

**Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas**

# FEIJÃO-CAUPI

*O produtor pergunta, a Embrapa responde*

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



***O produtor pergunta, a Embrapa responde***

*Milton José Cardoso  
Edson Alves Bastos  
Aderson Soares de Andrade Júnior  
Candido Athayde Sobrinho*

Editores Técnicos

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650  
Caixa Postal 01  
64006-220 Teresina, PI  
Fone: (86) 3198-0500  
Fax: (86) 3198-0530  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

**Unidade responsável pelo conteúdo**

Embrapa Meio-Norte

**Comitê de Publicações da  
Embrapa Meio-Norte**

Presidente: *Jefferson Francisco Alves Legat*  
Vice-Presidente: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Membros: *Flavio Favaro Blanco, Luciana Pereira dos S. Fernandes, Orlane da Silva Maia, Humberto Umbelino de Sousa, Pedro Rodrigues de Araújo Neto, Carolina Rodrigues de Araújo, Daniela Maria Machado Ribeiro Azevedo, Karina Neoob de Carvalho Castro, Francisco das Chagas Monteiro, Francisco de Brito Melo e Maria Teresa do Rêgo Lopes*

**1ª edição**

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

**Embrapa Informação Tecnológica**

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

**Unidade responsável pela edição**

Embrapa Informação Tecnológica

**Coordenação editorial**

*Selma Lúcia Lira Beltrão*  
*Lucilene Maria de Andrade*  
*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Revisão de texto: *Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica:  
*Rejane Maria de Oliveira*

Projeto gráfico da coleção:  
*Mayara Rosa Carneiro*

Editoração eletrônica:  
*Júlio César da Silva Delfino*

Arte-final da capa: *Júlio César da Silva Delfino*

Ilustrações do texto: *Silvio Roberto Ferigato*

Foto da capa: *Eugênia Ribeiro*

**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 Informação Tecnológica

---

Feijão-caupi : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Milton José Cardoso ... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

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

ISBN 978-85-7035-693-2

1. Cultivo. 2. Preparo. 3. Melhoramento. I. Cardoso, Milton José. II. Bastos, Edson Alves. III. Andrade Júnior, Aderson Soares de. IV. Athayde Sobrinho, Candido. V. Embrapa Meio-Norte. VI. Coleção.

CDD 635.652

---

© Embrapa 2017

# Autores

## **Aderson Soares de Andrade Júnior**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Adão Cabral das Neves**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Alexandre Hugo Cezar Barros**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Física do Ambiente Agrícola, pesquisador da Embrapa Solos, Recife, PE

## **Arnaud Azevêdo Alves**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, professor associado da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, PI

## **Braz Henrique Nunes Rodrigues**

Engenheiro agrícola, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Candido Athayde Sobrinho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Carlos César Pereira Nogueira**

Engenheiro agrícola, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos**

Zootecnista, doutora em Ciências do Solo, professora titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE

## **Dácio Olibone**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), Sorriso, MT

## **Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo**

Médica-veterinária, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Edson Alves Bastos**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

## **Elson Barbosa da Silva Júnior**

Licenciado em Ciências Agrícolas, doutor em Ciência do Solo, professor da Instituição de Ensino Superior Multivix, Nova Venéci, ES

**Fabiola Helena dos Santos Fogaça**

Zootecnista, doutora em Aquicultura, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI

**Francisco de Brito Melo**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Francisco José de Seixas Santos**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI

**Francisco Rodrigues Freire Filho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Gilson Soares da Silva**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, professor-adjunto da Universidade Estadual do Maranhão (Uema), São Luís, MA

**Gustavo Ribeiro Xavier**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ

**Jakson Leite**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, professor adjunto da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), Juazeiro, BA

**Jerri Édson Zilli**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ

**José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sorriso, MT

**João Avelar Magalhães**

Médico-veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI

**Jorge Minoru Hashimoto**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**José Alves da Silva Câmara**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**José Roberto Antoniol Fontes**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Plantas Daninhas, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

**Kaesel Jackson Damasceno e Silva**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Karina Neoob de Carvalho Castro**

Médica-veterinária, doutora em Ciências Veterinárias, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI

**Lindete Mária Vieira Martins**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, professora titular da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), Juazeiro, BA

**Magna Soelma Beserra de Moura**

Engenheira-agrônoma, doutora em Recursos Naturais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

**Maurisrael de Moura Rocha**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Milton José Cardoso**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Newton de Lucena Costa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

**Norma Gouvêa Rumjanek**

Farmacêutica, doutora em Química Farmacêutica, pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ

**Paulo Ivan Fernandes Júnior**

Biólogo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

**Paulo Henrique Soares da Silva**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Raimundo Bezerra de Araújo Neto**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

**Valdenir Queiroz Ribeiro**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Estatística Experimental, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

# Apresentação

Este livro contém as informações mais recentes sobre a cultura do feijão-caupi, mas dá ênfase ao sistema de produção. Nele são abordados vários temas, entre os quais se destacam: a semeadura de grãos na safra normal e questões atinentes ao feijão-caupi safrinha, cultivos consorciados do feijão-caupi utilizado na alimentação animal, a produção de sementes, a pós-colheita, a secagem e o armazenamento.

