

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

**AVALIAÇÃO NA PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA
PARA A REGIÃO DE UBERLÂNDIA – MG**

SOFIA PALAZZO DULGHEROFF

**OSVALDO TOSHIYUKI HAMAWAKI
(Orientador)**

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

Uberlândia- MG
Julho- 2005

**AVALIAÇÃO NA PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA
PARA A REGIÃO DE UBERLÂNDIA – MG**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 04 / 07 / 2005

Prof. Dr. Osvaldo Toshiyuki Hamawaki
(Orientador)

Prof. Dra. Maria Amelia Dos Santos
(Membro da banca)

Prof. Msc. Analy Castilho Polizel
(Membro da banca)

Uberlândia – MG
Julho - 2005

AGRADECIMENTOS

Agradeço á Deus , ao professor Osvaldo pela oportunidade, ao Maximiliano da ABC,e a todos os colegas que me ajudaram ao longo do caminho.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	2
RESUMO.....	3
1-INTRODUÇÃO.....	6
2-REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1-Interações entre genótipo e meio ambiente e os ciclos de maturação relacionados com a produtividade.....	8
2.2-Fatores fitossanitários que afetam a produtividade.....	10
2.3-Influencia do fotoperíodo na produtividade.....	11
2.4-Potencial de rendimento de grãos.....	12
3- MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1-Local de realização.....	18
3.2-Delineamento experimental.....	18
4-RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1-Produtividade dos genótipos semeados em novembro.....	21
4.2-Produtividade dos genótipos semeados em dezembro.....	23
4.3-Interação entre as duas épocas de semeadura.....	26
4.4-Interação entre os genótipos de ciclo semiprecoce.....	27
4.5-Interação entre os genótipos de ciclo médio.....	28
4.6-Interação entre os genótipos de ciclo semitardio.....	29
4.7-Interação entre os genótipos de ciclo tardio.....	30
4.8-Outras avaliações.....	31
4.9-Discussão.....	31
5-CONCLUSÕES.....	32
6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

RESUMO

Durante o ano agrícola de 2002/2003, foi instalado um ensaio de competição de genótipos de soja na Fazenda Canadá do Grupo- ABC, localizada no município de Uberlândia, MG, para estudar a adaptação desses materiais á região. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 38 tratamentos e 4 repetições, em duas épocas de semeadura. As cultivares apresentavam procedência de várias empresas do mercado, e foram agrupadas de acordo com seu ciclo de maturação em : Ciclo Semiprecoce : Msoy- 2397, Emgopa 316, Goiânia, Msoy- 7901, Preciosa, Msoy- 8001. Ciclo Médio : Liderança, UFU 1, UFU 2, DM 118, Msoy- 8211, Vencedora, Msoy- 8200, Msoy- 8222, Segurança, Conquista, Mineiros, Chapadões, Caipônia. Ciclo Semitardio : DM 339, Santa Cruz, Luziânia, Pétala, Msoy- 8400, Emgopa 313, UFU 3, UFU 4, Garantia, Msoy- 8866, Msoy- 8713, Paraíso, DM Vitória, Robusta, Jataí. Ciclo Tardio : Msoy- 8800, Sambaíba, Msoy- 8411 e Msoy- 8870. A parcela experimental constou de quatro fileiras de 5 m, espaçadas por 0,45 m entre linhas. A densidade de semeadura utilizada foi determinada conforme ás indicações das empresas, sendo que elas variaram entre 55 a 90 plantas por metro linear após o desbaste, que ocorreu aos 15 dias da semeadura. Foram observado os seguintes resultados de produtividade. As semeaduras ocorreram em 22 de novembro de 2002 e em 18 de dezembro de 2002.

1- INTRODUÇÃO

A soja é cultivada há milhares de anos. Os historiadores admitem que a planta é originária da China e do Japão e conhecida há cinco mil anos, o que a torna, talvez, uma das mais antigas culturas utilizadas pelo homem. Os antigos chineses consideravam a soja seu principal produto agrícola e um dos cinco grãos sagrados necessários à vida.

Apesar da sua antiguidade, a soja só foi introduzida Europa no século XVIII . Em 1740 foi plantada em Paris, no Jardin des Plantes, e em 1790 nos Royal Botanical Gardens de Kew, Inglaterra. Foi mencionada pela primeira vez nos Estados Unidos em 1804. No Brasil, sua introdução data do final do século XIX, no Estado da Bahia.

O cultivo extensivo da soja teve início no século XX. Nos Estados Unidos, foi utilizada primeiramente como forragem. Em 1911, foi processada pela primeira vez em

farinha e óleo. Em meados da década de 1930, a farinha de soja passou a ser amplamente utilizada como alimento para gado e aves. Na década seguinte, a produção de sementes recebeu grande impulso.

No Brasil a soja permaneceu como um cultivo marginal no sul do país, até 1960, sendo cultivada em pequena escala.

Muitos fatores contribuíram para que a soja se estabelecesse como uma importante cultura, primeiro no sul do Brasil nos anos 60 e 70 e, posteriormente a partir dos anos 80, nos cerrados do Brasil.

O mercado expande-se pela ampliação da demanda vegetativa associada ao crescimento populacional; pelo incremento da forma global; pelo ingresso no mercado de países grandes consumidores, como a China, da Indonésia e de outros países com poder de alterar o equilíbrio do mercado; e pela expansão do uso da soja para atender mercados não tradicionais, como biodiesel, tintas e vernizes entre outros.

O valor intra-porteira da soja brasileira ultrapassa os US\$ 5 bilhões e os benefícios gerados pela extensa cadeia produtiva da oleaginosa supera os US\$ 30 bilhões. Cerca de 250 mil propriedades plantam soja no País, gerando empregos e renda para mais de dois milhões de brasileiros em um universo familiar de oito milhões de pessoas. O superávit da balança comercial brasileira deve ser integralmente creditado aos produtos derivados do agronegócio – com destaque para a soja.

