

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

**RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE
SEMEADURA EM UBERLÂNDIA -MG**

FLÁVIA APARECIDA AMORIM

OSVALDO T. HAMAWAKI
(Orientador)

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia MG
Julho- 2003

**RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE
SEMEADURA EM UBERLÂNDIA -MG**

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 14/ 07 /2003

Prof. Dr. Osvaldo T. Hamawaki
(Orientador)

Prof. Dra. Maria Amelia dos Santos
(Membro da Banca)

Prof. Dr.Fernando César Juliati
(Membro da Banca)

Uberlândia - MG
Julho - 2003

AGRADECIMENTOS

Á minha família, meus pais José dos Reis Amorim e Maria Lúcia Amorim, meus irmãos Alessandra, David, Charles e André e ao meu namorado Vitor Hugo , pessoas que me deram todo apoio e incentivo necessário para que eu completasse esta jornada .

Ao professor Osvaldo T. Hamawaki, pela orientação, desse trabalho e por me oferecer esta oportunidade única .

Aos funcionários da Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia pelo apreço, dedicação, disposição em auxiliar me na condução do trabalho de monografia.

Aos amigos, Maurício e Aline pela ajuda , apoio e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Á amiga Stella , companheira de república e todos da XXVI turma que conviveram comigo durante este período até minha formação como Engenheira Agrônoma.

ÍNDICE

RESUMO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	
4.1. Número de dias para floração.....	22
4.2. Número de dias para maturação.....	23
4.3. Altura de planta na floração.....	24
4.4. Altura de planta na maturação.....	25
4.5. Acamamento	26
4.6. Inserção da primeira vagem.....	28
4.7. Produtividade.....	30
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
APÊNDICE	37

RESUMO

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Experimental Capim Branco, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, com o objetivo de avaliar o comportamento de 7 cultivares de soja, plantados em quatro épocas distintas; 30 de outubro, 15 de novembro, 14 de dezembro e 31 de dezembro do ano de 2001. As cultivares utilizadas foram a DM-118, DM-247, DM-309, DM-Vitória, DM-339, DM-98C81, DM-Nobre. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial (7 cultivares x 4 épocas), plantadas com espaçamento de 0,45 m com três repetições. As características avaliadas foram: produtividade, dias para floração, dias para maturação, acamamento, altura da planta na floração, altura da planta na maturação, altura da inserção da primeira vagem. Para a maioria das cultivares de soja avaliadas, a época de semeadura tardia (31 de dezembro) proporcionou menores alturas de plantas. A testemunha DM-Nobre apresentou sérios problemas de acamamento, principalmente devido as grandes alturas de plantas atingidas em semeaduras de 30 de outubro a 15 de novembro. Semeaduras realizadas em 14 de dezembro no município de Uberlândia provoca quebra na produtividade, principalmente nas cultivares precoces como DM-118 que apresentou diminuição na produtividade em relação a semeaduras realizadas dia 30 de outubro.

1- INTRODUÇÃO

A soja *Glycine max* (L.) Merrill, é considerada uma das mais antigas plantas cultivadas do mundo, sendo citada na literatura chinesa como uma cultura que, possivelmente, tenha sido cultivada extensivamente, na China e Manchúria, aos 2.500 anos a.C. EMBRAPA(1999). No Brasil, a soja foi introduzida na Bahia em 1882 por Gustavo Dutra (Manica & Costa, 1996).

A produção comercial no Brasil iniciou-se pelo Rio Grande do Sul e a partir da década de setenta expandiu-se para o Sudeste e o Centro-Oeste e mais recentemente para Norte e Nordeste do Brasil . O Brasil é um dos países que tem ainda a possibilidade de incremento na área de plantio, pela grande disponibilidade de terras aptas ao cultivo dessa leguminosa, principalmente na região Centro Oeste e Norte.

A soja constitui um dos produtos agrícolas de maior importância na economia brasileira, ocupando lugar de destaque na pauta de exportação do país. Segundo França Neto (2000) a cultura tem hoje a maior participação do PIB agrícola nacional, além de ser a alavanca para o progresso de várias regiões brasileiras, correspondendo com uma produção

anual de mais de 42 milhões de toneladas e área cultivada ultrapassando a casa dos 15 milhões de hectares (Agrianual, 2001).

Com a globalização, a concorrência pelo mercado tornou-se uma característica marcante, levando o produtor a preocupar-se com a eficiência no processo produtivo, buscando cada vez mais o aumento da produtividade com a diminuição dos custos de produção, oferecendo produtos de melhor qualidade.

Portanto, o conhecimento de características das variedades comerciais quanto ao desempenho produtivo, as características agronômicas e interações com o ambiente onde são produzidas, caracterizado principalmente pelas condições climáticas e pelo fotoperiodismo é de interesse tanto das empresas produtoras de sementes, dos técnicos envolvidos no processo produtivo bem como dos produtores.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o comportamento agronômico de cultivares de soja, quanto a produtividade, em Uberlândia-MG, em quatro épocas de semeadura.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Histórico

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma planta originária do continente asiático, provavelmente da China, onde muitos autores citam que a soja era o alimento básico para o povo Chinês há mais de 5000 anos. Da região asiática a soja se espalhou para várias partes do mundo, onde alcançou os Estados Unidos e tornou-se uma das principais culturas, devido a suas fontes alimentícias e facilidade de cultivo. Segundo Black (2000), no Brasil foi introduzida no estado da Bahia em 1882, passando pelo estado de São Paulo até atingir a região sul que até hoje é uma região de grande produção nacional.

Porém, com a necessidade do aumento da produção brasileira, a cultura da soja foi ocupando um lugar de destaque na região sudeste, centro-oeste, norte e nordeste, ocupando praticamente todas as latitudes do Brasil, principalmente devido ao desenvolvimento do programa de melhoramento da soja e das tecnologias inovadoras das atividades fitotécnicas e fitossanitárias.

Toda e qualquer produção vegetal que vise a máxima produtividade econômica

fundamenta-se perfeita integração de três fatores: a planta, o ambiente de produção e o manejo (Câmara & Heiffig, 2000).

Quanto à planta, a soja é uma das culturas mais estudada e pesquisada, contando com inúmeros programas de melhoramento. Já no ambiente de produção, existem características que o homem tem como manipular, como fertilidade do solo e também existem características na qual o homem não tem como manipular, como é o caso do clima. O manejo exercido pelo homem, atua como agente gerenciador e modificador do sistema planta-ambiente, visando a melhor interação desse sistema, seja através da escolha da espécie ou cultivares melhor adaptadas ao ambiente, seja pela adequação (correção) do ambiente, quando este se apresenta com algum fator limitante à produtividade, desde que esse fator seja, economicamente, passível de melhoria (Câmara & Heiffig, 2000).

