

LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO

Henrique Pereira dos Santos, Renato Serena Fontaneli, Roberto Serena Fontaneli e Gilberto Omar Tomm

ERVILHA-FORRAGEIRA (*Pisum sativum* L. subespécie *arvense*)

Descrição morfológica

Leguminosa anual de inverno, de hábito indeterminado e trepador, glabra, de coloração verde-clara (DERPSCH; CALEGARI, 1992). O caule pode atingir de 0,30 m até 2,00 m de comprimento; é flexuoso, estriado, simples ou quase simples. As folhas são paripenadas, com gavinhas ramosas (1 a 5 pares) geralmente terminais, com 1 a 3 pares de folíolos ovalados, mucronados, de margem inteira ou sinuado-dentados na parte superior. As flores são vermelho-violáceas (Figura 10.1), podendo, às vezes, conforme as condições edafoclimáticas, sofrer alterações; são solitárias ou germinadas, sobre pedúnculos axilares aristados, curtos ou pouco mais compridos que as estípulas.

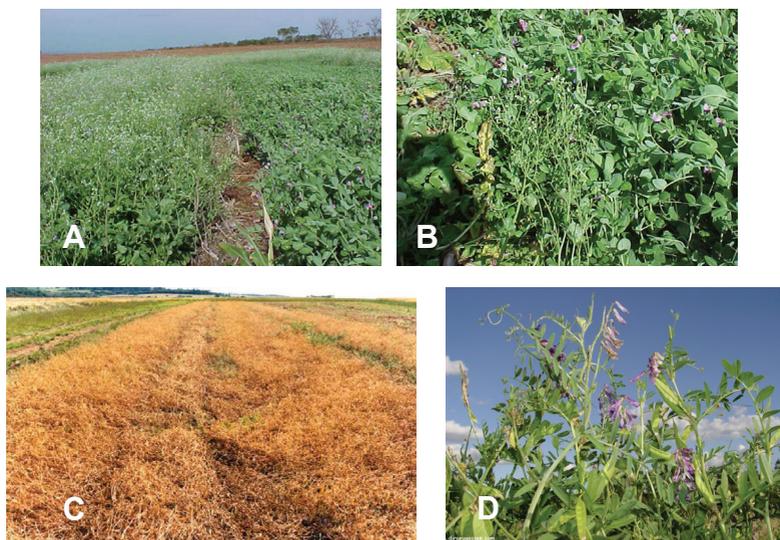


Figura 10.1 (A) Nabo forrageiro (esquerda) e ervilha BRS Sulina (direita), (B) Ervilha BRS Sulina, (C) Ervilha BRS Sulina para sementes (D) Nabo forrageiro florescido.

Fotos: Renato Serena Fontaneli (A,B), Gilberto Omar Tomm (C), Dirceu N. Gassen (D).

Os legumes podem apresentar terminação obtusa, são compridos e contêm de 3 a 10 sementes.

Características agronômicas

É uma planta de clima temperado, anual e precoce, com razoável desenvolvimento em clima subtropical (DERPSCH; CALEGARI, 1992). Destaca-se por possuir certa rusticidade, apresentando rápido crescimento inicial e elevada capacidade de cobertura de solo.

Essa planta pode ser aproveitada como adubação verde, na melhoria da fertilidade do solo, como fonte de nitrogênio, como forragem verde, feno, silagem, ou como grãos secos e

tostados (triturados), na alimentação animal. Como as demais leguminosas, necessita de inoculante específico.

Adaptação e estabelecimento

As plantas da ervilha-forrageira desenvolvem-se mesmo com ocorrência de geada, desde que não frequentes e prolongadas. Temperatura amena é favorável ao desenvolvimento vegetativo e durante a fase de maturação.

A planta adapta-se a solos de textura argilosa, porém mostra melhor desenvolvimento de raízes em solos arenosos ou francos, bem drenados e soltos. Prefere solos bem providos de matéria orgânica e pouco ácidos. Normalmente tem respondido à aplicação de nitrogênio, de fósforo e de cálcio. Para adubação de manutenção, seguir a indicação de calagem e de adubação para a cultura (MANUAL..., 2004).