Com o constante crescimento populacional e mercadológico se faz constante a necessidade de aumentar a produção mundial de soja e a sua produtividade por área, e são por esses e outros motivos que o estudo das cultivares e sua adaptação ambiental, melhor época de semeadura e conseqüente ganho na produtividade foram objetos do presente trabalho.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1 –Interações entre genótipo e meio ambiente e os ciclos de maturação relacionados com a produtividade

A soja é uma cultura de grande interesse socioeconômico, em função dos teores elevados de proteína (40%) e óleo (20%) e do alto rendimento de grãos. No Brasil, é cultivada em diferentes ambientes, desde as altas latitudes (Sudeste e Sul) até as baixas latitudes equatorial-tropicais (Centro-Oeste, Nordeste e Norte). Nesse sentido, a seleção de genótipos com elevada produtividade e capacidade de adaptação a uma ampla faixa de ambientes é um dos principais objetivos dos programas de melhoramento genético.

O fenótipo é resultado da ação conjunta do genótipo, do ambiente e da interação entre o genótipo e o ambiente. Esse último componente reflete as diferentes sensibilidades dos genótipos às variações do ambiente, resultando em mudanças de seus desempenhos relativos. Sua magnitude na expressão fenotípica do caráter pode reduzir a correlação entre o fenótipo e o genótipo, inflacionando a variância genética e, por sua vez, parâmetros dependentes desta, como herdabilidade e ganho genético com a seleção. Vencovsky e Barriga (1992) relatam que não basta apenas detectar a presença de interações, deve-se também considerar a sua natureza. Assim, a interação genótipo x ambiente pode ser simples (não causa mudanças na classificação dos genótipos entre ambientes) e complexa (altera a classificação dos genótipos entre ambientes). A interação simples indica a presença de genótipos adaptados a uma ampla faixa de ambientes; assim, a recomendação de cultivares pode ser feita de forma generalizada. A interação complexa indica a presença de material adaptado a ambientes particulares, tornando a recomendação restrita a ambientes específicos (RAMALHO et al., 1993).

As interações genótipo x ambiente tem sido estudadas com as seguintes finalidades: efeitos envolvendo genótipos x locais (SOLDINI, 1993), genótipos x anos (BILLORE ; JOSHI, 1997; GIECO, 1997), genótipos x locais x anos (ALLIPRANDINI et al., 1994, LAÍNEZ-MEJIA, 1996; TOLEDO et al., 1990), genótipos x épocas de semeadura (MORAES et al., 1997; RAUT et al., 1997) genótipos x anos x épocas de semeadura (GALVÃO, 1994) e genótipos x locais x anos x épocas de semeadura (ARANTES, 1979; AKHTER ; SNELLER, 1996).

No Brasil, o estudo da interação G x E envolvendo diferentes ciclos de maturação, em soja, é raro. Trabalhos desse tipo foram desenvolvidos por Toledo et al. (1990), Alliprandini et al. (1993, 1994), Soldini (1993), Duarte et al. (1994) e Laínez-Mejía (1996). Vello (1992) menciona ser a precocidade um dos principais caracteres considerados no melhoramento de soja, em vista da grande demanda por cultivares de ciclo curto para atender ao novo sistema agrícola de dois cultivos por ano.

A importância do agrupamento dentro dos ciclos de maturação em soja, no Brasil, foi primeiramente relatada por Arantes (1979). Alliprandini et al. (1993) confirmam tal importância, ao avaliar o comportamento de genótipos divididos em três ciclos de maturação (precoce, semiprecoce e médio). A interação significativa para ciclos de maturação x locais x anos obtida indica que, para determinada combinação entre ano e local, existe um ciclo de maturação com maior produtividade

O conhecimento do comportamento dos diferentes ciclos de maturação ajuda no planejamento das épocas de semeadura e colheita, possibilitando ao produtor enfrentar com maior grau de sucesso as variações do ambiente (doenças e pragas, chuvas excessivas, secas, geadas, efeitos do fotoperíodo).

2.2 – Fatores fitossanitários que afetam a produtividade

Pragas, doenças, nematóides, má qualidade fisiológica de sementes e manejo inadequado da cultura são fatores fitotécnicos da produção que levam à diminuição de rendimento das lavouras de soja. A reposição da base genética da produção de uma região dá-se pela implantação de novos cultivares, mais produtivos e resistentes às principais pragas e doenças, criados pelos programas nacionais de melhoramento genético (GILIOLI et al., 1980; KIIHL ; ALMEIDA, 1992; MARCOS FILHO et al., s.d.; MASCARENHAS et al., 1983; MIRANDA, 1992; SEDIYAMA, 1992; VELLO, 1992). Entretanto, antes de serem lançadas oficialmente, há necessidade de se estudar e avaliar as novas linhagens, com base na comparação de seus atributos de vegetação e produção com os de cultivares já amplamente utilizados na região, tidos normalmente como padrões de comparação (GILIOLI et al., 1980; MIRANDA, 1992; VELLO, 1992).

2.3- Influência do fotoperíodo na produtividade

Fotoperíodo crítico é compreendido como o valor de período luminoso do dia, abaixo do qual a planta de dia curto é induzida à floração, desde que tenha terminado a sua juvenilidade. Assim, a condição ambiental favorável à indução floral corresponde a um valor de fotoperíodo no ambiente de cultivo da soja menor que o valor de fotoperíodo crítico da cultivar em uso (CÂMARA, 1998).

Compreende-se como juvenilidade ou período juvenil, o período no ciclo da planta em que, mesmo ocorrendo condição ambiental favorável, a planta não sofre indução à floração (THOMAS ; VINCE-PRUE, 1984).

