e localização do fruto (1^o ao 12^o nó). Estes tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 2 x 12, com quatro repetições. Inicialmente foram realizadas determinações de diâmetro, comprimento e peso dos frutos, número e peso de sementes por fruto e peso de cada semente. Em seguida, as sementes foram submetidas a testes de germinação e vigor (primeira contagem do teste de germinação, teste de emergência, teste de vigor e teste de comprimento de radícula). De posse dos valores médios obtidos, observou-se uma tendência geral de não associação entre as características fisiológicas das sementes e as variáveis estudadas. Desta forma, os dados

EXTRATO

SALES, Nadja Santos de, M.S., Universidade Federal de Viçosa, junho de 1996. **Qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.) associada à poda, cobertura morta e localização do fruto na planta.** Professor Orientador: Vicente Wagner Dias Casali. Professores Conselheiros: Eveline Mantovani Alvarenga e Paulo Roberto Cecon.

Com o objetivo de verificar o efeito da poda, cobertura morta e localização do fruto na planta sobre a qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, foi conduzido, em condições de campo, um ensaio experimental constando dos fatores poda (sem poda, poda deixando-se dois ramos produtivos e poda deixando-se três ramos produtivos), cobertura morta com bagaço de cana-de-açúcar (ausência e presença) e localização do fruto na planta (do 1º ao 12º nó). Estes tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3 x 2 x 12, com quatro repetições. Inicialmente foram realizadas determinações de diâmetro, comprimento e peso dos frutos, número e peso de sementes por fruto e peso de mil sementes. Em seguida, as sementes foram submetidas a testes de germinação e vigor (primeira contagem do teste de germinação, teste de envelhecimento acelerado e determinação do comprimento de radícula). De posse dos valores médios obtidos, observou-se uma tendência geral de nós subseqüentes apresentarem características semelhantes para a maioria das variáveis estudadas. Dessa forma, os dados

foram agrupados nos terços inferior (1º ao 4º nó), médio (5º ao 8º nó) e superior (9º ao 12º nó). De modo geral, a utilização da cobertura morta levou à redução na qualidade fisiológica de sementes obtidas de frutos localizados no terço inferior da planta. O vigor das sementes apresentou-se mais elevado nos tratamentos sem poda em relação aos podados. Com relação à localização dos frutos na planta, observou-se decréscimo na qualidade fisiológica das sementes do terço inferior ao terço superior da planta.

ABSTRACT

SALES, Nadya Santos de, M.S., Federal University of Viçosa - June, 1996.
Quality physiological of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds related to pruning, mulching and fruit position on plant. Advisor: Vicente Wagner Dias Cassali. Committee Members: Evelyns Maniova-Alvarenga e Paulo Roberto Ceccon.

An experimental study was carried out, under field conditions, with the objective to investigate the effect of pruning, mulching and fruit position on the plant on the physiological quality of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds, Magda cultivar. The following treatments were applied: 1) pruning (no pruning; pruning leaving two productive branches and pruning leaving three productive branches); 2) mulching (with and without mulching) and 3) fruit position on the plant (from 1st and 12th node). The experiment was designed in a completely randomized block design, following a factorial 3 x 2 x 12 with four replications. Fruit diameter, length and weight, seed number and weight of 1,000 seeds were initially determined. At a second stage, the seeds were submitted to germination and vigor tests (first estimation of germination test, accelerated aging test and root length determination). Based on the data obtained, an overall tendency of subsequent nodes to present similar characteristics for most of the variables was observed. Hence, data were grouped as such: bottom part (1st to 4th node), medium part (5th to 8th node) and upper part (9th to 12th node). The utilization of mulching led to a reduction of the

physiological quality of the seeds obtained from fruits located on the bottom part of the plant. Seeds vigor was highest under the treatments "no pruning" as compared to "pruning". As to fruit position on the plant, a reduction on the physiological quality of seeds both at the bottom and upper part of the plant was observed.

ABSTRACT

SALES, Nadja Santos de, M.S., Federal University of Viçosa, June, 1996.
Quality physiological of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds related to pruning, mulching and fruit position on plant. Adviser: Vicente Wagner Dias Casali. Committee Members: Eveline Mantovani Alvarenga e Paulo Roberto Cecon.

An experimental study was carried out, under field conditions, with the objective to investigate the effect of pruning, mulching and fruit position on the plant on the physiological quality of bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds, Magda cultivar. The following treatments were applied: 1) pruning (no pruning; pruning leaving two productive branches and pruning leaving three productive branches); 2) mulching with and without mulching and 3) fruit position on the plant (from 1st and 12th node). The experiment was designed in a completely randomized block design, following a factorial 3 x 2 x 12 with four replications. Fruit diameter, length and weight; seed number and weight of 1.000 seeds were initially determined. At a second stage, the seeds were submitted to germination and vigor tests (first estimation of the germination test, accelerated aging test and root length determination). Based on the data obtained, an overall tendency of subsequent nodes to present similar characteristics for most of the variables was observed. Hence, data were grouped as such: bottom part (1st to 4th node) medium part (5th to 8th node) and upper part (9th to 12th node). The utilization of mulching led to a reduction of the

physiological quality of the seeds obtained from fruits located on the bottom part of the plant. Seeds vigor was highest under the treatments "no pruning" as compared to "pruning". As to fruit position on the plant, a reduction on the physiological quality of seeds both at the bottom and upper part of the plant was observed.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção de sementes, em peso líquido de fruto, bem como a sua utilização na forma de cardamentos em diversos países e em produtos alimentícios industrializados, cresceu significativamente nos últimos anos, apresentando-se hoje uma atividade agrícola bastante rentável. Tal fato vem contribuindo, sobretudo, para o aumento da oferta de sementes desta espécie, cuja produção apresenta rendimentos promissores comparativamente aos obtidos em outros países.

A qualidade de sementes utilizada no processo de produção agrícola tem sido um dos principais fatores a se considerar para o sucesso de uma lavoura. Sementes de alta qualidade apresentam, de modo geral, alto vigor e poder germinativo, com reflexo sobre a uniformidade e produção das culturas (BRIGANTE, 1992; FILGUEIRAS, 1981).

Para produção de sementes de alta qualidade é de fundamental importância o emprego de técnicas culturais adequadas. Fatores como época de colheita, espaçamento, adubação e disponibilidade de água têm sido correlacionados, em alguns estudos, com caracteres qualitativos de sementes de diversas espécies (ZANIN e KIMOTO, 1990; RAYMOND et al., 1988; SEDIYAMA et al., 1991; SAWAN et al., 1993), de sementes e plântulas (CAIXETA et al., 1981; SILVA et al., 1983).

Práticas culturais como a poda vem sendo bastante estudada em culturas hortícolas como tomate (BELFORT, 1979; CAMPOS et al., 1987;

GUSMÃO, 1986), tendo-se constatado efeitos positivos tanto na produção de frutos quanto na de sementes (BELFORT, 1979). Entretanto, em pimentão, estudos sobre cultivo podado, além de escassos, são geralmente correlacionados com aspectos fisiológicos da planta (SILVA e NOGA, 1993; NEGREIROS et al., 1990; CHYOK et al., 1994), não abordando, na maioria das vezes, aspectos relacionados com o desenvolvimento da semente.

Já a cobertura morta, prática comumente empregada na cultura do milho (CAATO, 1984; OLIVEIRA, 1985; ARAÚJO, 1991), tem sido, nos últimos anos, adotada em culturas hortícolas com bastante sucesso, incluindo algumas espécies de pimentão (RYAN et al., 1991; ZHAO e CAI, 1992; ZHANG et al., 1992).

1. INTRODUÇÃO

Esta revisão e o presente estudo tem por objetivo avaliar o efeito da poda, cobertura morta e posição de inserção do fruto na planta sobre a produção de sementes.

No Brasil, a produção de pimentão, em peso fresco de fruto, bem como a sua utilização na forma de condimentos em diversos pratos e em produtos alimentícios industrializados, cresceu significativamente nos últimos anos, apresentando-se hoje como uma atividade agrícola bastante rentável. Tal fato vem contribuindo, sobremaneira, para o aumento na demanda de sementes desta espécie, cuja produção apresenta rendimentos promissores comparativamente aos obtidos em outros países.

A qualidade da semente utilizada no processo de produção agrícola tem sido um dos principais fatores a se considerar para o sucesso de uma lavoura. Sementes de alta qualidade apresentam, de modo geral, altos vigor e poder germinativo, com reflexo sobre a uniformidade e produção das culturas (BRIGANTE, 1992; FILGUEIRAS, 1981).

Para produção de sementes de alta qualidade é de fundamental importância o emprego de técnicas culturais adequadas. Fatores como época de colheita, espaçamento, adubação e disponibilidade de água têm sido correlacionados, em alguns estudos, com caracteres qualitativos de sementes de diversas espécies (ZANIN e KIMOTO, 1980; RAYMOND et al., 1988; SEDIYAMA et al., 1991; SAWAN et al., 1993), dentre elas o pimentão (CAIXETA et al., 1981; SILVA et al., 1993).

Práticas culturais como a poda vem sendo bastante estudada em culturas hortícolas como tomate (BELFORT, 1979; CAMPOS et al., 1987;

GUSMÃO, 1988), tendo-se constatado efeitos positivos tanto na produção de frutos quanto na de sementes (BELFORT, 1979). Entretanto, em pimentão, estudos sobre cultivo podado, além de escassos, são geralmente correlacionados com respostas fisiológicas da planta (SILVA e NODA, 1983; NEGREIROS et al., 1990; ESIYOK et al., 1994), não abordando, na maioria das vezes, aspectos relacionados com o desenvolvimento da semente.

Já a cobertura morta, prática comumente empregada na cultura do alho (CARMO, 1984; OLIVEIRA, 1985; ARAÚJO, 1991), tem sido, nos últimos anos, adotada em outras hortaliças com bastante sucesso, existindo alguns trabalhos evidenciando efeitos benéficos de sua utilização na produção de sementes (KWON et al., 1991; ZHAO e KE, 1992; YADAV et al., 1992).

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo verificar o efeito da poda, cobertura morta e posição de inserção do fruto na planta sobre a qualidade fisiológica de sementes de pimentão.

O pimentão, hortaliça pertencente à família das solanáceas, é uma planta originária do continente americano, cujo habitat natural compreende uma vasta região que se estende desde o norte do Chile até o México. Possui porte arbustivo com ramificação diclônica, atingindo comumente altura entre 0,60 e 0,80m. Suas sementes são relativamente grandes (165 sementes por grama), lisas, de coloração amarelo-cinza, sem diferenciação de bordos e ruas em óleo (BURZA, 1982).

O pimentão é uma das hortaliças mais importantes do mercado brasileiro, podendo ser consumido *in natura*, tanto na forma de frutos verdes quanto de frutos maduros. Seu alto valor nutritivo se deve, principalmente, à presença de vitaminas, sendo considerada a hortaliça mais rica em vitamina C, constituindo-se ainda em boa fonte de sais minerais (CASALI et al., 1979).

2.2. Poda

No Brasil, a poda é uma prática pouco utilizada na cultura do pimentão, sendo bastante empregada em culturas como o tomate, visando

dentre outros objetivos, facilitar práticas culturais, como pulverizações, e aumentar o tamanho dos frutos, melhorando a qualidade do produto para o mercado. Em outros países, esta prática tem sido comumente empregada na cultura do pimentão, em condições de casa de vegetação, objetivando a produção de frutos no inverno e início de primavera (ESIYOK et al., 1984).

Segundo autoras como ALINA e KELLY (1998) e BEARZI et al. (1986), o propósito da poda é regular o crescimento e manter o controle sobre a floração e frutificação, além de estabelecer uma relação entre o crescimento vegetativo e reprodutivo, a qual determina a época de floração e a distribuição de frutos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Tal distribuição é influenciada pela interação entre fatores genéticos, ambientais e culturais (BEARZI et al., 1986), evidenciando, entre os diversos tipos de poda, um padrão no qual as sementes apresentam-se como providas (Janik J., 1985 citado por BELFORT, 1978).

2.1. Considerações gerais sobre a cultura

O pimentão, hortaliça pertencente à família das solanaceas, é uma planta originária do continente americano, cujo *habitat* natural compreende uma vasta região que se estende desde o norte do Chile até o México. Possui porte arbustivo com ramificação dicotômica, atingindo comumente altura entre 0,60 e 0,80m. Suas sementes são relativamente grandes (165 sementes por grama), lisas, de coloração amarelo cerosa, sem diferenciação de bordos e ricas em óleo (BURBA, 1982).

O pimentão é uma das dez hortaliças mais importantes do mercado brasileiro, podendo ser consumido *in natura*, tanto na forma de frutos verdes quanto de frutos maduros. Seu alto valor nutritivo se deve, principalmente, à presença de vitaminas, sendo considerada a hortaliça mais rica em vitamina C, constituindo-se ainda em boa fonte de sais minerais (CASALI et al., 1979).

2.2. Poda

No Brasil, a poda é uma prática pouco estudada na cultura do pimentão, sendo bastante empregada em culturas como o tomate, visando,

dentre outros objetivos, facilitar práticas culturais, como pulverizações, e aumentar o tamanho dos frutos, melhorando a qualidade do produto para o mercado. Em outros países, esta prática tem sido comumente empregada na cultura do pimentão, em condições de casa de vegetação, objetivando a produção de frutos no inverno e início de primavera (ESIYOK et al., 1994).

Segundo autores como AUNG e KELLY (1966) e BEARZI et al. (1988), o propósito da poda é de regular o crescimento da planta e manter controle sobre a floração e frutificação. Isto denota que há uma relação entre o crescimento vegetativo e o reprodutivo, a qual determina a época de floração e a distribuição de assimilados (AUNG e KELLY, 1966). Tal distribuição é regulada pela interação fonte-dreno (BEARZI et al., 1988), existindo, entre os diversos drenos da planta, um padrão hierárquico, no qual as sementes apresentam-se como prioridade (Janik J., 1966, citado por BELFORT, 1979).

Dessa forma, acredita-se que a remoção de órgãos-drenos pela prática da poda exerça influência na produção qualitativa e quantitativa das sementes, tal como ocorre com os frutos (JARAMILLO et al., 1975; CAMPOS et al., 1987; ESIYOK et al., 1994). Todavia, são escassos os trabalhos relacionando o fator poda com características de produção e qualidade de sementes.

