

Manejo de pastagens perenes



Projeto Ater
Epagri/MDA

Convênio
701.337/08

Ministério do Desenvolvimento Agrário
Secretaria da Agricultura Familiar
Departamento de Assistência Técnica
e Extensão Rural



Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina





Governador do Estado
João Raimundo Colombo

Vice-Governador do Estado
Eduardo Pinho Moreira

Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca
João Rodrigues

Presidente da Epagri
Luiz Ademir Hessmann

Diretores

Ditmar Alfonso Zimath
Extensão Rural

Luiz Antonio Palladini
Ciência, Tecnologia e Inovação

Paulo Roberto Lisboa Arruda
Administração e Finanças

Eduardo Medeiros Piazero
Desenvolvimento Institucional



ISSN 1414-5219

BOLETIM DIDÁTICO Nº 84

Manejo de pastagens perenes

Ulisses de Arruda Córdova
Jefferson Araújo Flaresso
Marcelo Silva Pedroso
Athos de Almeida Lopes Filho



EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO
RURAL DE SANTA CATARINA
FLORIANÓPOLIS
2012

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3239-5500, fax: (48) 3239-5597
Site: www.epagri.sc.gov.br

Editado pela Epagri / Gerência de Marketing e Comunicação (GMC).

Primeira edição: abr. 2012
Tiragem: 1.500 exemplares
Impressão: Dioesc

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

Referência bibliográfica

CÓRDOVA, U. de A.; FLARESSO, J.A.; PEDROSO, M.S.;
LOPES FILHO. A.A. *Manejo de pastagens perenes*.
Florianópolis, 2012. 39p. il. (Epagri. Boletim Didático, 84).

Manejo; Pastagem perene; Planta forrageira; Produção de
pasto; Utilização de pastagem; Prática cultural.

ISSN 1414-5219



APRESENTAÇÃO



A produção de leite em Santa Catarina vem crescendo rapidamente nos últimos anos, a tal ponto que o Estado já é o quinto maior produtor do Brasil. A Epagri, juntamente com a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca (SDA) e demais instituições parceiras, tem uma proposta bem clara a respeito do processo de produção de leite catarinense: consolidar sistemas à base de pasto. Com esse propósito, várias ações vêm sendo desencadeadas nos últimos anos, como intercâmbios técnicos com países tradicionalmente produtores de leite que têm como principal, ou única, fonte de alimentação dos rebanhos as forragens; celebração de convênios para introdução de outras espécies ou cultivares de forrageiras no Estado e apoiar o setor através de recursos para assistência técnica e difusão de tecnologias; financiamento de pastagens perenes para produtores, entre outras.

Das dez Unidades de Gestão Técnica (UGTs) da Epagri, nove têm a pecuária de leite ou corte como a principal prioridade. Pode-se afirmar que, com exceção de alguns escritórios municipais da costa litorânea, os demais têm atuação na área de produção de leite. Isso demonstra o avanço e a importância dessa atividade para o meio rural catarinense, na qual estão envolvidas aproximadamente 60 mil famílias rurais.

Diante desse desafio de consolidar a pecuária de leite no Estado tendo como principal fonte de alimentação as pastagens, a Epagri, através do Programa de Pecuária, decidiu publicar vários materiais técnicos visando dar suporte à demanda de trabalho dos extensionistas locais, profissionais ligados ao setor de outras instituições e principalmente produtores familiares, que têm nessa atividade a principal fonte de renda.

O Boletim Didático “Manejo das pastagens perenes” é mais uma ferramenta à disposição do referido público. Reúne informações geradas pela pesquisa e extensão rural de Santa Catarina, bem como informações de outras instituições, especialmente de países como Nova Zelândia e Uruguai, que historicamente desenvolvem produção de leite à base de pasto.

O Boletim traz informações sobre como melhor manejar as pastagens perenes, demonstrando os vários tipos de pastoreio, traçando um comparativo entre o pastejo contínuo e rotacionado, além de conceituar as premissas básicas para um manejo que visa à preservação e evolução



das pastagens, além do melhor desempenho dos animais que exploram o sistema.

Neste material os produtores e técnicos têm a sua disposição informações desde os princípios de manejo das pastagens, diferimento, pastoreio rotativo utilizando as leis do Pastoreio Racional Voisin, subdivisão e adequação das lotações, controle de plantas indicadoras, adubação de manutenção, utilização da pastagem, entrada e saída dos animais, manejo para ressemeadura até a introdução de gramíneas anuais como enriquecimento da pastagem.

Todas essas informações estão numa linguagem simples, porém de maneira completa, que permite o entendimento pelos produtores. Da mesma forma, todos os itens que fazem parte do conteúdo estão ilustrados com fotos obtidas em propriedades rurais ou unidades didáticas de produção da Epagri. O objetivo é disponibilizar informações rápidas e difundir tecnologias que possam ser facilmente adotáveis pelo público-alvo deste Boletim Didático, que integra uma série de publicações que a Epagri está editando com o objetivo de fornecer informações técnicas a todos os profissionais e produtores que atuam com bovinocultura de leite em Santa Catarina, com apoio do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

A Diretoria Executiva



SUMÁRIO

	Pág.
1 Conceito de manejo das pastagens	7
2 Princípios de manejo de pastagens	8
3 Diferimento.....	10
4 Pastoreio rotativo	13
5 Subdivisão e adequação de lotação	19
6 Controle de plantas indicadoras	21
7 Adubação de manutenção	25
8 Utilização da pastagem	28
8.1 Primeiro pastoreio	28
8.2 Entrada e saída dos animais	29
9 Manejo para ressemeadura	31
10 Introdução de gramíneas anuais	32
11 Bebedouros, saleiros e áreas com sombra	35
12 Literatura citada	37



Manejo de pastagens perenes

Ulisses de Arruda Córdova¹
Jefferson Araújo Flaresso²
Marcelo Silva Pedroso³
Athos de Almeida Lopes Filho⁴

1 Conceito de manejo das pastagens

Além da introdução de espécies, diversas práticas de manejo podem elevar sensivelmente a produção das pastagens. Existem diversos conceitos de manejo de pastagens. Abaixo estão descritos alguns:

- “O manejo de uma pastagem pode ser definido como a difícil arte de conciliar o máximo de crescimento da vegetação com o máximo de sua utilização por parte dos animais” (Schreiner, 1991).

- “O manejo das pastagens tem como objetivo maximizar o lucro do produtor, evitar riscos e estresses desnecessários sobre o animal e manter o equilíbrio do [agro]ecossistema” (Alvim, 1990).

- “O manejo das pastagens requer que se acumule, se transfira e se faça rotatividade para os períodos de escassez; é a conciliação entre a alimentação sem restrição e a manutenção da qualidade das pastagens durante o período de excedentes. (...) A produção animal sustentada depende da manutenção satisfatória da composição, densidade e produção das espécies de pastos” (Sheath et al., s.d.).

O rebrote⁵ das plantas forrageiras, após o corte, é feito a partir da mobilização de reservas que a planta acumula principalmente nas raízes e na parte aérea. Plantas componentes de pastagens podem sobreviver ou morrer. Aquelas que sobrevivem ao pastoreio respondem por mudanças

¹ Eng.-agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, 88502-970 Lages, SC, fone/fax: (49) 3224-4400, e-mail: ulisses@epagri.sc.gov.br.

² Eng.-agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Lages, C.P. 181, 88502-970 Lages, SC, fone/fax: (49) 3224-4400, e-mail: prestes@epagri.sc.gov.br.

³ Méd.-vet. Epagri/Escritório Municipal de Içara, Rua Altamiro Guimarães, 600, Centro, 88820-000 Içara, SC, fone/fax: (48) 3432-3277, e-mail: mpedroso@epagri.sc.gov.br.

⁴ Eng.-agr., Epagri/Centro de Treinamento de Campos Novos, BR-282, C.P. 116, 89620-000 Campos Novos, SC, fone: (49) 3541-0790, fax: (49) 4541-0748, e-mail: athosfilho@epagri.sc.gov.br.

⁵ Nota de Revisão: Por tradição na área e a pedido do autor, será mantido nesta obra o termo “rebrote”, apesar de as formas dicionarizadas serem “rebrotamento” e “rebrotação”.

na forma ou na função. Mas, após longos períodos, ocorrem alterações na composição da pastagem (Favoretto, 1993).