Quanto mais atrasada for a semeadura da soja, mais próximo do solstício de verão ocorrerá o final do seu período juvenil. Se o cultivar possuir valor elevado de fotoperíodo crítico, ele será o primeiro a ser induzido ao florescimento com o inevitável encurtamento do dia, após o solstício de verão (Câmara, 1998). Assim, florescimento muito precoce indica juvenilidade curta e/ou valor elevado de fotoperíodo crítico, fazendo com que a linhagem seja mais sensível às variações de épocas de semeadura (CAMARA, 1992, 1998; CÂMARA et al. 1997).

Segundo Soldini (1993), quanto menor a sobreposição do desenvolvimento das fases vegetativa e reprodutiva do ciclo biológico da planta, melhor será a distribuição da energia, canalizada na fase reprodutiva exclusivamente para o desenvolvimento de flores e grãos e, conseqüentemente, incrementando o rendimento de grãos (LIN ; NELSON, 1988).

2.4- Potencial de rendimento de grãos

O potencial de rendimento de grãos pode ser definido como a produção de uma cultivar em ambiente ao qual está adaptada, sem limitações edafoclimáticas e nutricionais, livre da ação de pragas e de doenças, e com os demais estresses efetivamente controlados

(EVANS, 1993). Representa a máxima produção do genótipo quando os fatores bióticos e abióticos que impedem a plena expressão de seu potencial genético são minimizados.

No estudo dos fatores que regulam a produção de grãos em soja, muita ênfase tem sido dada para o período de enchimento de grãos, quando o tamanho do grão é determinado (DYBING, 1994). Por sua vez, menos entendidos são os fatores que atuam durante a floração, quando o número potencial de legumes por planta e de grãos por legume são, em grande parte, determinados (MCBLAIN ; HUME, 1981).

O rendimento de grãos em soja pode ser determinado, basicamente, pelo número de flores que cada planta pode produzir e pela quantidade destas que se desenvolvem até legumes férteis maduros (JIANG ; EGLI, 1993). Contudo, muitas flores de soja caem e, conseqüentemente, não contribuem para a produção de grãos. As estruturas reprodutivas que surgem na posição proximal de inserção no nó são as que se desenvolvem primeiro e estabelecem mais cedo o tamanho de demanda superior em relação às estruturas que surgem na posição distal do racemo, que são mais propensas à abscisão (SPOLLEN et al., 1986; WIEBOLD, 1990).

O número de legumes por planta e de grãos por legume são os dois componentes mais importantes do rendimento de grãos da soja, pois a redução do número de grãos é apenas parcialmente compensada pelo incremento no tamanho dos mesmos (HERBERT & LITCHFIELD, 1982). O número de grãos por legume é fortemente influenciado pelo fato de que a maioria das cultivares modernas são selecionadas para formar três óvulos por legume. Mesmo que os legumes formados mais tarde, freqüentemente, tenham número menor de óvulos, o aborto destes e de grãos também pode ocorrer (MCBLAIN ; HUME, 1981). Fotoperíodo e temperatura são importantes para o desenvolvimento da cul-

tura da soja, por provocarem mudanças qualitativas ao longo do seu ciclo. As respostas a esses dois fatores não são lineares durante o ciclo de vida da cultura, pois existem subperíodos em que ela é incapaz de perceber esses sinais. Vários estudos têm caracterizado esses subperíodos, quanto à sensibilidade a temperatura e a fotoperíodo, principalmente entre a emergência e a floração (MAJOR et al.,1975; JONES ; LAING, 1978; HODGES ; FRENCH,1985; WILKERSON et al.,1989). O subperíodo vegetativo pode ser definido como pré-indutivo ou juvenil. Nesse período, entre a emergência e a primeira folha verdadeira (estádio V₁) as plantas de soja são incapazes de perceber estímulo ao fotoperíodo. A partir daí, dependendo do genótipo, a planta adquire a capacidade de perceber os estímulos (maturação), que induzem as transformações de seus meristemas vegetativos em reprodutivos (fase indutiva). Com o início da diferenciação do primórdio floral até a floração (antese) (subperíodo pós-indutivo), ocorre o desenvolvimento dos primórdios florais (organogênese floral). A duração desses subperíodos é determinada pelo grau de sensibilidade termofotoperiódica do genótipo. Assim, em dias longos, a taxa de desenvolvimento dos órgãos reprodutivos é menor, e em baixas temperaturas ocorre uma diminuição no número de primórdios reprodutivos e na taxa de desenvolvimento. Dessa forma, a data de antese é uma avaliação fenológica importante, podendo ser relacionada com o tamanho da planta. Contudo, é a transformação das gemas vegetativas apicais em reprodutivas a causa da finalização da geração das estruturas vegetativas.

A sensibilidade fotoperiódica varia com o genótipo, e o grau de resposta ao estímulo fotoperiódico é o principal determinante da área de adaptação das diferentes culti-

vares. Nas cultivares de soja sensíveis, a resposta ao fotoperíodo é quantitativa, e não absoluta, o que significa que a floração ocorrerá de qualquer modo. No entanto, o tempo requerido para tal dependerá do comprimento do dia, sendo mais rápida a indução com dias curtos do que com dias longos. Desse modo, a indução floral provoca a transformação dos meristemas vegetativos (diferenciação de talos e folhas) em reprodutivos (primórdios florais), determinando o tamanho final das plantas (número de nós) e portanto seu potencial de rendimento. Cultivares de maturação tardia são geralmente mais sensíveis ao fotoperíodo do que cultivares precoces (LAWN ; BYTH, 1973; MAJOR et al., 1975).

Há muito tempo já se conhece que o intervalo de tempo, em número de dias entre a emergência e o florescimento, depende da influência da temperatura e do fotoperíodo, e que existe determinado limite de comprimento de dia suficientemente curto para induzir a floração e suficientemente longo para impedi-la. Este é caracterizado como fotoperíodo crítico (STEINBERG ; GARDNER, 1936). O comprimento do fotoperíodo crítico varia também entre cultivares de soja (JOHNSON et al., 1960).

