



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A SOJA

**Triângulo Mineiro,
Alto Paranaíba
e Paracatú**

EMBRAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRATER
Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
Vinculadas ao Ministério da Agricultura

EPAMIG
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

EMATER-MG
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais
Vinculadas à Secretaria da Agricultura





SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A SOJA

**MEMÓRIA
EMBRAPA**

**Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba
e Paracatú**

EMATER-MG

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

ESAL

Escola Superior de Agricultura de Lavras

Índice

	Pag.
Apresentação	5
Sistema de produção nº 1	7
Sistema de produção nº 2	12
Participantes do Encontro	17

apresentação

Dá-se o nome de “Sistema de Produção” ao conjunto de práticas preconizadas para determinado nível de tecnologia, de modo que as operações recomendadas sejam as mais adequadas para se obter o rendimento previsto. O Sistema de Produção para ser viável leva em conta as recomendações da pesquisa, os níveis de conhecimento dos produtores e as condições da propriedade e da região.

Nas regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatú, no entanto, os produtores de soja são empresários com alto nível de tecnologia e mecanização dirigidas à cultura, passando o fator solo a ser uma variável determinante do número de sistemas de produção.

Nesta publicação apresenta-se o resultado do encontro realizado dias 15 e 16 de junho de 1976 em Uberaba-MG, com a finalidade de revisão dos Sistemas de Produção elaborados em 1974 e contidos na circular nº 1. Os Sistemas contidos nessa circular são válidos para os municípios produtores de soja das regiões fisiográficas do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatú.

O êxito deste encontro deve-se à dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica que nele tomaram parte. Os resultados são oferecidos às instituições técnicas participantes dos trabalhos a fim de que possam estabelecer estratégias de transferência das tecnologias recomendadas.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

Este sistema destina-se a solos de baixa fertilidade, incluindo cerrado de primeiro ano, explorados por produtores com espírito empresarial e que possuem infraestruturas para a total mecanização da cultura da soja.

O rendimento médio previsto para este sistema de produção é de 1 080 quilos por ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

a) Calagem e adubação de correção:

Retirar amostras de solo para análise química e em função dos resultados efetuar a calagem e adubação de correção.

b) Preparo do solo:

Consiste em uma aração profunda e duas gradagens, sendo a primeira feita após a aração e a segunda na época do plantio. Em solos cobertos com vegetação de cerrado, proceder a limpeza mecânica e posterior catação das raízes restantes. Antes da aração combater a saúva e os cupins.

c) Conservação de solo:

No combate à erosão, associar as práticas mais recomendadas, levando em conta o tipo de solo e a declividade.

Em cerrado recém-desbravado enleirar os restos vegetais e plantar em nível.

d) Plantio e adubação:

Realizar estas duas práticas em uma única operação, pelo uso de semeadeira-adubadeira ou plantadeira-adubadeira tração mecânica, ajustando-a para o espaçamento e a dosagem de adubo de acordo com as recomendações técnicas. Antecedendo as operações de plantio e adubação proceder o teste de germinação das sementes.

e) Controle de ervas daninhas:

Utilizar cultivos mecânicos e/ou químicos, nas épocas certas, para evitar, concorrências com a cultura. Para solos recém-desbravados proceder a catação (corte) das rebrotas associada com capinas manuais.

f) Combate às pragas:

Por meio de pulverizações, combater os focos que surgirem na lavoura, utilizando os inseticidas mais indicados.

g) Colheita:

Fazer a colheita mecânica em época oportuna utilizando colhedeira do tipo combinada.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Análise de solo:

Retirar amostras de solo e enviá-las aos laboratórios para análise, entre os meses de maio e julho. Tomar de 5 em 5 hectares, uma amostra composta de 8 a 10 amostras simples, numa profundidade de 0-25 centímetros. Em grandes áreas, desde que o terreno seja homogêneo pode-se coletar uma amostra composta de 15 a 20 amostras simples em cada 20 hectares.

