

# A ESCOLHA DE FORRAGEIRAS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE

**Adriano Rudi Maixner<sup>1</sup> e Gustavo Martins da Silva<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, doutor, professor da Universidade Federal de Santa Maria*

*<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul*

## Introdução

A literatura consagra os sistemas de produção de ruminantes a pasto como sendo os de maior rentabilidade econômica graças, especialmente, à redução de custos com alimentação e infraestrutura. No sul do Brasil, a produção de leite vem passando, nas últimas décadas, de uma atividade secundária e complementar à produção de grãos à fonte prioritária de renda das unidades de produção. Assim, a produção de leite a pasto, além de oportunidade econômica, constitui também esperança de reprodutibilidade social e de preservação do ambiente, da capacidade produtiva e da qualidade de vida desses pecuaristas e suas famílias.

Os produtores dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná podem se considerar privilegiados quanto às possibilidades de produção de forragem para pastejo durante o ano todo e isso é devido, essencialmente, aos tipos de solos e às condições climáticas correntes. A existência de duas estações definidas (quente e fria, verão e inverno) e a distribuição regular das precipitações durante o ano fazem com que a alimentação em pastejo direto seja possível pelo cultivo (simultâneo ou consecutivo) de distintas espécies forrageiras, e o sucesso do sistema de produção dependerá da habilidade em escolher e administrar os recursos forrageiros a serem cultivados.

Este texto resgata aspectos resumidos das discussões realizadas no Curso de Produção de Leite Orgânico, em Erechim, em dezembro de 2013, sob a temática de “pasto para o ano todo”. Não sendo possível explorar com o merecido detalhamento as múltiplas espécies forrageiras e sistemas de produção que podem ser planejados, limitaremos nossa abordagem à classificação de plantas forrageiras e às características gerais destas classes com alguns exemplos práticos, sua adaptação climática (zoneamento) e às possibilidades de formatação de sistemas de produção de pasto mais seguros e flexíveis.

## **Classificação de plantas forrageiras e pastagens**

Dezenas de espécies e cultivares de forrageiras estão disponíveis na atualidade para a composição de sistemas de produção de ruminantes com base em pastagens no sul do Brasil. Existem, porém, diferenças importantes que devem ser levadas em consideração no planejamento dos cultivos, de acordo com os objetivos da produção animal e as características de cada unidade produtiva (clima, solos, fertilidade, manejo do pastejo, entre outros).

A classificação e agrupamento das plantas segundo características morfológicas e/ou agronômicas facilita a compreensão ampla dessa diversidade e subsidia decisões gerais de formatação dos sistemas de produção. Contudo, quando se tratar da escolha das espécies forrageiras que formarão as pastagens, estudos mais detalhados deverão ser realizados para definir a melhor opção em cada grupo de plantas.

Neste breve texto, classificaremos e discutiremos, de forma bastante generalista e resumida, as plantas forrageiras segundo a família botânica (leguminosas ou gramíneas), o ciclo (verão ou inverno), a duração (anual, bienal ou perene) e o hábito de crescimento (ereto ou prostrado).

## **Plantas forrageiras quanto à família botânica**

A primeira distinção que podemos fazer é quanto à família botânica, dividindo-as em gramíneas (poáceas) ou leguminosas (fabáceas). Pela maior produtividade, as gramíneas serão responsáveis pelo aporte de grande parte do volumoso que irá alimentar os animais e, por isso, ocuparão as maiores áreas cultivadas no sistema de produção. As leguminosas, por sua vez, serão inseridas com objetivo de qualificar o sistema de produção como um todo através da fixação biológica de nitrogênio atmosférico. Assim, embora as gramíneas sejam a base da alimentação dos animais, as leguminosas trazem benefícios importantes, como a potencial redução de proteína nos concentrados e de adubação nitrogenada, com impactos econômicos e ambientais, e a melhor distribuição da produção e qualidade de pastagens consorciadas. Em situações menos frequentes, as leguminosas poderão ser utilizadas em cultivo estreme, como banco de proteína, para fenação ou simplesmente como adubo verde e cobertura do solo precedendo cultivos agrícolas.

## **Plantas forrageiras quanto ao ciclo**

A segunda classe é quanto à época do ano na qual se concentra a produção destas plantas (ciclo), podendo ser no verão (estivais, tropicais ou de estação quente) ou no inverno (hibernais, temperadas ou de estação fria). Essa é uma condição peculiar da região sul do Brasil, onde as condições climáticas de chuvas comumente bem distribuídas permitem a utilização de espécies forrageiras de distintos ciclos produtivos para a alimentação dos animais em pastejo direto durante todo o ano.