Todos os fatores mencionados devem estar harmonicamente sintonizados para atingir o principal objetivo que é o alto rendimento, com boa qualidade e ecologicamente sustentável. Para isto é fundamental o conhecimento da época de semeadura das cultivares recomendadas.

Nota-se grande diversidade de cultivares no mercado, sendo lançados a cada ano um número considerável de novos materiais. Somente no Estado de Minas Gerais encontram-se disponíveis mais de 87 cultivares indicadas pela Embrapa.

Dentro das cultivares ocorre diferenciação quanto a sensibilidade dos fatores climáticos, portanto fica difícil o estabelecimento de época de semeadura ideal para as centenas de cultivares no mercado.

2.2- Cultivares

As variedades de soja apresentam ampla diversidade genética quanto à sua área de adaptação, devido a sensibilidade ao fotoperíodo e à temperatura (Sediyama et al; 1989).

O objetivo principal do melhoramento de plantas é a obtenção de cultivares com características que permitam rendimentos mais elevados, para que os agricultores possam auferir maiores lucros (Manica & Costa, 1996). Segundo Sediyama et al.(1999) essas características são: adaptação quanto ao ciclo do cultivar, hábito e tipo de crescimento, período juvenil para indução floral, altura da planta e da inserção da primeira vagem, qualidade da semente, resistência à pragas e doenças entre outras.

No Brasil, várias instituições federais e particulares vêm desenvolvendo programas de melhoramento na soja com o objetivo de selecionar as melhores cultivares e linhagens de soja quanto à adaptação às condições de solo e clima nas diferentes regiões de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais (Sediyama et al., 1999): EMBRAPA-Soja/, CTPA, FMT, MONSOY S.A., Universidade Federal de Viçosa, PIONEER.

A identificação de genótipos superiores, que apresentem altas produtividades, estabilidade de produção e com boas características agronômicas são realizados ensaios de avaliação, conduzidos em várias regiões. A metodologia empregada nos trabalhos de melhoramento e experimentação em soja, consistem em testes de progênies, seleção de plantas nas populações desenvolvidas, e avaliações preliminares, intermediárias e finais, antes que passem a integrar a rede de experimentação conjunta, constituídas pelas entidades de pesquisas de soja de uma determinada região, procurando assim, atender aos anseios dos

produtores, diminuindo os custos e aumentando a qualidade dos grãos e/ou sementes (Bonetti, 1983).

2.3-Época de semeadura

Embora a capacidade produtiva de uma planta dependa essencialmente da sua constituição genética, a exteriorização dessa característica agronômica fica subordinada às condições do ambiente em que ela se encontra (Urban Filho & Souza, 1993).

A época de semeadura é um fator de elevada importância a se considerar, uma vez que, além do rendimento, afeta também, e de modo acentuado, a arquitetura e comportamento da planta.

Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica de tal modo que as perdas, nesta operação, podem chegar a níveis muito elevados. Isto, porque ocorrem alterações na altura da planta, altura de inserção das primeiras vagens, número de ramificações, diâmetro e acamamento (Komori et al, 2002)

Várias pesquisas realizadas no Brasil, demonstraram que a época de semeadura é a variável que produz maior impacto sobre o rendimento da cultura da soja. Segundo Peixoto et al. (2000) testando épocas de semeadura e densidade de plantas de soja, concluiu que a época de semeadura é o fator que mais influencia no rendimento de grãos (Komori et al, 2002).

Segundo Nakagawa et al.(1983), a época de semeadura varia em função do cultivar, região de cultivo e condições ambientais do ano agrícola, geralmente apresentando uma faixa recomendável de outubro à dezembro.

A época de semeadura correta para soja é a combinação entre a fenologia da cultura e a distribuição dos atributos do clima e do ambiente de produção, que determinará o rendimento de grãos. Dentre os principais atributos do clima que interferem no desenvolvimento e rendimento da soja, tem-se a umidade, a temperatura e o fotoperíodo (Câmara, 1992).

A água é, sem dúvida, um dos fatores mais importantes para a cultura da soja, sendo essencial à germinação, crescimento e ao desenvolvimento da planta, bem como necessária aos processos bioquímicos durante o ciclo vegetativo e reprodutivo. Embora a soja disponha de um sistema radicular extenso, que lhe confere uma certa resistência à seca, os períodos longos de deficiência hídrica durante os estádios desenvolvimento poderão reduzir sensivelmente o seu rendimento (Urban Filho & Souza, 1993). A deficiência hídrica influi severamente em todas as fases do ciclo da cultura, porém é durante o enchimento dos grãos o período mais crítico para a soja, pois restringe a duração da área foliar, induz o aborto de legumes, acelera a senescência das folhas e, conseqüentemente, o peso e número de grãos (Urban Filho & Souza, 1993). Por esse motivo, todos os agentes envolvidos na produção dessa cultura devem conhecer bem as condições climáticas do local, as cultivares recomendadas para definir a época ideal para a semeadura.

De acordo com Marcos Filho (1986), as regiões aptas à cultura da soja são as que apresentam boa distribuição de precipitação pluviais (500 - 700 mm) durante o ciclo das plantas. Porém, sem desconsiderar os outros fatores, como o fotoperíodo, temperatura e condições do solo, que é específica para cada variedade.

Como a água, a temperatura também tem grande influência sobre a soja em

todas as fases fenológicas, devendo levar em consideração a época de semeadura em sintonia com as características climáticas para obter um melhor desempenho da cultura. Temperaturas abaixo de 25° C retardam o florescimento e o ciclo da planta, enquanto que em temperaturas altas podem ocasionar a queda de flores e vagens (Sediyama et al.; 1989).

A temperatura ótima para a rápida germinação e emergência das plântulas de soja é próxima a 30° C, e também nessas condições há um melhor desenvolvimento foliar e maior número de vagens por planta, devido o maior desempenho fotossintético (Sediyama et al., 1989). Bergamasch et al. (1977), Marchiori (1998) afirmaram que semeaduras mais tardias realizadas em regiões mais quentes permitem que a planta de soja atinja porte razoável, com menor redução no seu potencial de produção. Assim, visando o rendimento da cultura, os cultivares de ciclo longo são mais vantajosos para semeaduras tardias em locais quentes pois, nessas condições, as precoces, mesmo contando com boa disponibilidade térmica, tem seu porte e altura da inserção das primeiras vagens consideravelmente reduzidos, aumentando as perdas na colheita mecanizada. O comprimento do dia é um fator crítico para a floração das plantas. O fenômeno foi denominado de fotoperiodismo em 1922 por Garner e Allard. Eles determinaram dois tipos de plantas: de dias curtos e de dias longos. As plantas de dias curtos só florescem quando o comprimento do dia (fotoperíodo) é menor que um comprimento crítico. Plantas de dias longos só florescem se o fotoperíodo é maior que o crítico. A planta na verdade mede o comprimento do período escuro (nictoperíodo), e não do período de luz (Manica & Costa, 1996).