2.3. Cobertura morta

A cobertura do solo, utilizando restos de cultura ou materiais como os plásticos, tem sido uma técnica bastante empregada no cultivo de muitas espécies, com diversos objetivos.

No cultivo de hortaliças, o uso de coberturas de solo tem contribuído para melhorar o crescimento e desenvolvimento das plantas, com incrementos nas produções. Isto deve-se ao fato de esta prática possibilitar a conservação da umidade e regulação da temperatura do solo (BRUMINI et al., 1976; CARTER e JOHNSON, 1988), reduzir as perdas de nutrientes por lixiviação (LOCASCIO e FISKELL, 1978), combater a infestação por plantas daninhas (OLIVEIRA, 1985; NEGREIROS et al., 1990; ARAÚJO, 1991), controlar insetos vetores de doenças (COSTA e COSTA, 1971), proteger o solo contra

formação de crostas e compactação da superfície (SANS et al., 1973; ZAMBOM, 1982), dentre outros.

A cobertura do solo, prática corriqueira na cultura do alho e do morango, vem sendo adotada em outras hortaliças com bastante sucesso. Em pimentão, SILVA e NODA (1983) evidenciaram efeitos benéficos do pó de serra e na casca de arroz, na produção e no peso médio de frutos comercializáveis. Resultados semelhantes foram encontrados por NEGREIROS et al. (1990), os quais atribuíram o aumento de produção de pimentão ao fato de a cobertura morta promover redução da temperatura do solo, diminuindo as perdas de água por evaporação.

Alguns trabalhos têm demonstrado a influência da cobertura morta sobre a produção de sementes de várias espécies (KWON et al., 1991; ZHAO e KE, 1992; YADAV et al., 1992; SHRIVASTAVA e TRIPATHI, 1992). Contudo, não se encontrou referência, na literatura disponível, para os efeitos desta prática na sua qualidade fisiológica.

2.4. Localização do fruto na planta

A posição do fruto na planta é também um dos fatores que podem influenciar na qualidade das sementes (PEREIRA, 1975; BRIGANTE, 1992).

GIKALO (1966) observou que sementes obtidas de frutos de pimentão formados no caule principal e nas ramificações de 1ª e 2ª ordem apresentaram peso e germinação mais elevados do que as sementes provenientes de frutos colhidos de ramificações de 3ª e 4ª ordem. De modo semelhante, OSMAN e GEORGE (1984) observaram que sementes de frutos provenientes da base da planta (1º nó) apresentaram-se mais vigorosas, pelo teste de envelhecimento acelerado, do que sementes de frutos localizados em posições superiores (2º e 3º nós).

2.5. Qualidade fisiológica da semente

Entende-se por qualidade fisiológica da semente a sua capacidade de desempenhar funções vitais caracterizadas pela sua germinação, pelo seu vigor e pela sua longevidade (POPINIGIS, 1977).

O teste de germinação, utilizado na avaliação da qualidade fisiológica da semente, fornece o potencial máximo de germinação que um lote poderá atingir se plantado sob condições favoráveis. Este teste apresenta a vantagem de ser altamente padronizado, permitindo a reprodutibilidade dos resultados, bem como a expressão destes em termos absolutos (valor de referência 100%), fator de extrema importância para o processo de comercialização da semente.

Entretanto, segundo DELOUCHE (1981), o teste de germinação, como instrumento de avaliação da qualidade fisiológica da semente, deve ser aceito com restrições, uma vez que não permite prever o desempenho da semente sob condições desfavoráveis de campo ou se determinado lote de sementes manteria sua qualidade durante o armazenamento.

Assim, autores como FILGUEIRAS (1981) e CARVALHO e NAKAGAWA (1983) afirmam que qualquer pesquisa relacionada com a tecnologia de sementes deve expressar informações sobre o vigor, além da percentagem de germinação, para se obter um julgamento mais preciso da qualidade da semente. Estes autores consideram os testes de vigor como os mais adequados para avaliar os atributos fisiológicos das sementes e a sua capacidade para resistir a condições adversas, complementando as informações fornecidas pelo teste de germinação.

Apesar das várias tentativas para se definir vigor de sementes, não se chegou, até hoje, a um conceito universal. Assim, as duas principais associações que congregam tecnólogos de sementes (Association of Official Seed Analysts - AOSA e International Seed Testing Association - ISTA) têm, cada uma, a sua definição. A definição da INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION - ISTA (1981), adotada em 1977, conceitua o vigor de sementes como "a soma daquelas propriedades que determinam o nível potencial de atividade e desempenho de uma semente ou de um lote de

sementes durante a germinação e emergência da plântula". Já a AOSA (1983) considera-o como sendo "um conjunto de propriedades que determinam o potencial para uma emergência rápida e uniforme e para o desenvolvimento de plântulas normais sob uma ampla faixa de condições ambientais". De qualquer modo, sabe-se que a utilização de sementes vigorosas possibilita uma germinação rápida e uniforme no campo, originando plantas bem desenvolvidas, resistentes às condições adversas de ambiente e com alta capacidade de produção.

Vários têm sido os testes utilizados para avaliação do vigor das sementes. Entretanto, todos são comparativos, permitindo afirmar apenas se um lote é mais ou menos vigoroso que outro (VIEIRA e CARVALHO, 1994). Além disso, cada tipo de teste tem sua eficiência na avaliação do vigor de sementes de determinadas culturas, não existindo, até o momento, nenhum teste de vigor que possa ser recomendado como padrão para todas as culturas ou mesmo para uma única espécie, uma vez que vigor é reflexo de várias características.

Estudos relacionados com a qualidade de sementes de pimentão vêm sendo efetuados, utilizando com sucesso o teste de envelhecimento acelerado (MANTOVANI, 1979; SUNDSTROM et al., 1986) e comprimento de radícula (MANTOVANI, 1979). Da mesma forma, DELOUCHE e CALDWELL (1960) afirmam que testes como primeira contagem e velocidade de germinação têm dado bons resultados na avaliação do vigor de sementes de hortaliças em geral.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Foram utilizadas sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, obtidas a partir de ensaio experimental em campo, cujos tratamentos constaram dos fatores poda (sem poda - P₀, poda deixando-se um ramo na primeira bifurcação, com dicotomia controlada com dois ramos produtivos - P₁ e poda deixando-se dois ramos na primeira bifurcação, com dicotomia controlada com três ramos produtivos - P₂ (Figura 1); cobertura morta utilizando bagaço de cana-de-açúcar moído (ausência e presença); e colheita seletiva dos frutos de acordo com sua localização na planta (do 1º ao 12º nó).

Os frutos foram colhidos por ocasião de sua mudança de coloração, separados por nó (do 1º ao 12º nó da planta) e determinados peso e tamanho (comprimento e diâmetro da base). As sementes foram extraídas manualmente, logo que os frutos atingiram coloração vermelha uniforme, sendo, em seguida, secas à sombra, acondicionadas em sacos de papel e armazenadas em câmara fria, à temperatura de $\pm 6^{\circ}\text{C}$.

Inicialmente, foram feitas, dentro de cada tratamento, as determinações do grau de umidade e peso de mil sementes (BRASIL, 1992), bem como avaliações quanto ao peso e número de sementes por fruto.

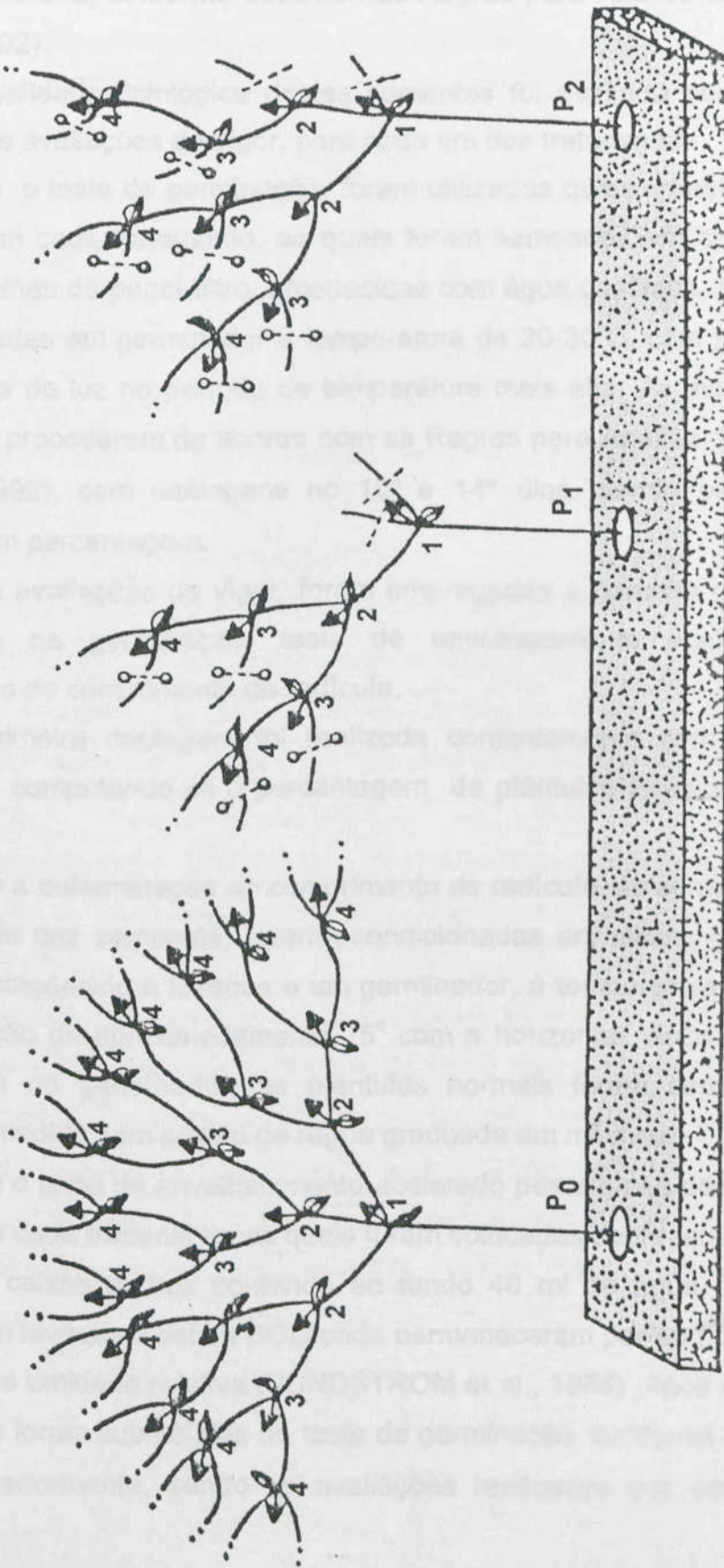


Figura 1 - Diagrama esquemático dos tratamentos de poda realizados neste local, a fim de se tenha a dicotomia controlada); o---o (desbrotas). 1,2,3,4 (localização dos frutos nos 1.^o, 2.^o, 3.^o e 4.^o nós respectivamente).

O grau de umidade das sementes foi determinado pelo método de estufa a $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, conforme descrito nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

A qualidade fisiológica destas sementes foi avaliada por testes de germinação e avaliações de vigor, para cada um dos tratamentos.

Para o teste de germinação, foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, em cada tratamento, as quais foram semeadas em caixas gerbox sobre três folhas de papel-filtro, umedecidas com água destilada. Em seguida, foram colocadas em germinador à temperatura de $20-30^{\circ}\text{C}$, com fornecimento de oito horas de luz no período de temperatura mais alta. As avaliações das plântulas se procederam de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), com contagens no 10º e 14º dias, sendo os resultados expressos em percentagem.

Para avaliações de vigor, foram empregadas a primeira contagem do teste-padrão de germinação, teste de envelhecimento acelerado e a determinação do comprimento de radícula.

A primeira contagem foi realizada conjuntamente com o teste de germinação, computando-se a percentagem de plântulas normais obtidas no 10º dia.

Para a determinação do comprimento de radícula, as sementes (quatro repetições de dez sementes) foram acondicionadas em caixas gerbox sobre papel-filtro umedecido e levadas a um germinador, à temperatura de $20-30^{\circ}\text{C}$, com inclinação de aproximadamente 75° com a horizontal. Após dez dias de permanência no germinador, as plântulas normais foram separadas, e a radícula foi medida com auxílio de régua graduada em milímetro.

Para o teste de envelhecimento acelerado pesaram-se dois gramas de sementes de cada tratamento, as quais foram colocadas sobre tela de alumínio adaptada a caixas gerbox contendo ao fundo 40 ml de água. Vedadas as caixas, foram levadas à estufa BOD onde permaneceram por 48 horas a 40°C , com 100% de umidade relativa (SUNDSTROM et al., 1986). Após este período as sementes foram submetidas ao teste de germinação, conforme metodologia descrita anteriormente, sendo as avaliações realizadas por ocasião da 1º

contagem (dez dias). O grau de umidade das sementes utilizadas neste teste foi monitorado antes e após o seu envelhecimento.

Para evitar contaminação, todas as sementes utilizadas no teste de germinação e na determinação do comprimento de radícula foram tratadas com hipoclorito de sódio à 0,3% v/v por cinco minutos. Para o teste de envelhecimento acelerado as sementes foram tratadas com fungicida Captan na dosagem de 3g/kg de semente.

Na análise das sementes dos tratamentos de poda, cobertura morta e localização dos frutos na planta utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, no esquema fatorial 2 x 3 x 12, com quatro repetições, excetuando-se o peso de mil sementes, em que foram utilizadas oito repetições.

Os resultados foram interpretados por meio de análise de variância, regressão e correlação simples (Correlação de Pearson). As médias dos fatores qualitativos foram comparadas pelo teste F e, ou, Tukey, tendo sido adotados os níveis de 1% e 5% de probabilidade. As equações de regressão foram ajustadas em cada tratamento e analisadas em função da localização do fruto na planta. A seleção das equações foi feita baseando-se na significância dos coeficientes de regressão dos modelos selecionados e nos valores de R^2 , os quais foram submetidos ao teste t, adotando-se o nível de até 10% de probabilidade.