A época de semeadura da ervilha-forrageira abrange o período de abril a junho. Pode ser estabelecida por plantio direto. Nesse caso, indica-se usar espaçamento de 0,20 m e 15 a 18 sementes por metro de linha. A profundidade de semeadura deverá ser de 3 a 4 cm. A quantidade de semente varia de 80 a 90 kg ha⁻¹. Quando consorciada, usam-se 40 a 45 kg ha⁻¹ de semente. O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 180 g.

Manejo

Ervilha-forrageira pode ser semeada consorciada com gramíneas, tais como aveia preta, centeio e cevada, para equilibrar a composição em nutrientes e facilitar as operações de

corte da forragem (DERPSCH; CALEGARI, 1992). Apresenta expressivo valor nutritivo e fácil digestão, sendo empregada na alimentação de ovelhas, vacas leiteiras, equinos, quer verde, quer transformada em feno. Quando usada como forragem verde (Figura 10.1), o ideal é que o corte seja feito antes do total florescimento, para favorecer rebrote. A ervilha-forrageira produz de 3,0 a 4,0 t MS ha⁻¹.

ERVILHACA (*Vicia sativa* L.)

Descrição morfológica

Leguminosa anual de inverno herbácea e glabra. As raízes são profundas e ramificadas. A ervilhaca possui caule fino, flexível, decumbente e trepador, que atinge até 0,90 m de comprimento (CALEGARI et al., 1993). A planta atinge em média 0,35 m de altura. As folhas são alternadas, compostas, com numerosos folíolos e gavinha terminal. As flores são geralmente pareadas nas axilas das folhas, em forma de racemo, com número variável, subsésseis, com 1,8 a 3,0 cm de comprimento, cor violeta-purpúrea ou, raramente, brancas (Figuras 2.4 e 10.2). Os legumes são quase cilíndricos, compridos, com 2,5 a 7,0 cm de comprimento e 5 a 8 mm de largura, de cor marrom, com 4 a 12 sementes. As sementes são globosas ou, até certo ponto, compridas, com 3 a 5 cm de diâmetro, lisas, cor verde-acinzentada para marrom ou preta, raramente amarelada.

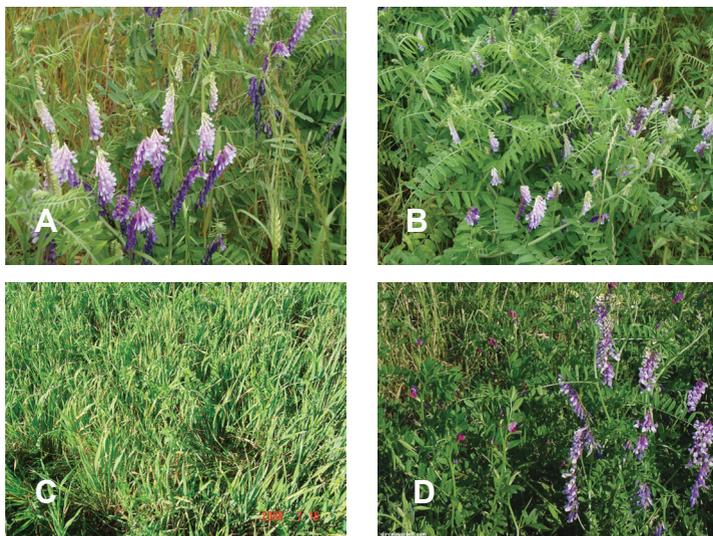


Figura 10.2 (A-B) Plantas de ervilhaca no florescimento, (C) Consorciação de aveia preta e ervilhaca, (D) Ervilhaca comum (esquerda) e peluda (direita).

Fotos: (A, B e C) Renato Serena Fontaneli e (D) Dirceu N. Gassen.