Uma vez que a soja floresce em condições de campo, somente quando os dias são diminuídos abaixo do valor crítico para a variedade, ela é denominada de planta de dias

curtos. Esta resposta fotoperiódica é um fator importante na produção de soja (Sediyama et al.; 1989).

Segundo Farias Neto (1987), a resposta das cultivares às variações de fotoperíodo podem ser observadas de duas maneiras: primeiro, procedendo-se a semeadura em época fixada e variando a latitude (plantios em locais diferentes); segundo, variando a época de semeadura na mesma latitude (plantios no mesmo local).

O fotoperíodo é um dos fatores mais importantes a serem considerados na recomendação de cultivares e de época de semeadura dentro de uma determinada região, pois ocorre diferenciação entre cultivares em relação ao fotoperiodismo e também uma mesma cultivar pode comportar-se diferentemente quando plantados em épocas diferentes. Segundo Câmara (1991), à medida que uma cultivar é levada para latitudes menores ou quando sua semeadura é atrasada, obtém-se plantas mais baixas e menos produtivas.

3- MATERIAL E MÈTODOS

3.1- Localização

O ensaio foi conduzido na Fazenda Capim Branco pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, localizada a 18° 55' 23'' de latitude Sul, 48° 17' 19'' longitude Oeste e 872 m de altitude, localizada na cidade de Uberlândia-MG, com o apoio da empresa PIONNER SEMENTES. O solo é do tipo latossolo vermelho escuro distrófico, profundo, de textura argilosa e com boa drenagem.

3.2-Época de sementeira

O período avaliado foi no ano agrícola de 2001-2002 com as sementeiras realizadas em 30 de outubro, 15 de novembro, 14 de dezembro e 31 de dezembro. A instalação do experimento foi idêntica para as quatro épocas, inclusive com o mesmo número de repetições.

3.3-Cultivares

Foram testadas 7 cultivares de soja Dois Marcos- PIONEER:

DM-118: é uma variedade de soja precoce recomendada para solos de alta e média fertilidade. Por sua precocidade, cujo ciclo varia de 115 a 120 dias (norte de SP, norte de MS, MG, BA e GO) e de 95 a 115 no MT, a DM-118 tem sido plantada nas primeiras épocas de plantio, incluindo os meses de setembro e outubro, principalmente nas regiões em que o produtor realiza safrinha. Nas regiões onde a safrinha não é representativa, a DM-118 é plantada com excelentes resultados em outubro e novembro para escalonar colheita e minimizar riscos climáticos. A cultivar é suscetível ao oídio, exigindo monitoramento para aplicação de fungicida.

DM-309: é uma variedade de soja de ciclo médio. A DM-309 tem elevado potencial produtivo, tolerância ao cancro da haste, à mancha olho-de-rã e às doenças de final de ciclo, mas é suscetível ao oídio, exigindo monitoramento para aplicação de fungicida. A DM-309 é recomendada para solos de alta, média e baixa fertilidade. Pela sua elevada adaptabilidade e rusticidade, ela é recomendada para o fechamento de plantios compreendidos entre os meses de novembro até meados de dezembro. Seu ciclo varia de 140 a 145 dias (norte de SP, norte do MS, GO, MG e BA); de 130 a 135 no sul do MT; e 120 a 125 dias (norte do MT, TO e MA).

DM-Vitória: é uma variedade de soja semitardia, elevada sanidade radicular alta adaptabilidade para diferentes regiões, nível de fertilidade de solo, época de plantio e

população de plantas. A DM-Vitória é recomendada para solos de alta, média e baixa fertilidade. Seu ciclo varia de 130 a 140 dias (norte do SP, norte do MS, GO e MG); de 120 a 125 (no sul do MT e BA); e 110 a 115 dias (norte do MT, TO e MA). Tem sido plantada, preferencialmente, durante o mês de novembro. A DM-Vitória é suscetível à antracnose, exigindo monitoramento para aplicação de fungicidas.

DM-Nobre: é uma variedade de soja de ciclo médio a tardia. A DM-Nobre é uma cultivar de elevado potencial produtivo, bom engalhamento, elevada tolerância ao oídio e ao cancro da haste, mas é moderadamente tolerante às doenças de final de ciclo. A DM-Nobre é recomendada para solos de média e baixa fertilidade, para os plantios cedo e tarde, em especial durante o mês de novembro. Pela sua alta adaptabilidade e rusticidade, ela é recomendada para as áreas de abertura que apresentam baixa fertilidade. Seu ciclo varia de 140 a 145 dias (norte de SP, norte do MS, GO, MG e BA); de 125 a 130 no sul do MT; e 120 a 125 dias (norte do MT, TO e MA).

DM-247: é uma variedade de soja precoce, produtiva, bom engalhamento em baixas populações de plantas e elevada sanidade para as doenças de final de ciclo. É recomendada, para solos de alta e média fertilidade. Por sua precocidade, cujo ciclo varia de 120 a 130 dias (norte de SP, GO, MG e BA); de 110 a 115 (sul do MT e norte do MS); e 105 a 120 dias (norte do MT), a DM247 tem sido plantada nas primeiras épocas de plantio, incluindo os meses de setembro e outubro, principalmente nas regiões em que o produtor realiza safrinha. Nas regiões onde a safrinha não é representativa, a DM-247 é plantada com excelente resultados para escalonar colheita e minimizar riscos climáticos.

DM-339: é uma variedade de soja de ciclo médio a tardia. A DM-339 é recomendada para solos de alta e média fertilidade, para os plantios do cedo e do tarde. Mesmo mantendo excelente estabilidade produtiva, independente da época de plantio, a DM-339 tem sido plantada pelos produtores durante o mês de novembro. Seu ciclo varia de 135 a 140 dias (norte de SP, norte do MS, GO, MG e BA); de 130 a 135 dias no sul do MT; e 110 a 115 dias (norte de MT, TO e MA).

98C81: é uma variedade de soja de ciclo tardia. Possui elevado potencial produtivo, adaptação quanto à época de plantio, elevada tolerância ao cancro da haste e mancha olho-de-rã, mas moderadamente suscetível às doenças de final de ciclo, oídio e fusariose. A 98C81 é recomendada para solos de alta e média fertilidade, podendo - em alguns casos especiais - ser recomendada para solos de baixa fertilidade, porém requer ajustes de população de plantas. Seu ciclo varia de 140 a 150 dias (norte de SP, norte do MS, GO, MG e BA); de 130 a 140 no sul do MT; e, 120 a 130 dias (norte do MT, TO e MA).