Com relação à temperatura, Garner e Allard (1930) concluíram que em ambientes com fotoperíodo constante , há influência sobre o tempo de florescimento.

Segundo Pascale (1969), existe uma relação inversa entre a temperatura média e o número de dias necessários para a floração. Dessa forma, temperaturas mais baixas causam aumento no período para que ocorra o florescimento. Parker e Borthwick (1943) observaram que a indução floral foi ótima quando a temperatura nas folhas estava entre 21 e 27°C à noite, e que acima dos 27°C poucos primórdios florais foram formados.

Hodges e French (1985) usaram uma técnica estatística para obter uma equação capaz de prever a data de florescimento em soja. Por sua vez, Sinclair et al. (1991) utilizaram modelos linear e logístico, com base na temperatura e no fotoperíodo, para prever a data de florescimento de cultivares de soja de vários grupos de maturação. A previsão da data de floração, bem como de outros estádios de desenvolvimento em soja, é de suma importância para o manejo da cultura, como também para uso em modelo de crescimento e produção de soja. A correta previsão da duração entre a emergência e a floração determina ainda a produção de matéria seca, e, conseqüentemente, a produção de grãos (SHANMUGASUNDARAM; TSOU,1978; WANG et al., 1997). Além disso, pode fornecer indicações sobre como manejar a cultura para escapar de períodos de estresse característicos (falta de água, acamamento) em alguns ambientes, em determinadas regiões de cultivo de soja.

A previsão do comportamento fenológico em soja é dificultada pela falta de entendimento da influência dos fatores de ambiente no seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Contudo, a grande facilidade com que os parâmetros dos modelos de regressão podem ser estimados constitui uma atrativa opção para previsão da data de floração.

A utilização do conceito da taxa de desenvolvimento (inverso do tempo de duração) desenvolvido por Wit et al. (1970) foi um importante avanço na previsão do comportamento fenológico da cultura de soja. Hadley et al. (1984) usaram este conceito para definir a taxa de desenvolvimento como o inverso do tempo entre a emergência e o

florescimento ($1/f$). Dessa forma, uma cultivar com longo período da emergência à floração (f : dias) teria uma pequena taxa de desenvolvimento (D : dias^{-1}). Assim, pode-se analisar o comprimento do período por meio do D como função linear e aditiva da temperatura (T) e do fotoperíodo (F) médios para o referido período, pela equação $1/f = D = a' + b'T + c'F$, onde: a' , b' e c' são coeficientes empíricos. Os valores de T e F representam a média da temperatura e fotoperíodo entre a emergência e a floração (Hadley et al., 1984).

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- Local de realização

O trabalho foi conduzido no município de Uberlândia – MG no ano agrícola de 2002/ 2003, na fazenda Canadá de propriedade da ABC, que se situa na Rodovia BR 365 KM 635, sendo uma parceria realizada entre a UFU e o Grupo ABC A&P

3.2- Delineamento experimental

O experimento foi realizado com delineamento de blocos casualizados (DBC); em esquema fatorial 38 x 2 correspondente á genótipos, com quatro repetições e duas épocas de semeadura

A primeira semeadura ocorreu em 22 de novembro de 2002, e a segunda em 18 de dezembro de 2002.

A parcela experimental constou de quatro fileiras de cinco metros, espaçadas entre si por 0,45m com uma densidade de semeadura variando de 55 a 90 plantas por metro linear. Quinze dias após a semeadura foi feito o desbaste para que a população indicada fosse alcançada.

Os genótipos foram agrupadas de acordo com seu ciclo de maturação em :

Ciclo Semiprecoce	Ciclo Médio	Ciclo Semitardio	Ciclo Tardio
M-soy 2397	Liderança	DM 339	M-soy 8800
Emgopa 316	UFU 1	Santa Cruz	Sambaíba
Goiânia	UFU 2	Luziânia,	M- soy 8411
M-soy 7901	DM 118	Pétala	M-soy 8870
Preciosa	M-soy 8211	M-soy 8400,	
M-soy 8001	Vencedora	Emgopa 313	
	M-soy 8200	UFU 3	
	M-soy 8222	UFU 4	
	Segurança	Garantia	
	Conquista	M-soy 8866,	
	Mineiros,	M-soy 8713	

	Chapadões	Paraíso	
	Caipônia.	DM Vitória	
		Robusta,	
		Jataí.	

Durante todo o experimento foram realizadas avaliações : na fase vegetativa : avaliação de doenças e avaliação de pragas; na floração : cor de flor, data da floração e altura da planta; na maturação : data, cor de pubescência, altura final da planta, altura de inserção da primeira vagem e acamamento.

Após a colheita, na unidade beneficiadora de sementes (UBS), teor de umidade e de impurezas, peso de cem grãos e produtividade em kg/ha.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir todos os genótipos e suas respectivas produtividades em kg/ha, e sua diferenciação estatística advindas do teste de Tuckey.