Além da redução da área foliar, o pastoreio altera a fisiologia interna da planta, o desenvolvimento dos perfilhos, das folhas e raízes, assim como provoca modificações no microclima das plantas, introduzindo fatores como o pisoteio (Figura 1), retorno dos excrementos e dispersão de sementes. A disponibilidade de forragem, a qualidade e a estrutura da vegetação e a composição florística e morfológica são os fatores que mais condicionam a ingestão de pasto pelos animais (Moreira, 1995).



Figura 1. A persistência, qualidade e produtividade das pastagens dependem de um bom manejo

2 Princípios de manejo de pastagens

Autores neozelandeses, com base na grande experiência no aproveitamento intensivo de pastagens melhoradas montanhosas, enumeraram e descreveram os cinco princípios fundamentais de manejo (Sheath et al., s.d.):

1º) Equilibrar o melhor possível a produção com a demanda. Identificar as deficiências da pastagem e os períodos de alta exigência nutricional e tentar transferir o consumo para esses períodos através do uso de rotações longas. Identificar e dar preferência para as classes prioritárias do rebanho na sequência do pastoreio.

2º) Formar uma pastagem de composição desejável. O manejo das pastagens deve favorecer a manifestação de todo o potencial da pastagem permitido pelas condições de clima e de fertilidade do solo. Deve-se evitar o pastoreio excessivo durante as épocas de secas e o subpastoreio durante os períodos de excedentes (Figura 2). Favorecer o desenvolvimento de espécies mais eretas e produtivas.

3º) Assegurar uma pastagem densa e de cobertura foliar ativa. Evitar as situações de massa extrema, altas e baixas. Coberturas de densidades baixas reduzirão as taxas de crescimento do pasto. Isso é mais notado durante o final da primavera e do verão.

4º) Manter a qualidade nutricional do pasto. Assegurar que a massa foliar seja tão alta quanto o clima e outros fatores permitam. A subutilização é o principal aspecto limitante; seu impacto é minimizado pela integração de classes de rebanho (bovinos/ovinos) e, sendo possível, através da conservação do excedente por fenação e silagem.

5º) Ser flexível no manejo das pastagens. Um excelente manejo do pastoreio sempre é uma conciliação entre densidade de pastagem e períodos de rotação. Identificar o objetivo principal do manejo para a época específica, pastagens e animais e desenvolver um sistema que satisfaça esse objetivo sem prejudicar outros componentes que limitariam a produção (rotação excessivamente longa). O manejo deve retificar o fator mais limitante da produção da pastagem.



Figura 2. Rotação: indispensável para um bom manejo de pastagens

3 Diferimento

As definições de diferimento⁶ encontradas na literatura são muito semelhantes. O conceito emitido por Araújo (1967) é o encontrado com mais frequência em trabalhos envolvendo manejo de pastagens naturais:

Consiste em protelar o pastoreio até que haja terminado a maturação das sementes das espécies desejáveis. Finda a disseminação, a pastagem é novamente ocupada pelos animais até a estação de crescimento seguinte, quando são retirados para permitir a germinação e o estabelecimento de novas plantas, garantindo a renovação e o adensamento do estande.

A ressemeadura natural se torna mais importante onde a implantação através de máquinas não é possível em função da declividade e do afloramento de rochas. Um enfoque mais abrangente e que explora melhor a finalidade do diferimento é apresentado a seguir:

É um tipo específico de pastoreio rotativo no qual os animais são retirados da pastagem antes do término do período de maior crescimento das plantas. Esse descanso permite acumular alimentação no campo, para ser pastejada no período de escassez de forragem para o animal, além de garantir a preservação das espécies que constituem a pastagem, através da ressemeadura natural (Alvim, 1990).

O período de duração do diferimento afeta a quantidade e a qualidade da forragem acumulada. Assim, é necessário dispor de espécies que, além de oferecerem bons rendimentos, mantenham valor nutritivo satisfatório e palatabilidade até o momento da utilização (Primo, 1993). Isso implica que as áreas a serem diferidas devem ter, na sua composição botânica, forrageiras que atendam tais características, evitando aqueles piquetes em que predominam espécies mais grosseiras que, após a maturação, não serão consumidas.

Como objetivos importantes do diferimento, além de permitir a ressemeadura e do armazenamento de massa em campo, quando as condições ambientais são favoráveis, cita-se: adequar a lotação em função da flutuação estacional das pastagens naturais; melhoramento da

⁶ Como sinônimos de diferimento (que é o termo mais usual) são encontrados pastoreio protelado ou estacional, e popularmente, no Brasil Central, é usado o termo "vedar" um potreiro ou uma invernada.

condição da pastagem, favorecendo o aumento da contribuição de espécies desejáveis na composição botânica; reprodução de plantas; estabelecimento de novas plantas ou recuperação do vigor das já existentes (Heady, 1975, citado por Primo, 1993), especialmente das forrageiras mais importantes.

O diferimento é uma forma prática de o produtor selecionar forrageiras mais adaptadas às condições predominantes na sua propriedade (Vincenzi, 1994). Também como vantagem do diferimento pode-se citar o enraizamento mais profundo e ramificação das espécies forrageiras e maior oportunidade de competição delas com as plantas invasoras.

Os efeitos do diferimento podem ser avaliados sobre o solo, a vegetação e a produção animal. Quanto ao solo, o pastoreio intenso por muitos anos seguidos “conduz à compactação, favorecendo a erosão, devido à baixa velocidade de infiltração da água, ocasionando escoamento superficial”, o que resulta em “menor desenvolvimento de raízes e, conseqüentemente, menor crescimento da parte aérea, além de aumentar a suscetibilidade das plantas à seca”. O diferimento pode diminuir a compactação, pois

o descanso da pastagem determinará um acúmulo de matéria orgânica e desenvolvimento de raízes, o que provoca a melhora da estrutura do solo. A acumulação de matéria seca na superfície do solo é especialmente útil para reduzir a compactação pelo pisoteio e chuva, evitar o escoamento superficial e a evaporação rápida, mantendo o solo mais úmido (Nabinger, 1980).

“O diferimento tem efeitos benéficos mais evidentes na recuperação de pastagens sobrepastejadas do que em pastagens em condições altamente produtivas”. E o tempo de evolução para uma melhor condição é bastante variável, estando as diferenças “relacionadas a solos, clima, competição de espécies e estoque de sementes disponível” (Moojen, 1991).

Para favorecer a renovação da pastagem com permanência das melhores espécies, utilizando o diferimento, logicamente, é necessário conhecer os períodos de florescimento dessas espécies.

Outra prática de manejo que pode ser utilizada através de diferimento é o banco de proteínas. Refere-se a áreas estabelecidas com leguminosas produtivas, que são diferidas em períodos favoráveis de produção para uso, através de pastoreio controlado, nas épocas mais críticas (inverno). O controle do consumo é feito com acesso dos animais aos piquetes apenas durante algum período por dia.

O momento de diferir irá depender de vários fatores, tais como: a época de florescimento das principais forrageiras e a época de necessidade de utilização da pastagem. Para as espécies perenes de clima temperado, a melhor época é o fim da primavera e início de verão.

Para se dispor de forragem diferida durante o inverno são necessárias espécies que, além de oferecer bons rendimentos (Figura 3), mantenham a qualidade e a palatabilidade até o momento da utilização, e o manejo do rebanho deve ser conduzido de forma a não afetar os animais no outono. Não se trata de antecipar a época de crise de alimentação para essa estação. Assim, é necessário contar também com boas pastagens que permitam concentrar o gado desde o início do diferimento (Carámbula, 1977).



Figura 3. Pastagem perene diferida no ano de implantação

A complementação do período de diferimento com as fertilizações, especialmente quando se utiliza nitrogênio, é uma alternativa para equilibrar a quantidade com a qualidade (percentagem de proteína), de acordo com as necessidades dos animais. A principal desvantagem do diferimento é a oferta de uma dieta de menor qualidade. Em vegetações que se tornam muito grosseiras após a maturação, a opção por essa técnica não é recomendável.

4 Pastoreio rotativo

O pastoreio rotativo consiste na divisão da área em piquetes, visando permitir uma melhor recuperação da pastagem após pastejo ou corte e, assim, utilizá-la no momento adequado, aliando rendimento e qualidade no momento ótimo.



Figura 4. Rebanho leiteiro em piquetes manejados com pastoreio rotativo

O principal objetivo do pastoreio rotativo é assegurar a alimentação completa a um rebanho que se mantém praticamente constante ao longo de todo o período de vegetação. A manutenção do nível regular de qualidade, a distribuição econômica da forragem para o melhor aproveitamento e a conservação de uma elevada capacidade de crescimento fazem parte das finalidades do pastoreio rotativo. Como vantagens fundamentais desse sistema, podem-se citar:

- a) Obrigar a um consumo rápido e regular do pasto por parte dos animais para evitar a seleção e o envelhecimento da pastagem.
- b) Utilizar a pastagem num estágio favorável de desenvolvimento, tanto para o gado como para as plantas.
- c) Permitir à cobertura forrageira períodos de descanso e de recuperação suficientes.
- d) Proporcionar uma melhor adaptação das áreas de pastagem disponíveis para a intensidade de crescimento das espécies, variável com as diferentes épocas do ano (Klapp, 1977).