3.4-Preparo do solo

As análises químicas e granulométricas do solo da área experimental foram realizadas no Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Uberlândia. No preparo da área foram realizadas uma aração e duas gradagens para nivelamento do terreno, e realizou-se em seguida a abertura dos sulcos de plantio. A semeadura foi realizada manualmente semeando 30 a 40 % a mais da quantidade indicada para cada unidade experimental, e que 10 dias após a emergência das plântulas efetuou-se o desbaste manualmente, estabelecendo

o nível populacional proposto de 300 mil plantas por hectare. A adubação de plantio foi realizado de acordo com as recomendações para a cultura, com base nos resultados das análises do solo, aplicando-se 400 Kg/ha da formulação 02-28-18 + Zn. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* na dosagem de 300 mil células por semente, utilizando-se do produto Biomax.

Devido a baixos índices pluviométricos na primeira época de plantio (30 de outubro) foi necessária a realização de irrigação para possibilitar a germinação das sementes, através do sistema simples de aspersão.

TABELA 1. Características químicas do solo da área experimental¹.

PH₂O	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
1:2,5	-mg/dm ³	---	-----	-----	-----	molc/dm ³	-----	-----	---	%-----	---	dag/kg
6,10	0,5	27,7	0	1,1	0,8	2,6	2,0	2,0	4,6	43	0	2,1

¹ – Análise efetuada no Laboratório de Análise de Solos e Calcários do ICIAG/FUNDAP/UFU
P-K-(KCL 0,05N + H²SO⁴ 0,025N); Al, Ca, Mg-(KCL 1N); MO- (Walkley – Black)
SB-Soma de Bases / t-CTC efetiva / T-CTC a pH 7,0 / V-Sat. por bases / m- Sat. por alumínio.

3.5-Tratamentos fitossanitários

Foram realizadas 4 aplicações de Tamaron, na dosagem de 500 mL/ha, quando notava a presença de lagarta da soja e percevejos em níveis de controle (NC),ou seja 5 lagartas por batida de pano e 3 percevejos por planta.

3.6-Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema

fatorial 7 x 4, com três repetições. Cada unidade experimental constitui-se de quatro linhas de 5 metros, espaçadas de 0,45 m uma da outra.

Considerou-se parcela útil as duas linhas interiores, retirando-se 0,5 m das extremidades, totalizando uma área de 3,6 m², de onde foram feitas todas as avaliações das características analisadas. O restante foi considerada bordadura.

3.7-Caracteres avaliados

Foram avaliadas as seguintes características agronômicas nos experimentos:

3.7.1- Número de dias para floração

Esta característica foi definida como números de dias desde a emergência até a floração, quando 50% das plantas da parcela útil possuíram pelo menos uma flor aberta.

3.7.2- Número de dias para maturação

Vai desde o número de dias da emergência até a maturação, considerando 95% das vagens maduras.

3.7.3- Altura de planta na floração

A altura na floração foi mensurada através de uma régua de madeira graduada de 1 em 1 cm, considerando-se a distância entre a superfície do solo e o ápice da haste principal da planta. Realizou-se este procedimento em 4 plantas tomadas aleatoriamente por parcela útil quando a cultura se apresentava no estágio R2, apresentando flor aberta em um dos dois últimos nós da haste principal, com a folha completamente desenvolvida.

3.7.4-Altura de planta na maturação

Realizou-se a medição da distância, em cm, entre a superfície do solo e o ápice da haste principal de 4 plantas sorteadas aleatoriamente quando estas se encontravam no estágio reprodutivo R8, onde 95 % das vagens atingiram a cor de vagem madura característica para cada cultivar.

3.7.5-Acamamento

Foi avaliado através de uma escala visual quando as plantas atingiram o estágio R8. Utilizando-se de uma escala de notas visuais:

- 1 - todas as plantas eretas na unidade experimental
- 2 - plantas ligeiramente inclinadas ou algumas plantas acamadas
- 3 - plantas moderadamente inclinadas ou 25 a 50% de plantas acamadas
- 4 - plantas consideravelmente inclinadas ou 50 a 80% de plantas acamadas
- 5 - todas as plantas prostradas.

3.7.6- Altura de inserção da primeira vagem

Através de régua graduada foi realizada a medição em 4 plantas, quando estas se apresentavam no estágio R4, da distância, em cm, entre a superfície do solo e a inserção da primeira vagem.

3.7.7- Produção de grãos

Compreendeu o peso das sementes (grãos) de todas as plantas, em Kg/ha, localizadas na área útil de 3,6 m² para cada unidade experimental. Todas as plantas da área

útil foram colhidas cuidadosamente, separadas e identificadas para posterior debulha em trilhadeira. Os grãos foram acondicionados em sacos de papel e identificados para posterior pesagem.

3.8-Análise de variância e testes de médias

Para a análise de variância e comparação das médias dos caracteres tanto para cultivares como para época de semeadura foi utilizado o aplicativo estatístico SANEST. Os dados que não apresentaram as pressuposições da análise estatística experimental tiveram os seus dados transformados para $\text{LOG}(X + 100)$.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano agrícola da condução do experimento (2001/2002) não foi verificada restrição climática, principalmente sobre o índice pluviométrico. Somente no plantio realizado em 30 de outubro houve a necessidade de complementação de água para proporcionar condições adequadas para germinação das sementes de soja.

Os experimentos apresentaram uma excelente precisão, devido os valores dos coeficientes de variação ficarem menores que 10% para quase todas as características analisadas. Os resultados obtidos na análise de variância realizadas para as quatro épocas de semeadura estão apresentadas nas tabelas 1A a 5A (anexo), onde as cultivares se mostraram bem diferenciadas em todas as épocas, ocorrendo efeito significativo para uns caracteres e não significativos para outros.

A Tabela 1A mostra os resultados da análise conjunta, onde teve efeito significativo pelo teste de F para cultivares e épocas, não ocorrendo significância para interação cultivar X época.

4.1- Número de dias para floração

Pelos dados obtidos das médias da data de floração e teste de Tukey, a nível de 5 % para a mesma Tabela 2 observou se que a cultivar DM-118 apresentou uma melhor performance, ou seja, menor número de dias para floração nas sementeiras realizadas dias 30 de outubro e 15 de novembro; já a cultivar DM-Nobre nestas mesmas épocas necessitou de um maior período para floração. Em sementeira dia 14 de dezembro a diferença entre as cultivares foi menor em relação às outras épocas, onde as cultivares DM-118 e DM-247 necessitaram de um período menor para que ocorresse a floração e as cultivares 98C81, DM-Vitória e DM-309 não diferiram estatisticamente entre si tendo um maior tempo para floração. A cultivar DM- Nobre diferiu estatisticamente de todas as outras cultivares na sementeira em 31 de dezembro, necessitando de um maior período maior para floração.

