

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

# **Cultivo e Utilização da Alfafa nos Trópicos**

Embrapa Pecuária Sudeste  
São Carlos, SP  
2008

**Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:**

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB),  
Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3340-9999  
Fax: (61) 3340-2953  
vendas@sct.embrapa.br  
www.sct.embrapa.br/liv

**Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Washington Luiz, Km 234,  
Caixa Postal 339  
CEP 13560-970 São Carlos, SP  
Fone: (16) 3411-5600  
Fax: (16) 33615754  
E-mail: sac@cppse.embrapa.br  
home page: www.cppse.embrapa.br

**Comitê Local de Publicações**

Presidente  
*Rui Machado*

Secretário-Executivo  
*Edison Beno Pott*

**Membros**

*Carlos Eduardo da Silva Santos*  
*Maria Cristina Campanelli Brito*  
*Sônia Borges de Alencar*  
*Waldomiro Barioni Junior*

**Revisão de texto**

*Edison Beno Pott*

**Normalização bibliográfica**

*Edison Beno Pott*

**Fotos de capa:**

*Waldomiro Barioni Junior*

**Editoração eletrônica e capa**

*Maria Cristina Campanelli Brito*

**1ª edição**

1ª impressão (2008): 2.000 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 Pecuária Sudeste

---

Cultivo e utilização da alfafa nos trópicos / [Editores técnicos, Reinaldo de Paula Ferreira... et al.]. – São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.

469 p. : il.

**ISBN 978-85-86764-14-1**

1. Alfafa. 2. Cultivo. 3. Trópicos. I. Ferreira, Reinaldo de Paula. II. Rassini, Joaquim Bartolomeu. III. Rodrigues, Armando de Andrade. IV. Freitas, Alfredo Ribeiro de. V. Camargo, Artur Chinelato de. VI. Mendonça, Fernando Campos. VII. Título.

CDD 633.31

---

© Embrapa, 2008

# Agradecimentos

Agradecimentos especiais à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao International Potash Institute (IPI), por viabilizarem os recursos necessários para a publicação deste livro.

Agradecimentos também aos autores deste livro, pertencentes às seguintes instituições: Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (Embrapa Pecuária Sudeste), Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA - Argentina), Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Embrapa Gado de Leite), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Estadual Paulista (UNESP - Campus de Jaboticabal) e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ - Piracicaba).

Agradecimentos à Embrapa e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por proporcionarem os recursos que viabilizaram a implantação de projetos de pesquisa com alfafa na Embrapa Pecuária Sudeste.

À Assistente Maria Cristina Campanelli Brito, pela editoração dos capítulos do livro, e a todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

# Apresentação

A alfafa é uma das mais importantes plantas forrageiras, por reunir características especiais, como alta produtividade, elevado teor protéico, boa palatabilidade, alta digestibilidade, capacidade de fixar nitrogênio atmosférico no solo e baixa sazonalidade na produção de forragem.

A planta é originária da Ásia Central e ao longo dos anos expandiu-se para várias regiões do mundo. Foi levada inicialmente para a Europa e mais tarde para a América do Sul e para a América do Norte. No Hemisfério Norte, o maior produtor são os Estados Unidos da América, que representam, também, a maior produção mundial. No Hemisfério Sul, o maior produtor é a Argentina, que é o segundo maior produtor mundial. Entretanto, a forma de utilização dessa forrageira varia de país para país. Aproximadamente 90% da alfafa é utilizada em condições de pastejo na Argentina, enquanto, nos Estados Unidos, o uso mais habitual é na forma de feno.

Nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil, nos últimos anos tem-se observado aumento na demanda de informações sobre alimentos volumosos de alto valor nutritivo, capazes de atender às necessidades nutricionais dos rebanhos leiteiros em sistemas intensivos de produção. Em razão de sua alta qualidade como alimento volumoso, a inserção da alfafa nestes sistemas permite diminuir a quantidade de concentrado na dieta dos animais, contribuindo, assim, para reduzir os custos de produção da pecuária leiteira.