4.1 – Produtividade dos genótipos em kg/ha ,semeados em novembro

M- soy 8400	5642.631	A
M-soy 8211	5624.424	A
Dm 339	5544.126	A
Jataí	5512.590	A

M- soy 8870	5480.550	A
UFU 3	5434.668	A
M- soy 8800	5291.946	A
M- soy 8411	5248.584	A
Robusta	5230.017	A
Conquista	5185.485	A
Luziânia	5098.788	A
DM vitória	4919.562	B
Santa Cruz	4849.119	B
M- soy 8713	4802.652	B
Pétala	4733.604	B
D M 118	4624.587	B
Sambaíba	4624.380	B
M- soy 8866	4572.009	B
Engopa 313	4434.255	B
Chapadões	4403.979	B
UFU 4	4338.765	B
Garantia	4325.427	B
Preciosa	4304.466	B
Segurança	4287.996	B
M- soy 2397	4253.148	B
M- soy 8200	4104.801	B
Paraíso	3870.918	C
M- soy 8222	3776.373	C

Mineiros	3308.949	C
UFU 1	3080.124	C
M- soy 7901	3061.791	C
Engopa 316	3053.556	C
Vencedora	3011.805	C
Liderança	2848.131	C
Caipônia	2316.510	C
UFU 2	2252.538	C

4.2 Produtividade dos genótipos em kg/ha, semeados em dezembro

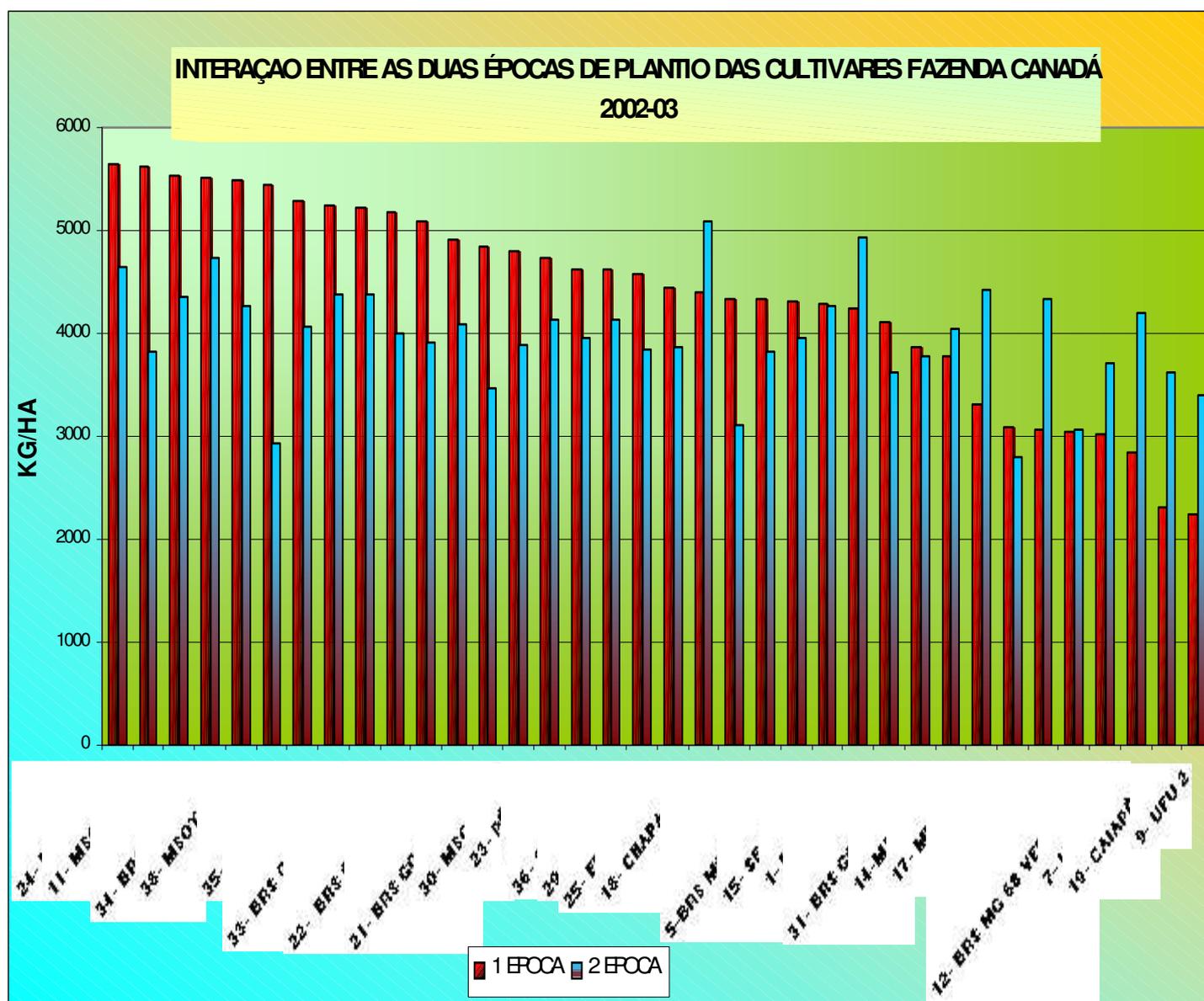
Chapadões	5086.431	A
M- soy 2397	4935.078	A
Jataí	4729.761	A
M- soy 8400	4645.575	A
Mineiros	4417.776	A
Robusta	4388.085	A
M- soy 8411	4378.536	A
D M 339	4348.134	A
M- soy 7901	4324.050	A

Segurança	4271.067	A
M- soy 8870	4257.540	A
Liderança	4210.137	A
Pétala	4133.565	A
Sambaíba	4126.536	A
D M vitória	4088.061	A
M- soy 8800	4070.340	A
M- soy 8222	4037.094	A
Conquista	3989.817	A
Preciosa	3954.375	A
D M 118	3951.819	A
Luziânia	3906.693	A
M- soy 8713	3893.733	A
Engopa 313	3865.356	A
M- soy 8866	3839.679	A
Garantia	3832.605	A
M- soy 8211	3826.575	A
Paraíso	3766.734	A
Vencedora	3720.303	B
Caiapônia	3621.151	B
M- soy 8200	3620.016	B
Santa Cruz	3458.709	B

UFU 2	3408.318	B
UFU 4	3111.876	B
Engopa 316	3065.463	B
UFU 3	2924.640	B
UFU 1	2800.638	B