TABELA 2. Médias originais de números de dias na floração de sete cultivares de soja em quatro épocas de sementeira no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	57,00 f C	60,00 e A	55,00 c D	58,00 e B
DM-247	64,00 e B	65,00 d A	55,00 c D	58,00 e C
DM-339	68,66 b A	65,66 c B	60,00 b D	61,00 d C
DM-Vitória	65,00 d B	68,00 b A	61,00 a C	61,00 d C
DM-309	67,00 c A	65,00 d B	60,75 a D	62,25 c C
DM-98C81	69,00 b A	68,00 b B	61,00 a D	63,00 b C
DM-Nobre	74,00 a A	69,00 a B	60,00 b D	65,00 a C

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

4.2- Número de dias para maturação

Quanto ao número de dias para maturação, observa-se, pela Tabela 3 que o material DM-118 apresentou um menor número de dias para maturação não diferindo estatisticamente dos outros materiais nas 3 primeiras épocas de semeaduras. A cultivar DM-Nobre necessitou de um período maior para maturação em praticamente todas as épocas. Para a variável época de semeadura, nota-se que na primeira época de plantio 30 de outubro foi maior o número de dias para as cultivares atingirem a maturação. Ainda, verifica-se que houve interação significativa entre as épocas de plantio e todos os materiais em estudo, inclusive a testemunha, sendo que aproximadamente 100% da variação no número de dias de maturação das cultivares é devido a variação na data de plantio.

TABELA 3- Médias originais de números de dias para maturação de sete cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	126,00 e A	125,00 f A	117,00 d B	117,00 c B
DM-247	144,50 d A	136,50 e B	127,00 b C	117,00 c D
DM-339	144,58 d A	137,5 e B	127,00 b C	117,00 c D
DM-Vitória	152,08 ab A	141,00 d B	136,00 a C	114,00 c D
DM-309	148,83 c B	153,00 b A	126,75 b C	126,25 b C
DM-98C81	149,33 bc A	149,00 c A	122,00 c C	126,00 b B
DM-Nobre	153,66 a B	170,00 a A	122,00 c D	133,00 a C

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

4.3- Altura de planta na floração

A altura média das plantas de soja na floração das cultivares estudadas, nas quatro épocas de semeadura estão apresentados na Tabela 4.

Tanto na primeira época de semeadura, quanto na segunda, a testemunha (DM-Nobre) e a cultivar DM-Vitória apresentaram as maiores médias de altura de planta na floração, e a cultivar DM- 98C81 apresentou a menor média. Quando semeadas entre 14 a 31 de dezembro, a testemunha (DM-Nobre) também foi superior as demais, o mesmo ocorrendo quando comparou-se as cultivares em todas as épocas de semeadura conjuntamente.

Semeaduras realizadas em 30 de outubro e 15 de novembro apresentaram alturas de plantas na floração superiores, quando comparadas com semeaduras mais tardias.

Pelos resultados obtidos, observa-se que a altura da planta é uma característica de cada cultivar, uma vez que a cultivar DM-118 (ciclo precoce) apresentou altura de planta na floração maior que a cultivar de ciclo semi tardio DM-247, na primeira época de semeadura. Porém, as condições externas podem influenciar nesta característica, onde semeaduras mais tardias tendem a apresentar menor crescimento e conseqüentemente menor produtividade.

Segundo Farias Neto, (1987), comparando semeaduras em duas épocas distintas observou que todas as cultivares semeadas no inverno apresentaram a altura na floração significativamente inferior àquelas observadas no verão, atribuindo este fato que, o maior comprimento do dia proporciona maior altura da planta no florescimento.

TABELA 4- Médias originais de altura de planta na floração de sete cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	80,58 bc AB	87,5 bc A	72,2 bc B	51,77 d C
DM-247	72,02 c B	95,02 ab A	75,6 abc B	50,71 d C
DM-339	79 c AB	85 bc A	67,96 c BC	65,88 c C
DM-Vitória	91,93 ab AB	101,16 a A	82,19 ab B	61,78 cd C
DM-309	84,04 bc A	83 bc A	68,06 c B	81,57 ab A
DM-98C81	78,83 c A	81,1 c A	65,54 c B	72,88 bc AB
DM-Nobre	102 a A	103,64 a A	85,1 a B	86,82 a B

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

4.4-Altura de planta na maturação

As médias das alturas de plantas na maturação nas quatro épocas de semeadura estão indicadas na Tabela 5, mostrando que houve significativa diferença entre as cultivares. A cultivar DM-247 teve um crescimento elevado, uma vez que sua altura de planta na floração foi uma das menores na primeira época de semeadura em relação as outras cultivares. A testemunha apresentou uma das maiores médias na avaliação, seguida pela DM-Vitória. Entretanto, todas as cultivares apresentaram alturas superiores a 60 cm, considerada por Sedyama et al., (1999), a altura mínima da planta desejável para a realização da colheita mecanizada em solos de topografia plana.

Nas épocas de semeaduras 30 de outubro e 15 de novembro as cultivares

apresentaram alturas maiores que quando semeadas mais tarde. Por outro lado plantas com alturas superiores a 100 cm tendem ao acamamento e, além de dificultarem a eficiência da colhedora, tendem a produzir menos e a apresentarem os efeitos sobre a qualidade do produto.

TABELA 5- Médias originais de altura de plantas na maturação de sete cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	87,35 c AB	98,33 d A	84,06 c B	66,38 c C
DM-247	106,79 ab A	111,31 abc A	97,66 ab A	78,12 bc B
DM-339	99,65 bc A	104,17 bcd A	93,12 abc AB	83,81 b B
DM-Vitória	112,63 a A	112,92 ab A	102,29 a A	83,58 b B
DM-309	103,33 ab A	101,53 bcd A	90,98 abc A	90,21 ab A
DM-98C81	98,83 bc A	98,81 cd A	88,95 bc AB	81,87 b B
DM- Nobre	108,61 ab AB	117,52 a A	101,77 ab B	98,76 a B

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

4.5- Acamamento

Na Tabela 6 são apresentados os valores das médias dos níveis de acamamento; em forma de porcentagem, o que equivale a notas de 1 a 5, ou seja:

- 1 - todas as plantas eretas na unidade experimental
- 2 - plantas ligeiramente inclinadas ou algumas plantas acamadas
- 3 - plantas moderadamente inclinadas ou 25 a 50% de plantas acamadas

4 - plantas consideravelmente inclinadas ou 50 a 80% de plantas acamadas

5 - todas as plantas prostradas.

Na primeira época de semeadura a testemunha e a cultivar DM-Vitória apresentaram maior suscetibilidade ao acamamento; provavelmente por terem sido as cultivares com maiores alturas de planta na maturação. Já na segunda época não houve diferença significativa entre as cultivares. As cultivares comportaram diferentemente na terceira época, uma vez que foram observados os maiores índices de acamamento, apresentados pelas cultivares, DM-247, Testemunha e DM-309, a cultivar de ciclo curto DM-118 apresentou menor índice de acamamento.

Na quarta época de semeadura, não ocorreu acamamento em nenhuma cultivar, provavelmente porque as plantas não apresentaram alturas superiores a 100 cm, não sendo susceptíveis a esta característica.

Plantas de ciclo mais tardio, semeadas mais cedo, como a testemunha, tendem a ter um crescimento maior devido a um maior período vegetativo; ocasionado pela característica de período juvenil longo, ou seja, ocorre um maior tempo para atingir o estágio reprodutivo, tornando-se suscetível ao acamamento o que pode comprometer a produtividade, a qualidade sanitária das sementes e dificultar a colheita mecanizada.

Segundo Sedyama et.al; (1999), as plantas altas e, ou caule muito fino tendem ao acamamento com maior facilidade. A altura das plantas tanto na floração, quanto na maturação foram maiores nas cultivares que apresentaram maiores níveis de acamamento, como é o caso da testemunha (DM- Nobre).

Plantas de ciclo precoce como a cultivar DM-118, não apresentou níveis elevados

de acamamento em nenhuma época de semeadura.

TABELA 6- Médias originais de índice de acamamento (%) de sete cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	0,00 b B	9,28 a A	12,11 c A	0,00 a B
DM-247	7,15 b B	28,95 a AB	61,46 a A	0,00 a B
DM-339	12,03 b A	25,98 a A	24,92 bc A	0,00 a A
DM-Vitória	13,87 ab AB	33,10 a A	31,15 abc A	0,00 a A
DM-309	8,99 b A	19,62 a AB	44,14 ab A	0,00 a B
DM-98C81	6,04 b AB	17,45 a AB	33,52 abc A	0,00 a B
DM-Nobre	43,81 a A	36,53 a A	52,07 ab A	0,00 a B

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

4.6- Inserção da primeira vagem

A Tabela 7 mostra as médias das alturas da inserção da primeira vagem das cultivares nas quatro épocas de semeaduras.

Na primeira época, estatisticamente não houve diferença entre as cultivares. Na semeadura realizada dia 15 de novembro a cultivar DM-Vitória apresentou altura de inserção da primeira vagem maior, comparada com as demais cultivares. A terceira época realizada 14 de dezembro condicionou maior diferença entre as cultivares, onde a testemunha obteve uma altura de inserção da primeira vagem maior que as demais cultivares, porém estatisticamente não diferiu das cultivares DM-339 e DM-98C81.

A cultivar DM-118 foi a cultivar que obteve a menor altura de inserção na semeadura realizada dia 31 de dezembro. Quando as épocas de semeadura são analisadas conjuntamente em relação às cultivares, a quarta época condicionou uma menor altura de inserção da primeira vagem. Segundo Sediayama et al. (1999), para que não haja perda na colheita pela barra de corte, a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 centímetro em solos de topografia plana e aproximadamente 15 centímetro em terrenos mais inclinados. Nas condições do experimento nenhuma cultivar terá problemas de perdas na colheita, em topografia mais plana uma vez que todas tiveram altura de inserção da primeira vagem superior a 12 cm. Para terrenos inclinados, a cultivar DM- 118, não é recomendada pois suas médias estão próximas e/ou abaixo do mínimo exigido.

TABELA 7. Médias originais da altura de inserção da primeira vagem de sete cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002 .

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	15,66 a A	16,62 b A	13,50 b A	12,66 b A
DM-247	20,39 a A	18,41 b A	14,33 b A	15,64 ab A
DM-339	21,69 a AB	16,89 b A	19,47 ab A	19,23 a A
DM-Vitória	19,17 a A	25,52 a A	16,93 b A	15,06 ab A
DM-309	19,5 a A	16,92 b A	13,77 b A	16,39 ab A
DM-98C81	18,37 a A	18,69 b A	17,52 ab A	16,66 ab A
DM- Nobre	15,78 a A	18,83 b A	20,56 a A	20,20 a A

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

4.7- Produtividade

Estatisticamente não houve diferença significativa para a característica produtividade pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para cultivar x época, como é apresentado na Tabela 8. Na semeadura realizada dia 30 de outubro as cultivares DM-309 e DM-Vitória, apresentaram melhores rendimentos, e a cultivar de ciclo curto DM-118 teve uma produtividade bem inferior as demais. As cultivares apresentaram um potencial produtivo muito bom em semeaduras realizadas dia 15 de novembro. A cultivar que mais se destacou foi a DM-118 (precoce); porém apresentou grande sensibilidade a plantios fora de época, demonstrando maiores quedas na produtividade em plantios realizados após a primeira quinzena de novembro. O plantio realizado em 31 de dezembro mostrou-se bem inferior às outras épocas, evidenciando uma queda brusca no rendimento médio, fato este esperado, devido ao efeito que ocasiona o plantio tardio para qualquer cultivar, onde proporciona um florescimento precoce com encurtamento do ciclo vegetativo, diminuição do porte e conseqüentemente, queda na produtividade, tudo isso condicionado pelo ambiente favorável para indução floral, onde o fotoperíodo ambiental apresenta-se um valor igual ou inferior ao fotoperíodo da planta em tempo cronológico bem mais curto, e como resposta um ciclo mais curto. A melhor época para semeadura das cultivares avaliadas é em 15 de novembro, onde a média de rendimento ficou perto dos 3663 kg/ha.

A testemunha apresentou queda na produção em todas as épocas, isso em conseqüência de seu porte elevado o que ocasionou um acentuado índice de acamamento, dificultando a colheita.

As cultivares DM-339 e DM-309 são opções para serem plantadas No município de

Uberlândia-MG, pelos dados apresentados na Tabela 8 , porém devem ser semeadas até 15 de novembro onde proporcionou melhores rendimentos, 3923 kg/ha e 3914 kg/ha em média, respectivamente; bastante superior a produtividade nacional, que é de 2700 kg /ha A limitação é em relação a semeadura no final de dezembro, onde a produtividade teve queda acentuada, isso devido ao encurtamento do estágio vegetativo proporcionado pelas condições fotoperiódicas, que reflete diretamente na altura das plantas, ramificações e consequentemente na produtividade.

TABELA 8- Médias originais dos resultados de produtividade, em Kg/ha de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia, MG no ano agrícola de 2001/2002.