Características agronômicas

É planta forrageira, de ciclo anual, de clima temperado a subtropical, sensível ao frio, à deficiência hídrica e ao calor, embora muitas plantas tenham se adaptado a invernos rigorosos e secos (DERPSCH; CALEGARI, 1992). É a leguminosa forrageira mais cultivada no Rio Grande do Sul, onde encontra ampla adaptação. Como leguminosa, necessita de inoculante específico. Proporciona considerável cobertura de solo.

Adaptação e estabelecimento

Embora, em alguns casos, possa perder parcialmente a parte aérea, apresenta expressiva capacidade de rebrote. Em regiões com inverno suave, desenvolvem-se do outono até o início da primavera, época em que floresce.

Produz bem em solos argilosos e férteis, mas adapta-se a solos arenosos adequadamente fertilizados. Não tolera solos muito úmidos nem os excessivamente ácidos. Para adubação de manutenção, seguir a indicação para a cultura (MANUAL..., 2004).

A época indicada para semear ervilhaca estende-se de abril a maio. A semeadura poderá ser efetuada a lanço ou em linhas, normalmente espaçadas 0,20 m. A profundidade de semeadura deverá ser de 3 a 5 cm. Pode ser estabelecida em plantio direto. A densidade de semeadura a ser usada varia de 40 a 60 kg ha⁻¹. Quando consorciada, podem ser usados 40 kg ha⁻¹ de semente. O peso de 1.000 sementes varia de 30 a 57 g.

Manejo

É uma das forrageiras de cultivo tradicional para alimentação animal nos estados sulinos (Figura 10.2). A forragem constitui importante alimento; geralmente, a quantidade de proteínas de folhas é aproximadamente o dobro da de caules. Quando destinada a animais, o pastejo deverá ser feito antes da floração (DERPSCH; CALEGARI, 1992). Quando consorciada com gramíneas, como aveia preta e centeio, pelo hábito de crescimento trepador, produz maior biomassa do que em cultivo solteiro (TOMM, 1990). Consorcia-se bem com azevém, com

centeio ou com aveia preta, melhorando a qualidade nutritiva da pastagem para bovinos de leite. Não é muito resistente ao pisoteio, no entanto, quando consorciada com gramínea, pode ser usada em pastejo direto, desde que observadas as condições de manejo da gramínea associada, ou seja, os pastejos são determinados pela altura da gramínea. A ervilhaca pode produzir até 4,0 t MS ha⁻¹.

Em trabalho desenvolvido na Embrapa Trigo, com sistemas de integração lavoura-pecuária, durante três anos, sob plantio direto, consorciações de aveia preta-ervilhaca e de aveia preta-azevém-ervilhaca não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$) quanto ao ganho de peso animal, em relação a outros sistemas (SANTOS et al., 2002).

SERRADELA (*Ornithopus sativus* Brot.)

Descrição morfológica

Leguminosa anual de inverno com caule prostrado e pubescente, atingindo até um metro de comprimento. As folhas superiores são sésseis, com 6 a 15 pares de folíolos, oblongo-lanceoladas e estipuladas (DERPSCH; CALEGARI, 1992). As flores são em número de 3 a 5, sobre pedúnculos axilares mais compridos que as folhas, de coloração róseo-pálida, com estandarte de cor violeta ou cor-de-rosa (Figura 10.3). Os legumes são geralmente encurvados, glabros, contendo de 2 a 3 sementes. A serradela de flores amarelas apresenta legumes com até 6 sementes.

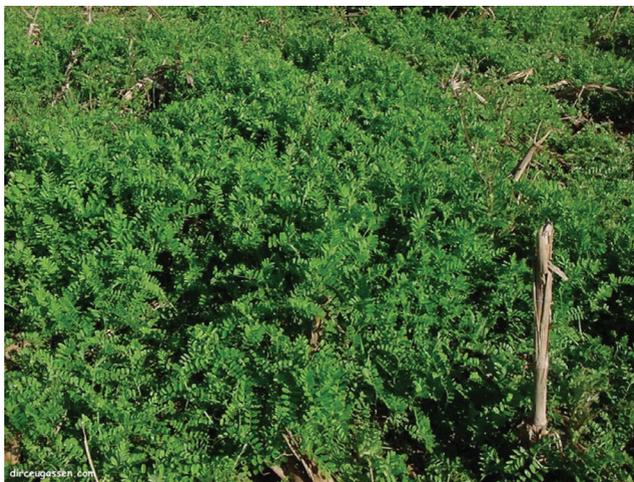


Figura 10.3 Serradela.