2. Calagem e adubação de correção:

Aplicar toda a dosagem de calcário recomendada pelo laboratório, 90 dias antes do plantio, observando o seu PRNT e efetuar a incorporação através de uma aração. Dar preferência ao calcário "dolomítico".

Para a adubação de correção utilizar 100 kg de P_2O_5 por hectare na forma de fosfatos de Araxá, Termofosfato ou superfosfato simples. A incorporação do fertilizante fosfatado deverá ser feita por ocasião da última gradagem que antecede o plantio.

3. Preparo do solo:

Efetuar uma aração de 20 a 25 centímetros de profundidade com arados de disco, logo após a aplicação do calcário e em seguida uma gradagem.

Para terrenos recém-desbravados proceder a catação de raízes utilizando catador mecânico (siscador) e complementar com catação manual.

Às vésperas do plantio aplicar em toda a área o fertilizante fosfatado e fazer uma segunda gradagem para incorporação e facilitar a semeadura.

Antecedendo a aração combater as formigas e cupins usando os defensivos existentes no mercado, levando em consideração a

umidade do solo. Em solos secos utilizar "iscas" e para solos úmidos aplicar formicida gasoso.

4. Conservação de solo:

Associar as práticas de conservação de solo recomendadas (terraceamento + plantio em nível) levando em consideração o tipo de solo e a declividade.

Em cerrado recém-desbravado enleirar os restos de vegetação e plantar em nível.

5. Plantio e adubação:

O plantio e adubação serão práticas realizadas em uma única operação utilizando-se semeadeira-adubadeira ou plantadeira-adubadeira regulada com antecedência para a quantidade recomendada de sementes e fertilizantes por metro de linha de plantio.

5.1. Variedade: IAC-2

5.2. Teste de germinação: É feito 12 a 15 dias antes do plantio para possibilitar a determinação do número de sementes por metro linear.

5.3. Tratamento de sementes: Tratar as sementes com fungicidas não mercuriais. Sugerem-se o PCNB, Captan ou Thiram ou Carboxin na dosagem recomendada pelo produto comercial, que geralmente é de 300 a 500 gramas para 100 quilos de semente.

5.4. Inoculação das sementes: Usar 400g/60 quilos de sementes mais 1/3 de litro d'água, nos plantios de primeiro ano. Nos anos seguintes, usar 200 g/60 quilos de sementes. Para a inoculação, misturar 60 quilos de sementes com 1/3 de litro de água a 400 g de inoculante, à sombra, e efetuar o plantio logo após a secagem.

Observar o prazo de validade do inoculante.

5.5. Época de plantio: Final de outubro e novembro.

5.6. Espaçamento: 45 a 60 centímetros entre fileiras.

5.7. Densidade de plantio: Tomando como base o poder germinativo, calcular o número de sementes de modo a obter 25 a 30 plantas por metro de fileira.

5.8. Profundidade de plantio: 3 a 5 centímetros, dependendo da umidade e tipo de solo.

5.9. Adubação de plantio: 90 a 100 kg de P_2O_5 /ha
40 a 50 kg de K_2O /ha
10 a 12 kg de N/ha

Em casos de comprovada deficiência de micronutrientes, fazer a aplicação junto com a adubação de plantio.

6. Controle das ervas daninhas:

Com o emprego de cultivador manter a cultura livre das ervas daninhas até a época da floração. O uso de herbicidas fica condicionado a incidência de ervas daninhas no terreno. Manualmente, efetuar a catação (corte) das brotações de raízes, no caso de áreas novas.

7. Defesa fitossanitária:

Controlar os focos, que são identificados por vistorias periódicas da lavoura, através de pulverizações com inseticidas recomendados para cada caso.

A lagarta "Elasmo" deverá ser combatida quando o "stand" for afetado acima de 25%, recomendando-se o uso de Lindane ou Endrin na base de 400g do princípio ativo/ha, aplicando sempre via líquida sobre a linha plantada.