CULTIVARES	ÉPOCA DE SEMEADURA			
	30/out	15/nov	14/dez	31/dez
DM-118	3169	4029	2538	1665
DM-247	3500	3733	2894	2198
DM-339	3578	3923	3445	2306
DM-Vitória	3707	3695	2893	2237
DM-309	3830	3914	2860	2338
DM-98C81	3329	3530	2602	2327
DM- Nobre	3203	2816	2359	1882

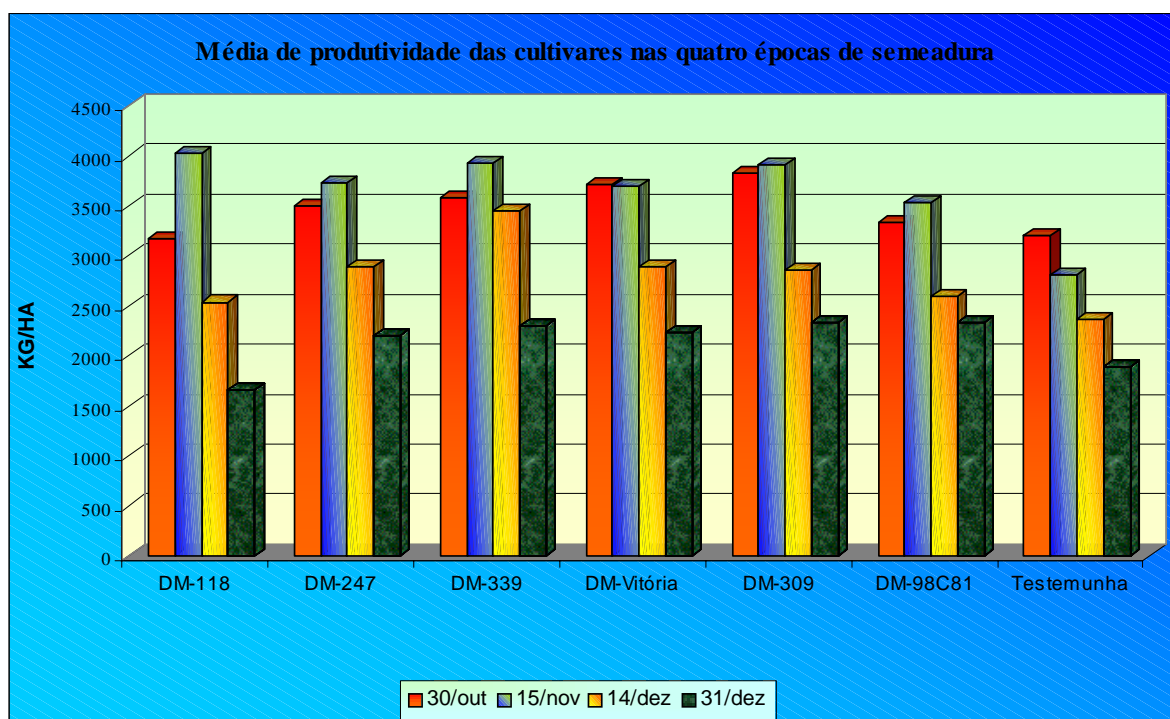


FIGURA 1- Médias de produtividade (Kg/ha), de cultivares de soja em Uberlândia, MG.

5-CONCLUSÕES

Em relação a época de semeadura, todas cultivares foram influenciadas por este fator, tendo uma brusca redução de produtividade de grãos na semeadura realizada em 31 de dezembro.

A testemunha (DM-Nobre), apresentou sérios problemas de acamamento, principalmente nas semeaduras realizadas em 30 de outubro e 15 de novembro.

As cultivares DM-339 e DM-309 mostraram-se boas opções para semeadura até 15 de novembro no município de Uberlândia-MG, com rendimento superior a 3200 Kg/ha .

6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2001. Anuário do agricultor brasileiro. São Paulo: FNP, 2001. 521p. p 448.

ALLARD, W. R. **Princípios de melhoramento genético de plantas**. New York, 1960. p. 41-122

BERGAMASCHI, H. Alguns princípios técnicos para a semeadura. In: **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, 1977. p . 453-685.

BLACK, Robert Joseph. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectiva. In: **Soja: tecnologia de produção II**. Piracicaba, 2000. p.1-18.

BONETTI, L.P Cultivares e seu melhoramento genético. In: vernetti. F. J. **Soja genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 990p. p.741-795.

CÂMARA, G. M. S.; PIEDADE, S. M. S.; MONTEIRO, J. H.; GUERZONI, R. A. Desempenho vegetativo e produtivo de cultivares e linhagens de soja de ciclo precoce no município de Piracicaba – SP. In: **Scientia Agrícola**, Piracicaba, 1998. v. 55, n. 3, p. 395-408.

CÂMARA, G. M. S. Ecofisiologia da cultura da soja. In: CÂMARA, G. M. S.; MARCOS FILHO, J.; OLIVEIRA, E.A.M. Simpósio sobre a cultura e produtividade da soja. **Anais**.Piracicaba, FEALQ, 1992

CÂMARA, G.M. S.; HEIFFIG, L.S. Fisiologia, Ambiente e rendimento da cultura da soja. In: **Soja: tecnologia da produção II**. Piracicaba, 2000. pág 81-119.

CÂMARA, G.M.S. Efeito do fotoperíodo e da temperatura no crescimento, florescimento e

maturação de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Viçosa, 1991. 266p. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Viçosa.

EMBRAPA. Recomendações Técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil 1999/2000. Londrina, 1999. 217p .

FARIAS NETO, J. T. Comportamento e variabilidade de genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] em cultivos de verão e inverno. Piracicaba, 1987. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

FRANÇA NETO, J. B. A importância das associações de produtores no desenvolvimento da soja: o caso brasileiro. In: **Anais do Congresso de tecnologia e competitividade da soja no mercado global**, Cuiabá, 2000.

MANICA, I.; COSTA, J. A. Cultura da soja. Porto Alegre, 1996. 233p.

MARCHIORI, L. F. S. Desempenho vegetativo e produtivo de três cultivares de soja em cinco densidades populacionais nas épocas normal e safrinha. Piracicaba, 1998. 55p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

MARCOS FILHO, J. Características agrônômicas e fenologia da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] sob influência da época de semeadura. Piracicaba: ESALQ, Depto. De Agricultura, 1986. 57p. (Relatório Técnico).

NAKAGAWA, J.; ROSOLEM, C. A.; MACHADO, J. R. Épocas de semeadura de soja: I Efeitos na produção de grãos e nos componentes de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, V. 1, n.11, p. 1187-1198, 1983.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MARTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agrícola**, v. 57, n. 1, p. 89-96, 2000.