Foto: Dirceu N. Gassen.

Características agronômicas

É planta de clima temperado, muito rústica. Pode ser usada para adubação verde, para cobertura de solo ou para pastagem. Necessita de inoculante específico (DERPSCH; CALEGARI, 1992).

Adaptação e estabelecimento

Caracteriza-se por elevada resistência ao frio e à geada, desenvolvendo-se bem nas condições climáticas do Sul do país. É exigente em água, desenvolvendo-se melhor quando a chuva é abundante e bem distribuída. O desenvolvimento inicial é lento, normalmente melhorando quando há ampla disponibilidade de água. Não tolera umidade de solo excessiva. Produz bem até em solos arenosos fertilizados. Para adubação de manutenção, seguir a indicação para a cultura (MANUAL..., 2004).

A época de semeadura de serradela estende-se de abril a maio. Pode ser feita a lanço, usando-se semeadora centrífuga ou semeadora de fluxo contínuo em linhas. Quando semeada em linhas, indica-se espaçamento de 0,20 m. Pode ser estabelecida sob plantio direto. A profundidade de semeadura deve ser de 2 a 3 cm. A quantidade de semente a ser usada varia de 25 a 30 kg ha⁻¹ no cultivo solteiro, e são suficientes 20 kg ha⁻¹ no cultivo consorciado. O peso de 1.000 sementes varia de 2,5 a 3,0 g.

Manejo

Produz forragem aparentemente tenra, palatável e rica em proteínas. Tem sido amplamente usada na região dos Campos Gerais do Paraná, em consorciação com gramíneas, para formação de pastagens de inverno (DERPSCH; CALEGARI, 1992). Consorcia-se bem com azevém, com centeio e com aveia preta e tem crescimento rápido. Aparentemente, bem aceita por animais. A forragem verde poderá ser pastejada ou cortada, para ser oferecida em cocho, quando as plantas tiverem mais ou menos 20 cm. A serradela pode produzir até 3,0 t MS ha⁻¹ (Figura 10.3) .

TREVO VESICULOSO (*Trifolium vesiculosum* Savi)

Descrição morfológica

O trevo vesiculoso é planta anual de inverno (Figuras 2.4 e 10.4). Possui caule com 0,60 m a 1,20 m de comprimento. As folhas são em formato de flecha, não pilosas, e geralmente apresentam uma marca branca em “V” (BALL et al., 2007). As flores são predominantemente brancas, porém podem ser de

cor rósea e vermelho-púrpura, grandes, normalmente com 7,5 cm de comprimento. O florescimento e a produção de semente ocorrem durante período longo, que se estende do fim da primavera ao final do verão. A semente é de coloração marrom-avermelhada (alta concentração de taninos), apresentando o dobro do tamanho da semente de trevo branco, e 70% delas possuem um tegumento duro, impermeável, necessitando de escarificação para iniciar o processo de germinação.