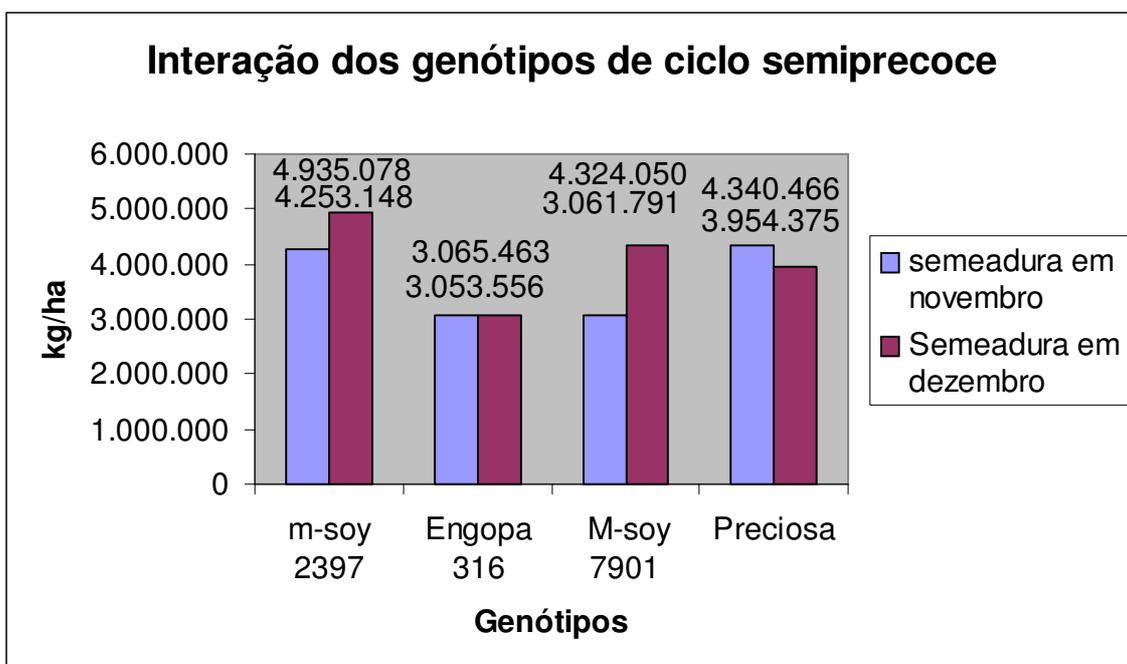
4.3- Interação entre as duas épocas de semeadura

O gráfico abaixo demonstra a diferenciação que ocorre na produtividade dos genótipos devido a sua semeadura mais precoce ou mais tardia.



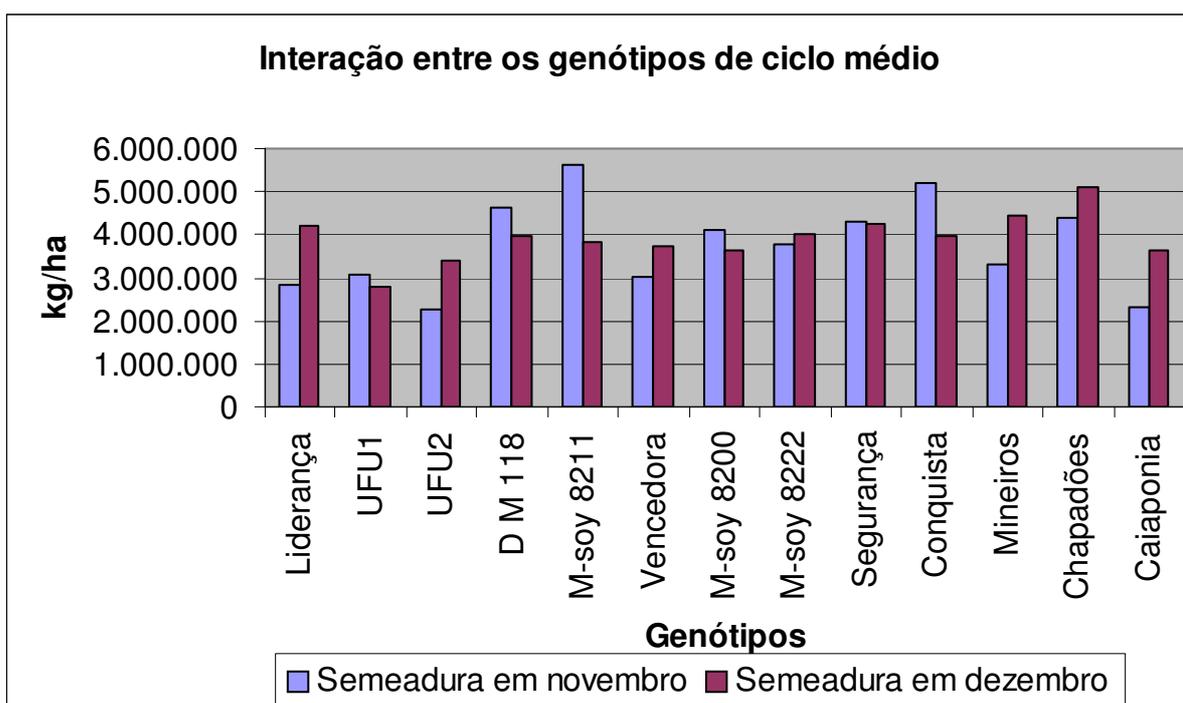
4.4- Interação entre os genótipos de ciclo semiprecoce

Através desse gráfico pode-se verificar que os genótipos de ciclo semiprecoce apresentaram melhores resultados quando semeadas no mês de dezembro. Isso se deve ao fato de as mesmas serem menos sensíveis ao fotoperíodo.



