

REVISÃO

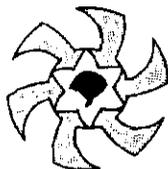


systemas de produção
para a cultura da

SOJA



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura



(REVISÃO)

SISTEMAS DE
PRODUÇÃO PARA A
CULTURA DA
SOJA



EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FECOTRIGO - Federação das Cooperativas de Trigo e Soja Ltda.
ASCAR - Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
SA - RS - Secretaria da Agricultura do RS.
IRGA - Instituto Riograndense do Arroz.



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura

Índice

APRESENTAÇÃO.....	5
REVISÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DA SOJA.....	6
SISTEMA Nº 1.....	8
SISTEMA Nº 2.....	18
SISTEMA Nº 3.....	25
PARTICIPANTES DO ENCONTRO.....	31

Apresentação

Este documento apresenta o produto do Encontro para Revisão dos Sistemas de Produção para a cultura da Soja, realizado em Passo Fundo, RS, de 26 a 29 de abril de 1976, substituindo a Circular nº 64 de agosto de 1974.

Os motivos determinantes que conduziram à revisão dos Sistemas de Produção, elaborados em Ijuí, RS, de 09 a 12 de julho de 1974, foram os seguintes: - informações da pesquisa quanto; introdução e eliminação de cultivares, escalonamento de colheita; densidade, espaçamento e inoculação de cultivares; adubação de manutenção; controle de invasoras e controle das pragas. - informações da ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural - quanto, a tecnologia agrícola aplicada e acompanhada a nível de propriedade.

As conclusões, recomendações e os "Sistemas" revisados são válidos para os municípios que compõem as regiões estudadas pelos participantes do Encontro.

Os objetivos, assim, foram alcançados: viabilizar ao produtor melhor rentabilidade através de preconização de um conjunto de práticas, reorientar os programas de pesquisa e assistência técnica e proporcionar maior interação entre produtores, pesquisadores e ATER.

A aplicação dos produtores, pesquisadores e extensionistas ao programa proposto para este Encontro, foi fator decisivo para seu êxito e assegurou sua viabilização.

Entendido o cumprimento desta programação como uma fase do processo, oferecem-se seus resultados para que as instituições dele participantes estabeleçam as estratégias, harmonicamente, a fim de possibilitar que efetive implantações.

Revisão dos Sistemas de Produção Para a Cultura da Soja

Ao se introduzir uma determinada técnica numa exploração, é preciso ter em mente que o processo produtivo não pode ser dividido em técnicas estanques devido a grande interação existente entre os diversos fatores da produção.

Deste modo, torna-se possível oferecer ao produtor um "Sistema" que está a seu nível de execução.

Considerando a revisão dos Sistemas de Produção para as regiões de Missões, Alto Uruguai e Planalto Médio, são apresentados 3 (três) "Sistemas" e suas respectivas especificações técnicas.

Destaquem-se aqui os municípios que limitam a região considerada e para os quais são válidos os resultados do Encontro.

MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO DAS MISSÕES:

Bossoroca; Caibaté; Catuipe; Cerro Largo; Guarani das Missões; Itaqui; Jaguari; Porto Xavier; Santiago; Santo Ângelo; Santo Antonio das Missões; São Borja; São Francisco de Assis; São Luiz Gonzaga; São Nicolau; São Paulo das Missões; Roque Gonzales

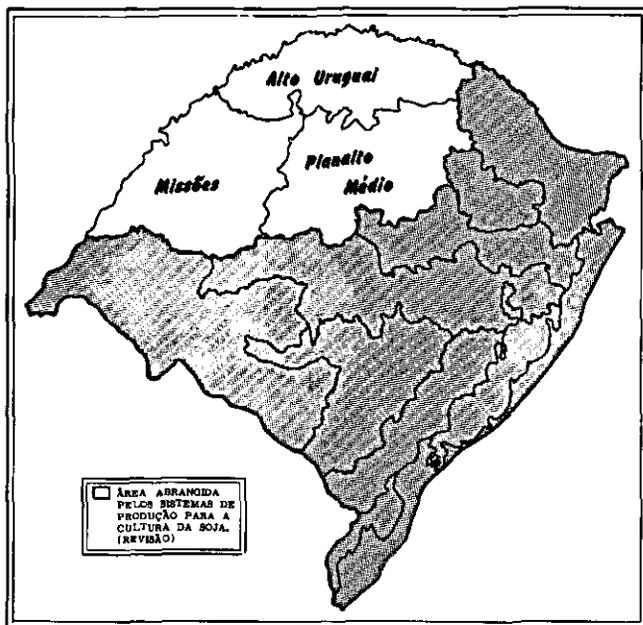
MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO DO ALTO URUGUAI:

Alecrim; Alpestre; Aratiba; Barão de Cotegipe; Braga; Boa Vista do Buricá; Caiçara; Campina das Missões; Campinas do Sul; Campo Novo; Candido Godoi; Chapada; Chiapeta; Constantina; Coronel Bicaco; Crissiumal; Erechim; Erval Grande; Erval Seco; Frederico Westphalen; Gaurama; Getulio Vargas; Girua; Horizontina; Humaita; Independência; Irai; Itatiba do Sul; Jacutinga;

Liberato Salzano; Marcelino Ramos; Mariano Moro; Maximiliano de Almeida; Miraguai; Nonoai; Palmeira das Missões; Palmitinho; Planalto; Porto Lucena; Redentora; Rodeio Bonito; Ronda Alta; Rondina; Santa Rosa; Santo Augusto; Santo Cristo; São Martinho; São Valentin; Sarandi; Seberi; Severiano de Almeida; Tenente Portela; Três de Maio; Três Passos; Tucunduva; Tuparendi; Viadutos; Vicente Dutra.

MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A REGIÃO DO PLANALTO MÉDIO:

Ajuricaba; Arvorezinha; Augusto Pestana; Barros Cassal; Campo Real; Carazinho; Ciríaco; Condor; Colorado; Cruz Alta; David Canabarro; Espumoso; Fontoura Xavier; Ibirubá; Ijuí; Júlio de Castilhos; Marau; Nova Palma; Panambi; Passo Fundo; Pejuçara; Santa Barbara do Sul; Selbach; Sertão; Soledade; Tapejara; Tapera; Tupanciretã; Victor Graeff.



Sistema nº 1

Destina-se a produtores que têm conhecimentos, infraestrutura e interesse necessários, para empregar alta tecnologia na exploração. Possuem capacidade empresarial e visam um alto nível de manejo de solo, utilizando áreas de topografia adequada para que as práticas sejam todas motomecanizadas, possuindo para tanto todo o equipamento motomecanizado necessário.

Efetuar, total ou parcialmente, as práticas de correção de acidez e fertilidade do solo de acordo com as indicações dos laboratórios oficiais, no entanto algumas práticas relacionadas com a cultura são feitas de maneira deficiente ou inadequadas.

A maioria emprega cultivares recomendadas pela Comissão Estadual de Sementes de Soja.

O rendimento atual é de aproximadamente 1.500 kg/ha.

O rendimento previsto é de 2.700 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Coleta de Amostras de Solo - Será feita no mínimo com seis meses de antecedência ao plantio.

2. Conservação do Solo - Serão executadas as práticas mais adequadas de acordo com a indicação técnica.

3. Correção da Acidez e Fertilidade do Solo - Serão feitas de acordo com as recomendações dos laboratórios oficiais.

4. Preparo do Solo - Será feito com equipamento motomecanizado.

5. Cultivares - Recomendadas pela Comissão Estadual de Sementes de Soja.

6. Inoculação, Adubação e Semeadura - Serão executadas de acordo com a melhor técnica.

7. Controle de Invasoras - Será feito por herbicidas de pré-plantio, pré-emergência e pós-emergência, combinados com práticas de controle mecânico.

8. Controle às Pragas - Será feito sempre que o ataque justificar, usando-se equipamento motomecanizado.

9. Colheita - Será feita com colheitadeira automotriz própria.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Coleta de Amostras de Solo - A amostra do solo deve ser representativa da área. A análise deve ser feita com seis a sete meses de antecedência, em laboratórios oficiais, para determinar a necessidade real em corretivos e fertilizantes, da área.

2. Conservação do Solo - Procedendo à correção do solo serão executadas práticas conservacionistas adequadas à topografia do terreno (terraceamento canais escoadouros, controle à Vossorocas, etc...) para execução, é indispensável a assistência técnica especializada.

3. Correção do Solo - A correção do solo compreende o uso de calcário para corrigir a acidez, e o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos, para correção de fertilidade, de acordo com a análise do solo.

Qualidade do calcário - O calcário deve ter Alto Poder Relativo de Neutralização Total - PRNT - e conter cálcio e magnésio. A correção da quantidade recomendada deve ser feita em função do PRNT do calcário a ser usado.

3.1. Aplicação do calcário

Época - para se obter os melhores resultados a aplicação deve ser feita, de preferência, seis meses antes do plantio.

Método de incorporação - o calcário deve ser espalhado em toda a superfície do solo e incorporado uniformemente em uma camada de solo de 17 a 20 cm de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar e para se obter os melhores resultados, proceder da seguinte maneira: para quantidades inferiores a 5 t/ha - aplicar de uma só vez, seguindo-se uma gradeação com grade pesada e lavração; para quantidades superiores a 5 t/ha - aplicar metade, gradear e lavar; aplicar de imediato a outra metade seguindo-se uma gradeação pesada.

Reaplicação - a cada 5 anos deve ser feita uma nova análise de solo da área cultivada, para verificar a necessidade ou não da reaplicação do calcário.

OBSERVAÇÕES - O calcário deve ser bem dosado, distribuído e incorporado na lavoura.

A má utilização da calagem, agravada pela deposição do calcário à granel na lavoura (especialmente), pode conduzir a efeitos adversos.

3.2. Correção da fertilidade do solo

Quantidade - aplicar a quantidade de P e K indicada com base na análise de solo, pelos laboratórios oficiais.

Modo de aplicação e incorporação - aplicar à lanço e incorporar ao solo, através de uma gradeação pesada.

Época de aplicação - aplicar o adubo corretivo durante o preparo do solo para semeadura. Quando a soja é cultivada em sucessão com o trigo, o adubo corretivo pode ser aplicado antes da cultura do trigo. Deverá ser repetida após 3 anos a análise do solo.

Fontes de fósforo - podem ser utilizados tanto os fosfatos solúveis em água (super fosfato simples e super triplo), como os solúveis em ácido cítrico a 2% (fosfatos naturais, fosforita, escórias e termofosfatos), dependendo da disponibilidade e do custo da unidade de P_2O_5 de cada fonte.

4. Preparo do Solo - A soja, para produzir bem, requer preparo esmerado do solo.

4.1. Em resteva de trigo - a palha não deve ser queimada: deve-se adaptar o picador de palha na automotriz e proceder ao enterrio do material picado, por meio de lavra seguida de gradeação pesada (Goble) e, depois, de uma leve (niveladora ou de discos). Estas operações devem ser executadas logo após a colheita.

