

PRODUTIVIDADE DA SOJA

PRODUTIVIDADE DA SOJA

TUNEO SEDIYAMA
ENGENHEIRO AGRÔNOMO, M.S., PH.D.
EDITOR

EDITORA MECENAS LTDA
LONDRINA - PARANÁ - BRASIL
2016

PRODUTIVIDADE DA SOJA

Tuneo Sedyama
Editor

Revisão técnica e Revisão gráfica
Deonísio Destro

Revisão ortográfica
Edina Regina Pugas Panichi
Miguel Luiz Contani

Capa, Projeto gráfico
e Diagramação
Andreh Moons
andrehmoons@uol.com.br

Impressão e Acabamento
Midiograf

Copyright © 2016

Direitos desta obra reservados à EDITORA MECENAS LTDA.

Rua Piauí, 191 - Loja 58

CEP 86010-420 - Londrina, PR, Brasil

e-mail: editoramecenas@yahoo.com.br

Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio: eletrônico, mecânico, fotocopiado, gravado ou outro sem autorização prévia, por escrito, da Editora Mecenass Ltda.

Catálogo na publicação elaborada pela Bibliotecária
Neide Maria Jardinette Zaninelli / CRB-9 / 884.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

P964

Produtividade da soja / Editado por Tuneo Sedyama. –
Londrina : Mecenass, 2016.
310 p.: il.; 24 cm.

ISBN 978-85-89687-18-8

1. Soja. 2. Produtividade da planta. 3. Sementes e
melhoramento de soja I. 4. Cultivares de soja. Título. II.
Sedyama, Tuneo, ed.

CDU 633.34.

Impresso no Brasil
Printed in Brazil



AUTORES

André Ricardo Gomes Bezerra, engenheiro agrônomo, Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: andrebezerra@ufv.br

Antônio Alberto da Silva, engenheiro agrônomo, M.S., DS., Professor do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: aasilva@ufv.br

Antônio dos Santos Júnior, engenheiro agrônomo, Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: antonio_agronomia@yahoo.com.br

Amilton Ferreira da Silva, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: amilton@agronomo.emg.br

Claudinei Martins Guimarães, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: guimaraes@ufv.br

Dalcionei Pazzin, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: dalcionei.pazzin@ufv.br

Danúbia Aparecida Costa Nobre, engenheira agrônoma, M.S., Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: danubia_nobre@yahoo.com.br

Edson Marcio Mattiello, engenheiro agrônomo, M.S., D.S., Professor do Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: mattiello@ufv.br

Emerson Trogello, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: emerson.trogello@ufv.br

Fernanda Aparecida Rodrigues Guimarães, engenheira agrônoma, M.S., Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: fernanda.guimaraes@ufv.br



Francisco Affonso Ferreira, engenheiro agrônomo, M.S., Ph.D., Professor do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: faffonso@ufv.br

Francisco Charles dos Santos Silva, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: fcsantossilva-ma@hotmail.com.

Gilberto Chohaku Sedyama, engenheiro agrícola, M.S., Ph.D., Professor do Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: g.sedyama@ufv.br

Heloisa Akemi Sedyama, economista doméstica, B.S., Pesquisadora do Campo Experimental Soygene. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: akemi-ufv@bol.com.br

João Carlos Cardoso Galvão, engenheiro agrônomo, MS., DS., Professor do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: jgalvao@ufv.br

João Carlos Madalão, engenheiro agrônomo, Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: joaocarlosagr@hotmail.com.

Laura Maritza Saavedra Tobar, engenheiro agrônomo, Mestranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: laurasaata@hotmail.com.

Marcos Gleidson Pereira dos Santos, engenheiro agrônomo, M.S., Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: gleidsonagron@yahoo.com.br

Marcos Moraes Soares, engenheiro agrônomo, M.S., DS., Pós-Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: agromms@yahoo.com.br

Rita de Cássia Teixeira Oliveira, economista doméstica, M.S., Pesquisadora do Campo Experimental Bacuri. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: cebacuri@yahoo.com.br

Roberta Leme dos Santos, engenheira agrônoma, M.S., Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: robertaleme2@uol.com.br

Tuneo Sedyama, engenheiro agrônomo, M.S., Ph.D., Professor do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. CEP 36570-000 Viçosa, MG. e-mail: tuneo@ufv.br



