



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja  
Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1677-8499  
Setembro, 2003

## *Sistemas de Produção4*

Tecnologias de Produção de  
Soja - Região Central do Brasil  
2004

Londrina, PR  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6000

Fax: (43) 3371-6100

Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>

e-mail (sac): [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)

**Comite de Publicações da Embrapa Soja**

- Presidente: *José Renato Bouças Farias*  
Secretária executiva: *Clara Beatriz Hoffmann-Campo*  
Membros: *Álvaro Manuel Rodrigues Almeida*  
*Geraldo Estevam de Souza Carneiro*  
*Ivan Carlos Corso*  
*José de Barros França Neto*  
*Léo Pires Ferreira*  
*Manoel Carlos Bassoi*  
*Norman Neumaier*  
*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*
- Coordenador de editoração: *Odilon Ferreira Saraiva*  
Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*  
Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*  
Capa: *Danilo Estevão*

**1ª Edição**

1ª impressão 09/2003; tiragem: 5500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Tecnologias de produção de soja - região central do Brasil - 2004. - Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Agropecuária Oeste; Embrapa Cerrados; EPAMIG; Fundação Triângulo, 2003.  
237p. ; 21cm. - (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 1677-8499; n.4)

1. Soja-Pesquisa-Brasil. 2. Soja-Tecnologia-Brasil.  
3. Soja-Produção- Brasil. I. Título. II. Série.

CDD: 633.340981

© Embrapa 2003

## ***Apresentação***

Pela sua abrangência e representação institucional, as **Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil - 2004** objetivam o gerenciamento eficiente através da indicação de tecnologias visando reduzir riscos e custos e aumentar produtividade, fundamentais para a participação do sojicultor em mercados cada vez mais globalizados e competitivos.

Esta publicação é o resultado do esforço conjunto realizado pelas Instituições de Pesquisa, Ensino e Extensão Rural que têm contribuído para o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da agropecuária nessa região. As informações aqui contidas foram atualizadas com base nas propostas e discussões apresentadas durante a XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Uberaba, MG, de 12 a 14 de agosto de 2003 e são fruto da participação efetiva dessas instituições nesse evento.

É destinada a profissionais da área da Assistência Técnica e Extensão Rural, atuando em instituições oficiais e empresas privadas do agronegócio da soja. Constitui-se em um conjunto de informações que visam subsidiar o desenvolvimento sustentável da cultura da soja, cabendo aos técnicos locais fazerem os necessários ajustes e as adaptações do conteúdo aqui apresentado.

A Embrapa Soja espera, assim, continuar contribuindo na busca do aumento da produção e da economia desta cultura no Brasil.

***Caio Vidor***  
Chefe Geral  
Embrapa Soja

***José Ubirajara Garcia Fontoura***  
Chefe Geral  
Embrapa Agropecuária Oeste

***Jamil Macedo***  
Chefe Geral  
Embrapa Cerrados

***Baldonado Arthur Napoleão***  
Presidente  
EPAMIG

***Ma Tien Min***  
Presidente  
Fundação Triângulo

## Sumário

<b>A Soja no Brasil</b> .....	11
Origens .....	11
Introdução no País .....	12
Produção .....	13
Causas da expansão .....	14
Impactos .....	19
Perspectivas .....	20
Pesquisa .....	24
<b>1 Exigências Climáticas</b> .....	29
1.1 Exigências hídricas .....	29
1.2 Exigências térmicas e fotoperiódicas .....	30
<b>2 Rotação de Culturas</b> .....	33
2.1 Seleção de espécies para compor esquemas de rotação .....	34
2.2 Planejamento da propriedade .....	35
2.3 Sugestão de um esquema de rotação de culturas .....	36
<b>3 Manejo do Solo</b> .....	39
3.1 Sistema plantio direto .....	39
3.2 Preparo do solo .....	48
3.3 Alternância do uso de implementos no preparo do solo .....	51
3.4 Rompimento da camada compactada .....	52
<b>4 Correção e Manutenção da Fertilidade do Solo</b> .....	55
4.1 Amostragem e análise do solo .....	55
4.2 Acidez do solo .....	55
4.3 Calagem .....	57
4.4 Calagem no sistema de semeadura direta .....	62