4.2. Em restevas de outras culturas - deve-se fazer o enterrio dos restos da cultura anterior através de lavração, seguida por uma gradeação pesada e uma leve.

Estas operações devem ser executadas dois meses antes do plantio. Se o solo não ficar bem preparado, nova gradeação deve ser realizada, para se obter destorroamento e afofamento perfeitos.

Paralelamente ao preparo do solo, fazer a limpeza dos canais dos terraços e reconstruir os camalhões.

OBSERVAÇÃO: Em determinados casos, em função do uso intensivo de máquinas, o solo poderá ficar compactado. Neste caso deve ser feita a subsolagem profunda.

5. Cultivares - Utilizar semente fiscalizada de cultivares recomendadas, semeando-as na época mais adequada, de acordo com o ciclo da cultivar. Não semear em solo com baixa umidade.

Deve-se utilizar cultivares de ciclos diferentes, visando um melhor escalonamento na colheita, bem como garantia de produção, adotando o seguinte esquema:

1/3 de cultivares precoces e semi-precoces

1/3 de cultivares médias

1/3 de cultivares semi-tardias e tardias

As épocas de semeadura de 19 a 15 de outubro e de 16 a 31 de dezembro estão fora da faixa de semeadura ideal para a soja. Entretanto, muitas vezes é imprescindível, iniciar a semeadura no começo de outubro ou prolongá-la até fins de dezem-

bro; neste caso recomenda-se usar unicamente cultivares tardias. Na região do Planalto Médio, durante o mês de outubro, pode-se usar as cultivares tardias, semi-tardias e médias.

A cultivar Paraná é a única opção das precoces para sementeira até 5/12.

Quadro A - CALENDÁRIO DE SEMEADURA

ÉPOCAS SEMEADURA	GRUPOS DE MATUREAÇÃO	CULTIVARES RECOMENDADAS	
		PREFERENCIAIS	TOLERADAS
19 a 15 OUTUBRO	TARDIAS	Santa Rosa, Hardee	
16 a 25 OUTUBRO	SEMI-TARDIAS TARDIAS	Bossier Santa Rosa, Hardee	Bienville
26 OUTUBRO a 20 NOVEMBRO	PRECOSES E SEMI-PRECOSES MÉDIAS SEMI-TARDIAS E TARDIAS	IAS 2, Prata, Perola, Planalto IAS 5, Paraná, Pampeira IAS 1, IAS 4, Bragg, Davis Bossier, Santa Rosa, Hardee	Hood Hampton Bienville
21 NOVEMBRO a 05 DEZEMBRO	MÉDIAS SEMI-TARDIAS e TARDIAS	IAS 1, IAS 4, Bragg, Davis Bossier, Santa Rosa, Hardee	Hampton Bienville
06 a 15 DEZEMBRO	SEMI-TARDIAS TARDIAS	Bossier Santa Rosa, Hardee	Bienville
16 a 31 DEZEMBRO	TARDIAS	Santa Rosa, Hardee	

6. Inoculação, Sementeira e Adubação

6.1. Inoculação - utilizar inoculante específico e de boa qualidade. O inoculante deve ser conservado em local fresco e, durante o transporte, não ser exposto ao sol e altas temperaturas.

Em lavoura de 1º ano - usar 400 g de inoculante 60 kg de semente, umedecidas com 1/4 - 1/2 litro d'água (dependendo da cultivar), misturando-se o inoculante pelo método clássico, separadamente, sobre lona impermeável, caixa ou tambor giratório, à sombra. Não deve ser feita a inoculação diretamente na semeadura e de forma alguma à seco.

Em lavoura de 2º ano em diante - pode ser realizada diretamente na semeadeira, porém, com ligeiro umedecimento: 1/4 - 1/2 de água e 400 g de inoculante para 60 kg de semente.

Quando utilizado o método clássico, usar 200 g de inoculante para 60 kg de sementes.

A água açucarada pode ser utilizada, porém, não em concentração superior à 5% (2 a 3 colheres de açúcar para 1/4 litro d'água).

6.2. Semeadura

- Densidade de plantio - o número de plantas por metro linear de fileira será de 24; de acordo com o poder germinativo e a pureza dos lotes, o número de sementes, por metro de fileira, poderá variar de 27 a 35. A população de plantas deverá estar em torno de 400.000 plantas/ha.

- Espaçamento - para a densidade descrita deverá o espaçamento entre linhas ser de 50 a 70 cm.

- Profundidade - em boas condições de umidade, a semente deve estar a uma profundidade de 3 a 5 cm.

6.3. Adubação de manutenção

- Quantidade - aplicar N.P. e K nas quantidades, indicadas para a cultura, pelos laboratórios oficiais.

(vide quadro B)

- Método de aplicação - o adubo de manutenção deve ser aplicado em linha. Devendo ser localizado abaixo da semente, para evitar danos na germinação.

- Época de aplicação - durante a semeadura.

- Fontes de P no adubo de manutenção - sempre usar adubos solúveis em água (superfosfato triplo, superfosfato simples e fosfato Diamônico), Termofosfato, Escórias e Fosfatos Naturais de boa qualidade.

Quadro B - ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

K no solo	N (+ 10%)	MANUTENÇÃO		ADUBO SUGERIDO	
		P ₂ O ₅ (+ 5%)	K ₂ O (+ 5%)	Fórmula	kg/ha
PPM					
80	10	75	50	4-28-20	250
80-120	10	70	30	5-32-15	200
120	10	75	10	5-35-5	200

7. Controle de Invasoras -Deve-se usar herbicidas de pré-plantio, pré-emergência e pós-emergência, combinados com práticas de controle mecânico (grades de dentes flexíveis, enxadas rotativas, capinadeiras etc.). A escolha de uma prática ou a associação de mais de uma prática dependerão das invasoras e da intensidade da infestação.