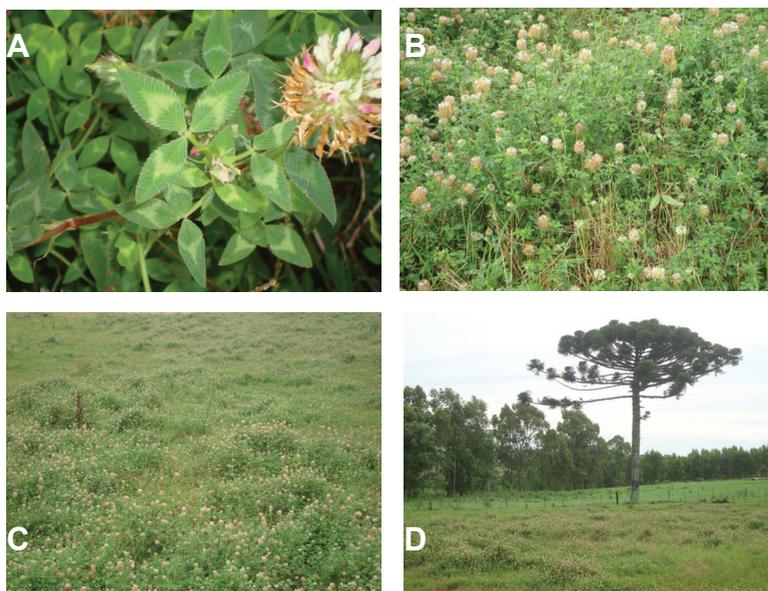


Figura 10.4 (A) Folhas e inflorescência de trevo vesiculoso Yuchi, (B, C e D) Pastagem consorciada de aveia preta-azevém-trevo Yuchi em Passo Fundo, RS.

Fotos: Renato Serena Fontaneli.

Características agronômicas

O trevo vesiculoso destaca-se por produzir forragem durante períodos mais longos do que os trevos anuais (BALL et al., 2007). Como apresenta ressemeadura natural, persiste no solo por muitos anos. Resiste bem à seca e apresenta alta produção de forragem, mas na primavera é mais tardio que os demais trevos.

Pode ser usado com sucesso no melhoramento do campo natural, juntamente com aveia preta ou com azevém, a lanço, após gradagem. Essa prática, no entanto, só é indicada em solos sem acidez nociva.

Pode ser consorciado com várias gramíneas anuais de inverno nas seguintes densidades de semeadura: trevo vesiculoso (5 kg ha⁻¹) com aveia preta (80 kg ha⁻¹), azevém (20 kg ha⁻¹) ou centeio (40 kg ha⁻¹).

Adaptação e estabelecimento

O trevo vesiculoso não tolera solos ácidos e de baixa fertilidade. Requer solos com pH acima de 5,0, com adequada umidade e bem drenados. Germina bem em baixa temperatura. Para calagem e adubação, seguir as indicações para a espécie (Sociedade..., 2004). Como leguminosa, necessita de inoculante específico.

A época de semeadura de trevo vesiculoso estende-se de abril a maio. A quantidade de semente varia de 6 a 8 kg ha⁻¹. Quando consorciado, indica-se de 5 a 6 kg ha⁻¹. O peso de 1.000 sementes é de aproximadamente 1,0 g. O trevo vesiculoso pode ser estabelecido sob sistema plantio direto.

A escarificação de semente pode ser realizada mergulhando-se as mesmas acondicionadas em saco de algodão num recipiente com água fervente durante 90 segundos. Após, deve-se deixar secar as sementes e proceder à inoculação com *Rhizobium* específico e à peletização, que protege o inoculante e aumenta o diâmetro, facilitando, a semeadura.

Manejo

O estabelecimento é lento, mas com grande produção na primavera. Do segundo ano em diante (Figura 10.4), produz forragem mais cedo, propiciando forrageamento já no outono. Isso resulta de nodulação mais precoce e rápida no segundo ano e também do fato de que as sementes duras que não germinaram no ano anterior germinarem mais cedo no outono, propiciando desenvolvimento antecipado.

Trevo vesiculoso produz forragem de digestibilidade elevada (BALL et al., 2007). Resiste bem ao pisoteio e raramente produz timpanismo. Consorciado com aveia preta e com azevém, proporciona excelente ganho de peso animal, durante a estação fria, em razão do exemplar desenvolvimento vegetativo. Quando pastejado, é conveniente deixar aproximadamente 15,0 cm de resteva, para facilitar a recuperação. Possui, ainda, ótimo poder de recuperação, permitindo novos cortes ou pastejos a cada quatro ou seis semanas. O trevo vesiculoso pode produzir até 5,0 t MS/ha⁻¹. Produz semente com facilidade, normalmente de 300 a 800 kg ha⁻¹, razão do baixo custo das sementes na maioria dos anos. Nas condições de Passo Fundo, o trevo vesiculoso cv. Yuchi e o trevo subterrâneo cv. Clare proporcionaram cobertura de solo por ressemeadura

natural inferior à do trevo branco cv. Jacuí, à do trevo vermelho cv. Quiñequelli e à do cornichão cv. São Gabriel.