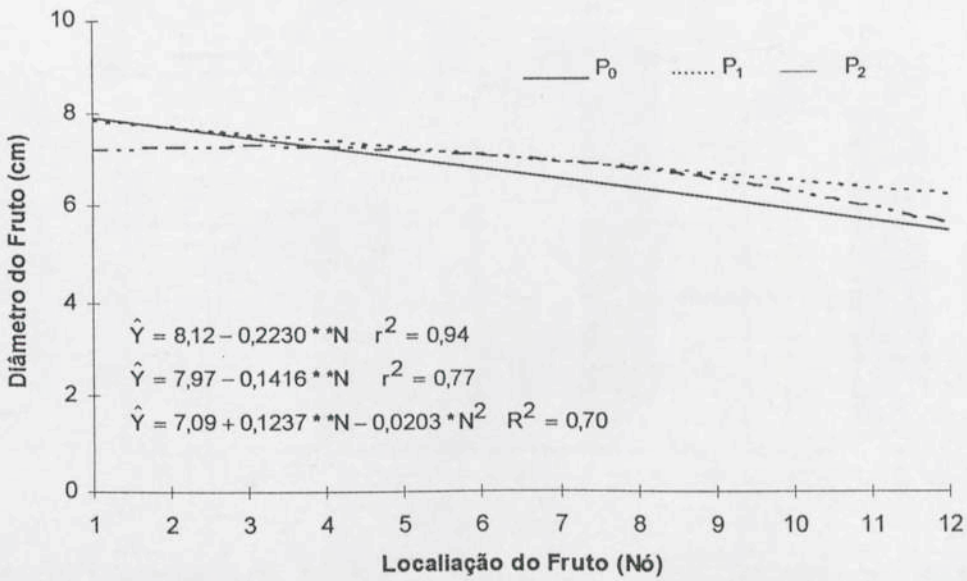
Posteriormente, realizou-se uma análise estatística, considerando-se como fator de localização dos frutos na planta os terços inferior (1º ao 4º nó), médio (5º ao 8º nó) e superior (9º ao 12º nó). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se um nível de 5% de probabilidade. Para efeito de análise, considerou-se o delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 2 X 3 X 3, com quatro repetições.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Diâmetro, comprimento e peso de frutos

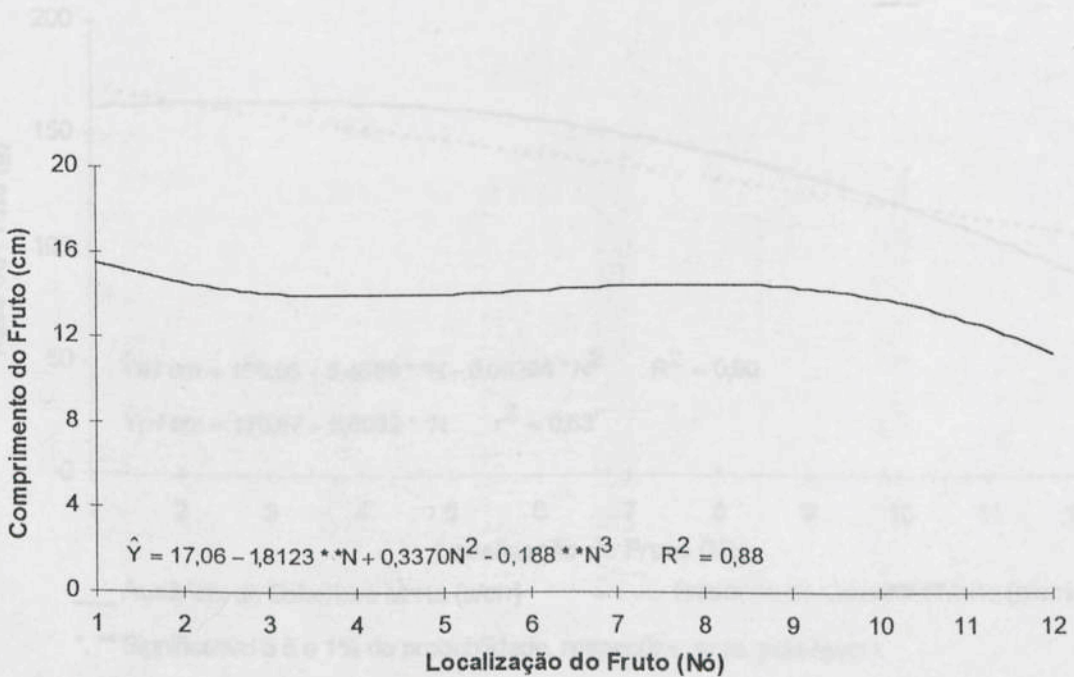
De maneira geral, o diâmetro, comprimento e peso dos frutos decresceu do 1º ao 12º nó (Figuras 2, 3 e 4). As diferenças verificadas no diâmetro dos frutos, de acordo com os tipos de poda, foram pouco pronunciadas, sendo observada resposta linear para os tratamentos P_0 (sem poda) e P_1 (poda deixando-se um ramo produtivo na primeira bifurcação) e quadrática para o tratamento P_2 (poda deixando-se dois ramos produtivos na primeira bifurcação) (Figura 1). Verifica-se, pela Figura 5, que plantas podadas produziram frutos de maior comprimento comparativamente às não-podadas, observando-se diferenças significativas entre os tratamentos P_1 e P_2 em relação ao P_0 . O peso dos frutos apresentou o mesmo comportamento observado para o comprimento, quanto aos tipos de poda, obtendo-se aumento no peso dos frutos com o emprego desta prática, não sendo verificadas diferenças estatísticas entre os dois tipos de poda (P_1 e P_2), tanto para comprimento quanto para peso de frutos (Figuras 5 e 6).

Considerando-se o comportamento da planta em terços, observou-se efeitos significativos dos fatores poda e localização dos frutos na planta para diâmetro, comprimento e peso dos frutos (Quadro 1). A poda mais drástica das plantas (P_1) levou ao aumento significativo no diâmetro dos frutos em relação



*, ** Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente pelo teste t.

Figura 2 - Diâmetro de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidos sob tipos de poda, em função da localização do fruto na planta (Nó).



** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t.

Figura 3 - Comprimento de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função da localização do fruto na planta (Nó).



Figura 3 - Comprimento médio de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função dos tipos de poda (P₁, P₂ e P₃); letras diferentes sobre as barras indicam diferenças significativas entre médias dos tipos de poda, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

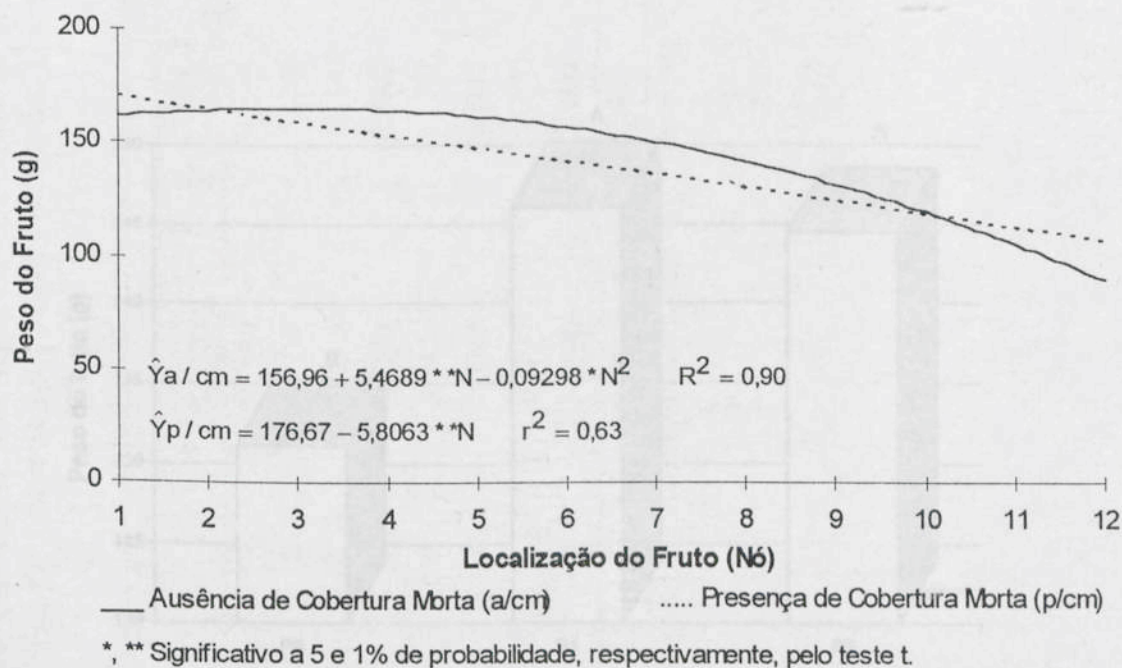


Figura 4 - Peso de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidos na ausência e presença de cobertura morta, em função da localização do fruto na planta (Nó).

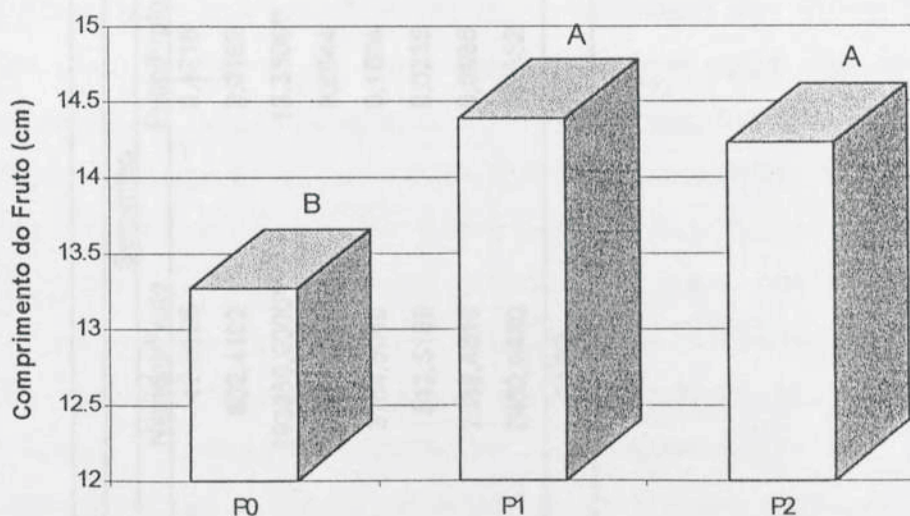


Figura 5 - Comprimento médio de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função dos tipos de poda (P₀, P₁ e P₂); letras diferentes sobre barras indicam diferenças significativas entre médias dos tipos de poda, a de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

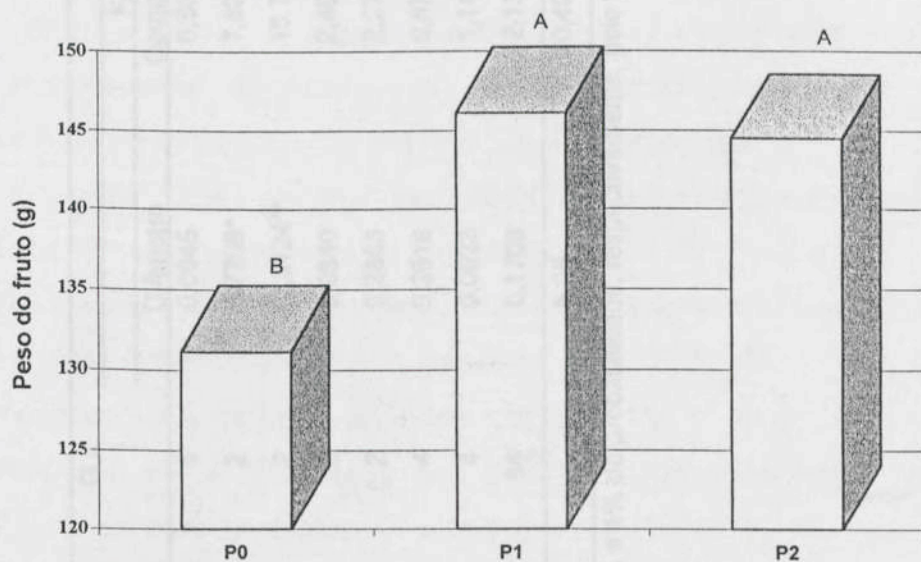


Figura 6 - Peso médio de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em função dos tipos de poda (P₀, P₁ e P₂); letras diferentes sobre barras indicam diferenças significativas entre médias dos tipos de poda, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Quadro 1 - Resumo das análises de variância dos dados de diâmetro (cm), comprimento (cm) e peso (g) de frutos e do número e peso (mg) de sementes por fruto de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda. UFV, Viçosa-MG, 1993

F.V.	G.L.	Quadrados Médios					
		Frutos			Sementes		
		Diâmetro	Comprimento	Peso	Número/Fruto	Peso/Fruto	
Coberturas (C)	1	0,0045	0,6844	172,9183	42,5196	0,4216	
Podas (P)	2	0,7708*	7,8049*	1623,5020*	802,4102	0,0162	
Localização (L)	2	13,3124**	18,7410**	18458,3300**	293950,9000**	13,3506**	
C x P	2	0,0840	2,4829	294,0935	2185,4440	0,0644	
C x L	2	0,2853	2,2741	76,0581	3164,5040	0,1884	
P x L	4	0,2619	0,6772	296,2632	513,5139	0,0235	
C x P x L	4	0,0023	1,1470	50,4413	2538,4310	0,0865	
Resíduo	54	0,1709	2,1342	351,6844	2452,0490	0,1652	
C.V. (%)		6,05	10,49	13,34	24,92	24,27	

* ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

às plantas não-podadas (P_0) (Quadro 2). Apesar de não terem sido constatadas diferenças significativas no comprimento dos frutos, quanto aos tipos de poda, observa-se, pelo Quadro 3, uma certa superioridade dos tratamentos P_1 e P_2 em relação a P_0 . O peso dos frutos seguiu tendência semelhante à observada para diâmetro e comprimento, sendo verificado aumento significativo no peso dos frutos com a prática da poda (Quadro 4). De maneira geral, plantas podadas produziram frutos de maior diâmetro, comprimento e peso, os quais foram tanto maiores quanto maior a intensidade de poda. Este fato deve-se, provavelmente, à limitação de ramos produtivos nas plantas podadas, resultando na diminuição de drenos e, conseqüentemente, maior disponibilidade de assimilados para os frutos (HALL, 1977; PEDROSA et al., 1991). Durante o crescimento e desenvolvimento, o fruto é considerado o principal dreno de fotoassimilados na cultura do pimentão (HALL, 1977), existindo, segundo Yoshioka e Takahashi (1979), citados por NEGREIROS (1995), forte competição entre os frutos e os órgãos vegetativos por fotoassimilados. Sendo assim, a prática da poda remove os órgãos-drenos, resultando em frutos maiores e mais pesados.