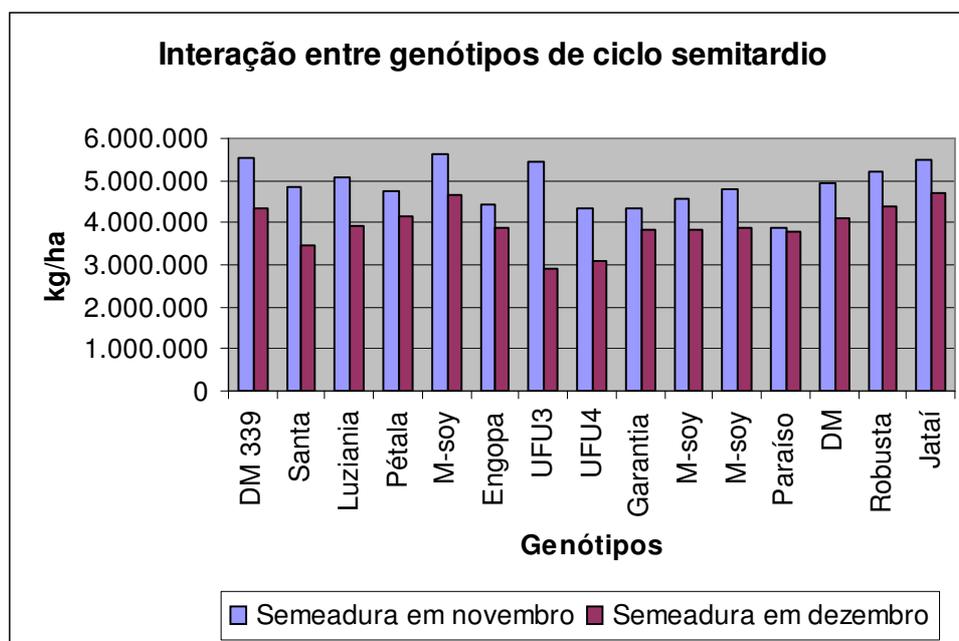
4.5- Interação entre os genótipos de ciclo médio

Assim como os genótipos de ciclo semiprecoce os genótipos de ciclo médio são menos sensíveis ao fotoperíodo, e por tanto Sua sementeira precoce ou tardia não apresentou grandes diferenças, sendo que alguns genótipos apresentaram melhores resultados sementeiras tardiamente



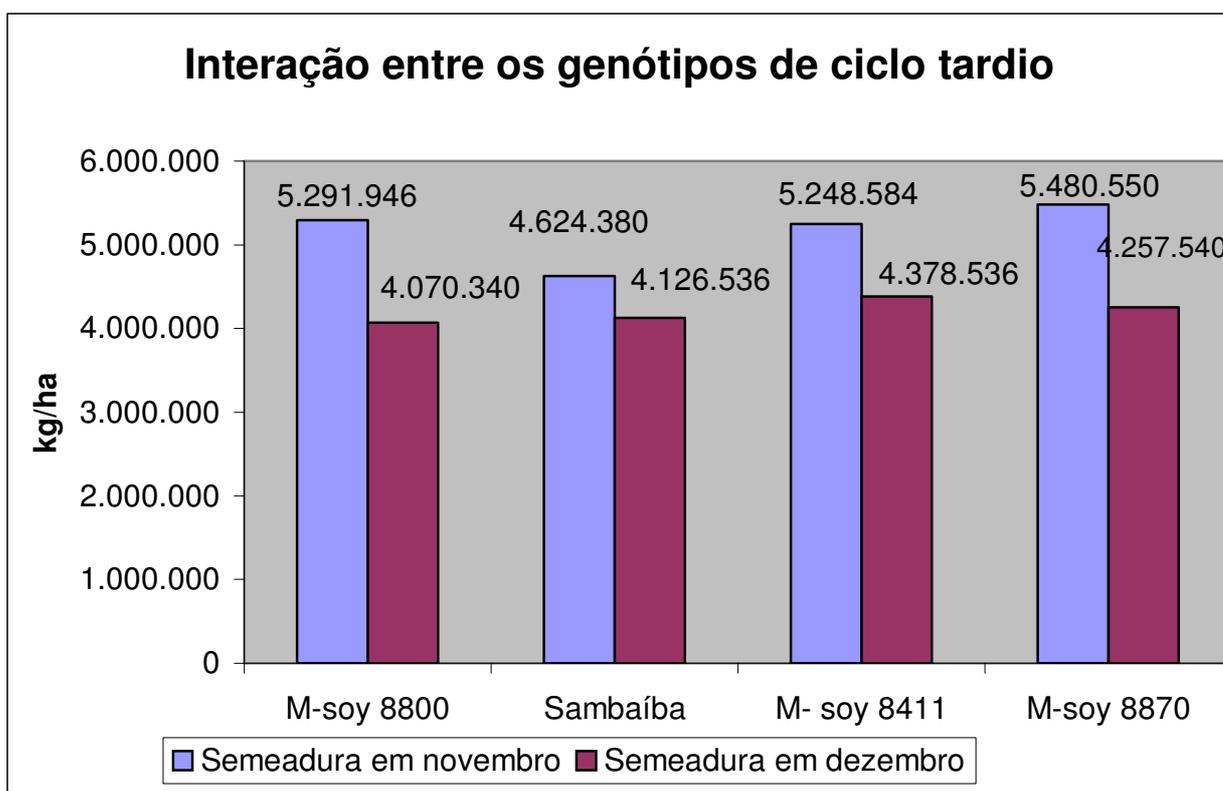
4.6- Interação entre os genótipos de ciclo semitardio

Os genótipos de ciclo semitardio são sensíveis ao fotoperíodo, e, portanto sua melhor produtividade é alcançada quando os mesmos são semeados em novembro, tendo decréscimos quando semeados tardiamente, como demonstra o gráfico a seguir:



4.7- Interação entre os genótipos de ciclo tardio

Os genótipos de ciclo tardio são também sensíveis ao fotoperíodo , e assim como os genótipos de ciclo semitardio, atingem melhor produtividade semeados em novembro, como demonstra o gráfico a seguir.