SUMÁRIO

Autores	5
Prefácio	9
1. A SOJA	11
Tuneo Sedyama; Rita de Cássia Teixeira Oliveira; Heloisa Akemi Sedyama	
2. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E DA PRODUTIVIDADE DA SOJA	19
Marcos Gleidson Pereira dos Santos; Amilton Ferreira da Silva; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
3. MANEJO E TEXTURA DO SOLO	30
Marcos Morais Soares; Tuneo Sedyama	
4. CALAGEM	45
Claudinei Martins Guimarães; Marcos Morais Soares; Edson Marcio Mattiello; Tuneo Sedyama	
5. MACRONUTRIENTES	64
Marcos Morais Soares; Tuneo Sedyama	
6. MICRONUTRIENTES	81
Marcos Morais Soares; Tuneo Sedyama; Laura Maritza Saavedra Tobar	
7. FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO	99
Dalcionei Pazzin; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
8. CULTIVARES	106
Amilton Ferreira da Silva; Fernanda Aparecida Rodrigues Guimarães; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
9. ÉPOCA DE SEMEADURA	124
Amilton Ferreira da Silva; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
10. TAMANHO E VIGOR DA SEMENTE	142
André Ricardo Gomes Bezerra; Marcos Morais Soares; Tuneo Sedyama	
11. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PLANTAS	156
Emerson Trogello; João Carlos Cardoso Galvão; Tuneo Sedyama	



12. ROTAÇÃO E SUCESSÃO DE CULTURAS	170
Amilton Ferreira da Silva; Roberta Leme dos Santos; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
13. IRRIGAÇÃO	180
Francisco Charles dos Santos Silva; Tuneo Sedyama; Gilberto Chohaku Sedyama	
14. MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS.....	195
Antônio dos Santos Júnior; Antônio Alberto da Silva; Francisco Affonso Ferreira; Tuneo Sedyama	
15. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS.....	217
Danúbia Aparecida Costa Nobre; Tuneo Sedyama; André Ricardo Gomes Bezerra	
16. MANEJO DE DOENÇAS	228
Francisco Charles dos Santos Silva; Tuneo Sedyama; João Carlos Madalão; Marcos Morais Soares	
17. BIORREGULADORES	264
André Ricardo Gomes Bezerra; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
18. DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA	275
André Ricardo Gomes Bezerra; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
19. EFICIÊNCIA NA COLHEITA.....	285
Amilton Ferreira da Silva; Tuneo Sedyama; Marcos Morais Soares	
20. PRODUTIVIDADE DA PLANTA E DA LAVOURA.....	294
Francisco Charles dos Santos Silva; Tuneo Sedyama; Rita de Cássia Teixeira Oliveira	



PREFÁCIO

A cultura da soja é uma das mais importantes do mundo, sendo o Brasil o maior produtor, seguido pelos Estados Unidos da América do Norte e Argentina. Um dos fatores do grande incremento do consumo mundial da soja, além do aumento populacional, é a mudança de hábitos alimentares. Isso está acontecendo em função da melhoria do poder aquisitivo das pessoas, o que resulta em maior consumo de proteína animal. A soja é a maior fonte proteica utilizada na alimentação humana e animal.

A soja originou-se em clima temperado, todavia, teve ampla adaptação também nas regiões subtropical e tropical. Para essa adaptação foram necessárias as atividades de pesquisas nas áreas relacionadas, principalmente, à fisiologia, fitotecnia, manejo e fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, entomologia, fitopatologia e melhoramento genético.

O cultivo no Brasil ocorreu, inicialmente, na região ao sul, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, principalmente em razão de sua sensibilidade ao fotoperíodo. No entanto, com a introdução de alelos que caracterizam o período juvenil longo nas cultivares de soja, foi possível a expansão da cultura da soja praticamente em todo território nacional.

Neste livro são abordados temas como: a soja; evolução da produção e da produtividade; manejo e textura do solo; calagem; macronutrientes; micronutrientes; fixação biológica do nitrogênio; cultivares; época de semeadura; tamanho e vigor da semente; distribuição espacial de plantas; rotação e sucessão de culturas; irrigação; manejo integrado de plantas daninhas; manejo integrado de pragas; manejo de doenças; biorreguladores; dessecação pré-colheita; eficiência na colheita e produtividade da planta e da lavoura.

Tuneo Sedyama, Ph.D.
Universidade Federal de Viçosa