O pastoreio rotativo normalmente resulta no aumento da lotação, embora a faixa percentual não esteja determinada. E as vantagens desse sistema tornam-se mais evidentes com lotações elevadas, pois a produtividade é menos afetada. O pastoreio rotativo permite manter um melhor equilíbrio entre as espécies componentes da pastagem e um controle mais eficiente de invasoras. Implica baixa seletividade e um apoio à habilidade competitiva das plantas forrageiras. Favorece também uma melhor distribuição das fezes e urina, assim como um controle mais efetivo de enfermidades e parasitos (Carámbula,1977).

Como no pastoreio rotativo os animais selecionam menos a forragem, ocorre menor produtividade por cabeça. Porém, em função de aumentar a eficiência de colheita do rebanho, a produtividade por área é maior. No entanto, em épocas em que o crescimento da pastagem nativa ou naturalizada está paralisado, a manutenção de uma pressão de pastoreio alta é muito difícil, pois nesse caso haveria perda geral de peso ou produção de leite e as vantagens pela adoção desse sistema seriam menores.

O pastoreio rotativo é considerado uma boa alternativa para manejar pastagens de palha grossa, já que, ao evitar a seleção da forragem pelo gado, também favorece as espécies tenras e de melhor valor nutritivo (Carámbula, 1977).

Existem outros aspectos favoráveis ao pastoreio rotativo: a) maior eficiência fotossintética da vegetação; b) maior competição pela luz; c) plantas de porte ereto exigem o pastoreio rotativo para assegurar a persistência e d) melhor distribuição dos nutrientes das dejeções, que se considera o principal problema da reciclagem dos nutrientes em pastoreio (Moreira, 1995).

O êxito que se obtém em qualquer sistema de pastoreio depende de muitos fatores, mas especialmente das espécies que constituem a pastagem, da manutenção das perdas de matéria seca (por morte e decomposição) a um mínimo e altos ganhos por fotossíntese. A principal finalidade do pastoreio rotativo é utilizar a pastagem no momento em que a mesma alcança um equilíbrio adequado, entre um alto rendimento de matéria seca e um máximo valor nutritivo (Carámbula, 1977).

O tempo de descanso da pastagem varia com as estações do ano, a fertilidade do solo, o regime hídrico, as adubações e o manejo. Na primavera e no verão, 21 a 28 dias podem ser suficientes, enquanto no outono-inverno esse período fica entre 35 e 42 dias.

Os dias de pastoreio ou de descanso, não podem ser definidos de forma concisa e variam de acordo com as condições ambientais e com a estação do ano. Enquanto na primavera os rebrotes (*sic*) são mais rápidos, requerem períodos de descanso mais curtos e menos poteiros. No inverno pelo crescimento menor da forragem os períodos de descanso e o número de poteiros exigidos são maiores (Carámbula, 1977).

André Marcel Voisin (1974), em sua obra clássica “Produtividade do Pasto”, conceitua a planta pratense, substâncias de reserva e cita as quatro leis universais do Pastoreio Racional:

a) Planta pratense: “É a planta capaz de armazenar em suas raízes e na base de seus talos, várias vezes durante o ano, as reservas que lhe permitam rebrotar depois de cada corte” (Figura 5).

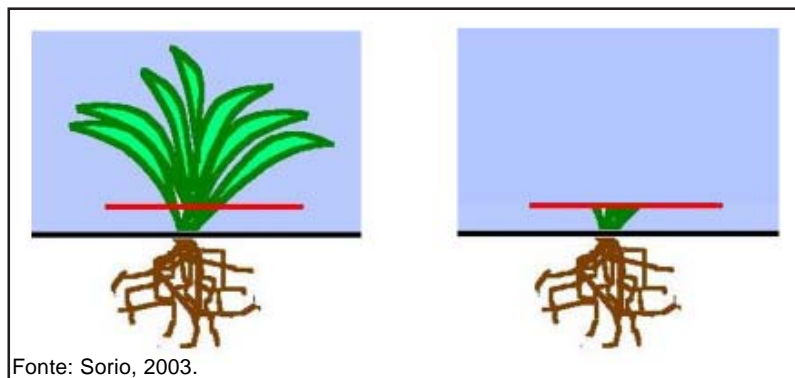


Figura 5. Figura demonstrando o corte de uma planta pratense e as reservas nas raízes que permitem um novo crescimento

Observa-se na figura acima uma planta pratense no ponto ótimo de pastoreio, com toda a parte aérea e raízes plenamente desenvolvidas. A linha vermelha representa a altura de pastoreio, onde praticamente toda a parte aérea foi pastoreada, restando apenas os talos e raízes para dar início ao rebrote. É importante respeitar o tempo necessário de repouso da planta para que haja sempre reconstituição completa de suas raízes, pois são elas as principais responsáveis pelo rebrote rápido e vigoroso. Tão logo a parte aérea começar a se restabelecer, já as raízes retornam seu desenvolvimento, chegando ao ápice de produção quando as raízes e a parte aérea apresentam praticamente o mesmo tamanho (Sorio Júnior, 2003).

b) Substâncias de reserva: “São as substâncias orgânicas armazenadas nas raízes e nos talos das plantas e por ambos utilizadas como fonte de energia para o crescimento ou como material de estrutura”. Nota-se, pelas duas curvas de Blaser reunidas numa só figura (Figura 6), o que acontece concomitantemente na porção aérea e na porção subterrânea da planta pratense, antes e depois do corte (Sorio Júnior, 2003).

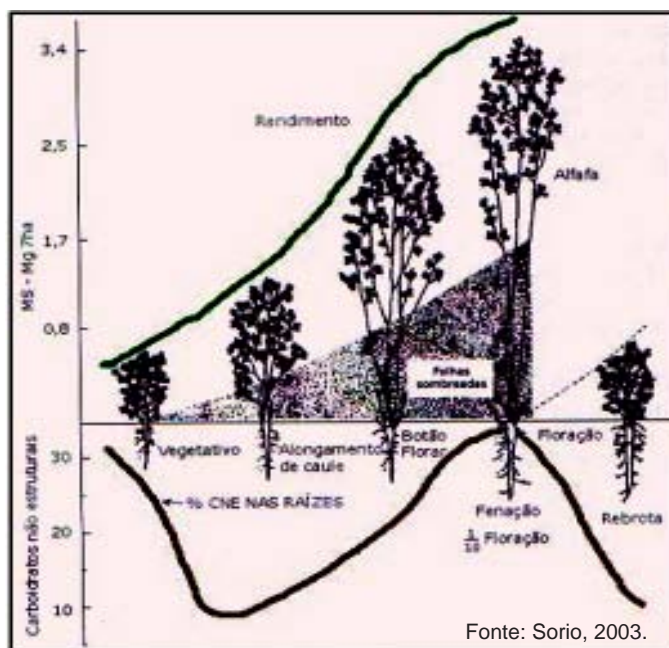


Figura 6. Curvas de Blaser, demonstrando a relação de crescimento entre a parte aérea e as raízes

c) Leis do Pastoreio Racional Voisin

Lei do Repouso

Para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar a máxima produtividade (Figura 7), é necessário que entre dois cortes sucessivos haja passado o tempo suficiente que permita ao pasto: a) armazenar nas suas raízes as reservas necessárias para um início de rebrote vigoroso; b) Realizar a “labareda de crescimento”, ou grande produção de pasto por dia e por hectare.

