

## Introdução

As culturas de verão, principalmente soja, milho, arroz, feijão e sorgo, ocupam anualmente, na região Sul do Brasil, cerca de 13,5 milhões de hectares, sem considerar a área do milho safrinha no Paraná. As culturas de inverno, para produção de grãos, têm ocupado, nas últimas safras, cerca de dois e meio milhões de hectares. Isso indica a necessidade de alternativas econômicas para este período, em que parte substancial da terra cultivada permanece exposta à erosão.

Existem várias espécies que podem ser usadas como culturas de cobertura de solo e de produção de forragem para alimentar animais. Entretanto, o grande entrave para aceitação de algumas culturas pelos agricultores é o preço da semente ou a dificuldade para obtê-la, pois representa grande parte do custo de estabelecimento. Outra dificuldade adicional refere-se ao fato de certas culturas apresentarem ciclo muito longo. Existem também algumas espécies com sementes pequenas, de difícil estabelecimento e que podem apresentar problema de sementes duras, como é o caso do trevo vesiculoso.

A manutenção da produtividade e valor nutritivo das forrageiras componentes das pastagens depende de muitos fatores, especialmente da fertilidade do solo. A prática de correção da acidez de solo e de adubação, habitual para o cultivo de grãos, é pouco difundida no estabelecimento de pastagens, podendo o retorno econômico ser maior, quando usada com orientações técnicas. Durante os meses mais frios do ano, de forma geral, a deficiência de nitrogênio é visível

na cor amarelada das pastagens de gramíneas, por todo o Sul do Brasil. Além disso, as leguminosas frequentemente apresentam deficiências de fósforo e de potássio e, portanto, mostram pouca persistência. O manejo da adubação em pastagens, para favorecer as gramíneas, deve priorizar a adubação nitrogenada e, para favorecer as leguminosas, deve dar preferência à adubação fosfatada.

As atividades com bovinos de corte ou leite são oportunidades de diversificação, de lucratividade e de aumento de sustentabilidade da atividade agrícola regional, baseada primariamente na produção de grãos.

FORAGEIRAS DE ESTAÇÃO FRIA SÃO A ESPINHA DORSAL DE UMA agricultura sustentável e representam a base alimentar de ruminantes nas regiões de clima temperado em todo mundo. Poucas espécies têm sido usadas desde que o homem nômade começou a domesticar ruminantes e equinos (NELSON; MOSER, 1994).

Além disso, a pecuária de corte do RS, com rebanho de 14 milhões de bovinos, é realizada predominantemente, de maneira extensiva, em 10,5 milhões de hectares de campo natural (CENSO AGROPECUÁRIO, 1998). Esse campo apresenta razoável valor forrageiro na estação quente, mas durante o inverno as forrageiras de ciclo estival não crescem e, envelhecidas e crestadas por geadas, não suprem as necessidades para manter o peso dos animais. Nessas condições, os animais ganham peso durante a primavera e o verão, mas durante a estação fria perdem de 10% a mais de 50% do ganho de peso (FONTANELI; FREIRE JUNIOR, 1991; NELSON; MOSER, 1994).

Parte de áreas antes consideradas ociosas já se encontra coberta com forrageiras como azevém anual, aveia preta, (RODRIGUES et al., 1998), centeio, trigo forrageiro (FONTANELI et al., 2009), nabo-forrageiro, ervilhaca e trevos (TOMM, 1990) que estão propiciando a engorda de novilhos e a intensificação da produção leiteira. O aproveitamento mais racional e extensivo das espécies forrageiras de estação fria pode contribuir notavelmente para aumentar a lucratividade da agropecuária no Sul do Brasil, garantindo ainda a sustentabilidade agroecológica da atividade primária nessa importante região produtora. Forrageiras de estação fria apresentam produção de forragem de elevada qualidade, com ciclo complementar às espécies estivais que predominam nos campos naturais do Sul do Brasil. Nesse contexto, o aperfeiçoamento de sistemas de produção de grãos e de pastagens é prioritário.

Pesquisas estão avaliando sistemas de produção de grãos com soja, milho, trigo e aveia branca, conjugados com forrageiras anuais de inverno - aveia preta, azevém, ervilhacas e trevos (FONTANELI et al., 1997), com pastagens anuais de verão, milheto e sorgo (SANTOS; TONET, 1997), com pastagens perenes de estação quente - pensacola + cornichão + trevo vermelho, com pastagens perenes de estação fria - festuca + cornichão + trevo branco e com alfafa (FONTANELI et al., 1998).