As perguntas foram coletadas em várias fontes: em contatos estabelecidos com pesquisadores, produtores, extensionistas, consumidores, estudantes e técnicos das indústrias de insumos em dias de campo, em alguns eventos, como congressos, visitas, seminários, feiras e palestras, e, por fim, em consultas endereçadas à Embrapa Meio-Norte, por meio do seu Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC).

Tendo em conta a amplitude e a complexidade do tema, mais de 50 técnicos especializados foram convidados a dar as respostas, entre os quais estão pesquisadores, extensionistas, professores universitários e consultores de instituições das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oestes do País.

A publicação deste livro contribui para o entendimento das principais questões associadas ao cultivo do feijão-caupi, podendo auxiliar, sobremaneira, no processo de difusão e transferência de tecnologias relacionadas a essa cultura. Com isso, espera-se aumentar a produtividade de grãos e a rentabilidade do feijão-caupi nos diversos ecossistemas, contribuindo, dessa forma, para a sustentabilidade dessa cultura no Brasil.

*Luiz Fernando Carvalho Leite*  
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

# Sumário

Introdução .....	13
<b>1</b> Ecofisiologia.....	15
<b>2</b> Zoneamento de Risco Climático .....	23
<b>3</b> Produção de Sementes.....	37
<b>4</b> Cultivares.....	49
<b>5</b> Manejo do Solo .....	67
<b>6</b> Exigências Nutricionais e Adubação .....	75
<b>7</b> Adubação Orgânica .....	85
<b>8</b> Fixação Biológica de Nitrogênio .....	95
<b>9</b> Manejo Cultural.....	107
<b>10</b> Plantas Daninhas .....	117
<b>11</b> Irrigação.....	125
<b>12</b> Cultivo Consorciado .....	139
<b>13</b> Doenças Fúngicas.....	149
<b>14</b> Doenças Viróticas .....	163
<b>15</b> Doenças Bacterianas.....	169



<b>16</b>	Nematoides.....	175
<b>17</b>	Pragas .....	185
<b>18</b>	Feijão-Caupi Safrinha.....	201
<b>19</b>	Alimentação Animal .....	213
<b>20</b>	Secagem e Armazenamento .....	227
<b>21</b>	Pós-Colheita e Industrialização .....	237

# Introdução

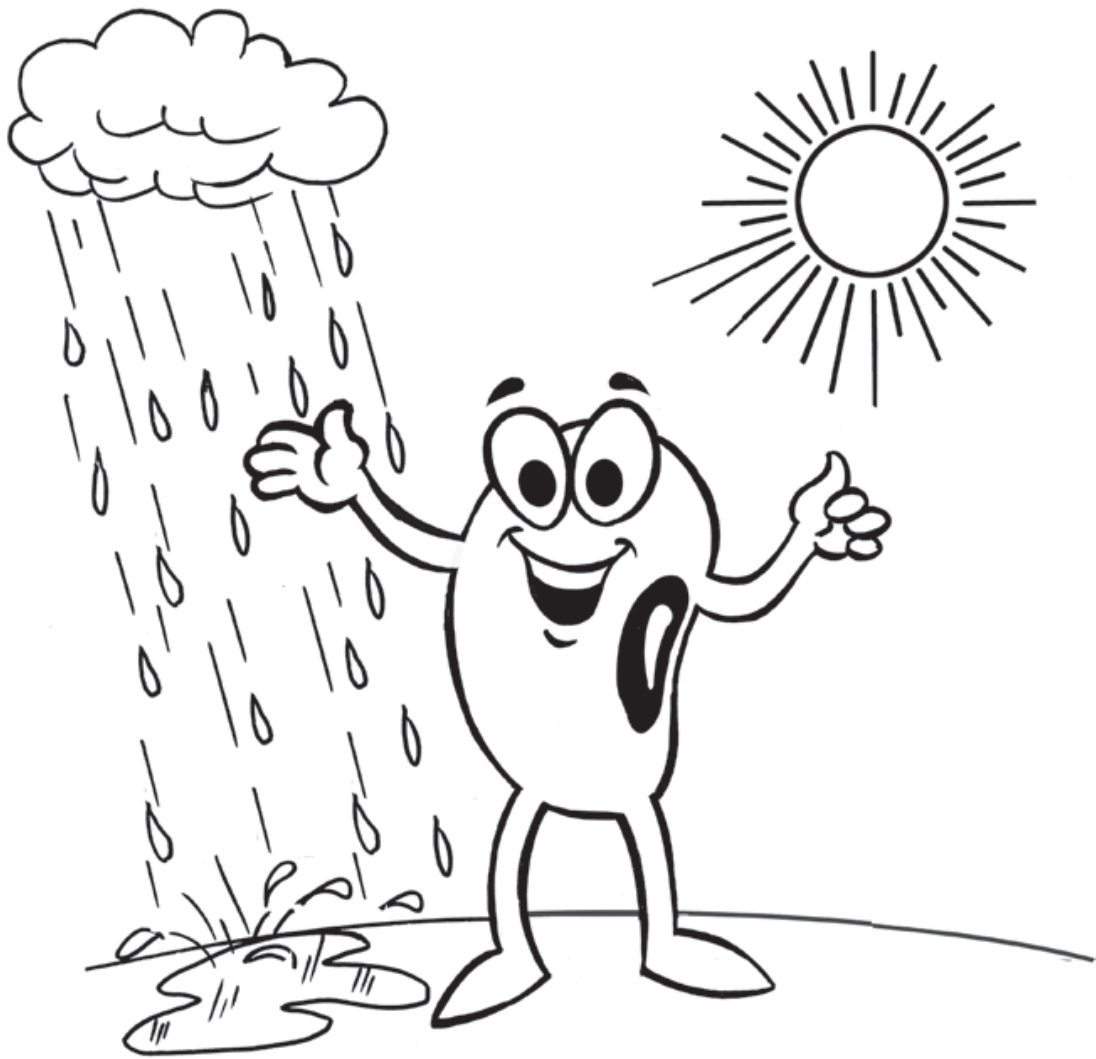
A cultura do feijão-caupi ocupa posição de destaque entre as atividades agropecuárias do Brasil, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, tanto por ser a mais frequente nas propriedades rurais, quanto por seu elevado valor social e econômico.