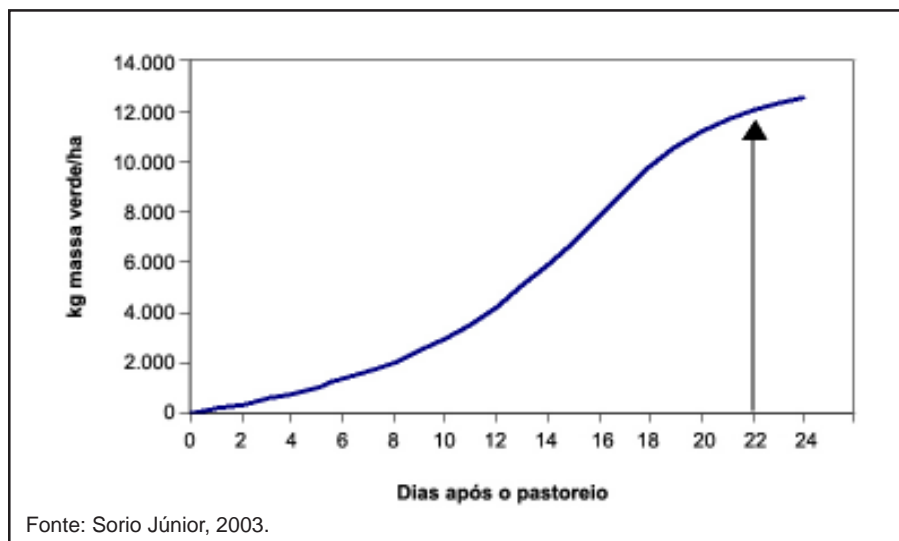


Figura 7. Curva sigmoide do crescimento da massa verde das pastagens da Granja Santo Isidoro, de Henrique Antonio Stedile, Coxilha (RS), setembro de 1997

Lei da Ocupação

“O tempo global de ocupação de uma parcela deve ser suficientemente curto para que um pasto, cortado a dente no primeiro dia de ocupação, não seja cortado novamente pelos animais antes que estes deixem a parcela” (Figura 8).



Figura 8. Animais “cumprindo” a lei da ocupação

Lei do Rendimento Máximo:

“É necessário ajudar os animais de exigências alimentícias mais elevadas para que possam colher a maior quantidade de pasto e que este seja da melhor qualidade possível” (Figura 9).



Figura 9. Vacas de alta produtividade em pastagens de ótima qualidade

Em pastagens de alta qualidade nutritiva e com grande disponibilidade de pasto, sugere-se adotar o seguinte manejo:

1º Lote: Desnate – Fazer com que os animais de maior requerimento, vacas em produção, colham o melhor da pastagem, aumentando, assim, o consumo voluntário dos animais.

2º Lote: Repasse – Após a passagem do primeiro lote, nota-se uma sobra considerável de pastagem, quando devemos passar o segundo lote (vacas secas, novilhas e demais categorias) para que façam o aproveitamento e conseqüente raspagem do piquete, de modo que ocorra um rebrotamento vigoroso e a labareda do crescimento.

Lei do Rendimento Regular

“Para que uma vaca possa dar rendimentos regulares é preciso que não permaneça por mais de 3 dias numa mesma parcela. Os rendimentos serão máximos se a vaca não permanecer por mais de 1 dia numa mesma parcela” (Figura 10).



Figura 10. Aproveitamento do pasto de acordo com a permanência dos animais em um potreiro

5 Subdivisão e adequação da lotação

A subdivisão incorpora muitas das vantagens do pastoreio rotativo e do diferimento de pastagem, principalmente a menor oportunidade de seleção pelos animais e melhor aproveitamento dos excessos de forragem na primavera-verão. Mas o aspecto fundamental é que tais sistemas de manejo mais eficientes, somente podem ser adotados com a existência de um número mínimo de subdivisões. E também permite rendimento mais alto da pastagem perene, mesmo com pastoreio contínuo, pela adequação correta da carga animal.

A subdivisão “dependerá do tipo de exploração a que se dedica a propriedade e também do tamanho da mesma” (Nabinger, 1980). Os critérios que devem ser considerados são: vegetação existente na propriedade, topografia, espécies, categorias animais e hábitos deles. Porém, para se manter o tempo correto de repouso das pastagens é necessário construir um número mínimo de piquetes de acordo com o rebanho que irá ocupá-los (Figura 11). Para um bom manejo do rebanho leiteiro, a subdivisão em 31 piquetes para as vacas em lactação, o que permitirá um tempo de repouso médio de 30 dias e mais dez a 15 piquetes para recria contribui para obter altas produtividades. No entanto, se o produtor construir mais piquetes, de modo que as vacas em lactação ocupem um “novo” piquete após cada ordenha, a eficiência da produção de pasto será melhor.



Figura 11. O custo da cerca eletrificada é aproximadamente 20% do da convencional, o que possibilita ao produtor adotar a subdivisão sem necessidade de grandes investimentos

Quando a produção de forragem excede a demanda, os animais tendem a concentrar a sua atividade de pastoreio em determinadas áreas na pastagem e ignoram outras. Nessas circunstâncias, as chances de desfolhação são provavelmente maiores para perfilhos previamente desfolhados, de tal forma que um mosaico de áreas pastejadas e não pastejadas estabelece-se na pastagem. Assim, observa-se uma variabilidade no tamanho dos perfilhos, podendo ocorrer muito rapidamente o desenvolvimento de inflorescências nas áreas não consumidas pelos animais (Favoretto, 1993).

São frequentes as informações de que o aumento do número de cabeças destrói a pastagem e os campos ficam inçados. É evidente que isso acontece. No entanto, se as áreas fossem subdivididas e os animais não comessem o rebrote dos pastos, bem como dessem ao mesmo um descanso mínimo, para que pudesse crescer e armazenar novas reservas em suas raízes, o aumento da lotação, dentro de critérios lógicos não destruiria as pastagens. Muito pelo contrário, as beneficiaria (Fonseca, 1969).

Os animais devem consumir a maior quantidade possível de forragem disponível à medida que ela cresce, especialmente na primavera, para que permaneça palatável e com alto valor nutritivo por mais tempo. “O objetivo principal deve ser minimizar o excesso através da maximização do

consumo total” (Sheath et al., s.d.). O pastoreio leve pode levar a uma alta densidade da pastagem e aumentar as perdas por morte e declínio, e se não for consumido pelo gado, esse material acaba se decompondo (Miligan et al., s.d.).

Menores pressões de pastoreio “só melhoram as produções individuais até certo valor, já que grande altura ou quantidade de pastagem significa um decréscimo do seu valor nutritivo que repercute negativamente no crescimento” (Moreira, 1995).

À medida que aumenta a carga, o ganho de peso dos animais decresce em função da menor seletividade da pastagem e uma menor disponibilidade de matéria seca. No entanto, a produção por hectare é maior até um determinado nível ótimo, quando ocorre redução do consumo individual, porém elevando o consumo total. Acima desse nível ótimo praticamente toda a forragem produzida é utilizada para as necessidades de manutenção dos animais e atinge um determinado momento em que a produção por animal e por área se torna nula. Assim a forragem será colhida de forma muito eficiente e utilizada de maneira deficiente, afetando o desempenho produtivo (Carámbula, 1977).

Uma lotação alta é a filosofia mais aceita para produção animal. Mas não se deve esquecer que muitos animais bem alimentados melhoram o estado da pastagem, porém, muitos animais mal alimentados a deterioram (...). É fundamental compreender que a eficiência de produção não se mede simplesmente com cargas altas, porque o que o produtor vende não são nem cabeças, nem patas, mas quilos de lã, leite e/ou carne (Carámbula, 1977).



Figura 12. As pastagens produzem de forma diferente nas estações do ano; por essa razão, há necessidade de ajustes de lotações

O fundamental é utilizar lotações ótimas para que se obtenha ao mesmo tempo alto rendimento de forragem, bom desempenho animal, equilíbrio entre as espécies e conservação (até mesmo incremento) da fertilidade do solo (Figura 12).

6 Controle de plantas indicadoras

As plantas indicadoras⁷ são espécies que estão perfeitamente adaptadas às condições de solo e clima; são o resultado de algum fator favorável do meio ambiente ao seu desenvolvimento (Primavesi, 1982).

Entre os fatores que contribuem para o aparecimento delas em pastagens estão (Tabela 1): a) condições químicas e físicas do solo (alguns exemplos: ricos em alumínio favorecem a samambaia; mal drenados favorecem espécies nativas grosseiras, compactados, as malvas e guanxumas); b) práticas de manejo (de solo, gado e pastagem), especialmente pastoreio permanente, que permite a colheita seletiva das espécies e a ocorrência, concomitantemente, de sub e sobrepastoreio e c) queimada, que adapta determinadas espécies ao fogo (barba-de-bode e mio-mio). A mesma autora registra algumas recomendações para dificultar o surgimento de plantas indesejáveis:

- a) Impedir a ocorrência de manchas desnudas no solo. A densidade da cobertura vegetal depende das condições físico-químicas do solo, da adaptação das espécies e do manejo do gado.
- b) Manejo rotativo das pastagens, obrigando o gado a comer todas as forrageiras, não poupando as plantas de menor qualidade.
- c) Impedir a compactação excessiva do solo (através da subdivisão e do pastoreio rotativo).
- d) Manter a diversidade de espécies, para aumentar a competição com as “invasoras”.
- e) Correção de deficiências nutricionais do solo (evitando excesso de elementos tóxicos e deficiência de essenciais).