A "Lagarta da soja", deverá ser combatida quando a área foliar for afetada em 30% antes da floração de 15% após a floração, recomendando-se o uso de Carbaryl, 300g do princípio ativo/hectare ou Monocrotofós, 150g do princípio ativo/hectare ou Melathion 500g do princípio ativo/hectare.

Para o ataque da lagarta "Plusia sp" proceder semelhantemente ao combate da "lagarta da soja" na avaliação da melhor época de uso de inseticidas, recomendando-se o Metomil 200g do princípio ativo/hectare ou Monocrotofós 300g do p. a/hectare.

O "percevejo" deve merecer cuidados quando aparecerem 2 ou mais/metro. O metilparathion 400g do princípio ativo/hectare e o Monocrotofós 200g do princípio ativo/hectare são produtos recomendados para o combate ao "percevejo".

8. Colheita:

Realizar a colheita mecânicamente quando 95 a 100% das vagens estiverem maduras e as sementes apresentarem um teor de umidade de 14 a 16%.

Após a colheita, se os grãos estiverem com umidade superior a 14% proceder a secagem em terreiros ou secadores.

Processada a seca, as sementes são ensacadas e armazenadas em local seco, fresco e ventilado.

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA 1 HECTARE
(Sistema de produção nº 1)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	80
Inoculante	kg	0,4
Corretivo	x	x
Fertilizantes:		
Correção	t	0,100
Plantio: N	t	0,010 a 0,012
P ₂ O ₅	t	0,09 a 0,10
K ₂ O	t	0,04 a 0,05
Micronutrientes	x	x
Defensivos:		
Formicida	kg	0,5
Inseticida	l	3,0
Fungicida	kg	0,2
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Limpeza	x	x
Aração	h/tr	4,0
Gradagem	h/tr	3,0
Catação de raízes	D/H	12,0
Adubação e plantio	h/tr	1,5
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de defensivos	h/tr	2,0
Cultivo manual (cação de rebrotas)	D/H	1,0
Combate à saúva	D/H	0,2
Tratamento semente	D/H	0,1
4. COLHEITA	h/c	1
5. PRODUÇÃO	Sc	18

h/tr - hora trator

h/c - hora colhedeira

D/H - dia homem

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

Destina-se a agricultores que vão utilizar para o cultivo da soja, solos e "Cultura" ou de "cerrado" que já tenha sido cultivado uma vez com esta leguminosa, mas recebido os tratamentos constantes de sistema de produção nº 1. Os produtores deverão possuir espírito comercial e infraestrutura para a total mecanização da cultura.

O rendimento médio previsto é de 1 500 a 2 000 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

a) Amostragem de solo para análise química:

Retirar amostras de solo e remeter para o laboratório de análise química.

b) Preparo do solo:

Consiste em uma aração logo após a colheita e duas gradagens, sendo a última na época do plantio. A calagem, se necessária, é feita imediatamente antes da aração.

Proceder o combate a saúva e cupins antes da aração.

c) Conservação de solo:

No combate a erosão, associar as práticas mais recomendadas, levando em conta o tipo de solo e a declividade.

d) Plantio e adubação:

Realizar estas duas práticas em uma única operação, pelo uso de plantadeira-adubadeira ou semeadeira-adubadeira de tração mecânica, ajustando-a para o espaçamento e a dosagem de adubo, de acordo com as recomendações técnicas.

e) Controle de ervas daninhas:

Utilizar cultivos mecânicos nas épocas certas, para evitar concorrências com a cultura até a floração. O uso de herbicidas é uma opção para este sistema de produção.

f) Combate às pragas:

Por meio de pulverizações, combater os focos que surgirem na lavoura. Fazer vistorias periódicas para localizar os focos,

identificar as pragas e assim selecionar o inseticida mais apropriado.

g) Colheita:

Na época mais indicada, proceder a colheita, utilizando colhedeira do tipo combinada.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Amostragem e análise química do solo:

Tomar de 5 em 5 hectares uma amostra composta de 8 a 10 amostras simples numa profundidade de 0 - 25 centímetros. Em grandes áreas, desde que o terreno seja homogêneo pode-se coletar uma amostra composta de 15 a 20 amostras simples em cada 20 hectares.