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da soja. In: **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, 1999. 817p.

SEDIYAMA, T.; PEREIRA, M. G.; SEDIYAMA, C. S.; GOMES, J. L. L. Cultura da soja. I parte. Viçosa, 1989.

URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. M. Manejo da cultura da soja sob cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.267-298.

APÊNDICE

Tabela 1.A - Distribuição no perfil superficial do solo (0-15 cm de profundidade) e temporal do N-mineral total ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$) na cultura de milho com e sem adubação nitrogenada, com sistema de rotação exclusivo com gramíneas, na safra de verão (98/99), em sistema de plantio direto, solo LE do Triângulo Mineiro.

Cultura de verão	Adubação (milho)	Profund. cm	Distribuição do N-mineral, dias após semeadura										Médias totais em profundidade				
			28	49	63	77	98	111	128	147	Média	Média	Média				
Milho	com N	0 - 5	35,76	6,40	13,03	13,73	9,26	10,40	7,90	12,92	13,68	0 - 5	12,27 A				
		5 - 10	37,56	5,13	7,53	8,30	9,30	6,90	5,10	5,08	10,61			5 - 10	8,8 B		
		10 - 15	18,40	3,93	6,03	6,93	4,56	6,30	4,70	3,60	6,81					10 - 15	6,2 C ⁽³⁾
		Média	30,57	5,15	8,86	9,65	7,70	7,86	5,90	7,20	10,36 A						
sem N	0 - 5	9,00	6,50	12,43	13,66	13,10	10,73	8,30	13,21	10,87	0 - 5	12,27 A					
	5 - 10	8,33	4,93	7,00	8,33	7,43	7,16	6,26	6,74	7,02			5 - 10	8,8 B			
	10 - 15	6,03	2,76	8,83	7,03	5,03	6,03	5,10	4,84	5,71					10 - 15	6,2 C ⁽³⁾	
	Média	7,78	4,73	9,42	9,67	8,52	7,97	6,55	8,26	7,86 B ⁽²⁾							
Médias	19,17 a ⁽¹⁾	4,94d	9,14b	9,66b	8,11bc	7,91bc	6,22cd	7,73bc									

CV (%): 27,28

- (1) Médias entre épocas, seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,05. (DMS 2,56)
(2) Médias entre manejo da adubação, seguidas de letras maiúsculas diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,05. (DMS 0,82)
(3) Médias entre profundidades, seguidas de letras maiúsculas sublinhadas diferentes, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,05. (DMS 1,20)

TABELA 2A- Média dos resultados obtidos dos caracteres rendimento, acamamento, altura de planta na floração, altura de planta na maturação, altura de inserção da primeira vagem, na primeira época de semeadura.

Cultivares	Altura de planta na floração (cm)	Altura de planta na maturação (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento (%)	Rendimento (kg/ha)
DM- Nobre	102,00 a	108,61 ab	15,78 a	43,81 a	3203
DM-Vitória	91,93 ab	112,63 a	19,71 a	8,99 b	3707
DM- 309	84,04 bc	103,33 ab	19,5 a	13,87 ab	3830
DM-118	80,58 bc	87,35 c	15,66 a	0,00 b	3169
DM-339	79,00 c	99,65 bc	21,69 a	12,03 b	3578
DM-98C81	78,83 c	98,83 bc	18,37 a	6,04 b	2239
DM-247	72,02 c	106,79 ab	20,39 a	7,15 b	3500
CV(%)	6,175	5,311	13,672	2,027	1,656

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem, estatisticamente, entre si, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 3A- Média dos resultados obtidos dos caracteres rendimento acamamento, altura de planta na floração, altura de planta na maturação, altura de inserção da primeira vagem, na segunda época de semeadura.

Cultivares	Altura de planta na floração (cm)	Altura de planta na maturação (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento (%)	Rendimento (kg/ha)
DM-Nobre	103,64 a	117,52 a	18,83 b	36,53 a	2816
DM-Vitória	101,16 a	112,92 ab	25,52 a	9,28 a	3695
DM-309	83,00 bc	101,53 bcd	16,92 b	19,62 a	3914
DM-118	87,50 bc	98,33 d	16,62 b	33,10 a	4029
DM-339	85,00 bc	104,17 bcd	16,89 b	25,98 a	3923
DM-98C81	81,10 c	98,81 cd	18,69 b	17,48 a	3530
DM-247	95,02 bc	113,31 abc	18,41 b	28,95 a	3733
CV(%)	6,175	5,311	13,672	2,027	1,656

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem, estatisticamente, entre si, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey

TABELA 4A-Média dos resultados obtidos dos caracteres rendimento, acamamento, altura de planta na floração, altura de planta na maturação, altura de inserção da primeira vagem, na terceira época de semeadura.

Cultivares	Altura de planta na floração (cm)	Altura de planta na maturação (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento (%)	Rendimento (kg/ha)
DM- Nobre	85,10 a	101,77 ab	20,56 a	52,07 ab	2359
DM-Vitória	82,19 ab	102,29 a	16,93 ab	12,11 c	2893
DM- 309	68,06 c	90,98 abc	13,77 b	44,14 ab	2860
DM-118	72,20 bc	84,06 c	13,5 b	31,15 abc	2538
DM-339	67,96 c	93,12 abc	19,47 ab	24,92 bc	3445
DM-98C81	65,54 c	88,95 bc	17,52 ab	33,52 abc	2602
DM-247	75,60 abc	97,66 ab	14,33 b	61,46 a	2894
CV(%)	6,175	5,311	13,672	2,027	1,656

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem, estatisticamente, entre si, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 5A- Média dos resultados obtidos dos caracteres rendimento, acamamento, altura de planta na floração, altura de planta na maturação, altura de inserção da primeira vagem, na quarta época de semeadura.

Cultivares	Altura de planta na floração(cm)	Altura de planta na maturação(cm)	Altura de inserção da 1ª vagem(cm)	Acamamento (%)	Rendimento (kg/ha)
Testemunha	86,82 a	98,76 a	20,20 a	0,00 a	1882
DM-Vitória	61,78 cd	83,58 b	15,06 ab	0,00 a	2237
DM-309	81,57 ab	90,21 ab	16,39 ab	0,00 a	2338
DM-118	51,77 d	66,38 c	12,66 b	0,00 a	1665
DM-339	65,88 c	83,81 b	19,23 a	0,00 a	2306
DM-98C81	72,88 bc	81,87 b	16,66 ab	0,00 a	2327
DM-247	50,71 d	78,12 bc	15,64 ab	0,00 a	2198
CV(%)	6,175	5,311	13,672	2,027	1,656

Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem, estatisticamente, entre si, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.