4.8- Outras avaliações

As avaliações realizadas durante a fase vegetativa, em campo, e as avaliações realizadas na unidade beneficiadora de sementes (UBS), não apresentaram diferenças significativas, o que demonstra que não influíram no resultado final

4.9- Discussão

Devido a variação da sensibilidade fotoperiódica decorrente de cada genótipo, sendo este o principal determinante para a adaptação e,conseqüente ganho na produtividade observou-se no presente trabalho os seguintes resultados: sementes no mês de novembro as cultivares de ciclo semitárdio e tardio apresentaram melhores resultados para a região do triângulo mineiro devido a um melhor aproveitamento do fotoperíodo.

Sementes tardiamente em dezembro foram as cultivares de ciclo semiprecoce e médio que apresentaram melhores resultados, visto que genótipos com maturação tardia são geralmente mais sensíveis ao fotoperíodo do que genótipos com maturação precoce.

5-CONCLUSÕES

Conclui-se que, devido a uma melhor adaptação do fotoperíodo , a época ideal para semeadura de genótipos de soja na região de Uberlândia ,MG, é em novembro, visto que a semeadura em dezembro acarreta em consideráveis perdas de produtividade.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHTER ; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016

ALLIPRANDINI et al., 1994, Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016

ARANTES, 1979 ,Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e

rendimento de grãos. **SciELO agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016

BARNI, N.A.; GOMES, J.E.S.; GONÇALVES, J.C. Efeito da época de semeadura, espaçamento e população de plantas sobre o desempenho da soja [*Glycine max* (L.) Merrill], em solo hidromórfico. **Agronomia Sulriograndense**, v.21, n.2, p.245-296, 1985.

BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; WESTPHALEM, S.L. Épocas de semeadura de soja no RS: avaliação e interpretação dos ensaios ecológicos da soja. **IPAGRO Informa**, v.18, p.7-14, 1977.

BHERING, M.C. **Influência de épocas de plantio sobre algumas características agronômicas e qualidade das sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. Viçosa, 1989. 57p. Dissertação (M.S.) - Universidade Federal de Viçosa.

BUENO, L.C.S.; SEDIYMA, C.S.; VIEIRA, C. **Efeitos do espaçamento, densidade e época de plantio sobre duas variedades de soja**. *Experientiae*, v.20, n.10, p.263-287, 1975.

DELTA UNIVERSAL , 1988. Enciclopédia: .Editora DELTA S .A . Rio de Janeiro-Brasil. Vol. 13: pág 7367; Soja: Sua origem.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. II Congresso Brasileiro de soja Londrina:Anais, **EMBRAPA**, CNPSo, 2002. 393p. (Documentos, 181).

GIECO, 1997 ; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

GILIOLI et al., 1980; Aput :MARCHIORI, L. F. S., CÂMARA, G. M. D. S., PEIXOTO, C. P. et al. desempenho vegetativo de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] Em épocas normal e safrinha. **Scielo agricultura**, 1999, vol.56, no.2, p.383-390. ISSN 0103-9016

JOSHI, 1997; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

LAÍNEZ-MEJIA, 1996; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

MARCOS FILHO, J.; GODOY, O.P.; CÂMARA, G.M.S. Tecnologia da produção. In: CÂMARA, G.M.S.; GODOY, OSWALDO.P.; MARCOS FILHO, J.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B. **Soja: produção, pré-processamento e transformação agroindustrial.**

São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, s.d. p.1-40. (Série de Extensão Agroindustrial, 7).

MARCOS FILHO, J.; NOVENBRE, A.D.L.C. **Características agronômicas e fenologia da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] sob influência da época de semeadura.** Piracicaba: ESALQ, Depto. de Agricultura, 1990. 57p. (Relatório Técnico)

MARTINS, M. C., CÂMARA, G. M. S., PEIXOTO, C. P. et al. Épocas de semeadura, densidades de plantas e desempenho vegetativo de cultivares de soja. **SciELO agricultura**, Out 1999, vol.56, no.4, p.851-858. ISSN 0103-9016

MASCARENHAS et al., 1983; Aput :MARCHIORI, L. F. S., CÂMARA, G. M. D. S., PEIXOTO, C. P. et al. desempenho vegetativo de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] EM épocas normal e safrinha. **SciELO agricultura**, 1999, vol.56, no.2, p.383-390. ISSN 0103-9016

MIRANDA, 1992; Aput :MARCHIORI, L. F. S., CÂMARA, G. M. D. S., PEIXOTO, C. P. et al. desempenho vegetativo de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] EM épocas normal e safrinha. **SciELO agricultura**, 1999, vol.56, no.2, p.383-390. ISSN 0103-9016

MORAES et al., 1997; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **SciELO agricultura**., Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

RAMALHO et al., 1993; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

RAUT et al., 1997; GALVÃO, 1994 ; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016

SEDIYAMA, 1992; Aput :MARCHIORI, L. F. S., CÂMARA, G. M. D. S., PEIXOTO, C. P. et al. desempenho vegetativo de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] EM épocas normal e safrinha. **Scielo agricultura**, 1999, vol.56, no.2, p.383-390. ISSN 0103-9016.

SNELLER, 1996. Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

SOLDINI, 1993; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016

TOLEDO et al., 1990; Apud :PEIXOTO, C. P., CÂMARA, G. M. D. S., MARTINS, M. C. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scielo agricultura.**, Mar 2000, vol.57, no.1, p.89-96. ISSN 0103-9016.

VELLO, 1992.. Aput :MARCHIORI, L. F. S., CÂMARA, G. M. D. S., PEIXOTO, C. P. et al. desempenho vegetativo de cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] EM épocas normal e safrinha. **Scielo agricultura**, 1999, vol.56, no.2, p.383-390. ISSN 0103-9016.