2. Calagem

De posse da análise química do solo e com base nos resultados, calcular a necessidade de calcário seguindo o guia de uso de fertilizantes e corretivos para Minas Gerais. A quantidade de calcário deverá ser ajustada ao seu PRNT. A aplicação do calcário deverá ser feita no mínimo 90 dias antes do plantio, e incorporado através de aração para que o mesmo fique uniformemente distribuído em uma camada de 0- 25 centímetros de profundidade.

3. Preparo e conservação do solo:

Uma aração a 20 - 25 centímetros de profundidade seguida de uma gradagem, logo após a colheita e outra gradagem por ocasião do plantio são suficientes para dar condições à semeadura.

Na época da aração, executar as práticas mecânicas de conservação de solo ou conservar os terraços existentes. No controle a erosão recomenda-se associar práticas conservacionistas e levar em conta o tipo e declive do solo.

4. Plantio e adubação:

O plantio e adubação serão práticas realizadas em uma única operação, utilizando-se semeadeira-adubadeira ou plantadeira-adubadeira regulada com antecedência para a quantidade recomendada de sementes e fertilizantes por metro de linha de plantio.

4.1. Variedades:

- 2º ano de soja em "Cerrado": IAC-2, UFV-1 e Santa Rosa.
- Soja de 3º ano ou mais em "Cerrado" ou solo de "cultura": UFV-1 e Santa Rosa.

O uso de mais de uma variedade permite uma boa programação de colheita em áreas grandes.

4.2. Teste de germinação:

Fazer o teste 12 a 15 dias antes do plantio e, de acordo com o resultado, regular a plantadeira.

4.3 Tratamento de sementes:

Tratar as sementes com fungicidas não mercuriais. Sugerem-se o PCNB, Captan ou Thiram ou Carboxin na dosagem recomendada pelo fabricante, que geralmente varia de 300 a 500 gramas/100 quilos de semente.

4.4. Inoculação:

Usar 400g/60kg de sementes mais 1/3 de litro de água, nos plantios de primeiro ano.

Nos anos seguintes, usar 200g para cada 60 quilos de sementes. Para a inoculação, misturar 60 quilos de sementes com 1/3 de litro de água a 400g do inoculante, à sombra, e efetuar o plantio logo após a secagem. Observar o prazo de validade do inoculante.

4.5. Época de plantio:

Fins de outubro e mês de novembro.

4.6. Espaçamento:

- IAC-2 - 45 a 60 centímetros entre linhas
- Santa Rosa - 50 centímetros entre linhas
- UFV-1 - 60 centímetros entre linhas

4.7. Densidade de plantio:

Tomando como base o poder germinativo, calcular o número de sementes a cair da plantadeira e regulá-la de modo a obter 25 a 30 plantas por metro linear de fileira.

4.8. Profundidade de plantio:

3 a 5 centímetros, dependendo do grau de umidade e tipo do solo.

4.9. Adubação:

A adubação será feita seguindo o guia de fertilizantes e corretivos para Minas Gerais, no entanto a dosagem mais recomendada é de 10 quilos de N, 80 quilos de P_{205} e 30 quilos de K_{20} . Em casos de comprovada deficiência de micronutrientes, aplicá-los com os fertilizantes de plantio.

5. Controle das ervas daninhas:

Usar cultivo químico ou mecânico, mantendo a cultura livre das ervas daninhas até a floração. No caso do cultivo mecânico em geral 1 a 2 operações são necessárias. O cultivo químico é recomendado em função da incidência das ervas daninhas no terreno e o tipo de solo utilizado para a cultura.

6. Combate às pragas:

Controlar os focos, que são identificados por vistorias periódicas da lavoura, através de pulverizações com inseticidas recomendados para cada caso.

A lagarta "Elasmo" deverá ser combatida quando o "stand" for afetado acima de 25%, recomendando-se o uso de Lindane ou Endrin na base de 400g do princípio ativo/hectare, aplicando sempre via líquida sobre a linha plantada.

A "lagarta da soja", deverá ser combatida quando a área foliar for afetada em 30% antes da floração e 15% após a floração, recomendando-se o uso de Carbaryl, 300g do princípio ativo/hectare ou Monocrotofós, 150g do princípio ativo/hectare ou Melathion 500g do princípio ativo/hectare.

Para o ataque da lagarta "Plusia sp" proceder semelhante-mente ao combate da "lagarta da soja" na avaliação da melhor época de uso de inseticidas, recomendando-se o Metomil 200g do princípio ativo/hectare ou Monocrotofós 300g do p.a/hectare.

O "percevejo" deve merecer cuidados quando aparecerem 2 ou mais/metro. O metilparathion 400g do princípio ativo/hectare e o Monocrotofós 200g do princípio ativo/hectare são produtos recomendados para o combate ao "percevejo".

Antes da aração proceder o combate à saúva levando em consideração a umidade do solo. Em solos secos utilizar "iscas" e em solos úmidos formicida gazoso.

7. Colheita:

Realizar a colheita mecanicamente quando 95 a 100% das vagens estiverem maduras e as sementes apresentarem um teor de umidade de 14 a 16%. Após a colheita, se os grãos estiverem com umidade superior a 14% proceder a secagem em terreiros ou secadores. Processada a secagem, as sementes são ensacadas e armazenadas em local seco, fresco e ventilado.

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA 1 HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	80
Inoculantes	kg	0,4
Corretivo	x	x
Fertilizantes:		
Plantio: N	t	0,01
P ₂ O ₅	t	0,08
K ₂ O	t	0,03
Micronutrientes	x	x
Defensivos:		
Formicida	kg	0,5
Inseticida	l	3,0
Fungicida	kg	0,2
Herbicida:		
Pré emergência		
Pré plantio incorporado	x	x
Pós-emergência	x	x
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Recuperação terraço	h/tr	1
Aração	h/tr	2,0
Gradagem	h/tr	2,0
Adubação	h/tr	1,5
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de herbicida	x	x
Aplicação de defensivos	h/tr	1,0
Cultivo mecânico	h/tr	3,0
Combate à saúva	D/H	0,2
Tratamento semente	D/H	0,1
4. COLHEITA	h/c	1,0
5. PRODUÇÃO	Sc	25 a 30

h/tr - hora trator
D/H - dia homem
h/c - hora colhedeira

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

01. Ailton Costa Maia	Pesquisador
02. João Osvaldo Veiga	Pesquisador
03. José Abilio Pato Guimarães	Pesquisador
04. José Alcides Alvarenga	Agente de Assist. Técnica
05. José Carlos Reis	Agente de Assist. Técnica
06. José Daniel Rodrigues Ribeiro	Agente de Assist. Técnica
07. José Pedro Araújo	Pesquisador
08. José Rodrigues Vieira	Agente de Assist. Técnica
09. José William Cunha Chaves	Produtor
10. Marcelo Fontes Barretos	Produtor
11. Marco Antonio Moro	Agente de Assist. Técnica
12. Neylson Eustáquio Arantes	Pesquisador
13. Pedro Carvalho Borges	Agente de Assist. Técnica
14. Pedro Milanez Rezende	Pesquisador
15. Renato Pontin	Agente de Assist. Técnica
16. Ricardo Villela de Souza	Produtor
17. Ruy Aderbal Rocha Ferrari	Agente de Assist. Técnica