Apesar de todos os atributos desejáveis da planta, as dificuldades para expansão da cultura da alfafa no Brasil vão desde o desconhecimento de cultivo, passando pelos aspectos de fertilidade de solo, de irrigação, de produção de sementes, de controle de plantas daninhas, de seleção de material mais adaptado às nossas condições edafoclimáticas e, principalmente, de desconhecimento do manejo da cultura para utilização sob pastejo.

Com o objetivo de reunir conhecimentos atuais disponíveis em várias fontes, foi com grande satisfação que a Embrapa Pecuária Sudeste juntou esforços com o Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA - Argentina), o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (Embrapa Gado de Leite), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal de Lavras (UFLA), a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Universidade Estadual Paulista (UNESP - Jaboticabal) e a

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ - Piracicaba), para viabilizar a publicação do livro *Cultivo e Utilização da Alfafa nos Trópicos*.

Este livro, em seus 16 capítulos, aborda informações desde o plantio até a utilização da forragem, seja na forma de feno, ou de silagem, ou cortada e fornecida no cocho ou em pastejo, oferecendo informações e apresentando soluções de como melhor utilizar a alfafa na dieta de vacas leiteiras.

Os editores, em nome da Embrapa Pecuária Sudeste e dos autores, sentem-se honrados em trazer sua parcela de contribuição neste livro, com a certeza de que os ensinamentos nele contidos contribuirão para inserir a alfafa em sistemas sustentáveis de produção de leite no País.

*Nelson José Novaes*

Chefe-Geral

# Sumário

- 15 **Capítulo 1**  
Morfologia da alfafa
- 37 **Capítulo 2**  
Cultivo e estabelecimento da alfafa
- 53 **Capítulo 3**  
Controle de plantas daninhas em alfafa
- 95 **Capítulo 4**  
Correção do solo, estado nutricional e adubação da alfafa
- 139 **Capítulo 5**  
Manejo de irrigação em alfafa
- 171 **Capítulo 6**  
Genética quantitativa e métodos de melhoramento em alfafa
- 205 **Capítulo 7**  
Cultivares de alfafa
- 227 **Capítulo 8**  
Produção de sementes de alfafa

- 259 **Capítulo 9**  
Doenças na cultura da alfafa
- 287 **Capítulo 10**  
Pragas na cultura da alfafa
- 317 **Capítulo 11**  
Conservação da forragem de alfafa
- 359 **Capítulo 12**  
Utilização da alfafa em pastejo para alimentação de vacas leiteiras
- 393 **Capítulo 13**  
Utilização da alfafa na alimentação de eqüinos
- 409 **Capítulo 14**  
Análise econômica da utilização de alfafa em sistemas de produção de leite
- 435 **Capítulo 15**  
Análises estatísticas utilizadas em dados de alfafa
- 455 **Capítulo 16**  
Prioridades de pesquisa e futuro da alfafa no Brasil

## Introdução

A Morfologia Botânica é a ciência que estuda a forma das plantas e abrange tanto a morfologia geral como a morfologia experimental. A primeira inclui principalmente a **organografia**, que é a descrição da forma dos diferentes órgãos vegetais (FONT QUER, 1989).

Baseado no trabalho de Teuber e Brick (1988), a finalidade deste capítulo é descrever, de forma resumida e prática, os órgãos que compõem a planta de alfafa, incluindo imagens que ilustram as descrições em cada caso. Em geral, a bibliografia que trata deste tema é escassa e nem sempre fácil de conseguir. Isso deve-se ao fato de que a alfafa é estudada fundamentalmente como planta forrageira e como tal ressaltam-se apenas aspectos de rendimento de forragem e de manejo para a produção de carne e de leite.

Para maior clareza do capítulo, os órgãos ou as estruturas da alfafa foram divididos em semente, raiz, coroa, talo, folha, flor e fruto.

## Organografia da alfafa

### Semente

O fruto, que recebe neste caso o nome de legume, dá origem às sementes. De modo geral, estas possuem forma arredondada e coloração amarelada, porém, podem ser encontradas sementes de forma angular e de coloração que varia desde o verde-oliva a diferentes tonalidades de marrom (Fig. 1).



**Fig. 1.** Formas e cores das sementes de alfafa.

Fotos: Nora Estela Rodriguez.