De acordo com a localização dos frutos na planta, observa-se, pelo Quadro 2, decréscimos significativos no diâmetro dos frutos do terço inferior para o terço superior da planta. Comportamento semelhante foi constatado para comprimento e peso dos frutos, sendo observadas diferenças significativas do terço superior em relação aos terços médio e inferior, ou seja, menor comprimento e peso para os frutos obtidos no terço superior (Quadros 3 e 4). Estes resultados corroboram as observações de Hood (1959), citado por DEMPSEY e BOYTON (1965), segundo os quais os primeiros frutos formados são os que apresentam maior peso médio. GUSMÃO (1988) atribuiu o aumento observado no peso de frutos formados do 1º ao 4º nó ao maior vigor vegetativo e à maior área foliar das plantas, verificados nesta fase; com o aumento no número de frutos, Gustavo e Stold (1936), citados por GUSMÃO (1988), observaram tendência de diminuição no tamanho e peso médio de frutos de tomate.

A utilização de cobertura morta não apresentou influência sobre as características de diâmetro, comprimento e peso de frutos.

Quadro 2 - Diâmetro médio (cm) de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura Morta	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	7,50	6,68	5,66	6,61
	P ₁	7,68	7,16	6,40	7,08
	P ₂	7,32	7,11	6,00	6,81
Presença	P ₀	7,39	7,04	5,75	6,73
	P ₁	7,41	7,27	6,21	6,92
	P ₂	7,10	7,30	5,88	6,76
.	P ₀	7,44	6,86	5,70	6,67 b
.	P ₁	7,54	7,21	6,30	7,02a
.	P ₂	7,21	7,21	5,94	6,79ab
Ausência	.	7,50	6,98	6,02	6,83
Presença	.	7,30	7,21	5,95	6,82
.	.	7,40A	7,09B	5,98C	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Quadro 3 - Comprimento médio (cm) de frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	13,71	13,73	11,29	12,91
	P ₁	14,95	15,38	13,21	14,51
	P ₂	13,90	14,85	13,35	14,03
Presença	P ₀	13,89	13,70	13,23	13,61
	P ₁	15,12	14,26	12,58	13,98
	P ₂	15,18	14,45	13,72	14,45
.	P ₀	13,80	13,71	12,26	13,26a
.	P ₁	15,03	14,82	12,90	14,25a
.	P ₂	14,54	14,65	13,53	14,24a
Ausência	.	14,19	14,65	12,62	13,82
Presença	.	14,73	14,14	13,17	14,01
.	.	14,46A	14,39A	12,90B	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Quadro 4 - Peso médio de frutos de pimentão (*Capsicum annum* L.), cultivar Magda, em gramas, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Morta	P ₀	154,28	141,28	90,33	128,63
Ausência	P ₁	168,15	156,18	124,28	149,54
	P ₂	158,13	167,24	119,18	148,18
Presença	P ₀	153,99	149,34	97,49	133,61
	P ₁	158,49	158,03	111,57	142,69
	P ₂	153,32	160,35	108,59	140,75
.	P ₀	154,13	145,31	93,91	131,12 b
.	P ₁	173,32	157,10	117,92	146,12a
.	P ₂	155,732	163,80	113,88	144,47a
Ausência	.	160,19	154,90	111,26	142,12
Presença	.	155,26	155,90	105,88	139,02
.	.	157,73A	155,40A	108,57B	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

4.2. Número e peso de sementes por fruto

O número de sementes por fruto, nos tratamentos P_0 e P_2 , decresceu linearmente em função da localização do fruto na planta, enquanto P_1 apresentou resposta quadrática (Figura 7), mostrando valores próximos a 350 nos primeiros nós e decrescendo para valores inferiores a 100 a partir do 10º nó. O peso de sementes por fruto, na ausência e presença de cobertura morta, apresentou resposta linear decrescente do 1º ao 12º nó (Figura 8). Entretanto, valores relativamente mais altos foram obtidos nos nove primeiros nós na ausência de cobertura morta, sendo superado pelo tratamento de presença de cobertura nos nós subseqüentes.

Dividindo-se a planta em terços, verificou-se que o número e peso de sementes por fruto foram influenciados significativamente apenas pelo fator localização dos frutos na planta (Quadro 1), observando-se, nas duas variáveis, redução significativa do terço inferior para o terço superior da planta (Quadros 5 e 6). Este resultado acompanha o comportamento observado para tamanho (diâmetro) e peso de frutos, os quais apresentaram coeficientes de correlação com o número de sementes de 0,89 e 0,83, respectivamente. Este mesmo fato foi observado por DEMPSEY e BOYTON (1965), os quais constataram que cerca de 80% da variação no peso de frutos de tomate foi atribuída à variação no número de sementes. Estes mesmos autores afirmam ser o tamanho do fruto função do número de sementes que nele se desenvolve, corroborando as observações de NITSCH (1950), que constatou impedimento no crescimento de frutos de morango pela remoção de sementes, as quais, segundo ele, estimulam o crescimento do fruto em razão da presença de auxina. Entretanto, os aumentos significativos no diâmetro (Quadro 2) e no peso dos frutos (Quadros 4) observados, neste trabalho, nos tratamentos podados em relação ao tratamento sem poda não estão associados ao aumento no número de sementes por fruto, uma vez que não foi verificada influência significativa da poda sobre esta característica.

A diminuição do peso de sementes por fruto, do terço inferior para o terço superior da planta, ocorreu em razão da diminuição diretamente

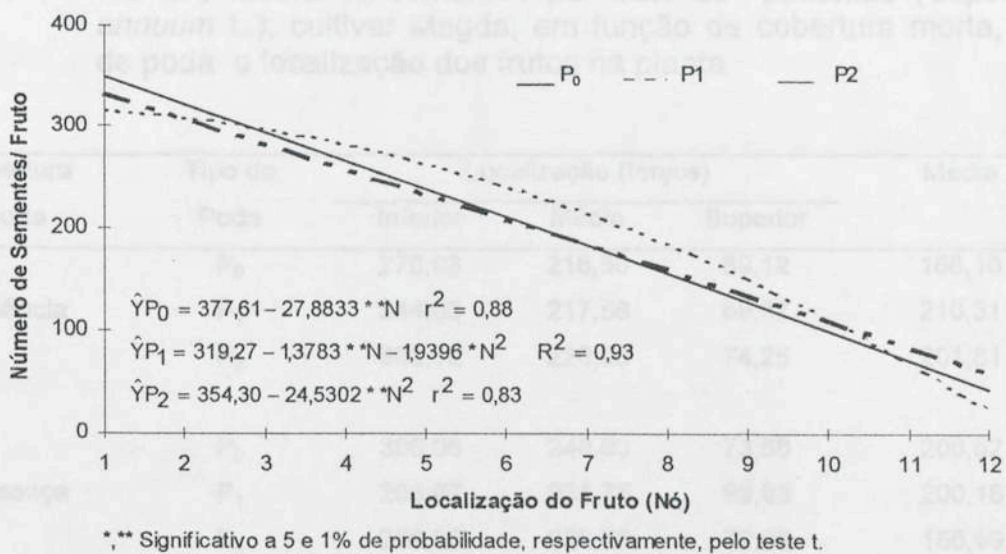


Figura 7 - Número de sementes por fruto de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes tipos de poda, em função da localização do fruto na planta (Nó).

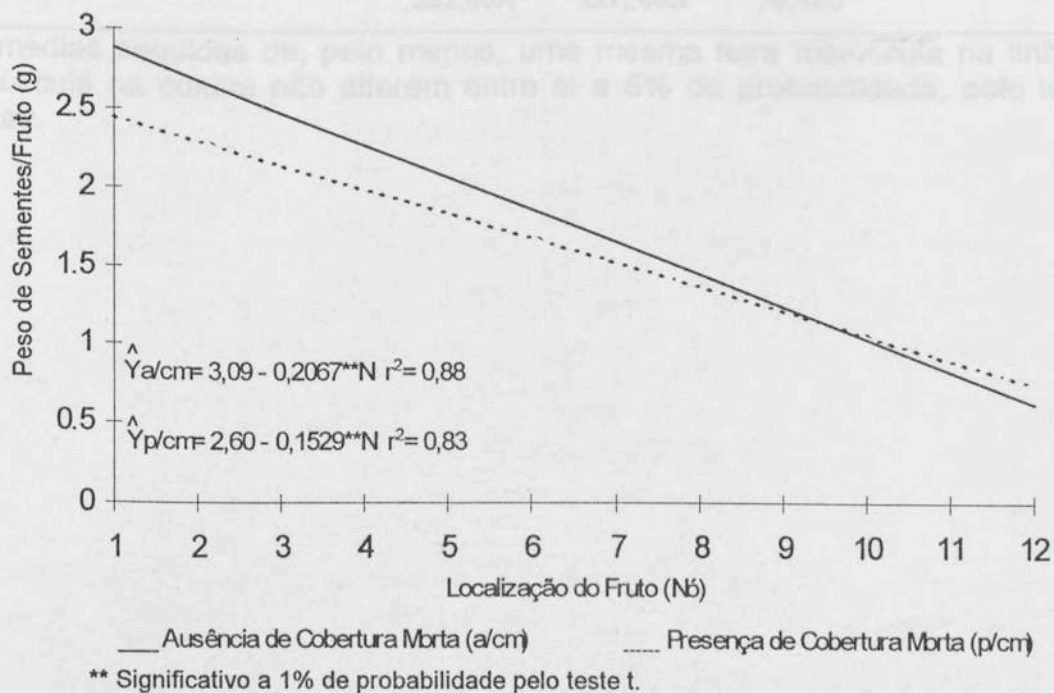


Figura 8 - Peso de sementes por frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas na ausência e presença de cobertura morta, em função da localização do fruto na planta (Nó).

Quadro 5 - Número médio de sementes por fruto de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura Morta	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	270,93	218,50	69,12	186,18
	P ₁	344,00	217,56	69,37	210,31
	P ₂	303,12	228,06	74,25	201,81
Presença	P ₀	306,06	240,00	73,50	206,52
	P ₁	268,87	231,75	99,93	200,18
	P ₂	259,00	229,73	72,25	186,99
.	P ₀	288,50	229,25	71,31	196,35
.	P ₁	306,43	224,65	84,65	205,25
.	P ₂	281,06	228,89	73,25	194,40
Ausência	.	306,02	221,37	70,91	199,43
Presença	.	277,97	233,82	81,89	197,90
.	.	292,00A	227,60B	76,40C	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Quadro 6 - Peso médio de sementes por fruto de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em gramas, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Morta	P ₀	2,305	2,862	0,882	1,683
Ausência	P ₁	2,725	1,795	0,837	1,785
	P ₂	2,507	1,882	0,963	1,784
Presença	P ₀	2,233	1,872	0,810	1,638
	P ₁	2,100	1,798	0,973	1,623
	P ₂	2,132	1,740	0,725	1,532
.	P ₀	2,268	1,867	0,846	1,660
.	P ₁	2,412	1,796	0,905	1,704
.	P ₂	2,320	1,811	0,843	1,658
Ausência	.	2,512	1,846	0,894	1,751
Presença	.	2,155	1,803	0,835	1,598
.	.	2,333A	1,825B	0,865C	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Na análise por terços, observa-se, pelo Quadro 7, efeito significativo da cobertura morta e localização dos frutos na planta sobre o peso de mil sementes. Sementes do terço superior da planta apresentaram os maiores pesos médios e inferiormente os menores. A correlação negativa constatada entre o número de sementes por fruto e o peso de mil sementes ($r = -0,74$) está de acordo com os resultados obtidos por RICHARDSON e CURRENCE (1953), em tomate, e por SILVA et al. (1971), em pimentão, os quais mostraram o peso médio de sementes sendo inversamente relacionado com o número de sementes por fruto.

O peso de mil sementes no tratamento de ausência de cobertura morta apresentou-se significativamente maior do que o observado na presença de cobertura morta (Quadro 6). Este resultado pode ser atribuído à possível deficiência de

proporcional no número de sementes por fruto ($r = 0,96$), conforme observado também por SILVA et al. (1971).

4.3. Grau de umidade

As sementes de todos os tratamentos apresentaram grau de umidade médio de 9,44% (b.u.), com desvio-padrão de 0,445.

As variações observadas no grau de umidade das sementes antes e após o período de envelhecimento não apresentaram relação com a resposta das sementes nos diferentes tratamentos.

4.4. Peso de mil sementes

Para todos os tipos de poda, na ausência e presença de cobertura morta, verificou-se aumento no peso de mil sementes do 1º ao 12º nó (Figura 9). Dentro dos tratamentos de poda, diferenças entre ausência e presença de cobertura morta foram pouco evidentes. Contudo, o tratamento P_1 apresentou valores médios inferiores aos tratamentos P_0 e P_2 .

Na análise por terços, observa-se, pelo Quadro 7, efeito significativo da cobertura morta e localização dos frutos na planta sobre o peso de mil sementes. Sementes do terço superior da planta apresentaram-se mais pesadas, diferindo significativamente daquelas obtidas nos terços médio e inferior (Quadro 8), corroborando os resultados obtidos por OSMAN e GEORGE (1984). A correlação negativa constatada entre o número de sementes por fruto e o peso de mil sementes ($r = -0,74$) está de acordo com os resultados obtidos por RICHARDSON e CURRENCE (1953), em tomate, e por SILVA et al. (1971), em pimentão, os quais mostraram o peso médio de sementes sendo inversamente relacionado com o número de sementes por fruto.

O peso de mil sementes no tratamento de ausência de cobertura morta apresentou-se significativamente maior do que o observado na presença desta (Quadro 8). Este resultado pode ser atribuído à possível deficiência de

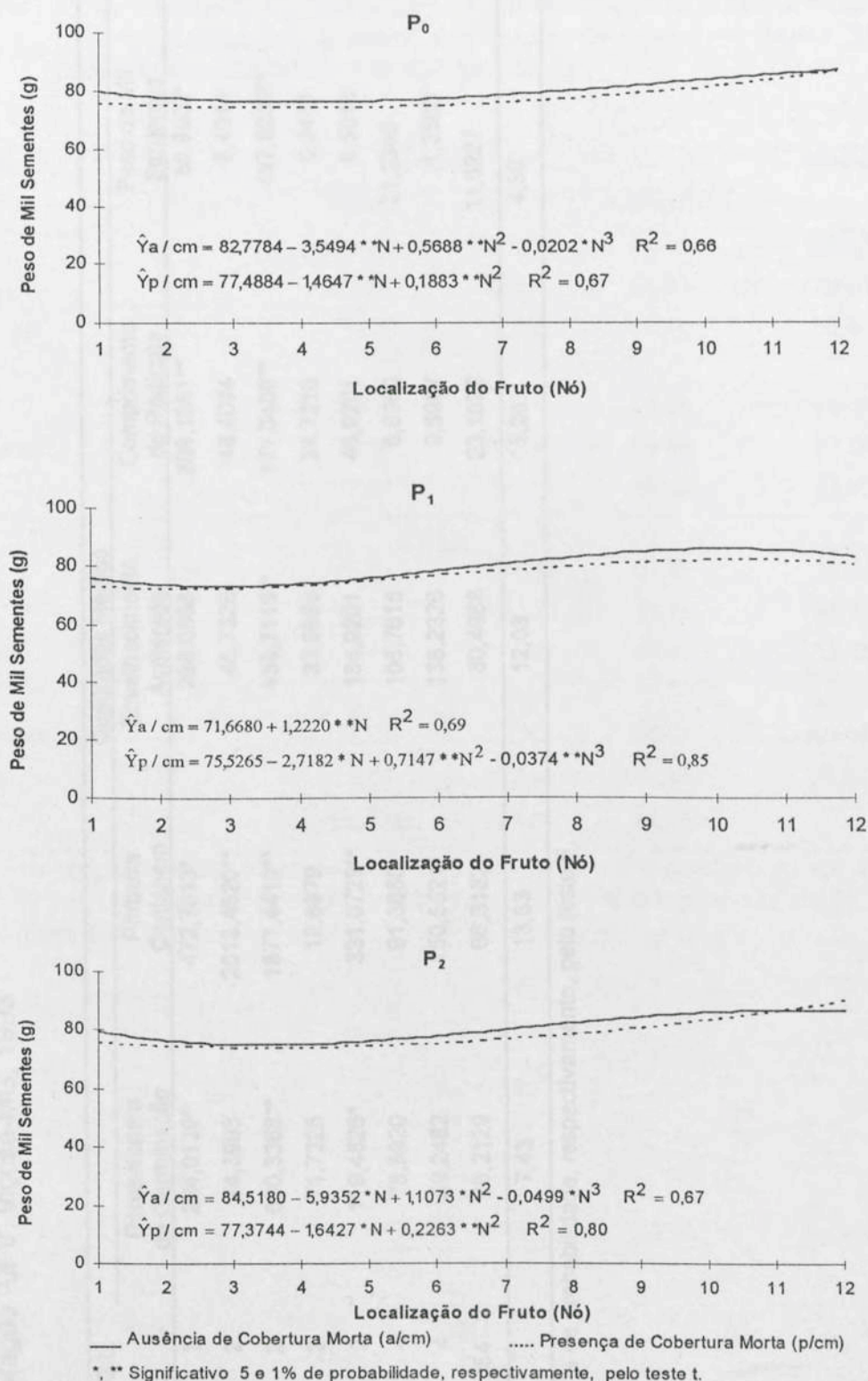


Figura 9 - Peso de mil sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes sistemas de cultivo, em função da localização do fruto na planta (Nó); P₀ - sem poda, P₁ - poda deixando-se dois ramos produtivos e P₂ - poda deixando-se três ramos produtivos.

Quadro 7 - Resumo das análises de variância dos dados de percentagem de germinação, primeira contagem (%), teste de envelhecimento acelerado (%) e comprimento de radícula (mm) de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda. UFV, Viçosa-MG, 1993

F.V.	G.L.	Quadrados Médios				
		Percentagem de Germinação	Primeira Contagem	Envelhecimento Acelerado	Comprimento de Radícula	Peso de Mil Sementes
Coberturas (C)	1	224,0139*	472,7813*	298,0868	209,1351**	66,9902*
Podas (P)	2	74,3993	2013,4620**	46,7326	48,4004	8,4914
Localização (L)	2	690,3368**	1577,4410**	439,7118**	171,3489**	497,8289**
C x P	2	71,7326	19,6979	33,8993	24,7210	0,3461
C x L	2	119,4826*	331,0729**	134,9201	46,9201	0,5016
P x L	4	78,5920	91,3680	106,7618	6,8960	21,2346
C x P x L	4	39,2482	150,5521	138,2326	9,3987	1,3506
Resíduo	54	36,2129	66,3182	80,4988	23,1822	11,6227
C.V. (%)		7,43	13,63	12,03	15,24	4,30

* ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Quadro 8 - Peso médio de mil sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em gramas, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Morta	P ₀	78,46	77,37	84,96	80,27
Ausência	P ₁	75,06	78,96	84,80	79,61
	P ₂	77,66	77,39	86,78	80,61
Presença	P ₀	75,97	75,64	82,88	78,16
	P ₁	73,38	78,40	81,51	77,58
	P ₂	75,87	76,39	85,60	78,95
	P ₀	77,22	76,51	83,92	79,21
	P ₁	74,22	78,40	83,15	78,59
	P ₂	76,76	76,39	86,19	79,78
Ausência	.	77,06	77,90	85,51	80,16a
Presença	.	75,07	76,29	83,33	73,23 b
		76,07B	77,10B	84,42A	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% e 1% de probabilidade, pelos testes Tukey e F, respectivamente.

nitrogênio ocasionada pela utilização de cobertura morta com alta relação C/N. Esta hipótese é respaldada por trabalhos como os de OSMAN e GEORGE (1984) e Varis (1979), citado por OSMAN e GEORGE (1984), os quais observaram, em estudos realizados com pimentão e tomate, respectivamente, efeito do nitrogênio sobre o peso de cem sementes, sendo observada diminuição no peso das sementes com a utilização de baixos níveis deste nutriente.

4.5. Germinação

Na ausência de cobertura morta, a germinação das sementes do tratamento P_0 apresentou tendência linear decrescente, enquanto nos tratamentos P_1 e P_2 foi observado comportamento cúbico; verificou-se elevada capacidade de germinação nos primeiros nós, com decréscimo acentuado nos últimos (Figura 10). Essa tendência foi tanto mais pronunciada quanto maior a intensidade de poda. Na presença de cobertura morta, os tratamentos P_1 e P_2 apresentaram respostas diferenciadas, observando-se, de maneira geral, percentagens médias de germinação inferiores às obtidas nos tratamentos sem cobertura morta. No tratamento sem poda, observou-se tendência decrescente na capacidade germinativa das sementes do 1º ao 12º nó, tanto na ausência quanto na presença de cobertura morta, não sendo verificadas diferenças acentuadas entre estes nós.

Pela análise de variância (Quadro 7), observa-se que a interação cobertura morta *versus* localização do fruto na planta influenciou significativamente a capacidade germinativa das sementes, quando se consideraram terços como fator de localização. Sementes de frutos provenientes do terço inferior da planta apresentaram maior percentagem de germinação, tanto na ausência quanto na presença de cobertura morta, em relação aquelas produzidas nos terços médio e superior (Quadro 9). Este fato também constatado por PEREIRA (1975), o qual observou que sementes de quiabo produzidas na parte basal da planta apresentaram alta percentagem de germinação em relação àquelas das porções superiores. Entretanto, este

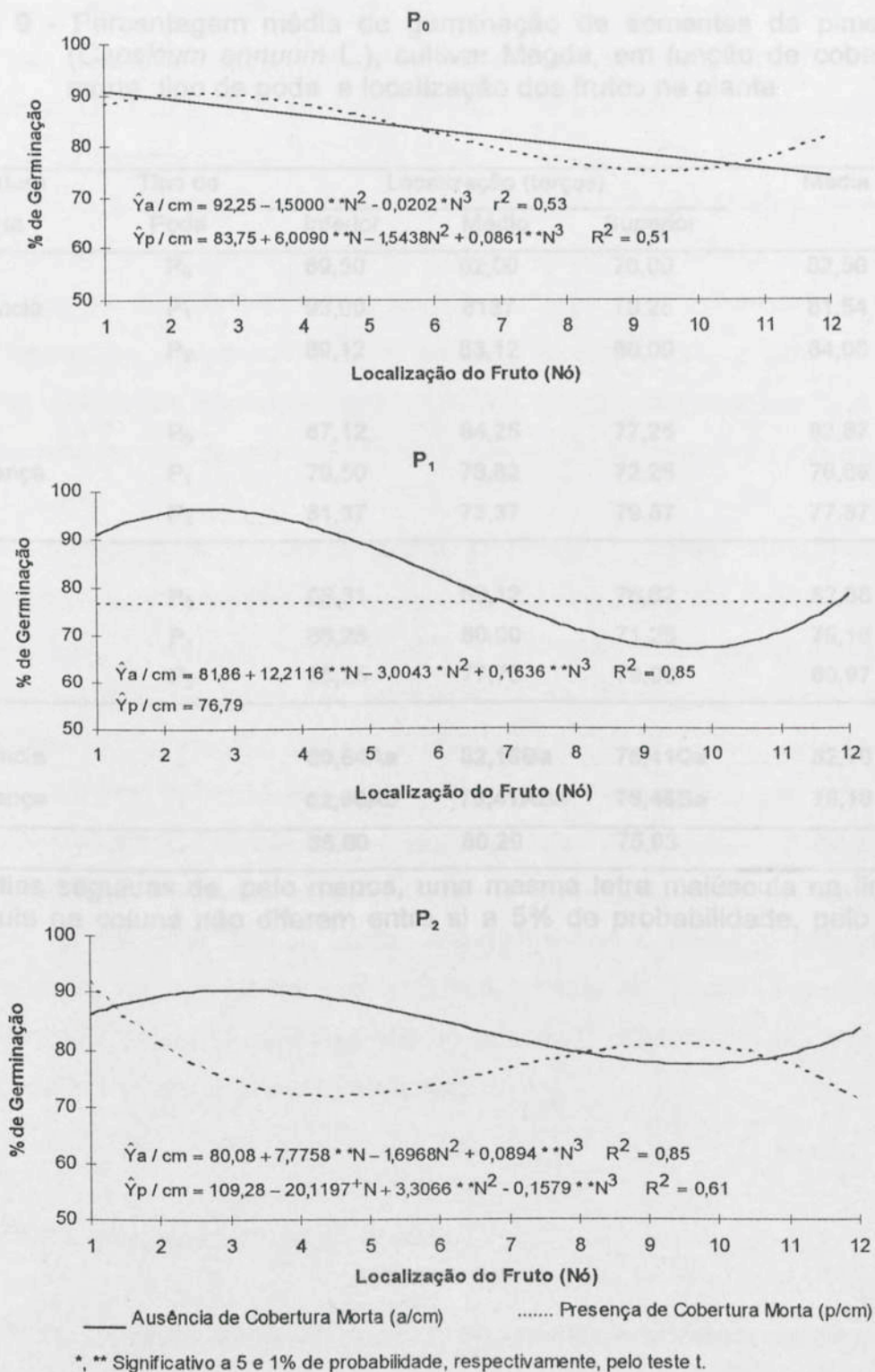


Figura 10 - Percentagem de germinação de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes sistemas de cultivo, em função da localização do fruto na planta (Nó); P₀ - sem poda, P₁ - poda deixando-se dois ramos produtivos e P₂ - poda deixando-se três ramos produtivos.

Quadro 9 - Percentagem média de germinação de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	89,50	82,00	76,00	82,50
	P ₁	93,00	81,37	70,25	81,54
	P ₂	89,12	83,12	80,00	84,08
Presença	P ₀	87,12	84,25	77,25	82,87
	P ₁	79,50	78,62	72,25	76,89
	P ₂	81,37	73,37	79,87	77,87
	P ₀	88,31	83,12	76,62	82,68
	P ₁	86,25	80,00	71,25	79,16
	P ₂	85,25	77,75	79,93	80,97
Ausência		90,54Aa	82,16Ba	75,41Ca	82,70
Presença		82,66Ab	78,41ABa	76,45Ba	79,18
		86,60	80,29	75,93	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

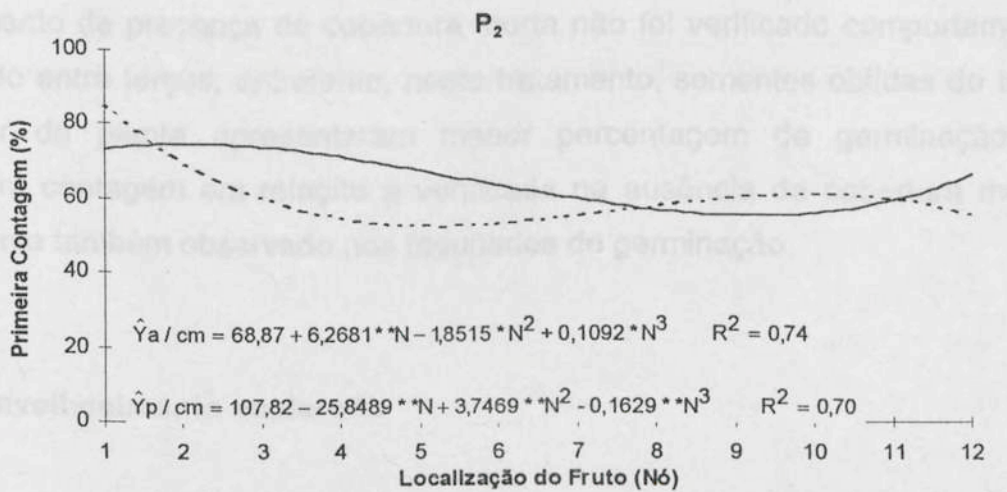
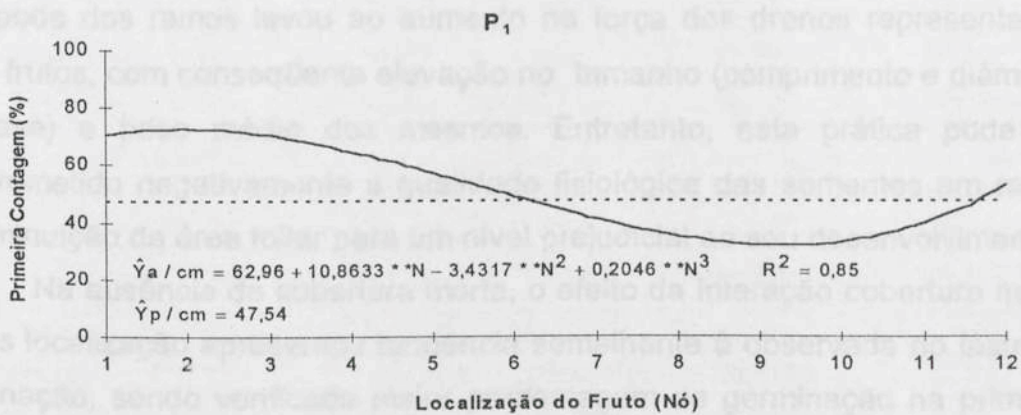
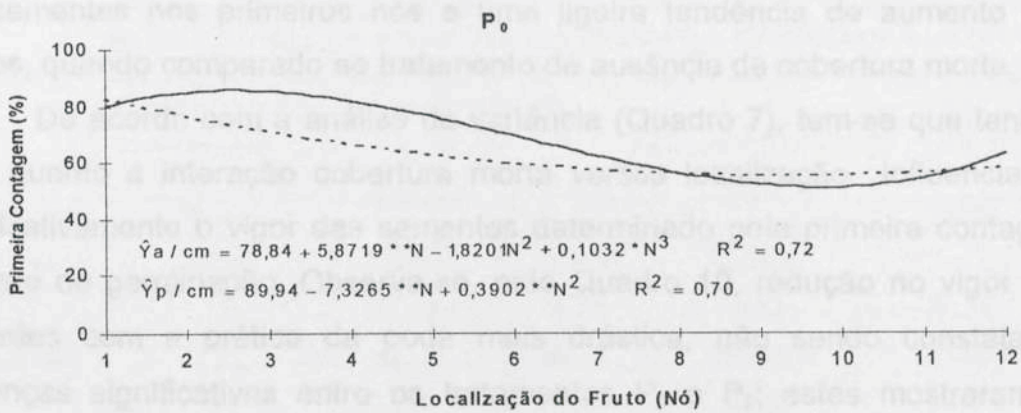
autor atribuiu seus resultados ao fato de essa porção apresentar sementes de maior peso médio, contrariamente ao observado no presente estudo, em que sementes do terço inferior, com maior percentual de viabilidade, apresentaram-se com menor peso.

A redução na percentagem média de germinação de sementes obtidas dos terços médio e superior da planta deveu-se, principalmente, ao aumento na percentagem de plântulas anormais, as quais se apresentavam com fraco desenvolvimento, não permitindo a perfeita avaliação de todas as suas estruturas essenciais. Isto indica que sementes obtidas das porções mais altas da planta apresentam germinação lenta e desuniforme em relação àquelas da porção inferior.

A presença de cobertura morta promoveu redução significativa na percentagem de germinação das sementes provenientes de frutos do terço inferior da planta. Segundo KIEHL (1985), a utilização de cobertura morta com alta relação C/N pode promover imobilização de nitrogênio, levando à sua indisponibilidade temporária no solo. OSMAN e GEORGE (1984), estudando o efeito da nutrição mineral sobre a qualidade de sementes de pimentão, verificaram efeito pronunciado do aumento de doses de nitrogênio na germinação das sementes, evidenciando a influência deste nutriente na qualidade da semente. Dessa forma, espera-se que a possível redução da disponibilidade de nitrogênio nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura tenha contribuído para redução da qualidade das sementes obtidas de frutos formados no terço inferior da planta.

4.6. Primeira contagem de germinação

Para todos os tipos de poda, o tratamento envolvendo ausência de cobertura morta apresentou sementes de elevado vigor nos primeiros nós, com acentuado decréscimo nos nós subseqüentes (Figura 11). O tratamento P_1 apresentou valores médios inferiores aos obtidos nos tratamentos P_0 e P_2 . A presença de cobertura morta, de maneira geral, promoveu redução no vigor



— Ausência de Cobertura Morta (a/cm) Presença de Cobertura Morta (p/cm)

*, ** Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t.

Figura 11 - Primeira contagem do teste de germinação de sementes de (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes sistemas de cultivo, em função da localização do fruto na planta (Nó); P₀ - sem poda, P₁ - poda deixando-se dois ramos produtivos e P₂ - poda deixando-se três ramos produtivos.

das sementes nos primeiros nós e uma ligeira tendência de aumento nos últimos, quando comparado ao tratamento de ausência de cobertura morta.

De acordo com a análise de variância (Quadro 7), tem-se que tanto a poda quanto a interação cobertura morta *versus* localização influenciaram significativamente o vigor das sementes determinado pela primeira contagem do teste de germinação. Observa-se, pelo Quadro 10, redução no vigor das sementes com a prática da poda mais drástica, não sendo constatadas diferenças significativas entre os tratamentos P_0 e P_2 ; estes mostraram-se significativamente superiores ao tratamento P_1 . A redução de drenos na planta pela poda dos ramos levou ao aumento na força dos drenos representados pelos frutos, com conseqüente elevação no tamanho (comprimento e diâmetro da base) e peso médio dos mesmos. Entretanto, esta prática pode ter comprometido negativamente a qualidade fisiológica das sementes em razão da diminuição da área foliar para um nível prejudicial ao seu desenvolvimento.

Na ausência de cobertura morta, o efeito da interação cobertura morta *versus* localização apresentou tendência semelhante à observada no teste de germinação, sendo verificada maior percentagem de germinação na primeira contagem de sementes produzidas no terço superior da planta. Já no tratamento de presença de cobertura morta não foi verificado comportamento definido entre terços, entretanto, neste tratamento, sementes obtidas do terço inferior da planta apresentaram menor percentagem de germinação na primeira contagem em relação à verificada na ausência de cobertura morta, conforme também observado nos resultados de germinação.

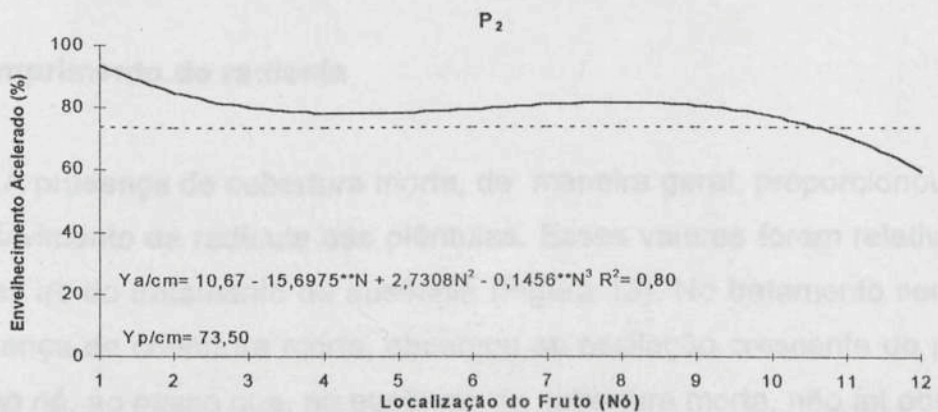
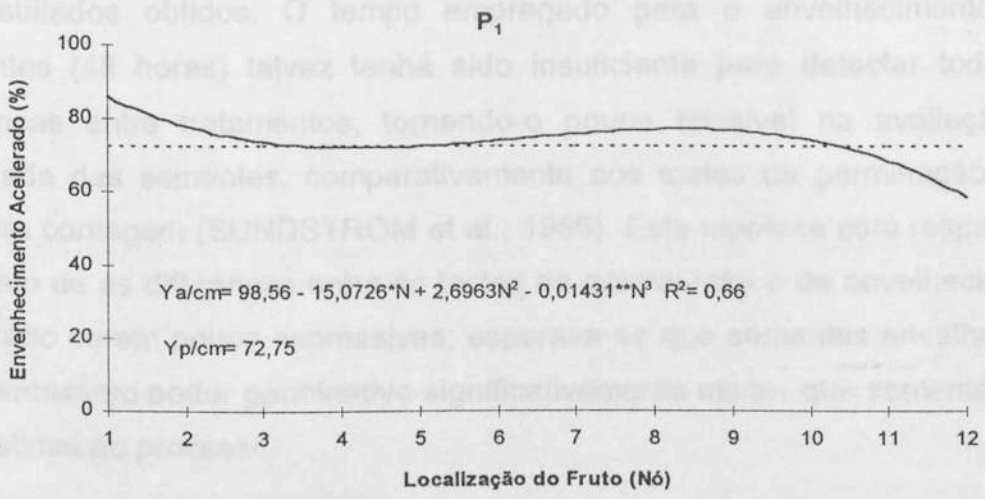
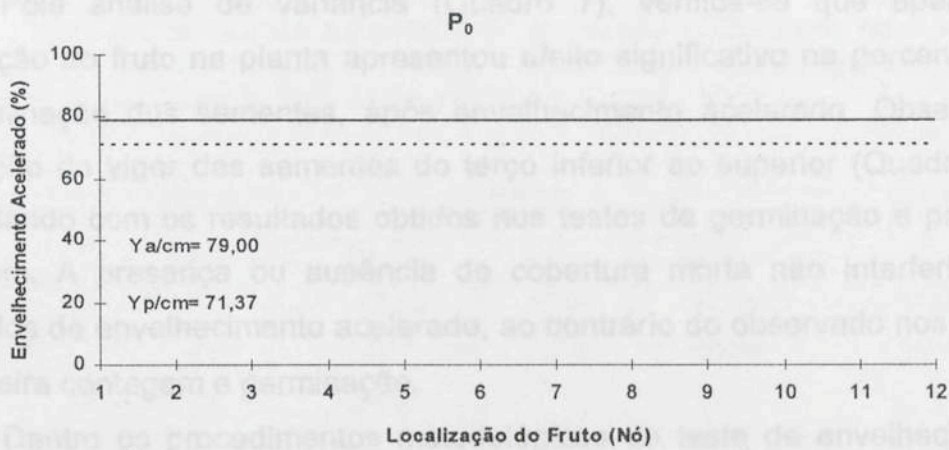
4.7. Envelhecimento acelerado

Os tratamentos P_1 e P_2 , na ausência de cobertura morta, apresentaram decréscimo no vigor das sementes nos primeiros nós, pelo teste de envelhecimento acelerado, seguido de um período de estabilização, voltando a decrescer nos últimos nós (Figura 12). Já na ausência de poda (P_0), o vigor das sementes manteve-se constante, ou seja, não sofreu alterações em função da localização do fruto na planta.

Quadro 10 - Percentagem média de germinação na primeira contagem do teste de germinação de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	83,00	68,62	60,62	70,75
	P ₁	68,50	45,87	40,00	51,45
	P ₂	73,62	60,37	60,12	64,45
Presença	P ₀	74,12	60,50	56,00	63,54
	P ₁	46,75	44,87	51,00	47,54
	P ₂	68,62	50,50	60,12	60,45
.	P ₀	78,56	64,56	58,31	67,14a
.	P ₁	57,62	45,37	45,50	49,50 b
.	P ₂	71,12	55,43	61,18	62,58z
Ausência	.	75,04Aa	58,29ABa	75,41Ca	82,70
Presença	.	63,16Ab	51,95Ba	76,45Ba	79,18
.	.	69,10	55,12	75,93	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.



— Ausência de Cobertura Morta (a/cm) Presença de Cobertura Morta (p/cm)
 *, ** Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t.

Figura 12 - Envelhecimento acelerado de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes sistemas de cultivos, em função da localização do fruto na planta (Nó); P₀ - sem poda, P₁ - poda deixando-se dois ramos produtivos e P₂ - poda deixando-se três ramos produtivos.

Pela análise de variância (Quadro 7), verifica-se que apenas a localização do fruto na planta apresentou efeito significativo na porcentagem de germinação das sementes, após envelhecimento acelerado. Observa-se diminuição do vigor das sementes do terço inferior ao superior (Quadro 11), concordando com os resultados obtidos nos testes de germinação e primeira contagem. A presença ou ausência de cobertura morta não interferiu nos resultados de envelhecimento acelerado, ao contrário do observado nos testes de primeira contagem e germinação.

Dentre os procedimentos metodológicos do teste de envelhecimento acelerado, foram adotados alguns critérios que, possivelmente, influenciaram os resultados obtidos. O tempo empregado para o envelhecimento das sementes (48 horas) talvez tenha sido insuficiente para detectar todas as diferenças entre tratamentos, tornando-o pouco sensível na avaliação da qualidade das sementes, comparativamente aos testes de germinação e de primeira contagem (SUNDSTROM et al., 1986). Esta hipótese está respaldada pelo fato de as diferenças entre os testes de germinação e de envelhecimento acelerado serem pouco expressivas; esperava-se que sementes envelhecidas apresentassem poder germinativo significativamente menor que sementes não submetidas ao processo.

