

LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS PERENES DE VERÃO

Renato Serena Fontaneli, Roberto Serena Fontaneli e Henrique Pereira dos Santos

ALFAFA (*Medicago sativa* L.)

Descrição morfológica

É leguminosa perene de verão herbácea, com caules de hábito ereto (Figuras 2.4 e 12.1). Os caules de alfafa são folhosos e saem da coroa da planta, próximo da superfície do solo, podendo atingir de 0,60 a 0,90 m de altura (BALL et al., 2007). O sistema de raízes é profundo, podendo atingir vários metros de comprimento. As folhas são trifolioladas, compostas de folíolos oblongos. As flores possuem coloração em tons de azulado a violáceo, em racemos de 15 a 30 cm, encontrando-se poucas flores em muitas partes (Figura 2.4). Os legumes são espiralados e têm de 2 a 5 sementes.

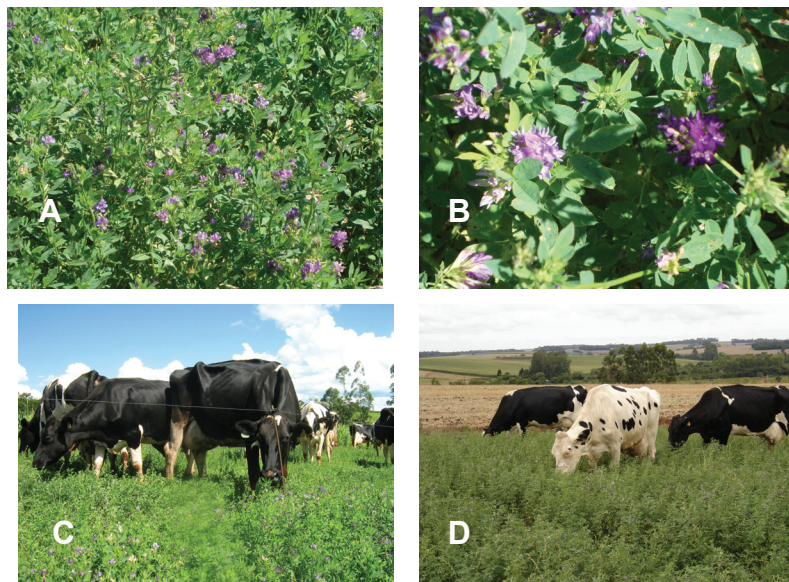


Figura 12.1 (A e B) Plantas de alfafa Crioula, (C e D) Pastagem de alfafa Crioula em Ibirubá, RS.

Fotos: Renato Serena Fontaneli.

Características agronômicas

É, provavelmente, a leguminosa de mais ampla adaptação no mundo e cresce em clima temperado, tropical e subtropical (BALL et al., 2007). Produz grande quantidade de forragem nas regiões de clima temperado, principalmente no período quente. É rica em proteína, cálcio, fósforo e vitaminas A e C (NUERNBERG et al., 1992). Por sua qualidade e produção, essa leguminosa é reconhecida mundialmente como a “rainha das forrageiras”. É uma das forrageiras de mais elevado valor, muito apreciada por animais, tanto em forma de feno como em pastejo direto. Como leguminosa, cepa de *Rhizobium* específico tem de ser inoculada em alfafa.

A alfafa cresce bem em altitudes de 200 aos 3.000 m, não obstante a melhor adaptação ser entre 700 e 2.800 m. É a leguminosa mais adaptada a solos neutros ou alcalinos.

Adaptação e estabelecimento

É planta de clima temperado a quente, podendo ser cultivada em todas as regiões fisiográficas do Estado do Rio Grande do Sul (COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS, 1980). O estabelecimento de um alfafal é, segundo Oliveira e Oliveria (1999), a fase mais importante, pois a possibilidade de correção dos fatores de insucesso durante esse período é mínima. Segundo esses autores, três fatores são mais difíceis de serem corrigidos: a) o aparecimento de falhas na semeadura, b) a não efetivação de simbiose com o *Sinorhizobium meliloti*, que promove a fixação biológica de nitrogênio atmosférico e, c) o aparecimento de doenças causadores de tombamento (damping-off) de plântulas. Áreas grandes qualquer um desses pontos pode tornar-se impossível economicamente o sucesso do empreendimento.

O controle de plantas daninhas é imprescindível para obtenção de rendimentos de forragem elevados, além de facilitar os tratos culturais, evitando-se possíveis hospedeiros de patógenos e de insetos pragas (BRIGHENTI; CASTRO, 2008).

Após estabelecida, suporta substanciais quedas de temperatura, assim como apresenta grande resistência a seca, pois possui sistema de raízes profundo. Embora seja usada em solos profundos, permeáveis e de considerável fertilidade natural, pode ser estabelecida em praticamente todos solos

gaúchos, desde que corrigidos, em profundidade, quanto à acidez e à fertilidade. É indispensável seguir as indicações de calagem e de adubação para a cultura (MANUAL..., 2004). É espécie exigente em pH (em torno de 6,5) e em fertilidade. Na maioria dos solos do estado, é necessária calagem e isso pode determinar deficiência de boro, razão pela qual indica-se aplicar 25 kg ha⁻¹ de Bórax no momento da semeadura. Em alfafais já estabelecidos, devem ser aplicados 20 kg ha⁻¹ de Bórax no início da primavera.

Alfafa não suporta excesso de umidade, mas esta, quando em quantidade adequada, é um dos principais fatores de produção do alfafal, sendo mesmo uma das forrageiras que melhor responde à irrigação.

A época de semeadura de alfafa é no outono (abril) ou na primavera (setembro). A primeira época é a mais adequada, pois: 1) as plantas sofrem menos a concorrência de plantas daninhas; 2) ao chegar o verão, já estão com raízes bem desenvolvidas, o que possibilita maior resistência a secas; 3) ganha-se tempo, pois na primavera já se poderá usá-la.

A semeadura deverá ser feita em linhas espaçadas de 0,30 a 0,40 m. Para a cultivar Crioula, indicam-se de 10 a 15 kg ha⁻¹ de semente. Outras cultivares importadas não são adaptadas as condições sul-brasileiras (HONDA; HONDA, 1990). O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 2,4 g. A profundidade de semeadura deve ser ao redor de 2 cm, ou menos. Maiores produções são obtidas com 180 plantas m⁻². A alfafa pode ser estabelecida sob sistema plantio direto.

As sementes devem ser inoculadas e peletizadas para obter-se sucesso na fixação biológica decorrente da simbiose alfafa/*Sinorhizobium meliloti* que segundo Vance et al. (1988) pode atingir por ano 450 kg ha⁻¹.

A alfafa apresenta autotoxicidade, o que limita sua semeadura por determinados períodos na área em que ela já era cultivada (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1999).

Manejo

As leguminosas geralmente tem valor nutritivo maior do que as gramíneas no mesmo estágio de desenvolvimento. Entretanto, elas são mais exigentes em práticas de manejo do que as gramíneas, mas economizam adubo nitrogenado fazendo-as componentes importantes em pastagens (McGRAW; NELSON, 2003).

Com manejo e adubação adequados, a alfafa permite de 6 a 8 cortes, produzindo no mínimo 10 t ha⁻¹ de massa seca em forma de forragem de altíssima qualidade.

Em trabalho desenvolvido na Embrapa Trigo, com sistemas de integração lavoura- pecuária, no período de maio a outubro de 1994 a 1996, sob plantio direto, a alfafa com dois a três cortes produziu 2.870 kg MS ha⁻¹. No período de novembro a abril de 1994/95 a 1996/97, a alfafa com três a quatro cortes rendeu 6.020 kg MS ha⁻¹ (SANTOS et al., 2002).

O primeiro corte de alfafa ocorre cerca de 90 a 100 dias após a emergência de plântulas. Os cortes sucessivos deverão ser realizados mediante observação decorrente da brotação basilar

e intervalo do último corte (intervalo de 28 dias, na primavera/verão; 35 dias, no outono, e, em latitude maiores, acima de 50 dias, no inverno). A floração, fenômeno básico para orientação do momento de corte, em alfafa, só é válida como referência em climas temperados (HADDAD; CASTRO, 1999). Nesse caso, indica-se usar a alfafa quando esta estiver com 10% das flores abertas (Figuras 2.4 e 12.1). Entretanto, como no período frio não há florescimento, os cortes podem ser norteados pela altura do rebrote na base da planta, devendo-se cortá-la sempre que a planta atingir cerca de 8 a 10 cm, poupando a brotação basilar e assegurando rápido restabelecimento da área foliar. Isso geralmente propicia um a dois cortes no inverno, o que é uma característica importante, pois a espécie tem o seu período de produção da primavera ao outono. É indicado cortá-la de 6 a 8 cm acima da superfície do solo, pois isso acelera o rebrote e aumenta o número de brotos novos.

Um feno de boa qualidade é obtido quando operacionaliza-se bem as etapas de corte, secagem e o armazenamento. Essas operações podem acarretar perdas mínimas de cerca de 10% da forragem, mas pode atingir até 50% quando mal feitas. O corte deve ser realizado pela manhã, depois da evaporação do orvalho, quando o tempo estiver com baixa probabilidade de chuva. O ponto de enfardamento é determinado torcendo-se um punhado de alfafa com as mãos, se não surgir umidade no material ou se já estiver quebradiço, está pronto para enfardar, com teor de umidade entre 16 e 20% (NUERNBERG et al., 1992).

A alfafa também pode ser pastejada (Figura 12.1). Entre as cerca de 250 variedades desenvolvidas na América do Norte,

algumas foram desenvolvidas para pastejo como a Alfagraze. Entretanto, a indicação é baseada no rendimento potencial, persistência, qualidade de forragem, resistência ao frio e doenças (UNDERSANDER et al., 2004). Embora a forma de conservação de alfafa mais frequente seja a fenação, prática que exige condições climáticas favoráveis a desidratação, nem sempre são possíveis nas condições sul-brasileiras. A ensilagem é uma alternativa, mas mais difícil que as gramíneas, pois possui baixa concentração de carboidratos solúveis e capacidade tampão elevada, dificultando o abaixamento de pH, criando condições de desenvolvimento de clostrídios que são responsáveis por fermentações secundárias que degradam proteínas em nitrogênio amoniacal e ácido láctico em ácido butírico. O pré-murchamento é uma alternativa para obter silagem de alfafa de boa qualidade ou mediante a aplicação de aditivos químicos ou biológicos. A silagem de alfafa de boa qualidade é uma forragem base para produção de leite no sul do Chile, complementado-se adequadamente com a silagem de milho (KLEIN, 1990).

AMENDOIM FORRAGEIRO RIZOMATOSO E AMENDOIM PINTO (*Arachis glabrata* Benth. var. *glabrata*) e (*Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg.)

Descrição morfológica

O gênero *Arachis* tem com centro de origem a América do Sul e possui aproximadamente 81 espécies distribuídas em oito seções. O amendoim forrageiro rizomatoso (*A. glabrata*)

pertence a seção Rizomatosae e o amendoim pinto (*A. pintoi*) e o *A. repens*, pertencem a seção Caulorrhizae, sendo fortemente estoloníferos. Esse gênero engloba leguminosas perenes de verão, nativas, especialmente do Brasil, do Paraguai e da Argentina (RAMOS et al., 2010). As espécies perenes, de interesse forrageiro, têm estatura menor que 40 cm, são portanto do mesmo gênero do amendoim comum (*Arachis hypogea* L.). *A. glabrata* (Figura 12.2), embora floresça profusamente, com flores amarelas a alaranjadas brilhantes, praticamente não produz sementes e, seu estabelecimento dá-se por via vegetativa, especialmente por rizomas. *A. pintoi* (Figura 12.3), é a espécie mais utilizada no mundo, sendo a única com registro formal de cultivares para uso em pastagens no Brasil (MAPA, 2006). Amendoim pinto é uma espécie estolonífera vigorosa com caules prostrados quando cresce densamente e pode produzir de 2 a 5 t ha⁻¹ de sementes, embora a maioria das pastagens sejam estabelecidas via vegetativa. Pureza de 70% e germinação de 60% são os padrões mínimos para comercialização de sementes de *A. pintoi* no Brasil (MAPA, 2006).

Características agrônomicas

Uma pastagem estabelecida de amendoim forrageiro tem uma camada espessa de rizomas logo abaixo da superfície do solo, material abundante para multiplicação. Esses rizomas fazem com que a planta tolere uma variação ampla de estresses ambientais, como seca ou sobrepastejos periódicos, resultando em longa persistência, com até mais de 15 anos na Flórida, USA. Não tolera encharcamentos superiores a duas semanas.

É a leguminosa tropical cultivada que melhor combina valor nutritivo (proteína e digestibilidade elevadas, 13 a 16% e 60 a 79%, respectivamente) com persistência em uma condição ampla de ambientes (WILLIAMS; CHAMBLISS, 1999) com possibilidades de fazer parte dos sistemas de produção de integração lavoura-pecuária (ILP), especialmente para terneiras leiteiras, no Planalto do Rio Grande do Sul.

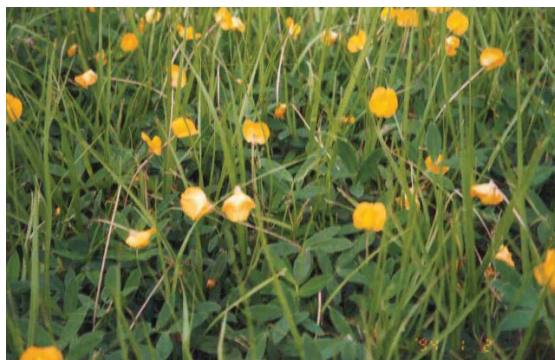


Figura 12.2 Amendoim forrageiro (*Arachis glabrata*)



Figura 12.3 Amendoim forrageiro pinto (*Arachis pintoi*)

Fotos: Renato Serena Fontaneli.

Adaptação e estabelecimento

A Universidade da Flórida liberou para cultivo na década de 1980, duas variedades do amendoim rizomatoso, Florigraze e Arbrock. Florigraze é uma variedade mais amplamente adaptada, persistindo a regimes anuais de duas colheitas para feno e, tem sido usado para pastejo e fenação. Já Arbrock, é mais ereto, sendo menos persistente ao pastejo, sendo usado preferencialmente para fenação.

Segundo Pittman e Kretschmer (2006) a primeira cultivar de amendoim perene PintoI lançada foi em 1987 na Austrália, denominada 'Amarillo', seguindo-se 'Amarillo MG-100' em 1994 e Belmonte em 1999, no Brasil. Valentim et al., (2001) indica o amendoim pinto cv. Belmonte para diversificação de pastagens e conservação do solo no Acre. Como apresenta elevada tolerância ao sombreamento é indicado para cobertura de pomares e jardins. A tonalidade da coloração das folhas são amarelo-claro a verde-escuro, dependendo das condições de ambiente.

Aconselha-se estabelecer viveiros nos estabelecimentos para diminuir o custo do estabelecimento. Assim como em estabelecimento de gramas (e.g. Tiftons) a qualidade do material vegetativo é crítico para o rápido estabelecimento. A razão de multiplicação é 1:20, ou seja um hectare de viveiro fornece rizomas para estabelecer 20 hectares. Os rizomas são órgãos de armazenamento de reservas orgânicas e, a qualquer momento, quando as folhas e caules são removidos para feno ou pastejados, essas reservas são acionadas para o rebrote. Quando uma área é destinada para viveiro, não deve

ser colhida para feno, para maximizar reservas energéticas nos rizomas (WILLIAMS; CHAMBLISS, 1999).

Embora o amendoim forrageiro tenha certa tolerância a excesso de umidade, é preferível solos bem drenados e com acidez e fertilidade corrigidas. Assim, a primeira providência, uma vez selecionada a área é proceder-se uma amostragem criteriosa do solo para as conseqüente correções.

A vegetação existente deve ser dessecada antes do preparo do solo. Quando realizado no fim de outono, convém aplicar o dessecante glifosate duas semanas antes das primeiras geadas. A preparação da área deve ser criteriosa, sob pena de redução da densidade e, muitas vezes aquém da desejada. As mudas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície do terreno, incorporadas levemente (grade leve semiaberta) e compactadas (rolo) para permitir o bom contato do material vegetativo com o solo.

A época de estabelecimento pode ser no início da primavera ou fim de verão, quando há boa disponibilidade hídrica ou possibilidade de irrigação. O período de estabelecimento pode ser maior que o desejável, sendo que o estande deve cobrir aproximadamente 60% do terreno cerca de 12 meses após o plantio. A competição com outras espécies determina a velocidade da cobertura da área, assim, o uso de herbicidas é desejável. Graminícidas como setoxidim e fluazop-p-butil podem ser aplicados de acordo com as indicações técnicas. Outro herbicida comum para controlar plantas daninhas de folhas largas recém emergidas é o bentazon. Entretanto, esses herbicidas devem ser usados em viveiros, pois necessitam de

uma carência de 12 meses, não podendo ser pastejado ou fenado antes. Assim, a solução é aplicar glifosato em aplicações dirigidas ou pastejos leves para minimizar a competição por luz e umidade.

Manejo

Feno de amendoim forrageiro é palatável para todas as classes animais. A indicação na Flórida é de três colheitas por ano, para compatibilizar quantidade com valor nutritivo. O valor nutritivo cai de 22% para 14,7% de PB e a digestibilidade de 74 para 65% e percentagem de folhas no material colhido reduz de 93 para 72% quando retarda-se a colheita de 2 para 12 semanas (WILLIAMS; CHAMBLISS, 1999). Segundo Pittman e Kretschmer (2006) o teor de proteína bruta e a digestibilidade da forragem de amendoim pinto varia, aproximadamente entre 15-23% e 50-75%, respectivamente.

Williams e Chambliss (1999) indicam o pastejo rotacionado para maximizar o rendimento de amendoim forrageiro. A altura de resteva deve ser de 10 cm, potreiro com no máximo uma semana de ocupação e seis semanas de descanso. Em pastoreio com lotação contínua, a altura alvo das plantas não deve ser inferior a 15 cm. O ganho de peso diário de novilhos em engorda é de aproximadamente 1,0 kg, sem qualquer suplemento, com grau de acabamento de carcaça similar aos animais confinados e sem qualquer desconto por gordura amarela.

Referências Bibliográficas

BALL, D. M.; HOVELAND, C. S.; LACEFIELD, G. D.

Southern forages. 4th. ed. Lawrenceville, Georgia: International Plant Nutrition Institute, 2007. 322 p.

BRIGHENTI, A.; CASTRO, C. de. Controle de plantas daninhas em alfafa. In: FERREIRA, R. P.; RASSINI, J. B.; RODRIGUES, A. A.; FREITAS, A. R.; CAMARGO, A. C.; MENDONÇA, F. C. (Ed.). **Cultivo e utilização da alfafa nos trópicos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sul, 2008. p. 53-94.

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS. ESPÉCIES forrageiras para o Sul do Brasil. Porto Alegre, [1980]. 40 p.

HADDAD, M. M.; CASTRO, F. G. F. Sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 7-22.

HONDA, C. S.; HONDA, A. M. **Cultura da alfafa**. Cambará,PR: Iara Artes Gráficas Ltda, 1990. 245 p.

KLEIN, F. R. Ensilage de alfalfa. In: SOTO, P. O. (Ed.). **Production y utilizacion de alfalfa (zona Centro Sur y Sur)**. Quilamapu, Chile: INIA, 1990. p. 249-268.

MANUAL de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul - Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 394 p.

MAPA. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Registro Nacional de Cultivares -RNC**. Brasília: MAPA,

2007. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/Sementes_e_mudas/Registro_Nacional_de_Cultivares.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2012.

McGRAW, R. L.; NELSON, C. J. Legumes for northern areas. In: BARNES, R. F.; NELSON, C. J.; COLLINS, M.; MOORE, K. J. (Ed.). **Forages**: an introduction to grassland agriculture. 6th. ed. Iowa: Blackwell Publishing professional, 2003. v. 1, p. 171-190.

NUERNBERG, N.; MILAN, P. A.; SILVEIRA, C. A. M. **Manual de produção de alfafa**. Florianópolis: Epagri, 1992. 102 p.

OLIVEIRA, P. P. A.; OLIVEIRA, W. S. de. Estabelecimento da cultura. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 16., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 67-93.

PITTMAN, W. D.; KRITSCHMER, A. E. Legumes for tropical and subtropical areas. In: BARNES, R. F.; NELSON, C. J.; MOORE, K. J.; COLLINS, M. (Ed.). **Forages**: the science of grassland agriculture. 6. ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006. v. 2, p. 191-210.

RAMOS, A. K. B.; BARCELLOS, A. O.; FERNANDES, F. D. Gênero *Arachis*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. **Plantas forrageiras**. Viçosa: UFV, 2010. p. 249-293.

SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; BAIER, A. C.; TOMM, G. O. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142 p.

UNDERSANDER, D.; BECKER, R.; COSGROVE, D.; CULLEN, E.; DOLL, J.; GRAU, C.; KELLING, K.; RICE, M. E.; SCHMITT, M.; SHEAFFER, C.; SHEMAKER, G.; SULC, M. **Alfalfa management guide**. Wisconsin, WI: University of Wisconsin, Minnesota: University of Minnesota, Iowa: Iowa State University, 2004. 58 p.

VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da. S.; SALES, M. F. I. **Amendoim forrageiro Belmonte: leguminosa para a diversificação das pastagens e conservação do solo no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 18 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 43).

VANCE, C. P.; HEICHELL, G. H.; PHILLIPS, D. A. Nodulation and symbiotic dinitrogen fixation. In: HANSON, A. A.; BARNES, D. K.; HILL, R. R. **Alfalfa and alfalfa improvement**. Madison: American Society of Agronomy, Soil Science of America, Crop Science Society of America, 1988. p. 229-251.

WILLIAMS, M. J.; CHAMBLISS, C. G. Rhizoma perennial peanut. In: CHAMBLISS, C. G. (Ed.). **Florida forage handbook**. Gainesville, FL: University of Florida, 1999. p. 49-52.