O emprego de herbicidas, no que se refere à dosagem e ao equipamento mecânico, deve ser feito seguindo-se as recomendações técnicas. (vide quadro C)

LAÇO¹ - Nas aplicações em solo seco deve ser feita uma semi-incorporação (rasa - 2 cm de profundidade), até 3 dias após a aplicação, caso não ocorram chuvas.

VERNAM² - Poderá causar danos no 1º estágio da cultura, porém, haverá recuperação.

SENCOR
OU
LEXONE³ - Não aplicar em solo arenoso ou com menos de 1,5% de matéria orgânica. Usar dosagem maior nos solos argilosos, quando a matéria orgânica for acima de 4%.

Quadro C - HERBICIDAS RECOMENDADOS E DOSES POR HECTARE

HERBICIDAS	SOLO			ÉPOCAS DE APLICAÇÃO
	ARENOSO	ARENOSO ARGILOSO	ARGILOSO	
treflan				
Trifluralina ou				
Triflurex	1,0-1,5 l	1,8 a 2,0	2,5 l	Pré-plant inc.
Planavin	1,0-1,5 l	1,8 a 2,0 l	2,5 l	Pré-plant inc.
Lanço	5,0 l	6,0 l	7,0 l	Pré-emerg.
Sencor ou		0,4 kg	0,6 kg	
Lexone		0,6 kg ou	0,8 kg	Pré-emerg.
Vernam		5,0 l		
Basagram	A dosagem de controle dependerá da infestação 2,0 e 3,0 l			Pós-emerg.

Quadro D - MISTURAS DE HERBICIDAS

Herbicidas	
Treflan + Sencor ou Lexone	Solo Arenoso-argiloso (médio) M.O. 2,5% 1,5l + 0,5 kg P.P.I.

COMBINAÇÕES DE HERBICIDAS

Combinações	Solo Arenoso-argiloso (médio) M.O 2,5%
Treflan e Sencor ou Lexone	1,5l e 0,5 kg P.P.I. e P.E.
Treflan e Basagram	1,5l e 2,5 l P.P.I. e PÓS. E

P.P.I. Pré-plantio incorporado - P.E. Pré-emergência - PÓS.E. Pós-emergência

8. Controle às Pragas - Fazer o controle as lagartas sempre que a intensidade de ataque assim justificar. Não fazer aplicação preventiva para as pragas.

Quadro E - PRODUTOS RECOMENDADOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS.

PRAGA	INSETICIDA	DOSAGENS
Elasmopalpus * (broca de solo) Anticarsia e Plusia	Bacillus thuringiensis + Clordimeform	300 g + 600 g/ha
	Carbaryl 7,5% pó	15-20 kg/ha
	Carbaryl 85% PM	1-1,5 kg/ha
	Clorpirifós 4E	1-1,5 l/ha
	Metomil	200-240 g/ha
Nezara + Piezodorus (percevejos)	Metilparation	500-700 ml/ha
	Monocrotofós 40% E	400-600 ml/ha
	Monocrotofós 60% E	250-400 ml/ha
	Dimetoato 50% E	600 ml/ha

* - Em áreas conhecidamente infestadas pode-se, como medida opcional, semear mais sementes/m linear que o normal. Também o melhor preparo do solo pode minimizar o dano.

Para os dois casos, lagartas e percevejos, dar preferência aos inseticidas de baixa toxidez.

Quadro E₁ - QUANDO EFETUAR O CONTROLE DAS PRAGAS

PLANTIO	FLORAÇÃO	DESENVOLVIMENTO DE VAGENS	COLHEITA
Desfolhamento: 30% Populaç. lagartas com 1,5 cm ou mais: 20/m	Desfolhamento: 15% Populaç. lagartas com 1,5 cm ou mais: 20/m	População de percevejos com 0,5 cm ou mais: 2/m	
Fazer Tratamento	Fazer Tratamento	Fazer Tratamento	

9. Colheita - Será feita com automotriz equipada com picador de palha e regulada convenientemente, a fim de evitar perdas, quebras do grão e condicionar a palha às práticas de enterrio.

A colheita deve ser iniciada quando a umidade dos grãos estiver em torno de 14%. Quando a umidade ultrapassar este limite, proceder a secagem imediata.

Evitar colheitas com elevado grau de umidade.

Quadro 1 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS POR HECTARE.

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	80
Inoculante	kg	0,5
Fertilizantes N		
P		
K	kg	200
Calcário	kg	6.000
Superfosfato triplo	kg	180
Cloreto de potássio	kg	133
Defensivos		
Contra as pragas	ℓ	2
Herbicidas		
Pré-plantio		
Pós-emergência	ℓ	2
Pré-emergente		
2. PREPARO DO SOLO		
Aplicação e incorporação dos adubos corretivos	h/tr	5,5
Lavração	h/tr	2
Gradeação	h/tr	2
Conservação dos terraços	h/tr	0,5
3. SEMEADURA E ADUBAÇÃO		
	h/tr	1
4. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de herbicidas	h/tr	0,5
Aplicação de defensivos	h/tr	4,3
Inoculação da semente	h/H	0,2
5. COLHEITA E TRANSPORTE		
Colheita mecânica	h/colh	1
Transporte interno	sc	-
Transporte externo	sc	45

Sistema nº 2

Destina-se a produtores que utilizam motomecanização própria e/ou arrendada para todas as operações do cultivo. Plantam áreas acima de 10 ha, tecnicamente preparadas para o controle da erosão. Possuem potencialidade, mas face a capacidade econômica-financeira ou mesmo outros fatores de infra-estrutura, não conseguem aplicar todos os investimentos necessários para o uso de uma melhor racionalização da produção. São receptivos a absorção de alta tecnologia.