O controle de plantas indesejáveis é uma prática que pode melhorar muito a produtividade das pastagens naturais e melhoradas em função da diminuição da competição por luz, água e nutrientes com as espécies mais produtivas e de melhor valor forrageiro. Quanto menor a fertilidade do solo, maior é o efeito dessa concorrência, em função da adaptação e da

⁷ Algumas consideradas indicadoras ou invasoras, quando ingeridas pelo gado, podem se tornar tóxicas, como a samambaia e o mio-mio (*Baccharis coridifolia*).

Tabela 1. Plantas indicadoras de determinadas situações de solo e alternativas de controle

Nome comum e nome científico	Condição de solo indicada pela espécie	Principais medidas de controle recomendadas
Barba-de-bode (<i>Aristida pallens</i>)	Solo frequentemente queimado, pouco permeável, pobre em P, Ca, K e matéria orgânica	Pisoteio intenso, correção da acidez, fertilização
Caraguatá (<i>Eryngium horridum</i>)	Presença de húmus ácido, locais que recebem pouco pisoteio	Arranque, roçada, correção da acidez e pisoteio intenso
Carqueja (<i>Baccharis</i> spp.)	Solos adensados, com estagnação de água periódica e pobres em Mo	Arranque ou ceifa (em jan. e fev.); evitar essa prática na primavera)
Guanxuma (<i>Sida rhombifolia</i>)	Áreas compactadas nas camadas inferiores, mas ricas em P	Arranco, pisoteio ou roçada
Maria-mole (<i>Seneciobrasiliensis</i>)	Áreas úmidas na primavera, falta de K e adensamento profundo	Correção do teor de K, descompactação ou corte na floração
Samambaia (<i>Pteridium aquilinum</i>)	Alto teor de Al; plantas grandes (solo rico), pequenas (solo pobre)	Correção do solo e cortes variados
Língua-de-vaca (<i>Rumex</i> sp.)	Solos pesados e compactados; fértil, mas com aeração deficiente	Arranque, recuperação das condições físicas
Tiririca (<i>Cyperus</i> spp.)	Solos adensados, ácidos, úmidos temporariamente, mal arejados e com carência de Mg	Arranque e drenagem
Cravo-do-campo (<i>Tricrocline</i> sp.)	Áreas com sobrepastoreio e pisoteio em excesso	Ceifa (jan. e fev.), adequação da lotação e pastoreio rotativo

Fonte: Primavesi (1979, 1982), Araújo (1967), Lorenzi et al. (1986), Vivan (1993) adaptado por Córdova (1997).

capacidade de propagação das “invasoras”. Os métodos de limpeza que podem ser empregados são (Castilhos, 1993):

Mecânico: Através de roçadas, remove-se a parte seca e improdutiva das plantas, proporcionando rejuvenescimento da pastagem e controle de plantas residentes.

Químico: Devido à grande diversidade de plantas que ocorrem na pastagem nativa e naturalizada e ao efeito tóxico dos herbicidas, há uma grande dificuldade de utilizar o tratamento químico. Como os herbicidas não corrigem as causas originais do aparecimento das espécies indesejáveis, é pouco provável que as controlem em longo prazo (White, 1981).

Biológico: O pastoreio intenso com bovinos ou ovinos, dependendo da estrutura e da resistência da planta ao casco animal, pode contribuir para controlar certas espécies.

Fogo: O uso do fogo é muito polêmico, com o efeito estando na dependência de muitos fatores. Ele controla eficazmente algumas plantas indesejáveis, mas favorece a germinação de outras.

Na maioria dos casos, o controle através do manejo baseado na ecologia da “invasora” em questão é o método mais econômico. Os fatores mais importantes para o produtor exercer esse controle são:

- estabelecimento de uma pastagem densa e vigorosa através da semeadura e fertilização em superfície, aumentando a competição com as plantas indesejáveis;
- manejo com lotações adequadas para controle por pisoteio e desfolhação.

Um dos maiores problemas dos campos nativos e naturalizados é a instalação de vegetação grosseira, ocupando o lugar das forrageiras (Figura 13). Isso ocorre pela falta de concorrência e pelo fato de as primeiras não serem consumidas pelos animais. Recomenda-se a limpeza através da roçadeira,

como forma de melhorar, tanto a qualidade como a quantidade de pasto produzido e de aumentar sua capacidade de suporte. Tal prática, com a justificativa de ser muito onerosa, é pouco usada, mas, quando executada em épocas oportunas, com manejo e lotação adequados, torna-se, sem dúvida, a forma menos dispendiosa de se “comprar” campo. Mantém-se a área, aumenta-se o gado (Pereira, 1993).

Normalmente, existem duas situações que necessitam da intervenção do produtor diretamente sobre a vegetação de campos: quando há excesso de sobras fibrosas de pasto, que os animais não consomem, e a alta frequência de plantas indesejáveis. As principais recomendações para utilização de roçadas em campos naturais são:

- A época mais indicada é a plena floração dos inços, pois nesse estágio o rebrote será dificultado (por falta de substâncias de reservas) e, como as sementes não estão fisiologicamente maduras, não germinarão



Figura 13. Algumas das plantas indicadoras ou invasoras mais comuns: carqueja, caraguatá e samambaia

posteriormente. O excesso de forragem fibrosa deve ser eliminado na primavera.

- A altura de corte rente ao solo e com lâminas bem afiadas produz melhor resultado.

- As áreas roçadas nunca devem ser queimadas, mesmo quando o material roçado dificulta o rebrote, pois contribui para o aumento da fertilidade do solo.

O trabalho da roçadeira (para eliminação do excesso de pastagem) pode ser substituído pelo dente do próprio animal, através do aumento da lotação dos campos sem inços, nos períodos de maior crescimento, impedindo-os que se tornem altos e fibrosos. Essa alternativa pode ser empregada simultaneamente com a limpeza de outras áreas: em janeiro-fevereiro, podemos aumentar a lotação das pastagens que estão livres de plantas indesejáveis para que o excesso do pasto seja consumido, enquanto as áreas inçadas são roçadas e aliviadas do pastoreio. Esse procedimento faz com que, no rebrotamento, o inço tenha a concorrência das espécies que não estão sendo pastoreadas. Dessa forma, teremos, no outono, uma reserva de pastagem recém brotada, não fibrosa, com condições de suprir a falta de crescimento ocasionado pela diminuição da temperatura e da insolação (Pereira, 1993).

As chamadas plantas “invasoras” sempre se identificam com alguma propriedade do solo e, portanto, são igualmente plantas indicadoras. “Cada solo pode ser reconhecido pela vegetação que ali se instalou. Cada região possui suas plantas ecologicamente adaptadas” (Primavesi, 1979). A Tabela 1 apresenta algumas plantas indicadoras que ocorrem em Santa Catarina e algumas medidas para controlá-las.

7 Adubação de manutenção

Um dos grandes equívocos dos produtores que trabalham com pastagens perenes é paralisar a adubação nos anos subsequentes à implantação (Figura 14). Por essa razão, muitas áreas de pastagens, já a partir do segundo ano, começam o processo de regressão ou substituição das espécies introduzidas por outras da flora adaptada àquele ambiente.

Nem todas as indicações sobre adubação para cultivos convencionais são válidas para as pastagens permanentes. Existem diversos motivos pelos quais ocorre essa diferenciação e que necessitam ser conhecidas para se entender adubação em cobertura em pastagens. Pela importância e para a compreensão desse assunto fundamental para a perenização das pastagens, são apresentados a seguir alguns princípios que serviram de base para o estudo de pastagens em todo o mundo (Klapp, 1977):

- A utilização dos nutrientes nos prados e pastagens é, em geral, melhor do que nos solos de lavoura lavrados anualmente.
- As reservas de nutrientes assimiláveis pelas plantas decrescem tão rapidamente com a profundidade do solo como o volume de raízes.
- Em alguns solos as principais quantidades de nutrientes assimiláveis encontram-se nos primeiros 2 a 3cm do solo. O efeito em profundidade das aplicações de fertilizantes geralmente é pequeno. Mesmo após longos anos de atuação, o efeito das adubações abundantes raramente atinge mais de 10 a 12cm de profundidade.
- A fertilização em profundidade coloca os nutrientes a um nível onde é muito pequena a penetração das raízes. A esperança de que as raízes cresçam em busca de nutrientes não teve confirmação. Isso acontece mesmo quando a camada abaixo de 5 a 10cm é tão rica em nutrientes como a que está acima.

Um dos vários benefícios da adubação anual das pastagens é a manutenção da quantidade de leguminosas na sua composição, pois normalmente esse grupo de forrageiras é o primeiro a desaparecer quando não há reposição de fertilizantes, principalmente em função da exigência de fósforo.

Outro equívoco cometido por produtores é quanto à reposição de potássio (K). Como normalmente nas condições de fertilidade natural esse elemento está em níveis suficientes e não há necessidade de aplicá-lo na implantação da pastagem, nos anos posteriores em muitas pastagens não é aplicado K. Essa prática precisa ser revista, pois o K é o elemento mais extraído e transportado para outras áreas, principalmente quando os produtores adotam algum sistema de pastejo horário.

A recomendação do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (2004) de aplicar 40kg de P_2O_5 /ha e 40kg de K_2O /ha nos anos subsequentes à implantação tem sido adotada na região do planalto sul de Santa Catarina com bons resultados, ou seja, as espécies introduzidas, principalmente as leguminosas, têm permanecido com bom estande nas pastagens, evidenciando que pode ser indicada sem problemas. O uso de potássio e fósforo, em geral, eleva a porcentagem de leguminosas. O nitrogênio proporciona maior participação das gramíneas em detrimento das leguminosas, mas é essencial para maior produção de matéria seca. Aplicações anuais de fósforo podem permitir um acúmulo de fertilidade, por elevação do teor de fósforo no solo (Nabinger et al, 2009).

Quanto à fonte de fósforo na implantação, deve-se dar preferência a fontes de fósforos solúveis, principalmente em pastagens melhoradas, pois as leguminosas a serem introduzidas têm pouca capacidade de competir pelo fósforo com as espécies nativas ou naturalizadas. Os fosfatos naturais reativos podem ser utilizados já a partir do primeiro ano, quando o solo não apresenta alumínio tóxico. Outra possibilidade é a utilização de metade da necessidade de fósforo de uma fonte solúvel e metade de fosfato natural. Entre os fosfatos solúveis, sempre que o custo/benefício for igual ou maior, deve-se optar por superfostato simples (SFS) por possuir maior concentração de óxido de cálcio (CaO) e enxofre (S), elementos essenciais às plantas forrageiras, especialmente às leguminosas. Esses teores são: SFS: 25 a 28% de CaO e 12% de S; Superfosfato triplo (SFT): 14% a 16% de CaO e 1,2% de S (Malavolta, 1979).

A necessidade ou não de aplicação de adubação nitrogenada em pastagens perenes, quando da mistura de gramíneas e leguminosas, tem gerado alguma divergência. “Geralmente não têm sido obtidas vantagens com aplicação de nitrogênio quando existem bons estandes de



Figura 14. O estande de leguminosas na composição botânica da pastagem está estritamente relacionado à adubação fosfatada e à correção da acidez

leguminosas. Nessa situação, a gramínea parece obter quantidade de N suficiente da leguminosa associada” (Jacques. 1995).

Em mais de 20 anos de trabalhos ininterruptos com melhoramento de pastagens naturais, pesquisadores da Epagri/Estação Experimental de Lages não têm recomendado a aplicação de N. Quando muito, indicam fórmulas comerciais com baixo percentual de N visando suprir a necessidade

de P ou K, evitando a mistura de fertilizantes na propriedade ou aplicações em separado desses elementos. Ressalta-se que consideram a inoculação e peletização de sementes de leguminosas uma prática indispensável, sempre utilizando inoculante de qualidade comprovada. A principal razão para não aplicar N solúvel é a predominância ou o favorecimento das gramíneas em relação às leguminosas.

Outra questão que tem gerado bastante polêmica é a aplicação de esterco de aves, suínos ou mesmo bovinos sobre pastagens perenes. Indiscutivelmente, é uma prática benéfica, em função do teor de macro e microelementos que esses adubos orgânicos possuem. Porém, não se pode esquecer que esses fertilizantes dificilmente suprirão toda a necessidade anual desses nutrientes, principalmente fósforo. Dessa forma, recomenda-se fazer análise ou obter informações do teor de K e P no adubo orgânico e, em função da quantidade a ser aplicada, ajustá-la à necessidade desses macroelementos. Deve ser lembrado que altas doses de esterco certamente irão beneficiar as gramíneas em detrimento das leguminosas devido ao teor de N, que normalmente é elevado.

Após a análise de solo inicial para a implantação das pastagens perenes, ela deve ser repetida a cada três anos, no máximo, para fazer um bom acompanhamento da fertilidade do solo e corrigir possíveis deficiências.

8 Utilização da pastagem

8.1 Primeiro pastejo

Na implantação e formação de pastagens perenes não se deve esquecer que o primeiro ano é considerado “o ano da implantação” e os anos subsequentes são aqueles em que elas apresentarão maior produtividade, desde que bem manejadas, pois o difícil não é implantar bem uma pastagem, mas sim manejar bem.

E um dos pontos-chaves é a atenção especial que se deve dar ao primeiro pastejo e jamais entrar com os animais sem que as pastagens estejam completamente formadas, ou seja, com a parte aérea cobrindo completamente o solo, formando uma cobertura vegetal densa e o sistema radicular completamente formado (Figura 15). É o único pastejo que se indica entrar com os animais com a pastagem além do ponto recomendado para sua utilização. É a primeira medida para se alcançar a perenidade da pastagem. “Como orientação básica, pode-se deixar

passar, no máximo, 15 dias do ponto ótimo de repouso”, e esse período pode variar com a composição botânica, fertilidade do solo, clima, entre outros fatores (Machado, 2004).

A primeira entrada dos animais em pastagens perenes demora de 90 a 120 dias, podendo variar, também, de acordo com as condições citadas acima.



Figura 15. Os animais somente devem entrar na pastagem quando ela estiver completamente formada, sem solo descoberto

8.2 Entrada e saída dos animais

Em manejo de pastagem existem alguns princípios básicos que devem ser sempre observados quando se refere à entrada dos animais nos piquetes bem como à sua saída. Entre esses princípios, pode-se destacar:

- Os animais devem entrar na pastagem quando a forrageira dispuser de qualidade e quantidade adequadas de massa, o que é variável segundo espécies ou grupos de espécies.
- O solo nunca deve ficar descoberto, nem na entrada ou saída dos animais.
- Preferencialmente, os animais devem consumir apenas o rebrote.
- Os animais devem ser forçados a consumir a forragem de forma uniforme, evitando o pastejo seletivo.

- A pastagem deve estar densa.

As principais dúvidas se referem à altura da pastagem tanto na entrada dos animais nos piquetes como na saída. A Tabela 2 faz indicações de acordo com o grupo de forrageiras, ressaltando-se que pode haver exceções para algumas espécies ou mesmo condições edafoclimáticas.

É importante destacar que tanto o sobrepastejo como o subpastejo são prejudiciais às pastagens perenes. O primeiro leva ao rebrote mais lento, redução do sistema radicular, aceleração da invasão de outras espécies, diminuição da cobertura do solo e riscos de erosão (Epagri,

Tabela 2. Altura para entrada e saída dos animais segundo grupo de forrageiras

Grupo de plantas forrageiras	Exemplo	Entrada dos animais	Saída dos animais
	 cm	
Gramíneas de clima temperado	Festuca, dátilo ⁸ , aveia, azevém anual, capim-lanudo	20 a 25	7 a 10
Leguminosas clima temperado	Trevos, cornichão ⁽¹⁾ , lótus-serrano	15 a 20	5
Consortiação de leguminosas e gramíneas de clima temperado	Festuca, trevo, azevém anual, capim-lanudo	20 a 25	5 a 7
Gramíneas subtropicais	Missioneira-gigante, pensacola, hemátria	25 a 30	7 a 10
Gramíneas tropicais consorciadas com leguminosas	Missioneira-gigante, trevo-vermelho, amendoim-forrageiro	20 a 30	5 a 10
Leguminosas tropicais	Amendoim-forrageiro ⁽²⁾ , estilosantes	20 a 25	7 a 10
Gramíneas tropicais	Capim-elefante anão	80 a 100	40 a 50
	Capim-colonião, braquiária	40 a 60	15 a 20

⁽¹⁾ Preferencialmente os animais devem sair quando atingirem a altura entre 7 e 10cm.

⁽²⁾ Pode ser rebaixado até 5cm.