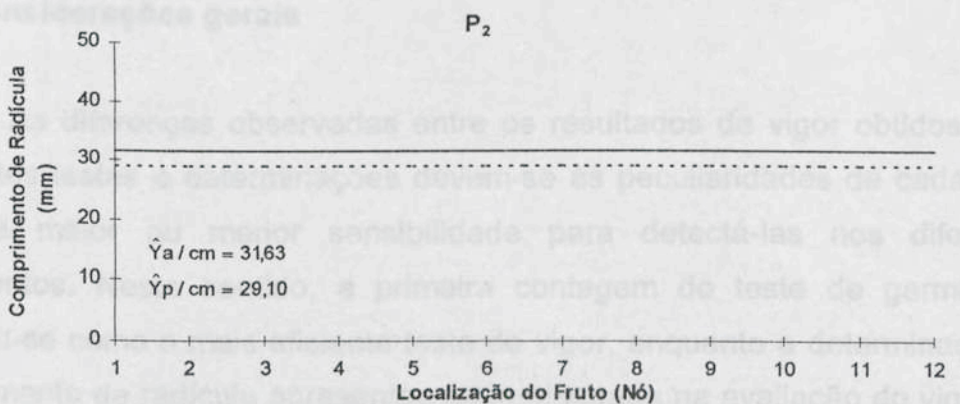
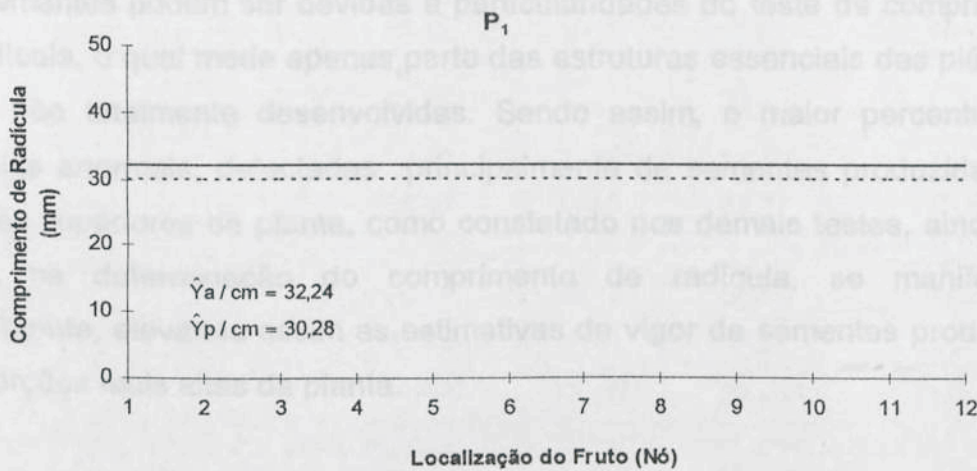
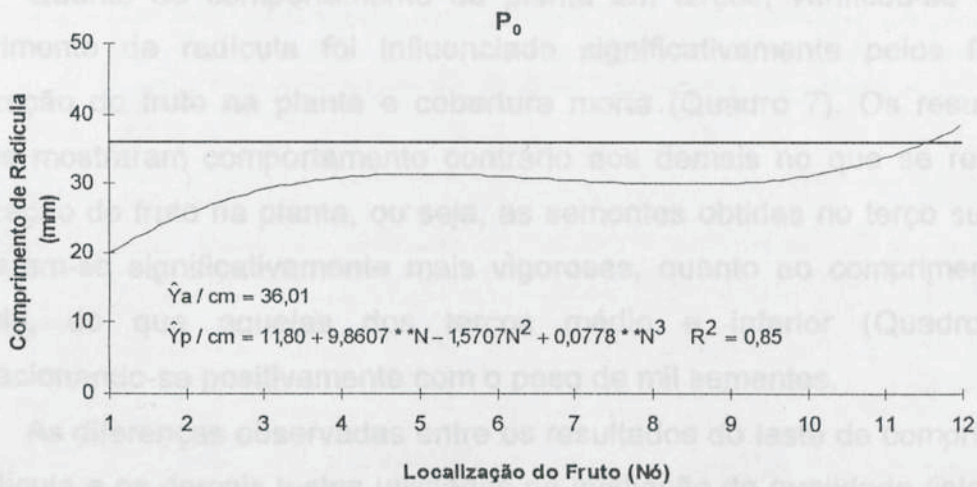
4.8. Comprimento de radícula

A presença de cobertura morta, de maneira geral, proporcionou menor desenvolvimento da radícula das plântulas. Esses valores foram relativamente inferiores ao do tratamento de ausência (Figura 13). No tratamento sem poda, na presença de cobertura morta, observou-se oscilação crescente do primeiro ao último nó, ao passo que, na ausência de cobertura morta, não foi observada alteração no comprimento de radícula com a localização do fruto na planta. Este mesmo comportamento ocorreu nos tratamentos podados tanto na ausência como na presença de cobertura morta. Foram também observados maiores valores de comprimento de radícula do tratamento sem poda, na ausência de cobertura morta, em relação aos tratamentos podados.

Quadro 11 - Percentagem média de germinação após envelhecimento acelerado de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura Morta	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	83,25	80,00	67,75	77,00
	P ₁	76,5	77,00	68,75	74,08
	P ₂	84,24			
Presença	P ₀	68,75	77,62	67,75	71,37
	P ₁	79,50	72,75	66,00	72,75
	P ₂	77,75	64,75	78,00	73,50
.	P ₀	76,00	78,81	67,75	74,18
.	P ₁	78,00	74,87	67,37	73,41
.	P ₂	81,00	72,75	74,62	76,41
Ausência	.	81,33	79,25	69,25	76,61
Presença	.	75,33	71,70	70,58	72,54
.	.	78,33A	75,47AB	69,91B	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.



— Ausência de Cobertura Morta (a/cm) Presença de Cobertura Morta (p/cm)

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t.

Figura 13 - Comprimento de radícula de plântulas de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, produzidas sob diferentes sistemas de cultivos, em função da localização do fruto na planta (Nó); P₀ - sem poda, P₁ - poda deixando-se dois ramos produtivos e P₂ - poda deixando-se três ramos produtivos.

Quanto ao comportamento da planta em terços, verificou-se que o comprimento de radícula foi influenciado significativamente pelos fatores localização do fruto na planta e cobertura morta (Quadro 7). Os resultados obtidos mostraram comportamento contrário aos demais no que se refere à localização do fruto na planta, ou seja, as sementes obtidas no terço superior mostraram-se significativamente mais vigorosas, quanto ao comprimento de radícula, do que aquelas dos terços médio e inferior (Quadro 12), correlacionando-se positivamente com o peso de mil sementes.

As diferenças observadas entre os resultados do teste de comprimento de radícula e os demais testes utilizados na avaliação da qualidade fisiológica das sementes podem ser devidas a particularidades do teste de comprimento de radícula, o qual mede apenas parte das estruturas essenciais das plântulas ainda não totalmente desenvolvidas. Sendo assim, o maior percentual de plântulas anormais, detectadas principalmente de sementes produzidas nas porções superiores da planta, como constatado nos demais testes, ainda não havia, na determinação do comprimento de radícula, se manifestado visivelmente, elevando assim as estimativas de vigor de sementes produzidas nas porções mais altas da planta.

4.9. Considerações gerais

As diferenças observadas entre os resultados de vigor obtidos pelos diferentes testes e determinações devem-se às peculiaridades de cada um e de sua maior ou menor sensibilidade para detectá-las nos diferentes tratamentos. Neste sentido, a primeira contagem do teste de germinação mostrou-se como o mais eficiente teste de vigor, enquanto a determinação do comprimento de radícula apresentou-se inadequada na avaliação do vigor das sementes utilizadas nesta pesquisa.

Quadro 12 - Comprimento médio de radícula (mm) de plântulas de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda, em função de cobertura morta, tipo de poda e localização dos frutos na planta

Cobertura Morta	Tipo de Poda	Localização (terços)			Média
		Inferior	Médio	Superior	
Ausência	P ₀	37,83	32,00	38,20	36,01
	P ₁	31,08	31,34	34,29	32,23
	P ₂	33,59	27,02	34,28	31,63
Presença	P ₀	27,24	29,86	33,75	30,28
	P ₁	28,12	28,64	34,07	30,28
	P ₂	27,28	27,29	32,71	29,09
.	P ₀	32,53	30,93	35,97	33,14
.	P ₁	29,60	29,99	34,18	31,26
.	P ₂	30,44	27,16	33,50	30,36
Ausência	.	34,17	30,12	35,59	33,29a
Presença	.	27,54	28,60	33,51	29,88 b
.	.	30,86B	29,36B	35,55A	

As médias seguidas de, pelo menos, uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho objetivou verificar o efeito da cobertura morta, poda e localização do fruto na planta sobre a qualidade fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.). Para isto, foram utilizadas sementes do cultivar Magda obtidas a partir dos tratamentos: sem poda (P_0), poda, deixando-se dois ramos produtivos (P_1), e poda, deixando-se três ramos produtivos (P_2); presença e ausência de cobertura morta (bagaço de cana); e localização do fruto na planta (do 1º ao 12º nó). Estes tratamentos foram distribuídos no delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, no esquema fatorial $3 \times 2 \times 12$. Inicialmente, foram realizadas determinações de diâmetro, comprimento e peso dos frutos, número e peso de sementes por fruto e peso de mil sementes. Em seguida as sementes foram submetidas a testes de germinação e avaliações do vigor, representados pela Primeira Contagem do Teste de Germinação, pelo Teste de Envelhecimento Acelerado e pela Determinação do Comprimento de Radícula. De posse dos valores médios obtidos, observou-se tendência geral de os nós subseqüentes apresentarem comportamento semelhante. Assim, estes foram agrupados nos terços inferior (1º ao 4º nó), médio (5º ao 8º nó) e superior (9º ao 12º nó). Com base nesses resultados, concluiu-se que:

- A poda dos ramos promoveu aumento no tamanho (diâmetro e comprimento) e peso dos frutos. Entretanto, não se verificou efeito desta prática no número e no peso de sementes por fruto.
- O tamanho (diâmetro e comprimento) e o peso dos frutos decresceram do terço inferior ao terço superior da planta, acompanhando o número e peso de sementes por fruto. Contudo, sementes mais pesadas foram aquelas oriundas do terço superior da planta.
- A utilização da cobertura morta levou à redução na qualidade fisiológica de sementes obtidas de frutos localizados no terço inferior da planta, observando-se também efeito negativo sobre o peso das sementes.
- O vigor das sementes foi mais elevado nos tratamentos sem poda, em relação aos podados.
- Sementes provenientes de frutos localizados no terço inferior da planta apresentaram melhor qualidade fisiológica, em relação àquelas dos terços médio e superior.

ARAÚJO, H. de C. Efeito da cobertura do solo sobre as características morfológicas, fisiológicas e produtividade do alho (*Allium sativum* L.). Lavras, MG: ESAL, 1991. 63p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1991.

AUNG, L.M., KELLY W.C. Influence of defoliation on vegetative, floral & fruit development in tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Amer. Soc. Hort. Sci., v. 89, p. 563-579, 1966.

BEARZI, N.T. de; FAVARO, J.C.; CASRAL, J.L. Manejo de la poda de pinzento cultivado en invernadero. Hort. Arg., v. 7, n. 17, p. 28-31, 1989.

BELFORT, C.C. Efeito da poda da haste principal e população de plantas sobre a produção de frutos e sementes do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Vigosa, MG: UFV, 1979. 43p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Vigosa, 1979.

BRASIL. Ministério de Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília, 1967. 263p.

BRIGANTE, G. P. Efeito de épocas de colheita e localização dos frutos na planta sobre a qualidade fisiológica das sementes do algodão. Rev. Bras. de Sem., v. 14, n. 2, p. 135-140, 1992.

BRUMINI, G., SANTOS, J.M. e ALFONSI, P.R., PEDRO, J., M. S., PUNTO, H.S. Estudo micrometeorológico com câmara de Neffes: influência da temperatura do solo. Bragantia, v. 35, n. 4, p. 49-54, 1976.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS - AOSA. **Seed vigor testing handbook**. Lincoln: AOSA, 1983. 93p. (Contribution, 32).
- ARAÚJO, R da C. **Efeitos da cobertura do solo sobre as características morfológicas, fisiológicas e produtividade do alho (*Allium sativum* L.)**. Lavras, MG: ESAL, 1991. 85p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1991.
- AUNG, L.M., KELLY W.C. Influence of defoliation on vegetative, floral e fruit development in tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 89, p. 563-570, 1966.
- BEARZI, N.T. de; FAVARO, J.C.; CABRAL, J.L. Manejo de la poda de pimiento cultivado en invernadero. **Hort. Arg.**, v. 7, n. 17, p. 28-31, 1988.
- BELFORT, C.C. **Efeito da poda da haste principal e população de plantas sobre a produção de frutos e sementes do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Viçosa, MG: UFV, 1979. 43p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1979.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- BRIGANTE, G. P. Efeito de épocas de colheita e localização dos frutos na planta sobre a qualidade fisiológica das sementes do algodoeiro. **Rev. Bras. de Sem.**, v. 14, n. 2, p. 135-140, 1992.
- BRUMINI, Q., SANTOS, J.M. dos, ALFONSI, R.R., PEDRO Jr., M. S., PINTO, H.S. Estudo micrometeorológico com cenoura (var. Nantes): Influência da temperatura do solo. **Bragantia**, v. 35, n. 4, p. 49-54, 1976.