TREVO SUBTERRÂNEO (*Trifolium subterraneum* L.)

Descrição morfológica

É leguminosa anual de inverno. A raiz de trevo subterrâneo é pivotante de até 0,30 m, com grande número de raízes secundárias. Essa leguminosa tem caule de hábito prostrado, que pode atingir até 0,20 m.

A folha do trevo subterrâneo é digitada, pilosa, com estípulas aderentes ao pecíolo, cordiforme. É planta autógama. As flores são brancas, com inflorescências constituídas de três a cinco flores (Figura 10.5). Cada flor produz somente uma semente, formando três a quatro sementes agrupadas na infrutescência. Essa planta tem a particularidade de inclinar a inflorescência para o solo, enterrando o legume contendo as sementes (COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS, 1980). A semente é cordiforme, de coloração amarela, marrom ou preta, dependendo da cultivar.

Características agronômicas

O fato de o trevo subterrâneo enterrar a semente assegura a ressemeadura desta. Como leguminosa, necessita de inoculante específico, principalmente no primeiro ano de cultivo (BALL et al., 2007). As sementes, apesar da pouca dormência, apresentam dureza de tegumento. Isso é problema em regiões

de verão seco, em que precipitações pluviárias ocasionais podem fazer germinar as sementes, e as plantas assim originadas, morrem quando as condições voltam a predominar de seca.

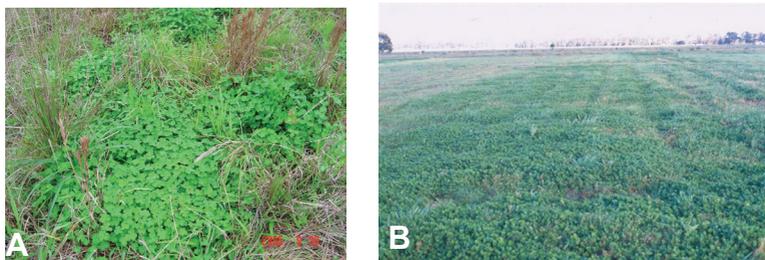


Figura 10.5 (A) Plantas de trevo subterrâneo, (B) Pastagem de trevo subterrâneo em Terras Baixas (várzeas) no RS.

Fotos: Renato Serena Fontaneli (A) e José Carlos Reis (B).

Adaptação e estabelecimento

Essa espécie produz melhor em solos com pH entre 5,5 a 7,0. É também exigente em fertilidade de solo. Para calagem e adubação de manutenção, seguir a indicação para a cultura (MANUAL..., 2004).

A época de semeadura do trevo subterrâneo estende-se de abril a maio. A quantidade de semente varia de 8 a 10 kg ha⁻¹. Quando consorciado, recomenda-se de 6 a 8 kg ha⁻¹ de semente. O peso de 1.000 sementes varia de 3,9 a 6,9 g.

Manejo

É muito usado no melhoramento de pastagens naturais e em restevras de lavouras, quando a semeadura é feita em cobertura, a lanço.

É rústico e de crescimento rápido (Figura 10.5), podendo ser usado até 90 dias, sob condições favoráveis (BALL et al., 2007). Consorcia-se bem com gramíneas anuais e perenes, apresentando ótima ressemeadura natural. Tem sementes grandes e, por isso, estabelece-se melhor do que os outros trevos quando o solo é mal preparado.

Essa leguminosa pode suportar até três cabeças de bovinos ha⁻¹. Não é muito exigente em manejo de solo. Possui período de floração muito curto, devendo-se aliviar ou suspender o pastejo nessa época. O trevo subterrâneo pode produzir até 4,0 t MS ha⁻¹.

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.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação**

verde de inverno. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (IAPAR.

Circular, 73).

COMPANHIA RIOGRANDENSE DE ADUBOS. ESPÉCIES

forageiras 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.