⁸ Nota de Revisão: Por tradição na literatura da área e a pedido do autor, será mantido nesta obra o termo “dátilo”, apesar de a forma dicionarizada (para essa planta) ser “dácilite”.

2006). O segundo, além de ter consequência direta na produtividade e na qualidade da pastagem, sempre beneficia um grupo de forrageiras quando em consórcio, normalmente favorecendo as gramíneas em detrimento das leguminosas (Figura 17).



Figura 17. Altura de entrada dos animais (20 a 25cm) e saída (5 a 7cm) em pastagens de clima temperado, consórcio de gramíneas e leguminosas

9 Manejo para ressemeadura

Para pastagens perenes de clima temperado, sejam elas implantadas pelo sistema de cultivo convencional, cultivo reduzido ou sobressemeadura, recomenda-se o descanso estratégico, ou diferimento, por um período que pode variar de 40 a 60 dias no ano da implantação, durante os meses de dezembro e janeiro (Figura 18). Isso permite a formação de sementes e assegura a ressemeadura natural, tanto das leguminosas anuais quanto das perenes. Também as utilizações moderadas durante o verão e a manutenção do resíduo de pastejo a uma altura de 7 a 10cm (em média) são práticas essenciais para a persistência da pastagem melhorada. A longevidade das pastagens é fundamentalmente dependente do manejo e também da ressemeadura natural.

Nos anos posteriores à implantação, com exceção daquelas pastagens que possuem cornichão (*Lotus corniculatus*) na sua composição, o manejo para ressemeadura pode ser realizado no próprio rodízio de utilização dos piquetes desde que se permita um intervalo entre pastejos de no mínimo três a quatro semanas no início do verão. Quando se pretende favorecer a ressemeadura do cornichão, muitas vezes é necessário um diferimento de aproximadamente 40 dias nos meses de janeiro e fevereiro.

A manutenção da fertilidade através de adubação de manutenção no final do verão ou início do outono é fundamental para a persistência de todas as espécies. Essas adubações tornam-se mais efetivas quando ocorrem as condições adequadas de luminosidade, temperatura e umidade, que favorecem a germinação das sementes e asseguram a sobrevivência das plantas jovens.



Figura 18. Manejo para ressemeadura do trevo-vermelho (esquerda) e cornichão (direita)

10 Introdução de gramíneas anuais

Uma prática que vem sendo recomendada nos últimos anos é a introdução de gramíneas, anuais ou perenes, em áreas que se apresentam com bom estado de leguminosas (Figura 19). O objetivo é aumentar a produção de forragem no período mais crítico (inverno), diminuir as possibilidades de timpanismo e evitar perda total da pastagem com temperaturas muito baixas.

As gramíneas a serem introduzidas podem ser perenes, como o dátilo e a festuca, se estas já não estiverem presentes na composição botânica, mas principalmente anuais, como capim-lanudo, azevém-anual, centeio e cultivares de aveia-branca ou preta selecionadas para suportar baixas temperaturas (Tabela 3).

Além de resistência ao frio, as espécies ou cultivares a serem introduzidas devem apresentar outra característica importante: a capacidade de produção nos meses mais frios (maio a julho), quando os trevos praticamente paralisam a produção em função da falta de adaptação à altitude e às baixas temperaturas.

A associação de espécies muito precoces com semiprecoces e tardias, como são, respectivamente, o centeio, a aveia-branca e o azevém-anual, permite maior produção durante os meses de inverno e primavera,

Tabela 3. Principais gramíneas recomendadas para replantio em áreas já formadas com leguminosas

Espécie (nome comum e científico)	Densidade de plantio
	kg/ha
Centeio (<i>Secale cereale</i>)	50 a 60
Azevém-anual (<i>Lolium multiflorum</i>)	20 a 25
Capim-lanudo (<i>Holcus lanatus</i>)	6 a 8
Aveia-branca (<i>Avena sativa</i>)	60 a 70
Aveia-preta (<i>Avena strigosa</i>)	50 a 60
Dátilo (<i>Dactylis glomerata</i>)	8 a 10
Festuca (<i>Festuca arundinacea</i>)	8 a 10

além de esse consórcio reduzir sensivelmente as possibilidades de timpanismo durante boa parte do ano.

Outra questão importante é que quando o produtor faz a opção por replantar as espécies anuais, como aveia e azevém anual, não deve haver preocupação em diferir áreas para permitir a sua ressemeadura natural, o que normalmente coincide com a época de maior pique de produção das pastagens, ou seja, é possível o aproveitamento mais intensivo dessas áreas. E a adoção do pastoreio rotativo é suficiente para a ressemeadura de espécies como trevo-branco, cornichão, capim-lanudo e gramíneas perenes, pois não há necessidade de que toda semente produzida esteja disponível para ressemeadura e para se manter o estande na pastagem.

No caso do trevo-vermelho, é recomendável a cada dois anos manejar para permitir o amadurecimento de uma taxa maior de sementes,



Figura 19. Pastagem de leguminosa com introdução anual de aveia e azevém

pois se trata de uma espécie bianual. Quanto ao cornichão, pelo fato de florescer mais tarde que os trevos, a partir do final de dezembro e durante o mês de janeiro, sendo necessário, é recomendável prolongar um pouco o período de descanso do piquete, para permitir a queda de uma quantidade maior de sementes.

A época mais indicada para a introdução de gramíneas em pastagens já formadas com leguminosas é o final do verão e o início do outono, ou mais especificamente durante o mês de março. Implantada nessa época, a pastagem deverá ficar diferida durante 45 a 60 dias. Dessa forma, o produtor terá pastagem em boas condições para ser utilizada durante o final do outono e todo o inverno.

O melhor método de implantação é com utilização da renovadora de pastagem, pelo fato de plantar e adubar em linhas e diminuir a concorrência das espécies já estabelecidas pela abertura de sulcos. No entanto, a renovadora faz um bom trabalho em áreas onde a vegetação se encontra baixa; assim, há necessidade de se promover um pastoreio intenso anteriormente. E após o plantio, sendo necessário, roçar toda a área para eliminar plantas indicadoras ou mesmo restos de forrageiras não consumidos pelos animais.

Em áreas onde a renovadora não tem condições de trabalhar em função de declividade ou afloramento de rochas, o plantio pode ser feito através de grade ou por sobressemeadura manual. Nesse caso, é importante observar as seguintes condições: a) optar por espécies que apresentam sementes pequenas e que germinam mais facilmente, apenas com o contato superficial com o solo, como azevém-anual e capim-lanudo; b) rebaixar ainda mais a pastagem e c) plantar em períodos com umidade no solo, evitando riscos de estiagem. Desde que a pastagem esteja bem pastoreada é possível introduzir centeio por sobressemeadura, pois, apesar de ser uma semente de tamanho médio é pesada, o que facilita o contato com a superfície do solo. Não é recomendado ressemeiar aveia (principalmente branca) em cobertura, pois a semente é graúda, o que dificulta a germinação, além de facilitar a predação por pássaros, a não ser em casos da prática da sobressemeadura, com pasto muito raspado, com chuva e pisoteio intenso dos animais. Nessa situação, podem-se obter resultados melhores utilizando aveia-preta, aveia-branca ou mesmo centeio.

A adubação deve ser aplicada de acordo com a recomendação da análise de solo. No entanto, é importante optar por fórmulas comerciais que contenham um pouco de nitrogênio (para permitir o crescimento inicial das gramíneas), bom teor de fósforo e que reponham potássio. As mais utilizadas são 03-30-15, 07-28-14, 07-30-13 e 05-25-25. A adubação

orgânica com cama de aves e esterco de suínos pode ser utilizada com sucesso, no entanto, não repõem integralmente a necessidade de potássio e fósforo. Assim, há a necessidade de complementação com fertilizantes químicos.

Em invernos rigorosos, quando há dificuldade de crescimento das forrageiras, é recomendável fazer uma ou duas aplicações de ureia na dosagem de 50kg/ha com o objetivo de favorecer a produção de massa pelas gramíneas e evitar que a pastagem fique praticamente sem produzir nos meses mais frios, justamente quando ocorre a maior escassez de forragem. Caso o produtor disponha de esterco de aves ou suínos, pode dispensar o uso da ureia.

Deve-se levar em consideração que com a adoção dos preceitos do pastoreio racional, fazendo com que os animais permaneçam praticamente 24 horas por dia nos piquetes, saindo apenas para a ordenha, acontecerá a reposição de boa parte dos nutrientes tanto pelo esterco quanto pela urina dos animais, restabelecendo a fertilidade através da biocenose do solo. Nessa condição, geralmente, a adubação tem importância maior na implantação das pastagens, sendo bastante reduzida sua utilização nos anos subsequentes.