- BURBA, J.L. Factores agroclimáticos y culturales que incidem en la producción y calidad de la semilla de pimiento (*Capsicum annuum* L.). In: MÜLLER, J.J.V., CASALI, V. W.D. **Seminários de Olericultura**; Viçosa, MG, 1982. v. 5, p. 74-101.
- CAIXETA, T. J., CASALI, V. W. D., BERNARDO, S., OLIVEIRA, L. M. de. Efeito da lâmina de água e da frequência de irrigação por gotejamento na cultura do pimentão. II - Produção de sementes. **Rev. Ceres**, v. 28, n. 55, p. 52-59. 1981.
- CAMPOS, J.P., BELFORT, C.C., GALVÃO, J.D., FONTES, P.C.R. Efeito da poda da haste e da população de plantas sobre a produção do tomateiro. **Rev. Ceres**, v. 34, n.192, p. 198-203, 1987.
- CARMO, C.A.S. do. **Efeito de cobertura do solo e de frequência de irrigação na cultura do alho (*Allium sativum* L.), em dois locais de altitudes diferentes do Estado do Espírito Santo**. Viçosa, MG: UFV, 1984. 61p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1984.
- CARTER, J., JOHNSON, C. Influence of different types of mulches on eggplant production. **HortScience**, v. 23, n. 1, p. 143-145, 1988.
- CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas, SP: CARGILL, 1983. 429p.
- CASALI, V.W.D., SILVA, R.F. da, RODRIGUES, J.J.V., VIEIRA, J.F. da, CAMPOS. J.P. de. **Anotações de aulas teóricas sobre produção de pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. Viçosa, UFV, 1979. 22p.
- COCHRAN, H. L. Effect of fruit size and harvest period on seed yields in pimiento pepper (*Capsicum annuum* L.). **HortScience**, v. 7, n. 5, p. 468-9, 1972.
- COSTA, C.L., COSTA, A.S. Redução da disseminação do mosaico em abóbora de moita (*Cucurbita pepo* var. Melopepo) com superfícies reflectivas repelentes aos afídeos vetores. **Rev. de Olericultura**, v. 11, p. 24-25, 1971.
- DELOUCHE, J.C. Metodologia de pesquisa em sementes. III. Vigor, envigoramento e desempenho no campo. **Rev. Bras. de Sem.**, v. 3, p. 57-64, 1981.
- DELOUCHE, J.C., CALDWELL, W.P. Seed Vigor and Vigor Tests. **Proc. Assoc. of Seed Anal.**, v. 50, p. 124-229, 1960.
- DELOUCHE, J. C., POTTS, H. C. **Programa de sementes; planejamento e implantação**. 2. ed., Brasília, DF, AGIPLAN, 1974, p. 124.

- ESIYOK, D., ÖZZAMBAK, E., ESER, B. The effects of stem pruning on the yield and earliness of greenhouse peppers (*Capsicum annuum* L. *grossum* cv. kandil e 11B-14). **Acta Horticulturae**. Symposium on Protected Cultivation of Solanacea in Mild Winter Climates. Adana, v. 366, p. 293-300, 1994.
- FILGUEIRAS, T.S. Seed vigor and productivity. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 16, n. 6, p. 851-854, 1981.
- GIKALO, G. S. Variable quality of seeds on sweet pepper plants. **Bot. Genet. Selekt.**, v. 38, n. 1, p. 110-123, 1966.
- GUSMÃO, S.A.L. **Efeito da poda e da densidade de plantio sobre a produção do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill)**. Viçosa, MG: UFV, 1988. 102p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1988.
- HALL, A.J. Assimilate source-sink relationships in *Capsicum annuum* L. I. The dynamics of growth in fruiting and deflorated plants. **Austr. J. Plant. Physiol.**, v. 4, p. 623-636, 1977.
- INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION - ISTA. **Handbook of Vigour Test Methods**. Zurich, Switzerland, ISTA, 1981. 72p.
- JARAMILLO, L.D.O., AGUIRRE, R.D.V., CABRERA, F.A.V. Respuesta del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) a diferentes sistemas de poda. **Act. Agron.**, v. 25, p. 86-110, 1975.
- KWON, B.S., PARK, H.J., LIM, J.T., SHIW, D.Y. Growth and yield as affected by vinyl mulching and sowing time in *Cassia tora* L. **Korean J. Crop Sci.**, v. 35, n. 4, p. 315-319, 1991.
- KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo, Agronômica Ceres, 1985. 492p.
- LOCASCIO, S.J., FISKELL, J.G.A. Pepper production as influenced by mulch, fertilizer placement and nitrogen rate. **Horticult. Abst.**, v. 48, n. 5, p. 403, 1978.
- MANTOVANI, E.C. **Estudo sobre o desenvolvimento e a maturação fisiológica de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. Viçosa, MG: UFV, 1979. 57p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1979.
- NEGREIROS, M.Z. **Crescimento, partição de matéria seca, produção e acúmulo de macronutrientes de plantas de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em cultivo podado e com cobertura morta**. Viçosa, MG: UFV, 1995. 187p. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1995.

- NEGREIROS, M.Z. **Crescimento, partição de matéria seca, produção e acúmulo de macronutrientes de plantas de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em cultivo podado e com cobertura morta.** Viçosa, MG: UFV, 1995. 187p. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- NEGREIROS, M.Z. de, PEDROSA, J.F., NOGUEIRA, I.C.C. Efeito de cobertura morta sobre cultivares de pimentão na região de Mossoró-RN. **Hort. Bras.**, v. 8, n. 1, p. 1-3, 1990.
- NITSCH, J.P. Growth and morphogenesis of the strawberry as related to auxin. **Amer. J. Bot.**, v. 37, p. 211-215, 1950.
- OLIVEIRA, A.P. de. **Efeito do bagaço de cana-de-açúcar associado à adubação nitrogenada sobre a produção dos alhos (*Allium sativum* L.) Amaranthe e Dourados.** Viçosa, MG: UFV, 1985. 51p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1985.
- OSMAN, O.A., GEORGE, R. A. T. The effect of mineral nutrition and fruit position on seed yield and quality in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). **Acta Horticulturae**, v. 8, n. 143, p. 133-141, 1984.
- PEDROSA, J.F., FILHO, J.T., MEDEIROS, I.B. de. Poda e densidade de plantio em melão. **Hort. Bras.**, v. 9, n. 1, p. 18-20, 1991.
- PEREIRA, A. L. **Efeito da idade do fruto e sua localização na planta sobre a qualidade das sementes do quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench).** Viçosa, MG: UFV, 1975. 51p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, 1975.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente.** Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.
- RAYMOND, M. A., STARK, J. C., MURRAY, G. A. Final irrigation timing for spring pea seed production. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 113, n. 6, p. 827-830, 1988.
- RICHARDSON, R.W., CURRENCE, T.M. Genetic effects of reduced fertilization in tomato flowers. **Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 62, p. 449-58, 1953.
- SANS, L.A.M., MENEZES SOBRINHO, J.A. de, NOVAIS, R.F. de, SANTOS, H.L. dos. Efeito da cobertura morta no cultivo do alho sobre a umidade, temperatura e algumas características químicas do solo. **Rev. Oler.**, v. 13, p. 96, 1973.
- SAWAN, Z. M., MADDAAH EL DIN, M. S., GREGG, B. R. Cotton seed yield, viability and seedling vigour as affected by plant density, growth retardants, copper and manganese. **Seed Sci. and Technol.**, v. 21, n. 2, p. 417-431, 1993.

- SEDIYAMA, M. A. N., CASALI, V. W. D., SILVA, E. A. M., CARDOSO, A. A., SILVA, R. F. Influência da época de colheita e estágio de maturação na germinação de sementes de mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.). **Rev. Bras. de Sem.**, v. 13, n.1, p. 69-71, 1991.
- SILVA, R. F., BIASE, J., SEDIYAMA, C.S., FAORO, I. Efeito da época de colheita e comprimento da haste floral na produção e qualidade de sementes de cebola. **Rev. Bras. de Sem.**, v. 15, n. 2, p. 187-190, 1993.
- SILVA, R. F. da, COUTO, F. A. A., TIGCHELAAR, F., OLIVEIRA, L. M. de. Efeito de espaçamentos e níveis de adubação na produção de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.). **Experientiae**, v. 11, n. 8, p. 297-317, 1971.
- SILVA, F. D., NODA, H. Efeito da cobertura morta sobre a produção de pimentão (*Capsicum annuum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23, Rio de Janeiro, 1983. **Resumos...** Rio de Janeiro, 1983, p.202.
- SHRIVASTAVA, G.K., TRIPATHI, R.S. Effect of irrigation, mulch and nitrogen levels on growth and yield of summer sesame (*Sesamum indicum*). **Indian J. Agr.**, v. 37, n. 3, p. 602-604, 1992.
- SUNDSTROM, F. J., ARMSTRONG, J. E., EDWARDS, R. L., MCDOWELL, B. L. Relationship between laboratory indices of hot pepper seed vigour and greenhouse performance. **Seed Sci. & Technol.**, v. 14, p. 705-714, 1986.
- TOLEDO, F. F., MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes**; tecnologia da produção. São Paulo, Agronômica Ceres, 1977. 224p.
- VIEIRA, R. D., CARVALHO, N. M. de. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.
- YADAV, R.N., SUBEY, S., KUMAR, A., SINGH, S. Soil water depletion, consumptive use of water and W.U.E. of mung bean as influenced by soil moisture regimes and mulch application. **Annals of Agr. Res.**, v. 13, n. 1, p. 77-79, 1992.
- ZAMBON, F.R.A. Trato cultural da cobertura do solo em hortaliças. In: MULLER, J.J.V., CASALI, V.W.D. Coord. **Seminários de Olericultura**, 2.ed., Viçosa, MG, UFV, 1982. v.2, p.316-48.
- ZANIN, A. C., KIMOTO, T. Efeito da adubação e espaçamento na produção de sementes de quiabeiro. **Rev. Bras. de Sem.**, v. 2, n. 3, p. 105-112, 1980.
- ZHAO, L.M., KE, G.L. Study of seed production in *Brassica pekinensis* with plastic film mulch. **Shaanxi J. Agr. Sci.**, v. 3, p. 24, 1992.

APÊNDICE

Quadro 1A - Resumo das análises de variância da variância dos raios de diâmetro (cm), comprimento (cm) e peso (g) de frutos e do número e peso (mg) de sementes por fruto

Q	Fv	p	Frutos			Sementes		
			Q Fruto	Comprimento	Peso	Número/m²	Peso/fruto	
1	0,0090	5,9229	712,5515		32,9791*	1,4913*		
2	3,0448**	55,8974**	51,5760		2700,9089	0,2608		
3†	10,2815**	20,8713**	5741,9035		283352,5125**	16,7874**		
4	0,3287	8,4355	1150,5230		7868,1070	0,1867		
5	0,6288	0,9828	1,091,3657		6352,1453	0,9386**		
20	2,6256*	3,1205	1108,9190		8426,8820*	0,3547		
25	0,5700	1,1583	726,4727		5270,7130	0,9139		
216	0,4970	2,6831	727,2881		4827,1240	0,3539		
C.V. (%)	10,25	13,74	18,18		36,25	25,33		

* e ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

APÊNDICE

Quadro 1A - Resumo das análises de variância dos dados de diâmetro (cm), comprimento (cm) e peso (g) de frutos e do número e peso (mg) de sementes por fruto

F.V.	G.L.	Quadrados Médios					
		Frutos			Sementes		
		Diâmetro	Comprimento	Peso	Número/Fruto	Peso/Fruto	
Coberturas (C)	1	0,0090	4,9298	712,5313	32,6701	1,4913*	
Podas (P)	2	3,0480**	35,8974**	81,6760	2733,6080	0,0608	
Nós (N)	11	10,2518**	30,9700**	5741,9000**	233352,5000**	10,7674**	
C x P	2	0,3267	6,4365	1190,5250	7986,1070	0,1887	
C x N	11	0,6286	5,9699	1560,8880*	8352,1400	0,9389**	
P x N	22	0,8255*	5,1508	1109,6180	8424,0930*	0,3547	
C x P x N	22	0,5700	5,3543	724,4727	5253,7130	0,3296	
Resíduo	216	0,4950	3,6831	727,2361	4927,1240	0,3539	
C.V. (%)		10,29	13,74	19,18	35,25	35,33	

*, ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Quadro 2A - Resumo da análise de variância dos dados de peso de mil sementes (g) de pimentão (*Capsicum annuum* L.), cultivar Magda. UFV, Viçosa-MG, 1993

F.V.	G.L.	Quadrado Médio
		Peso de Mil Sementes
Coberturas (C)	1	536,5022**
Podas (P)	2	67,9273**
Nós (N)	11	998,6621**
C x P	2	2,7602
C x N	11	64,6801**
P x N	22	73,8740**
C x P x N	22	18,0355**
Resíduo	504	8,9283
C.V. (%)		3,77

*, ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Quadro 3A - Resumo das análises de variância dos dados de percentagem de germinação, primeira contagem (%), teste de envelhecimento acelerado (%) e comprimento de radícula (mm) de sementes de pimentão (*Capsicum annuum* L.) cultivar Magda. UFV, Viçosa-MG, 1993

F.V.	G.L.	Quadrados Médios			
		Percentagem de Germinação	Primeira Contagem	Envelhecimento Acelerado	Comprimento de Radícula
Coberturas (C)	1	882,0000**	1911,6810	1615,0140**	838,7925**
Podas (P)	2	304,7639**	8024,2920**	181,5972	194,4734**
Nós (N)	11	635,9343**	1532,2760**	557,1351**	206,8620**
C x P	2	284,5417**	83,0138	242,2639	98,6626
C x N	11	203,8788**	539,9836**	166,0442	127,5649**
P x N	22	145,2639**	219,3068**	266,0215**	77,0954*
C x P x N	22	169,1022**	261,4531**	322,7485**	74,8587*
Resíduo	216	41,3703	90,4304	135,1250	40,8938
C.V. (%)		7,94	15,92	15,51	20,24

*** Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Quadro 4A - Coeficientes de correlação simples estimados (r), entre as variáveis diâmetro do fruto (DF), comprimento do fruto (CF), peso do fruto (PF), número de sementes por fruto (NS/F), peso de sementes por fruto (PS/F), peso de mil sementes (PMS), germinação (GER), primeira contagem (PC), comprimento de radícula (CR) e envelhecimento acelerado (EA)

Variáveis	DF	CF	PF	NS/F	PS/F	PMS	GER	PC	CR	EA
DF	-									
CF	0,53**	-								
PF	0,91**	0,70**	-							
NS/F	0,89**	0,44**	0,83**	-						
PS/F	0,86**	0,38**	0,80**	0,96**	-					
PMS	-0,66**	-0,32**	-0,61**	-0,74**	-0,67**	-				
GER	0,36**	0,17 ^{ns}	0,36**	0,54**	0,54**	-0,43**	-			
PC	0,19 ^{ns}	-0,02 ^{ns}	0,17 ^{ns}	0,39**	0,44**	-0,27**	0,79**	-		
CR	-0,35**	-0,41**	-0,44**	-0,33**	-0,21*	0,46**	-0,05 ^{ns}	0,11 ^{ns}	-	
EA	0,27**	0,15 ^{ns}	0,30**	0,35**	0,37**	0,22*	0,34**	0,30**	0,05 ^{ns}	-

^{ns} Não-significativo.

* ** Significativo a 5 e de 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.