O cultivo do feijão-caupi vem se expandindo daquelas para outras regiões do País, especialmente para o Centro-Oeste, dada a sua ampla capacidade de adaptação às condições tropicais e os baixos custos dos seus sistemas de produção. Cultivada, por muito tempo, apenas por agricultores familiares, a cultura atualmente vem ocupando áreas maiores graças ao programa de melhoramento eficiente desenvolvido pela Embrapa, que envolve a obtenção de variedades com arquitetura moderna e adequada à colheita mecânica.

É relativamente recente a incorporação do feijão-caupi a áreas de produção de soja, arroz e milho, principalmente durante o segundo período de safra desse feijão, o que tem provocado uma rápida expansão de seu cultivo. Certos fatores positivos – como a alta qualidade dos grãos, o valor nutricional e a regularidade do abastecimento em termos de quantidade e padronização do produto – têm atraído a atenção de comerciantes, pessoas do agronegócio e distribuidores, contribuindo, assim, para a abertura de muitos e importantes mercados, inclusive no exterior.

Este trabalho colabora de forma eficaz para a consolidação da cultura de feijão-caupi no Brasil, considerando sua crescente incorporação aos sistemas de produção em linha com técnicas de cultivo avançadas, a notável expansão da cultura e as novas possibilidades do mercado.

# 1 Ecofisiologia



*Milton José Cardoso  
Candido Athayde Sobrinho  
Edson Alves Bastos*

**1**

### **Que elementos climáticos mais influenciam a produtividade de grãos do feijão-caupi?**

Os principais elementos climáticos que influenciam a produtividade de grãos do feijão-caupi são precipitação pluviométrica, temperatura do ar e radiação solar.

**2**

### **Como a temperatura do ar afeta a cultura do feijão-caupi?**

A temperatura do ar é um dos elementos climáticos de maior importância para o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade de grãos da cultura do feijão-caupi. Em geral, para que essa cultura atinja elevada produtividade, os valores de temperatura do ar devem estar em torno de 30 °C durante o dia e 22 °C durante a noite. Temperaturas do ar ao redor de 35 °C podem ocasionar o abortamento de flores e afetar negativamente o vingamento de vagens, principalmente se a cultura estiver submetida a limitado suprimento de água.

**3**

### **Qual a fase do ciclo do feijão-caupi mais crítica sob altas temperaturas?**

A fase mais crítica sob altas temperaturas estende-se do período imediatamente anterior à floração até o início da formação das vagens. Nessa fase, a incidência de altas temperaturas, principalmente à noite, pode provocar grande abortamento de flores e vagens, chegando até a afetar o processo de fecundação. Nessa situação, a produtividade de grãos é bastante prejudicada.

**4**

### **Que efeitos as altas temperaturas provocam no ciclo de desenvolvimento e crescimento do feijão-caupi?**

Altas temperaturas provocam os seguintes efeitos na cultura do feijão-caupi: