

LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS PERENES DE INVERNO

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

CORNICHÃO (*Lotus corniculatus* L.)

Descrição morfológica

É planta perene de inverno, glabra ou pouco pilosa, com caule de hábito ereto (Figura 11.1). Os caules são mais finos e folhosos do que os de alfafa. A altura dos caules pode atingir de 0,30 a 0,75 m (BALL et al., 2007). A raiz é pivotante e muito ramificada, com sistema de raízes profundo. As folhas são pequenas e pinadas, compostas de três folíolos apicais digitados e dois folíolos basais distanciados assemelhando-se a estípulas. Os folíolos não possuem nervuras visíveis ou têm somente a principal aparente. A inflorescência é em forma de umbelas com três a quatro flores de coloração amarelo-brilhante. O legume é linear com coloração que varia de

marrom a púrpura, cilíndrico, deiscente, bivalvo com falsos septos transversais entre as sementes. As sementes são escuras, globosas e pequenas.

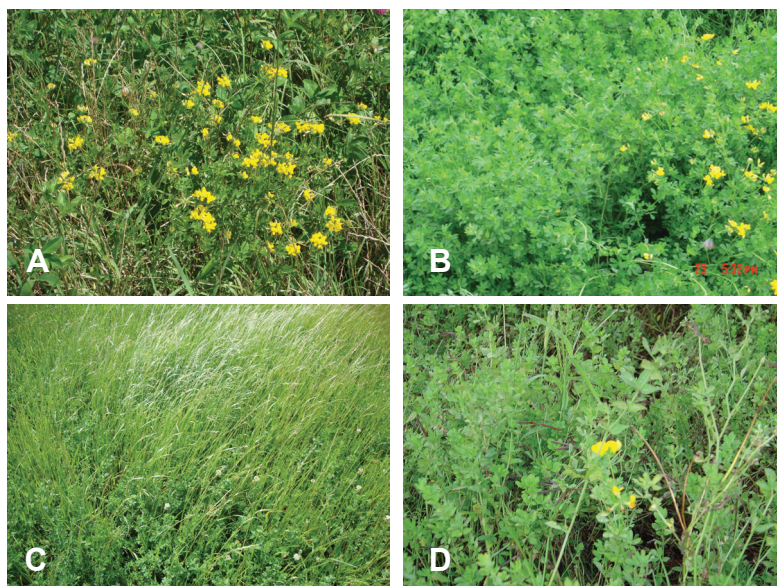


Figura 11.1 (A, B e C) Pastagem consorciada de azevém-trevo branco-cornichão São Gabriel, em Passo Fundo, RS, (D) Cornichão São Gabriel sementando.

Fotos: Renato Serena Fontaneli.

Características agronômicas

É leguminosa indicada para pastagem permanente em regiões de clima temperado (BALL et al., 2007). Possui valor nutritivo semelhante ao da alfafa, com a vantagem de ser menos exigente em fertilidade. Como leguminosa, necessita de inoculante específico.

Cornichão é rústico e se desenvolve melhor que alfafa em solos moderadamente ácidos. Adapta-se à maioria das regiões do Rio Grande do Sul e é mais tolerante às condições desfavoráveis de inverno do que a alfafa. Em termos de qualidade, pode substituir o feno de alfafa. Por essa razão, o cultivo de cornichão é preferido em solos de fertilidade média a baixa em grandes áreas. É pouco tolerante ao sombreamento, sendo prejudicado em consorciação com espécie de porte alto e produtora de grande massa.

Adaptação e estabelecimento

Apesar de ser considerada uma espécie consideravelmente tolerante à acidez de solo, apresenta melhor persistência em solos corrigidos e convenientemente adubados. A indicação de calagem e de adubação deve ser seguida para a cultura (MANUAL..., 2004).

A época de semeadura de cornichão estende-se de abril a junho, podendo ser estabelecido a lanço ou em linhas espaçadas em torno de 0,20 m. A profundidade de semeadura deverá ser de 0,5 a 1,5 cm. A quantidade de semente a ser usada varia de 8 a 10 kg ha⁻¹, quando em cultivo solteiro, e de 6 a 8 kg ha⁻¹, quando consorciado. O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 1,1 g.

Nas condições de Passo Fundo, RS, as leguminosas perenes como cornichão cv. São Gabriel e os trevos branco cv. Jacuí S-2 e vermelho cv. Quiñequelli protegem mais o solo no outono que trevo vesiculoso (cultivar Yuchi) e o trevo subterrâneo (cultivar Clare) que por serem anuais dependem de ressemeadura natural (Tabela 11.1).

Tabela 11.1 Ressemeadura natural de leguminosas em áreas em que se colheram sementes no ano anterior, avaliada pela cobertura de solo em 29 de maio de 1989. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Espécie de leguminosa	Cobertura de solo (%)
Trevo branco, cv. Jacuí S-2	67 a
Trevo vermelho, cv. Quiñequelli	84 a
Trevo vesiculoso, cv. Yuchi	17 b
Trevo subterrâneo, cv. Clare	5 b
Cornichão, cv. São Gabriel	96 a
Média	54
CV (%)	33

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste SNK (Student-Newman-Keuls) ($P > 0,05$).

Fonte: Tomm (1990).

Manejo

O desenvolvimento inicial é lento. O período produtivo estende-se do outono até o fim da primavera, podendo ser usado para pastejo e fenação, sendo que não causa timpanismo. Cornichão pode ser estabelecido exitosamente junto com espécies de inverno, como trigo ou aveia preta + ervilhaca e pode ser mantido como componente da pastagem de inverno por ressemeadura natural. No primeiro ano, não se aconselha pastejo e, sim, colheita de sementes. Se for necessário o pastejo, este deve ser leve e controlado, observando-se intervalos de descanso. Cornichão pode ser pastejado quando atinge 20 cm de altura até o início da floração (CALEGARI et al., 1993). Deve-se deixar uma altura

de plantas, por ocasião de pastejo ou de corte, de 7 a 10 cm acima da superfície do solo. Pode produzir de 15 a 19 t/ha de forragem verde, o que corresponde a cerca de 4 a 6 t MS ha⁻¹.

Em trabalho desenvolvido na Embrapa Trigo por Santos et al. (2002), com sistemas de integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, no período de maio a outubro de 1994 a 1996 (Figuras 2.4 e 11.1, 11.2 e 11.3) pastagens consorciadas de aveia preta + ervilhaca propiciaram 273 kg de peso vivo bovino (GPV) ha⁻¹), de festuca + cornichão + trevo branco + trevo vermelho (299 kg GPV ha⁻¹), de pensacola + cornichão + trevo branco + trevo vermelho (326 kg GPV ha⁻¹) e de alfafa (287 kg GPV ha⁻¹), não foram encontradas diferenças significativas entre as médias de ganho de peso animal (Tabela 11.2). No período de novembro a abril de 1994/95 a 1996/97, a alfafa (602 kg GPV ha⁻¹) e pensacola + cornichão + trevo branco + trevo vermelho (460 kg GPV ha⁻¹) produziram ganho de peso mais elevado (Tabela 11.2).

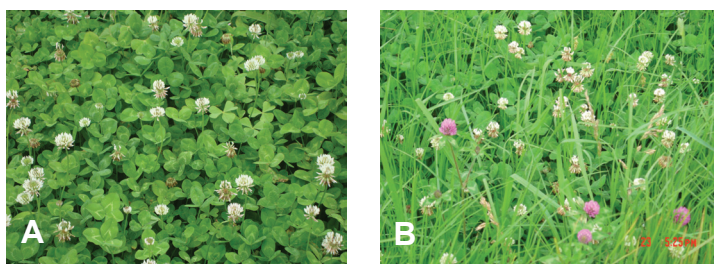


Figura 11.2 (A) Pastagem de trevo branco em Sertão, RS e (B) Consorciado com trevo vermelho e azevém em Passo Fundo, RS.

Fotos: Renato Serena Fontaneli.



Figura 11.3 (A) plantas de trevo vermelho, (B) Pastagem com trevo vermelho, trevo branco e cornichão em Passo Fundo, RS.

Fotos: Renato Serena Fontaneli.

Tabela 11.2 Ressemeadura natural de leguminosas em 16 de junho, em áreas em que foram ou não foram colhidas sementes em área semeada no ano anterior, em comparação com populações de plantas desejadas. Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS.

Leguminosa colhida	População desejada	População de plantas	
		Não colhida	Sementes colhidas
----- Plântulas m ⁻² -----			
Serradela comum do RS	520	0 d	0 b
Ervilhaca peluda, cv. Ostsaaat	45	27 c	24 a
Ervilhaca comum do RS	60	0 d	0 b
Trevo encarnado comum do RS	430	79 b	5 b
Trevo branco, cv. Jacuí S-2	270	4.000 a	2.417 a
Trevo vermelho, cv. Kenland	1.250	50 b	29 a
Trevo vermelho, cv. Quiñequelli	1.750	85 b	51 a
Trevo vesiculoso, cv. Yuchi	500	402 a	348 a
Trevo subterrâneo, cv. Clare	300	345 a	29 a
<i>Lotus subflorum</i> , cv. Rincon	370	0 d	0 b
<i>Lotus uliginosus</i> , cv. Maku	370	0 d	0 b
Cornichão, cv. São Gabriel	370	0 d	0 b
Média	520	416	242
CV (%)	-	2	23

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

Fonte: Tomm (1990).

TREVO BRANCO (*Trifolium repens* L.)

Descrição morfológica

Trevo branco (Figuras 2.4 e 11.2) é uma leguminosa que se pereniza por ressemeadura natural, de crescimento, prostrado, caule estolonífero, com raízes pivotantes de até 0,30 m e em grande número, originadas em cada nó do estolão. O caule atinge altura aproximada de 0,20 m.

Pode ser considerada planta bienal, renovando-se pela emissão de estolões a cada estação de crescimento ou anualmente por ressemeadura natural quando há períodos de seca drástica durante o verão (BALL et al., 2007).

Trevo branco possui folhas digitadas sem pilosidade, com bordas serrilhadas com estípulas, com manchas esbranquiçadas em forma de “V”, erguidas, largamente pecioladas, trifolioladas. A estípula é membranácea, lanceolada, de até 1,5 cm de comprimento. O folíolo é digitado. Os pedúnculos, de 5 a 30 cm de comprimento, são axilares solitários, superando as folhas estriadas. A flor é branca ou levemente rósea, com inflorescência em forma de capítulo, umbeliforme, constituída de 30 a 40 flores (Figura 2.4). O legume é linear e possui de duas a quatro sementes.

Características agronômicas

É o trevo mais cultivado em todo mundo. É a leguminosa forrageira de produção invernal mais usada para pastejo direto, em associação com gramíneas (BALL et al., 2007). É planta típica de clima temperado, não tolerando elevada temperatura. Desenvolve-se bem em solos neutros e nos que

contêm elevado nível de matéria orgânica. É razoavelmente tolerante à geada e vegeta bem à sombra.

O trevo branco é planta que produz abundante e densa folhagem. No inverno as folhas são menores do que na primavera e no verão. É ótima restauradora de solo, com grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico.

Adaptação e estabelecimento

O trevo branco é uma planta que se adapta à maioria dos solos, baixos ou altos, desde que úmidos ou sujeitos a regime de precipitações pluviais adequados. É indicado que o pH seja superior a 6,0. Há cultivares para várias condições climáticas, desde zonas muito frias até regiões com verões quentes e sujeitas a seca. Para calagem e adubação, seguir a indicação para a cultura (MANUAL..., 2004). Como leguminosa, necessita de inoculante específico.

A época de semeadura do trevo branco estende-se de abril a junho. Pode ser estabelecido sob plantio direto. A profundidade de semeadura não deverá ultrapassar 1,0 cm. A quantidade de semente a ser usada é de 2 kg ha⁻¹, tanto para o cultivo solteiro como para cultivo consorciado. O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 0,6 g. Consorcia-se bem com azevém, com cornichão, com trevo vermelho e com festuca.

Trevo branco proporciona ressemeadura natural superior à população de plantas desejada, mesmo quando se colhem sementes, sendo superior nesse aspecto a várias outras leguminosas (Tabela 11.2).

Manejo

O trevo branco é aparentemente bem aceito por animais em todas as estações do ano e com rendimento de forragem elevado. É tolerante ao pastejo e ao pisoteio, produzindo forragem de valor nutritivo elevado que resulta em ganho de peso também elevado (BALL et al., 2007). É agressivo em condições de clima e solo favoráveis, competindo com vantagens sobre as gramíneas componentes da pastagem, tendendo a dominância (Figura 11.2 e 11.3). É aconselhável consorciar com gramíneas e mantê-las em proporções elevadas, mínimo de 60% de forragem na base seca, para evitar problemas de timpanismo (BALL et al., 2007).

No primeiro ano da pastagem, geralmente, forma ramificação em setembro e se enraíza em outubro. Decorridos 3 a 4 meses a partir da sementeira, as ramificações enraizadas irão originar estolões, que se tornam independentes, emitindo novos estolões das gemas axilares, formando um sistema secundário e terciário, expandindo-se pela área e perenizando a planta. O pastejo deverá ser iniciado quando as plantas estiverem 0,20 a 0,30 m acima do solo, deixando-se as plantas com pelo menos 10 cm de altura para posterior rebrote. O pastejo deve ser iniciado quando as plantas formarem uma cobertura de solo uniforme. Como apenas as folhas são forrageadas, o trevo branco oferece alimento muito protéico. O trevo branco pode produzir até 5,0 t MS ha⁻¹.

O trevo branco compõe pastagens perenes de inverno e de verão. Em estimativas de desempenho animal nessas pastagens, o GPV anual variou de 300 a mais de 760 kg ha⁻¹.

TREVO VERMELHO (*Trifolium pratense* L.)

Descrição morfológica

É considerado uma leguminosa bienal ou perene de curta duração, mas, com verões secos, torna-se anual. O hábito de crescimento é ereto e pode atingir até 0,70 m de altura (BALL et al., 2007). A raiz do trevo vermelho é pivotante e profunda, podendo atingir até dois metros. O caule pode apresentar raízes adventícias, quando decumbente e em contato com o solo.

O trevo vermelho tem folhas trifolioladas oblongas ou elípticas, sem pilosidade e com estípulas. Os pecíolos são longos, cilíndricos e glabros. A inflorescência é formada em capítulos terminais, ovóides, de cor vermelha ou violeta, com 30 a 40 flores (Figuras 2.4 e 11.3). É uma planta alógama, com duas, três e quatro sementes por legume. A coloração da semente é marrom-escura.

Características agronômicas

Trevo vermelho é intensamente cultivado nos países de produção pecuária, por ser rústico, palatável e nutritivo. Admite múltiplos aproveitamentos, como corte, pastejo direto, fenação e adubação verde (BALL et al., 2007).

Sua grande importância advém da produtividade e valor nutritivo elevados, semelhante ao da alfafa. Trata-se de espécie de extrema importância para o Estado do Rio Grande do Sul, principalmente na região do Planalto e nos Campos de Cima da Serra. Consorcia-se bem com azevém, com aveia preta, com centeio e com festuca.

Adaptação e estabelecimento

Normalmente suporta geada, preferindo outono e inverno frios e verões amenos para melhor desenvolvimento. É exigente em fertilidade, requerendo pH entre 6,0 e 7,0. Necessita solos bem drenados. Para adubação de manutenção, seguir a indicação para a cultura (MANUAL..., 2004). Como leguminosa, necessita de inoculante específico.

A época de semeadura de trevo vermelho entende-se de abril a maio. Pode ser estabelecido sob plantio direto. A quantidade de semente varia de 8 a 10 kg ha⁻¹. Quando consorciado, podem ser usados de 6 a 8 kg ha⁻¹ de semente. O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 2,0 g. A semente deve ser colocada à profundidade de 1,0 cm. Pode ser estabelecido a lanço após a cultura de trigo ou de aveia preta + ervilhaca.

Manejo

É pouco resistente ao pastejo, sendo mais usado para fenação, em virtude do porte ereto. O uso para feno deve ser no início do florescimento, e a altura de corte deve ser de 10,0 cm acima do solo (COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS, 1980).

É uma espécie de rápido crescimento e em 90 dias pode ser usada em pastejo (Figura 11.3), com cuidado, pelo risco de timpanismo, mantendo-se resteva de 10 cm e iniciando o pastejo quando as plantas tiverem altura de 30 cm. Quando consorciado, segue-se o referencial da gramínea para iniciar o pastejo. Trevo vermelho pode produzir até 6,0 t MS ha⁻¹.

O trevo vermelho pastejado diretamente com gramíneas, praticamente, elimina o risco de timpanismo em animais, além de fornecer valores nutritivos equilibrados. De alto valor forrageiro e de estabelecimento rápido e fácil (BALL et al., 2007), consorcia-se bem com gramíneas anuais e perenes. É muito indicada a sua consorciação com azevém, com aveia preta, com centeio e com trigo. Pode também ser consorciado com outras leguminosas, como trevo subterrâneo, trevo branco e cornichão. Apresenta considerável produtividade, sendo usado principalmente para produção de feno. Pode ressemeiar naturalmente. Em trabalho desenvolvido na Embrapa Trigo, com sistemas de produção mistos (lavoura + pecuária), no período de maio a outubro de 1994 a 1996, sob plantio direto, as pastagens perenes incluindo essa espécie proporcionaram ganho de peso animal de aproximadamente 300 kg ha⁻¹, durante a estação fria, e de 460 kg ha⁻¹, durante a estação quente (SANTOS et al., 2002).

A produtividade de forragem do trevo vermelho, das cultivares Kenland e Quiñequelli, coloca-o entre as melhores alternativas para Passo Fundo e região (Tabela 11.3). Entretanto, a produção de semente e, conseqüentemente, a ressemeadura natural do trevo vermelho é insuficiente em anos secos, especialmente sob consorciações (TOMM, 1990).

Tabela 11.3 Rendimento de massa seca e de sementes de leguminosas solteiras ou consorciadas com trigo. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Tratamento	Rendimento de massa seca		Rendimento de sementes de leguminosas			
	Chuvvas normais		Chuvvas normais		Com estiagem	
	Solteiro	Consorticiada	Solteiro	Consorticiada	Solteiro	Consorticiada
----- g m ⁻² -----						
Serradela comum	278 cde	193 de	43,5 a	15,3 a	-	-
Ervilhaca peluda	434 bcde	784 a	27,0 a	14,6 a	-	-
Ervilhaca comum	276 cde	603 abc	2,3 bcde	0,8 ef	-	-
Trevo encarnado comum	352 cde	284 cde	6,5 ab	3,4 abcd	-	-
Trevo branco cv. Jacuí, S-2	124 e	194 de	16,7 a	4,1 ab	0,9 d	0,0 e
Trevo vermelho cv. Kenland	532 abcd	371 bcde	3,6 ab	1,6 bcde	-	-
Trevo vermelho cv. Quiñequelli	536 abcd	379 bcde	0,8 ef	0,9 def	0,0 e	0,0 e
Trevo vesiculoso cv. Yuchi	708 ab	628 abc	36,3 a	42,4 a	11,7 b	0,0 e
Trevo subterrâneo cv. Clare	403 bcde	495 abcd	3,4 abc	1,8 bcde	51,0 a	0,0 e
Cornichão cv. São Gabriel	358 cde	368 bcde	1,0 cde	0,4 f	1,9 c	1,0 d
Média	415		11,8	7,1	13,1	0,2
CV (%)	29		25,0	4,6		

Médias, dentro de sistemas, ou entre eles seguidas de mesma letra não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK. Média da biomassa de leguminosas mais trigo; e Separação de médias realizadas em dados transformados.
Fonte: Tomm (1990).

Referências Bibliográficas

BALL, D. M.; HOVELAND, C. S.; LACEFIELD, G. D.
Southern forages. 4. ed. Lawrenceville, Georgia:
International Plant Nutrition Institute (IPNI), 2007. 322 p.

CALEGARI, A.; ALCÂNTARA, P. B.; MYIASAKA, S.;
AMADO, T. J. C. Caracterização das principais espécies de
adubo verde. In: COSTA, M. B. B. da. (Coord.). **Adubação
verde no Sul do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria
e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 1993. Part.
3, p. 207-330.

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

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.

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.

TOMM, G. O. **Wheat intercropped with forage legumes
in Southern Brazil**. 1990. 122 f. Thesis (M.Sc.) - University
of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.