Como atividade complementar à integração lavoura-pecuária, registra-se o aperfeiçoamento da técnica de melhoria de campo natural com introdução de espécies de inverno (aveia + azevém + leguminosas), enfocando a correção de acidez de solo e a adubação (BEN et al., 1997). Além disso, destaca-se o

desenvolvimento de cereais de inverno para duplo-propósito, visando, em semeadura antecipada, à oferta de forragem para bovinos (pastejo ou silagem pré-secada) e a posterior colheita de grãos (DEL DUCA, 1993; MORAL et al., 1995; REDMON et al., 1995) ou forragem conservada de planta inteira.

O objetivo deste livro é facilitar o reconhecimento, a escolha e apresentar noções práticas de estabelecimento e manejo de gramíneas e leguminosas forrageiras, e sobre os cereais de inverno de duplo-propósito, que podem ser cultivados em integração lavoura (rotação/sucessão de culturas), pecuária (pastagens) e floresta (sombra, energia, celulose e madeira).

### **Referências Bibliográficas**

BEN, J. R.; PÖTTKER, D.; FONTANELI, R. S.; WIETHÖLTER, S. Calagem e adubação de campos naturais cultivados no sistema plantio direto. In: NUERNBERG, N. J. Plantio direto: conceitos, fundamentos e práticas culturais. Lages: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, 1997. Cap. 6, p. 93-109.

CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, n. 22, 1998.

DEL DUCA, L. de J. A. Antecipação do plantio de trigo e utilização para duplo propósito: pastagem e grão. In: CURSO SOBRE ESTABELECIMENTO, UTILIZAÇÃO E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 1993, Passo Fundo. Palestras apresentadas... Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. p. 128.

FONTANELI, R. S., FONTANELI, R. S., SANTOS, H. P. dos, NASCIMENTO JUNIOR, A. do, MINELLA, E., CAIERÃO, E. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 38, n. 111, p. 2116-2120, 2009.

FONTANELI, R. S.; FREIRE JUNIOR, N. Avaliação de consorciações de aveia e de azevém anual com leguminosas de estação fria. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 26, n. 5, p. 623-630, maio 1991.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; AMBROSI, I. Sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, para a região Sul do Brasil, sob sistema plantio direto. *Passo Fundo: Embrapa Trigo*, 1997. 8 p. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico, 1).

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; AMBROSI, I.; IGNACZAK, J. C. Análise econômica de sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e perenes, sob sistema plantio direto. In: EMBRAPA. *Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Soja: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1997/98. Passo Fundo, 1998. p. 252-259. (Embrapa Trigo. Documentos, 51). Trabalho apresentado na XXVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Cruz Alta, 1998.*

MORAL, L. F. G. del; YAÑEZ, A. B. J. A.; RAMOS, J. M. Forage production, grain yield, and protein content in dual-purpose triticale grown for both grain and forage. *Agronomy Journal*, Madison, v. 87, n. 5, p. 902-908, 1995.

NELSON, C. J.; MOSER, L. E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY Jr., G. C. (Ed.). Forage quality, evaluation, and utilization. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. Chap. 3, p. 115-154.

REDMON, L. A.; GERALD, W. H.; KRENZER JUNIOR, E. G.; BERNARDO, D. J. A review of livestock grazing and wheat grain yield: boom or bust. *Agronomy Journal*, Madison, v. 87, n. 2, p. 137-147, 1995.

RODRIGUES, O.; BERTAGNOLLI, P. F.; SANTOS, H. P. dos; DENARDIN, J. E. Cadeia produtiva da cultura da aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18., 1998, Londrina. Palestras... Londrina: IAPAR, 1998. p.45-57.

SANTOS, H. P. dos; TONET, G. E. L. Efeito de sistemas de produção incluindo culturas produtoras de grãos e pastagens anuais de inverno e de verão no rendimento de grãos e em outras características agronômicas de soja, sob sistema plantio direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Soja: resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, 1996/97. Passo Fundo, 1997. p. 88-93. (Embrapa Trigo. Documentos, 5). Trabalho apresentado na XXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Passo Fundo, RS, 1997.

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