11 Bebedouros, saleiros e áreas com sombra

Um aspecto importante quando do planejamento para implantação do pastoreio rotativo é prover sistemas que permitam os animais ter à disposição água e sombra dentro dos piquetes. Mas quando essa situação não for possível, é preciso permitir que os animais tenham acesso livre a uma área de lazer. Nesse local, além da água, deve estar o saleiro e também haver sombra para os animais, já que as raças de origem europeia, como Holandês e Jérsei, possuem o seu conforto térmico com temperaturas baixas e acima de 23°C os animais apresentam diminuição de consumo e, conseqüentemente, redução na produção.

Um bebedouro por piquete, apesar de encarecer o sistema, permite facilitar muito o manejo de rebanhos no sistema, principalmente naqueles em que se trabalha com dois lotes, um de desnate e outro de repasse. O manejo é dificultado, nesse caso, se não houver água e sal disponíveis em todos os piquetes. Um cuidado que se deve ter é quanto à degradação do solo em torno dos bebedouros e dos saleiros. Para evitar isso, em áreas menores e com rebanhos de até 50 animais, preconiza-se a utilização de bebedouros e saleiros móveis, os quais são colocados em posições diferentes a cada rotação (Figura 20).

Tão importante quanto o acesso à água é o acesso à sombra, ou seja, se existirem piquetes com água mas sem sombra, melhor seria deixar esses animais com acesso a áreas de lazer, área esta que deve ter água, sal mineral e sombra disponíveis para todos os animais do lote.

Segundo Teixeira (2001), citado por Sorio Júnior (2003), “bovinos com redução de 50% de suas necessidades diárias de água têm diminuído o consumo voluntário de pasto verde em 27%, o incremento de peso em 50% e o índice de conversão alimentar em 33%”.

É importante frisar que os bebedouros não devem estar à sombra de árvores de maneira permanente, pois, segundo Sorio Júnior (2003), os bovinos reduzem de forma acentuada o consumo de água em temperaturas inferiores a 27°C. Por essa razão, esse autor recomenda que a lâmina de água deva estar sempre exposta aos raios solares. Outra recomendação importante é o produtor ter sempre reserva de água na propriedade.

O corredor de acesso à área de lazer não deve ser muito estreito. Para pequenas e médias propriedades, devem ter pelo menos 4m de largura. Para propriedades e rebanhos maiores, no mínimo 6m. Corredores muito estreitos levam à degradação da área pelo pisoteio contínuo, especialmente em dias com muita umidade no solo. Já corredores mais largos podem permitir a produção de forragem, que será aproveitada pelos animais. O corredor de acesso sempre deverá estar livre de obstáculos, como excesso de pedras ou troncos de árvores. No caso de atoleiros ou da existência de cursos de água, deverão ser implantados bueiros ou, então, deve-se alterar o traçado dele.

Machado (2004) faz referência ao local das porteiras, “que deve ser em local alto que não forme barro com o trânsito dos animais.” Quanto à largura, esse mesmo autor recomenda igual à do corredor, para facilitar a entrada dos animais.



Figura 20. A) Saleiro móvel; B) bebedouro móvel com entrada de água e C) área de lazer com sombra, saleiro e bebedouro

12 Literatura citada

1. ALVIM, M.J. *Manejo de pastagens tropicais para produção de leite*; curso de pecuária leiteira. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1990. 39p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 41).
2. ARAÚJO, A.A. de. *Melhoramento das pastagens: astrologia Rio-Grandense*. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Sulina, 1967. 259p.
3. CARÁMBULA, M. Siembra en el tapiz. In: CARÁMBULA, M. *Producción y manejo de pasturas sembradas*. Montevideu: Agropecuaria Hemisferio Sur, 1977. p.349-381.
4. CASTILHOS, Z.M.S. Controle de espécies indesejáveis na pastagem natural. In: FEDERACITE. *Campo nativo, melhoramento e manejo*. Porto Alegre, 1993. p.63-71.
5. CÓRDOVA, U. de A. *O Agroecossistema campos naturais do planalto catarinense: origens, características e alternativas para evitar a sua extinção*. 1997. 214f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.
6. EPAGRI. *Manual técnico de bovinocultura de leite*. Florianópolis, 2006. 158p.
7. FAVORETTO, V. Adaptação de plantas forrageiras ao pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal, SP. *Anais...* Jaboticabal: Funep, 1993. p.62-99.
8. FONSECA, J.C.S. *Pecuária de corte, possibilidade de melhoramento*. Lages, SC: Acaresc, 1969.14p.
9. JACQUES, A.V.A. *Sítio do pinheirinho – uma pequena experiência de 30 anos*. André da Rocha, RS, 1995. 9p. (Cópia de impressora).
10. JACQUES, A.V.A. Melhoramento de pastagens naturais: introdução de espécies de estação fria. In: FEDERACITE. *Campo nativo, melhoramento e manejo*. Porto Alegre, 1993. p.25-31.
11. KLAPP, E. *Prados e pastagens*. 5.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977. 872p.

12. LORENZI, H.J. *Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional*. 2.ed. Nova Odessa: Lorenzi, 1986. 218p.
13. MACHADO, L.C.P. *Pastoreio racional Voisin: tecnologia agropecuária para o terceiro milênio*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310p.
14. MALAVOLTA, E. *ABC da adubação*. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1979. 259p.
15. MILLIGAN, K.E.; BROOKES, I.M.; THOMPSON, K.F. *Planejamento alimentar baseado em pastagens*. Lincoln, Nova Zelândia: Canterbury Agriculture and Science Centre, [s.d.]. 26p.
16. MOREIRA, N.T. *Pastoreio: interações animal-pastagem e seus reflexos no manejo e na produção*. Vila Real, Portugal: Utad, 1995. 55p. (Série Didáctica. Ciências Aplicadas, 44).
17. MOOJEN, E.L. *Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, época de diferimento e níveis de adubação*. 1991. 172f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.
18. NABINGER, C. Técnicas de melhoramento de pastagens naturais no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS “DE QUE PASTAGENS PRECISAMOS”, 1980, Porto Alegre, RS. *Anais...* Porto Alegre: Farsul, 1980. p.28-58.
19. NABINGER, C.; FERREIRA, E.T.; FREITAS, A.K. et al. Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. In: PILLAR, V. de P. et al. (Eds.). *Campos sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Brasília: MMA, 2009. p.175-198.
20. PEREIRA, C.F.S. Campo roçado: uma realidade, uma experiência de manejo. In: FEDERACITE. *Campo nativo, melhoramento e manejo*. Porto Alegre, 1993. p.54-61.
21. PRIMAVESI, A.M. *Manejo ecológico de pastagens em regiões tropicais e subtropicais*. Porto Alegre: Centaurus, 1982. 180p.

22. PRIMAVESI, A.M. A recuperação dos pastos pelo manejo ecológico. *Quem é Quem na Agricultura Brasileira*, Porto Alegre, n.11, p.90-104, ago. 1979. (Anuário 1979 de A Granja).
23. PRIMO, A.T. Pastejo diferido, estacional ou protelado. In: FEDERACITE. *Campo nativo, melhoramento e manejo*. Porto Alegre, 1993. p.33- 46.
24. SCHREINER, J.G. Características e rentabilidade da criação nos campos naturais do Paraná. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PASTAGENS, 1991, Cascavel, PR. *Anais...* Cascavel, PR: Ocepar, 1991. p.109-140.
25. SHEATH, G.W.; HAY, R.J.M.; GILES, K.H. *Manejo das pastagens para o pastoreio de animais*. Nova Zelândia: Palmerston North, [s.d.]. 16p.
26. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. *Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10.ed. Porto Alegre: SBCS/Núcleo Regional Sul; Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC, 2004. 394p.
27. SORIO JUNIOR, H. *Pastoreio Voisin: teorias-práticas-vivências*. Passo Fundo: UPF, 2003. 408p.
28. VINCENZI, M.L. *Reflexões sobre o uso das pastagens cultivadas de inverno em Santa Catarina*. 1994. 109f. (Monografia apresentada ao concurso para professor titular do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina).
29. VIVAN, J.L. *Pomar ou floresta: princípios para manejo de agroecossistemas*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 96p. (Cadernos de Tecnologia Alternativa).
30. VOISIN, A. *Produtividade do pasto*. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1974. 520p.
31. WHITE, J.G.H. Mejoramiento de pasturas montañosas. In: LANGER, R.H.M. *Las pasturas e sus plantas*. Montevideo: Agropecuária Hemisfério Sur, 1981. p.309-349.