

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Arnold Barbosa de Oliveira
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Alvadi Antônio Balbinot Junior
Claudine Dinali Santos Seixas
Hugo Soares Kern*
Editores Técnicos

Embrapa
*Brasília, DF
2019*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral,
Distrito de Warta
Caixa Postal 231
86001-970 Londrina, PR
Fone: (43) 3371-6000
Fax: (43) 3371-6100
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Soja

Comitê Local de Publicações

Presidente

Ricardo Vilela Abdelnoor

Secretária-Executiva

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Membros

Alvadi Antônio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, José Marcos Gontijo Mandarino, Liliane Marcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Osmar Conte

Supervisão editorial

Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Normalização bibliográfica

Ademir Benedito Alves de Lima

Responsável pela edição

Secretaria-Geral

Coordenação editorial

Alexandre de Oliveira Barcellos

Heloiza Dias da Silva

Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial

Josmária Madalena Lopes

Revisão de texto

Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica

Rejane Maria de Oliveira

Projeto gráfico da coleção

Mayara Rosa Carneiro

Editoração eletrônica

Júlio César da Silva Delfino

Ilustrações do texto

João Vítor de Aquino

Arte-final da capa

Júlio César da Silva Delfino

Foto da capa

Ronaldo Ronan Rufino

1ª edição

1ª impressão (2019): 1.000 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).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa

Soja : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Arnold Barbosa de Oliveira [et al...], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2019.

274 p. : il. ; 16 cm x 22 cm. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas)

ISBN 978-85-7035-877-6

1. Manejo. 2. Melhoramento genético. 3. Semeadura. 4. Agroindustrialização. I. Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite. II. Alvadi Antônio Balbinot Junior. III. Claudine Dinali Santos Seixas. IV. Hugo Soares Kern. V. Embrapa Soja. VI. Coleção.

CDD 633.34

Rejane Maria de Oliveira (CRB 1/2913)

© Embrapa, 2019

Apresentação

Ao longo de quatro décadas, pesquisas desenvolvidas por diversas instituições, em especial a Embrapa Soja, têm propiciado avanços no conhecimento e no desenvolvimento e/ou na adaptação de várias tecnologias direcionadas à cultura da soja, que permitiram o fomento e a consolidação do cultivo dessa oleaginosa no Brasil.

Desse trabalho, resultaram tecnologias que envolvem a geração de novas cultivares, com o aumento do rendimento e a adaptação às diferentes regiões produtoras, bem como com o estabelecimento de manejo do sistema de produção adaptados às peculiaridades regionais e uma grande expansão do cultivo para regiões de fronteira agrícola.

Em linguagem conceitual simples e concisa e com ilustrações, esta publicação tem como objetivo orientar e esclarecer dúvidas relacionadas ao cultivo da soja no País. O conjunto de perguntas abrange indagações formuladas pela assistência técnica e pela extensão rural, dúvidas encaminhadas por usuários ao Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) e questões frequentemente formuladas aos autores no exercício de suas atividades.

Este título, *500 Perguntas 500 Respostas – Soja*, contempla aspectos gerais e orientações práticas referentes aos principais temas envolvidos no sistema de produção da soja:

- Origem e evolução.
- Estruturas da planta e fases de desenvolvimento.
- Exigências climáticas.
- Genética, melhoramento e desenvolvimento de cultivares.
- Manejo do solo.
- Calagem, adubação e fixação biológica de nitrogênio.
- Sistemas de produção.
- Semeadura, colheita e beneficiamento.

- Manejo fitossanitário.
- Produção de sementes.
- Soja na alimentação e agroindustrialização.
- Soja orgânica.
- Aspectos econômicos.

Com esta publicação, a Embrapa Soja busca aprimorar seu papel de viabilizar, por meio da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação, soluções para a sustentabilidade da cadeia produtiva da soja, em benefício da sociedade brasileira.

Boa leitura!

José Renato Bouças Farias
Chefe-Geral da Embrapa Soja

Sumário

Introdução	15
1 Origem e Evolução	17
2 Estruturas da Planta e Fases de Desenvolvimento.....	25
3 Exigências Climáticas.....	39
4 Genética e Melhoramento	49
5 Cultivares.....	59
6 Manejo do Solo	71
7 Calagem e Adubação.....	91
8 Fixação Biológica de Nitrogênio	109
9 Sistemas de Produção	119
10 Semeadura.....	127
11 Manejo de Plantas Daninhas.....	139
12 Manejo de Pragas	157
13 Manejo de Doenças.....	185
14 Colheita, Beneficiamento e Armazenamento	203
15 Produção de Sementes.....	221
16 Soja na Alimentação	231
17 Agroindustrialização	243
18 Soja Orgânica	251
19 Aspectos Econômicos	259

Introdução

A soja é a principal oleaginosa anual produzida e consumida no mundo e o principal produto do agronegócio brasileiro. Sem esgotar o conteúdo, o objetivo desta publicação é esclarecer as principais dúvidas dos agricultores e técnicos sobre o cultivo da soja no Brasil.

Nesta obra, agricultores, extensionistas, estudantes e demais interessados no assunto encontram quase tudo sobre a cultura da soja, desde planejamento e manejo ao longo do ciclo, até a pós-colheita. Também são abordados aspectos relacionados à obtenção de novas cultivares, ao uso de biotecnologia, à produção de sementes, ao uso na alimentação e na agroindústria, além dos aspectos econômicos da cultura.

Fiel aos padrões da Coleção 500 Perguntas 500 Respostas e estruturada com esmero e eficiência, o conteúdo informativo desta obra resulta do esforço e da experiência acumulada em trabalhos conduzidos pelos pesquisadores, analistas, técnicos e assistentes da Embrapa Soja, ao longo de mais de 4 décadas de atuação na pesquisa sobre o cultivo dessa oleaginosa.

1

Origem e Evolução



*Amélio Dall'Agnol
Décio Luiz Gazzoni*

1 Qual é a origem da soja?



A soja é originária da Ásia, mais provavelmente do nordeste da China, onde surgiu como uma planta rasteira, muito distinta da soja comercial que cultivamos hoje. Sua evolução iniciou-se, aparentemente, a partir de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem, cujo produto foi domesticado e melhorado por cientistas da antiga China.

2 Quando a soja começou a ser cultivada no mundo e onde isso ocorreu?

Os primórdios do cultivo da soja são desconhecidos, mas antigos registros chineses apontam que a soja teve importância socioeconômica desde 5.000 a.C., quando ela já era a leguminosa mais importante da China. Entretanto, há controvérsias quanto a essa data, havendo autores que situam que o cultivo propriamente dito iniciou-se em 2.000 a.C.

3 Quando a soja começou a ser cultivada no Ocidente?

Apesar de explorada intensamente na dieta alimentar do Oriente há milhares de anos, o Ocidente ignorou o seu cultivo até a segunda década do século 20, quando os Estados Unidos (EUA) iniciaram sua exploração comercial, primeiro como forrageira ou adubo verde e, posteriormente, como grão. Em 1940, no auge da sua utilização como forrageira, foram cultivados, nos EUA, cerca de dois milhões de hectares com tal propósito.