O rendimento atual é de 1.500 kg/ha.

O rendimento previsto é de 2.520 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Coleta de Amostras de Solo - Serão feitas com seis meses de antecedência ao plantio.

2. Conservação do Solo - De acordo com a melhor tecnologia requerida.

3. Correção de acidez e fertilidade do Solo - Serão feitas de acordo com as recomendações dos laboratórios oficiais.

4. Preparo do Solo - Será feito com equipamento motomecanizado.

5. Cultivares - Serão utilizadas sementes fiscalizadas e recomendadas.

6. Inoculação, Adubação e Semeadura - De acordo com a técnica e época apropriada.

7. Controle de Invasoras - Será feito em obediência as recomendações técnicas.

8. Combate às Pragas - Serão combatidas as pragas com equipamento mecânico.

9. Colheita -Será feita com colheitadeira automotriz própria e/ou alugada.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Coleta de Amostras de Solo - A amostra deve ser colhida 6 meses antes do plantio e deverá ser representativa da lavoura a ser corrigida. Esta amostragem deverá seguir as recomendações técnicas.

2. Conservação do Solo - A execução de práticas e métodos conservacionistas para o controle da erosão, deve ser orientada por técnico especializado.

3. Correção da Acidez e Fertilidade do Solo

3.1. Aplicação do calcário - as quantidades a serem usadas serão segundo as recomendações dos laboratórios oficiais.

Qualidade do calcário - o calcário deve ter alto Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) e conter cálcio e magnésio. A correção da quantidade recomendada deve ser feita em função do PRNT do calcário a ser usado.

Época - para se obter os melhores resultados, a aplicação deverá ser feita de preferência, seis meses antes do plantio.

Método de incorporação - o calcário deve ser espalhado em toda a superfície do solo e incorporado uniformemente para evitar faixas ou regiões de acúmulo, em uma camada de solo de 17 a 20 cm de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar, e para se obter os melhores resultados, proceder da seguinte maneira:

- para quantidades inferiores a 5 t/ha - aplicar de uma só vez, seguindo-se uma gradeação com grade pesada e lavração;

- para quantidades superiores a 5 t/ha - aplicar a metade, gradear e lavrar; aplicar de imediato a outra metade seguindo-se uma gradeação pesada.

Reaplicação - a cada 5 anos deve ser feita uma nova análise de solo da área cultivada, para verificar da necessidade ou não da reaplicação do calcário.

3.2. Correção da fertilidade do solo

- Quantidade - aplicar a quantidade de P e K indicada, com base em análise do solo, pelos laboratórios oficiais.

- Modo de aplicação e incorporação - aplicar a lanço e incorporar ao solo, através de uma gradeação pesada.

- Época de aplicação - aplicar o adubo corretivo durante o preparo do solo para a semeadura. A análise do solo deve ser repetida após 3 anos.

- Fontes de Fósforo - podem ser utilizados tanto os fosfatos solúveis em água (supersimples e supertriplo), como os solúveis em ácido cítrico a 2% (fosfatos naturais, fosforitas, escórias e termofosfatos) dependendo da disponibilidade e do custo da unidade de P_2O_5 de cada fonte.

4. Preparo do Solo - A soja, para produzir bem, requer preparo esmerado do solo. Na maioria dos casos, uma lavração e duas gradeações proporcionam preparo adequado do solo. Para melhor resultado, utilizar na gradeação as grades pesadas (globe) e leves (niveladora).

5. Cultivares - Utilizar semente fiscalizada de cultivares recomendadas, semeando-as na época mais adequada, de acordo com o ciclo da cultivar. Não semear em solo de baixa umidade.

Deve-se utilizar cultivares de ciclos diferentes, visando um melhor escalonamento na colheita bem como garantia de produção adotando o seguinte esquema:

- 1/3 de cultivares precoces e semi-precoces
- 1/3 de cultivares médias
- 1/3 de cultivares semi-tardias e tardias

As épocas de semeadura de 1º a 15 de outubro e de 16 a 31 de dezembro, estão fora da faixa de semeadura ideal para a soja. Entretanto, muitas vezes é imprescindível, iniciar a semeadura no começo de outubro ou prolonga-lá até fins de dezembro, recomenda-se usar unicamente cultivares tardias neste caso.

Na região do Planalto Médio, durante o mês de outubro pode-se usar as cultivares tardias, semi-tardias e médias.

A cultivar Paraná é a única opção das precoces para semeadura até 5 de dezembro.

(vide quadro A)

6. Inoculação, Adubação e Semeadura

6.1. Inoculante - utilizar inoculante e de boa qualidade. O inoculante deve ser conservado em local fresco e, durante o transporte, não ser exposto ao sol e altas temperaturas.

Dosagem - no plantio de 1º ano usar 400 g de inoculante/60 kg de sementes, umedecidas com 1/4 - 1/2 litro d'água (dependendo da cultivar) nos anos subsequentes reduzir a dosagem para 200 g de inoculante por 60 kg de sementes, e misturando-se o inoculante pelo método clássico, separadamente, sobre lona impermeável, caixa ou tambor giratório, à sombra. "Não se deve fazer inoculação diretamente na semeadeira, e de forma alguma à seco".

Semear logo após a inoculação. A água açucarada pode ser utilizada, porém, não em concentração superior a 5% (2 a 3 colheres) de açúcar para 1/4 de litro d'água.

6.2. Adubação de manutenção - aplicar a quantidade de N, P₂O₅ e K₂O indicada na análise do solo, por ocasião do plantio.

Método de aplicação - aplicar o adubo em linhas, evitando que haja contato direto com as sementes, para evitar danos à germinação.

Quadro G - ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

K no Solo	N (+ 10%)	MANUTENÇÃO		ADUBO SUGERIDO	
		P ₂ O ₅ (+ 5%)	K ₂ O (+ 5%)	Fórmula	kg/ha
PPM					
80	10	75	50	4-28-20	250
80-120	10	70	30	5-32-15	200
120	10	75	10	5-35-5	200

* doses recomendadas para solos com fertilidade corrigida; em solos com acidez corrigida e inoculação bem feita, a dose de N indicada na adubação de manutenção poderá ser reduzida ou dispensada.

6.3. Semeadura

- Densidade de plantio - o número de plantas por metro linear de fileira é de 24; de acordo com o poder germinativo e a pureza dos lotes, o número de sementes por metro de fileira poderá variar de 27 a 35. A população de plantas deve estar em torno de 400.000 plantas/ha.

- Espaçamento - para a densidade descrita o espaçamento entre linhas deve estar entre 50 a 70 cm.

- Profundidade - em boas condições de umidade, plantar as sementes a uma profundidade de 3 a 5 cm.

7. Controle de Invasoras - A escolha de uma prática, ou a associação de uma ou mais práticas dependerão da invasora, e da intensidade da infestação.

O emprego de herbicida, no que se refere à dosagem e ao equipamento mecânico, deve ser feito seguindo-se as recomendações técnicas.

A cultura deve permanecer limpa até 60 dias após a germinação. As recomendações de herbicidas serão dadas pelo técnico.

As gramíneas são controladas com herbicidas, de pré-plantio incorporado; muitas dicotiledoneas por herbicidas pré-emergente e pós-emergente.

Em caso de necessidade deve ser feito o controle manual.

(vide quadro C)

LAÇO¹- Nas aplicações com solo seco, deve ser feita uma semi-incorporação (rasa - 2 cm de profundidade), até 3 dias após a aplicação, caso não ocorram chuvas.

VERNAM²- poderá causar danos no 1º estágio da cultura porém haverá recuperação.

SENCOR

LEXONE³ - Não aplicar em solo arenoso ou com menos de 1,5% de matéria orgânica, usar dosagem maior nos solos argilosos quando a M.O. for acima de 4%.

8. Combate às Pragas - Controlar as lagartas e percevejos sempre que a intensidade do ataque assim o justificar.

(vide quadro E₁)

Não fazer aplicação preventiva para a lagarta.

Para os dois casos, lagartas e percevejos, usar inseticida de baixa toxidez.

(vide quadro E)

9. Colheita - Deve ser feita com automotriz equipada, com picador de palha e regulada convenientemente, a fim de evitar perdas e quebras do grão e condicionar a palha as práticas de enterrio. A colheita deve ser iniciada quando a umidade dos grãos estiver em torno de 14%. Quando a umidade ultrapassar este limite, proceder à secagem imediata. Evitar colheitas com elevado grau de umidade do grão.

Quadro 2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	80
Inoculantes	kg	0,5
Fertilizantes		
adubo manutenção	kg	200
adubo corretivo (1/5)	kg	313
calcário (1/5)	ton.	5
Defensivos		
contra lagartas e percevejos	ℓ	2
Herbicidas	ℓ	1,2
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Lavração (1)	h/tr	2,5
Gradeação (2)	h/tr	2,0
Semeadura e adubação	h/tr	1,0
Manutenção de terraços	h/tr	0,5
Aplicação calcário corretivos (1/5)	h/tr	2,0
lavração (1/5)	h/tr	2,5
Gradeação (1/5)	h/tr	1,0
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de herbicidas	h/tr	0,5
Aplicação de defensivos	h/tr	1,3
Capina mecânica	h/tr	1,0
Capina manual (compl)	d/H	2,5
4. COLHEITA E TRANSPORTE		
Mecânica (10,00 sc)	sc	42
Transporte (3,00 sc)	sc	42
5. PRODUÇÃO		
Sacos	sc	42

Sistema nº 3

Destina-se a produtores que cultivam pequenas áreas de até 10 ha, geralmente plantando em terrenos de topografia acidentada, onde predominam solos de associação Ciríaco-Charua. Procuram aproveitar a fertilidade natural do solo, o que induz, não raro, ao seu uso inadequado. Não possuem equipamento motomecanizado e todas as operações de cultivo são feitas com tração animal ou manual, usando arado tipo tatú, grade de dentes, semeadeira manual ou de tração animal, pulverizador costal ou polvilhadeira.

A colheita é feita manualmente e a trilha é feita com trilhadeira estacionária própria e/ou alugada.

O rendimento atual é de aproximadamente 1.500 kg/ha.

O rendimento previsto é de 2.700 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Coleta de amostra de solo - Serão retiradas amostras com assistência direta do técnico.
2. Conservação do Solo - Será feita de acordo com a indicação técnica.
3. Correção da Acidez e da Fertilidade do Solo - Serão aplicados calcário e fertilizantes com base no resultado da análise.
4. Preparo do Solo - Será feito através de tração animal.
5. Cultivares - Serão utilizadas sementes fiscalizadas e recomendadas.
6. Inoculação, Adubação e Semeadura - Nas épocas indicadas.
7. Controle às Invasoras - Serão feitas capinas manuais e com tração animal.

8. Controle às Pragas - Serão combatidas com inseticidas específicos.

9. Colheita e Trilha - A colheita será manual e a trilha com máquina estacionária.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Coleta de Amostras de Solo - Devem ser coletadas amostras representativas da lavoura. A amostragem deve ser executada ou acompanhada pelo técnico.

2. Conservação do Solo - Devem ser executadas práticas e métodos conservacionistas para o controle da erosão, conforme orientação técnica.

3. Correção da Acidez e da Fertilidade do Solo - De acordo com a análise do solo feita pelos laboratórios oficiais.

3.1. Correção da acidez do solo -

- Quantidade - aplicar a quantidade de calcário indicado, com base em análise de solo.

- Qualidade do calcário - o calcário a ser utilizado deve ter Alto Poder Relativo de Neutralização Total-PRNT e conter cálcio e magnésio. A correção da quantidade recomendada deve ser feita em função do PRNT do calcário a ser usado.

- Época de aplicação - para se obter os melhores resultados, a aplicação deve ser feita, de preferência, seis meses antes do plantio.

- Distribuição do calcário - o calcário deve ser espalhado uniformemente na lavoura, para evitar que se forme faixas ou regiões de acúmulo do mesmo.

- Métodos de incorporação - o calcário deve ser incorporado uniformemente, em uma camada de solo de 17 a 20 cm de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar, e para se obter os melhores resultados, proceder da seguinte maneira:
- Para quantidades inferiores a 5 t/ha - aplicar de uma só vez seguindo-se uma lavra e uma gradeação.

- Para quantidades superiores a 5 t/ha - aplicar a metade, lavar e gradear; aplicar de imediato a outra metade, seguida de uma lavração.

3.2. Correção da fertilidade do solo

- Quantidade - aplicar a quantidade de P e K indicada, com base em análise de solo, pelos laboratórios oficiais.

- Modo de aplicação e incorporação - aplicar a lança e incorporar ao solo através de uma lavra profunda.

- Época de aplicação - aplicar o adubo corretivo durante o preparo do solo para a semeadura. Quando a soja é cultivada em sucessão com o trigo, o adubo corretivo pode ser aplicado antes da cultura do trigo. Deve ser repetida cada 4-5 anos, mediante nova análise de solo.

- Fontes de P no adubo corretivo - podem ser utilizados tanto os fosfatos solúveis em água (superfosfato triplo, superfosfato simples) como os solúveis em ácido cítrico a 2% (fosfatos naturais - fosforitas, escórias e termofosfatos), dependendo da disponibilidade e do custo da unidade de P_2O_5 de cada fonte.

4. Preparo do Solo - Consiste em uma lavração, seguida de uma ou duas gradeações, realizadas o mais próximo possível da época do plantio. Quando a correção da fertilidade do solo for feita próxima à época do plantio, é dispensável nova lavração.

5. Cultivares - Utilizar semente fiscalizada recomendada, semeando-as na época adequada, de acordo com o ciclo da cultivar. Não semear em solo com baixa umidade. É indispensável a escolha de, no mínimo, duas cultivares de ciclo diferente, para facilitar os tratamentos culturais e a colheita.

A cultivar Paraná (Precoce) é no momento, a única opção para semeadura até 05/12.

Na região do Planalto Médio, durante o mês de outubro, pode-se usar cultivares tardias, semi-tardias e médias.

(vide quadro A)

6. Inoculação, Adubação e Semeadura

6.1. Inoculação - a inoculação das sementes com inoculante específico deve ser sempre efetuada, especialmente nos primeiros anos de cultivo no local.

- Qualidade do inoculante - utilizar inoculante específico e de boa qualidade. O inoculante deve ser conservado em local fresco e, durante o transporte, não ser exposto ao sol e altas temperaturas.

- Método de inoculação - usar 200 g de inoculante para 60 kg de sementes, umedecidas com 1/4 - 1/2 litro de água (dependendo da cultivar), e misturando-se o inoculante pelo método clássico, sobre lona impermeável ou caixa, à sombra. No caso de lavouras de 1º ano de inoculação, usar 400 g de inoculante para 60 kg de sementes.

Não deve ser feita de forma alguma, a inoculação à seco.

6.2. Adubação de manutenção

- Quantidade - aplicar a quantidade de N, P e K indicada na análise de solo, por ocasião da semeadura.

(vide quadro G)

- Método de aplicação - o adubo de manutenção pode ser aplicado a lâncço ou em linha. Quando a lâncço, deve ser incorporado por uma lavra ou gradeação, de acordo com orientação técnica. Quando em linha, deve ser evitado o contato direto com a semente, para não prejudicar a germinação.

- Fontes de P no adubo de manutenção - usar adubos solúveis em água (Superfosfato Triplo, Superfosfato Simples e Fosfato Diamônico), termofosfato, escórias e fosfatos naturais de boa qualidade.

6.3. Semeadura - a semeadura será feita com saraguã ou com plantadeira de tração animal.

- Método de semeadura - a semeadura deve ser feita em covas ou em linhas. Em covas, com saraguá, devem ser colocadas quatro sementes por cova, com espaçamento de 30-35 cm entre cova, e de 50 cm entre filas. Quando em linha, deve ser colocado 27 a 35 sementes por metro linear, com espaçamento de 50 a 70 entre filas. Em ambos os casos, a profundidade de semeadura deve ser de 3 a 5 cm.

7. *Controle de Invasoras* - Deve ser feito por meio de capinas com tração animal e manuais e a lavoura deve permanecer limpa até 45-50 dias após a germinação.

8. *Combate às Pragas* - Controlar as lagartas sempre que a intensidade do ataque assim justificar. Não fazer aplicação preventiva para pragas.

Para os dois casos, lagarta e percevejos, dar preferência aos inseticidas de baixa toxidez..

(vide quadro E e E₁)

9. *Colheita e Trilha* - A colheita será feita manualmente quando as vagens estiverem secas e a totalidade das folhas tiverem caídas. A trilha será processada em trilhadeiras próprias ou alugadas.

Quadro 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	50
Inoculante	kg	0,4
Fertilizante		
Calcário	ton	3
Ad. Corretivo	kg	313
Plantio - N - 10		
P ₂ O ₅ 70	kg	200
K ₂ O		
Defensivos		
contra lagartas	kg	25
contra percevejos	ℓ	0,5
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Lavração	d/a	4
Gradeação	d/a	1
Semeadura e adubação	d/H	3
Manutenção, práticas conser- vacionistas	d/H	1
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação corretivos	d/a	6
Aplicação defensivos	d/H	2
Cultivo mecânico	d/a	2
Cultivo manual	d/H	2
Inoculação semente	h/H	0
4. COLHEITA E TRANSPORTE		
Manual	d/H	8
Trilha	h/trilh.	4
5. PRODUÇÃO		
	sc	45

Participantes do Encontro

PESQUISADORES

1. Antonio R. Panizzi	Engº Agrº - EMBRAPA
2. Benami Bacaltchuk	Engº Agrº - EMBRAPA
3. Carlos Fernando Goepfert	Engº Agrº - Sec.Agr.
4. Dércio Scholles	Engº Agrº - EMBRAPA
5. Emilson F.de Queiróz	Engº Agrº - EMBRAPA
6. Gabriela L. Tonet	Engº Agrº - EMBRAPA
7. Glenn G. Davis	Engº Agrº - EMBRAPA
8. Irineo Fioreze	Engº Agrº - Univ.P.Fundo
9. Ivo Ambrosi	Economista- EMBRAPA
10. J.R. Jardim Freire	Engº Agrº - Sec.Agr.
11. João Kolling	Engº Agrº - Sec.Agr.
12. José A.R. de O. Velloso	Engº Agrº - EMBRAPA
13. Juarez Pinto Guterres	Téc.Agric.- Sec. Agr.
14. Mauri Onofre Machado	Engº Agrº - EMBRAPA
15. Miguel A. Peretti	Engº Agrº - EMBRAPA
16. Nidio Antonio Barni	Engº Agrº - Sec.Agr.
17. Otávio J.F. de Siqueira	Engº Agrº - EMBRAPA
18. Oscar Rückehim Filho	Engº Agrº - Sec.Agr.
19. Ricardo Landell de Moura	Engº Agrº - Sec.Agr.
20. Roque G.A. Tomasini	Engº Agrº - EMBRAPA
21. Sergio Morosini	Engº Agrº - Sec.Agr.
22. Sirio Wiethölter	Engº Agrº - EMBRAPA
23. Tabajara Rosa Miranda	Engº Agrº - FECOTRIGO
24. Valdemar Zanotelli	Engº Agrº - Sec.Agr.
25. Victor Hugo da F.Porto	Economista- EMBRAPA

EXTENSIONISTAS

26. Airton Fortes Borowski	Engº Agrº - FECOTRIGO
27. Antoninho Luiz Berton	Engº Agrº - ASCAR
28. Bêlgio Tabajara	Engº Agrº - Sec.Agr.,
29. Casimiro Peres Filho	Engº Agrº - FECOTRIGO
30. Filiberto Claure Torrico	Engº Agrº - ASCAR
31. Fernando Antonio R.Alves	Engº Agrº - ASCAR
32. Fernando Sereno de Castro	Engº Agrº - ASCAR
33. Hilário Francisco Rauber	Engº Agrº - Sec.Agr.
34. Hugo Mazutti	Engº Agrº - Sec.Agr.
35. Helder Bulcão de Souza	Engº Agrº - IRGA
36. Ivete Dossa	Engº Agrº - FECOTRIGO
37. Luiz Fernando Vasconcelos	Engº Agrº - FECOTRIGO
38. Mauricio Machado Carrion	Engº Agrº - FECOTRIGO
39. Nelson Severiano de M.Fº	Engº Agrº - ASCAR
40. Paulo Roberto Longhi	Engº Agrº - Sec.Agr.
41. Peri Osmar Korbi	Engº Agrº - ASCAR
42. Renato dos Santos Iuwa	Engº Agrº - ASCAR
43. Rubens Herolde Cogno	Engº Agrº - SANDOZ
44. Selvino Seifert	Engº Agrº - ASCAR
45. Wlademir R.L. Feretto	Engº Agrº - ASCAR
46. Zanirangelo Chies	Engº Agrº - ASCAR

PRODUTORES

47. Hubertus A.M. Brouwers	Produtor
48. Itelvino Guinzelli	Produtor
49. Izidoro Batista de Moraes	Produtor
50. João Antunes de Oliveira	Produtor
51. João Morello	Produtor
52. José Oscar Penz	Produtor
53. Nilo Gaestner	Produtor
54. Nery Antonio Rech	Produtor
55. Osmar Soccol	Produtor
Celso Luiz de Moraes Rangel	Engº Agrº - EMBRAPA