4.5	Qualidade e uso do calcário .....	63
4.6	Correção da acidez subsuperficial .....	64
4.7	Exigências minerais e adubação para a cultura da soja .....	65
4.8	Adubação .....	66
<b>5</b>	<b>Cultivares .....</b>	<b>79</b>
<b>6</b>	<b>Tecnologia de Sementes e Colheita .....</b>	<b>109</b>
6.1	Qualidade da semente .....	109
6.2	Armazenamento das sementes .....	111
6.3	Padronização da nomenclatura do tamanho das sementes, após classificação por tamanho .....	111
6.4	Tratamento de sementes com fungicidas .....	112
6.5	Seleção do local para produção de sementes .....	117
6.6	Avaliação da qualidade na produção de sementes - DIACOM (Diagnóstico Completo da Qualidade da Semente de Soja) .....	117
6.7	Metodologia alternativa para o teste de germinação de sementes de soja .....	118
6.8	Remoção de torrões para prevenir a disseminação do nematóide de cisto .....	119
6.9	Colheita .....	119
<b>7</b>	<b>Inoculação das Sementes com <i>Bradyrhizobium</i> .....</b>	<b>125</b>
7.1	Introdução .....	125
7.2	Qualidade e quantidade dos inoculantes .....	125
7.3	Aplicação de fungicidas às sementes junto com o inoculante .....	127
7.4	Aplicação de micronutrientes nas sementes .....	128
7.5	Aplicação de fungicidas e micronutrientes nas sementes, junto com o inoculante .....	129
7.6	Inoculação em áreas com cultivo anterior de soja .....	129
7.7	Inoculação em áreas de primeiro cultivo com soja .....	129
7.8	Nitrogênio mineral .....	130

<b>8</b>	<b>Instalação da Lavoura</b> .....	131
8.1	Umidade e temperatura do solo .....	131
8.2	Cuidados na semeadura .....	131
8.3	Época de semeadura .....	133
8.4	Diversificação de cultivares .....	134
8.5	População e densidade de semeadura.....	134
8.6	Cálculo da quantidade de sementes e regulação da semeadora .....	136
<b>9</b>	<b>Controle de Plantas Daninhas</b> .....	139
	Informações importantes:.....	155
	Semeadura direta .....	156
	Disseminação .....	157
	Resistência.....	157
	Dessecação em pré-colheita da soja .....	158
	Manuseio de herbicidas e descarte de embalagens .....	159
<b>10</b>	<b>Manejo de Insetos-Pragas</b> .....	161
10.1	Espécies de insetos que atacam a soja .....	164
10.2	Níveis de dano para tomada de decisão de controle .....	165
10.3	Medidas de controle .....	165
10.4	Pragas de difícil controle .....	175
10.5	Manuseio de inseticidas e descarte de embalagens .....	178
<b>11</b>	<b>Doenças e Medidas de Controle</b> .....	181
11.1	Considerações gerais .....	181
11.2	Doenças identificadas no Brasil .....	182
11.3	Principais doenças e medidas de controle .....	184
11.4	Manuseio de fungicidas e descarte de embalagem .....	229
<b>12</b>	<b>Retenção Foliar e Haste Verde</b> .....	231
<b>13</b>	<b>Literatura Citada</b> .....	233

# A Soja no Brasil

---

## Origens

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) que hoje é cultivada mundo afora, é muito diferente dos ancestrais que lhe deram origem: espécies de plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia, principalmente ao longo do Rio Amarelo, na China. Sua evolução começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais, entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China. Sua importância na dieta alimentar da antiga civilização chinesa era tal, que a soja, juntamente com o trigo, o arroz, o centeio e o milho, era considerada um grão sagrado, com direito a cerimônias ritualísticas na época da semeadura e da colheita.

Apesar de conhecida e explorada no Oriente há mais de cinco mil anos (é reconhecida como uma das mais antigas plantas cultivadas do Planeta), o Ocidente ignorou o seu cultivo até a segunda década do século vinte, quando os Estados Unidos (EUA) iniciaram sua exploração comercial (primeiro como forrageira e, posteriormente, como grão). Em 1940, no auge do seu cultivo como forrageira, foram cultivados, nesse país, cerca de dois milhões de hectares com tal propósito. A partir de 1941, a área cultivada para grãos superou a cultivada para forragem, cujo cultivo declinou rapidamente, até desaparecer em meados dos anos 60, enquanto a área cultivada para a produção de grãos crescia de forma exponencial, não apenas nos EUA, como também no Brasil e na Argentina, principalmente (Figura 1).

Em 2003, o Brasil figura como o segundo produtor mundial, responsável por 52, das 194 milhões de toneladas produzidas em nível global ou 26,8% da safra mundial.