De forma geral, a maioria das gramíneas de verão são espécies de metabolismo fotossintético C4, com maiores taxas fotossintéticas (capacidade de crescimento) e maior eficiência no uso de água, apresentando melhores condições de desenvolvimento em temperaturas entre 30 e 35° C. Sob o aspecto de uso, são plantas que permitem, pela maior

produtividade, maiores índices de lotação e, possivelmente, maior produção animal por unidade de área, verticalizando a produção animal em sistemas de produção a pasto. Por outro lado, pela maior velocidade de crescimento, são pastagens que exigem maior atenção do manejador para que um dossel forrageiro abundante em folhas seja mantido. Se a planta cresce mais rápido, os tecidos vegetais envelhecem, também, mais rápido e, selecionando o queingere, o animal provoca o acúmulo de frações menos preferidas e menos nutritivas na pastagem ao longo do tempo, condicionando uma estrutura desfavorável ao pastejo.

Diferenças significativas na composição bromatológica são reportadas na literatura, mas dados experimentais confirmam potenciais de produção animal semelhantes entre pastagens tropicais (ALMEIDA et al., 2000; COSTA, 2009; MAIXNER et al., 2009; RESTLE et al., 2002; entre outros) e pastagens hibernais (LOPES et al. 2008; RIBEIRO FILHO et al., 2009; ROSO; RESTLE, 2000; entre outros). Isso remete à possibilidade de que o desempenho animal nestas pastagens seja limitado pela ingestão de nutrientes, relacionada a características dos animais, do clima, do manejo do dossel forrageiro e das possibilidades de seleção de forragem. Em outras palavras, a qualidade de pastagens formadas por forrageiras tropicais ou temperadas deverá, em última análise, ser avaliada de acordo com a produção animal obtida com seu uso e estará condicionada, majoritariamente, na intensidade de manejo do pastejo.

Espécies C3, representadas pelas gramíneas e leguminosas de inverno e pelas leguminosas de verão, apresentam taxas de crescimento mais modestas em relação às C4, desenvolvendo-se melhor em temperaturas entre 20 e 25° C. Sob o aspecto de uso, gramíneas e leguminosas de inverno sustentarão a produção animal na estação fria, com pastagens consorciadas de potencial produtivo do outono até o final da primavera (abril a novembro), e serão importantes alternativas nos vazios forrageiros (primaveril e, especialmente, o outonal). As leguminosas de verão, quando cultivadas em consórcios e submetidas ao pastejo, deverão receber atenção especial quanto ao seu manejo e persistência, dada a agressividade da gramínea que a acompanha.

O clima vigente no local em que se pretendem cultivar espécies de verão e inverno também deve ser levado em consideração. Considerando situações não restritivas em termos de disponibilidade hídrica (chuvas ou irrigação), luminosa (radiação solar) e nutricional (fertilidade do solo), o desenvolvimento vegetal depende essencialmente das temperaturas (regime térmico). Com base nisso, Westphalen (1975), propôs o zoneamento agroclimático para forrageiras para o Rio Grande do Sul e delimitou zonas de maior ou menor adaptação das diferentes forrageiras de acordo com a intensidade e duração das temperaturas.

Para as espécies de estação quente, considerou-se que tais forrageiras produzem a partir de temperaturas médias das mínimas diárias acima de 10° C (temperatura base), caracterizando a estação de crescimento efetivo. A partir disso, quanto maior for o período de tempo no ano em que ocorre a estação de crescimento efetivo e menor a intensidade e a duração do frio no inverno, mais apta é determinada região para o cultivo de espécies tropicais. A Tabela 1 resume as classes, suas características e regiões de abrangência no estado.

**Tabela 1.** Critérios para zoneamento climático para forrageiras tropicais no Rio Grande do Sul (adaptado de Westphalen, 1975)

Classe	Características	Regiões do RS
Preferenciais	Estação de crescimento efetivo $\geq$ dez meses e baixo risco de geadas	Vale do Alto Uruguai, Noroeste das Missões, Litoral, Encosta do Sudeste e Leste da Depressão Central
Toleradas	Estação de crescimento efetivo $\approx$ nove meses e geadas de maio a agosto	Missões, Alto Uruguai, Planalto Médio, Depressão Central e Centro-norte da Campanha
Marginais	Estação de crescimento efetivo de sete a oito meses e geadas de abril a setembro	Centro-sul da Campanha, Norte da Serra do Sudeste, Leste do Planalto Médio e Encostas do Nordeste
Inaptas ou pouco aptas	Estação de crescimento efetivo $<$ seis meses e geadas de março a outubro	Campos de Cima da Serra e Centro-sul da Serra do Sudeste

Este, ainda hoje, é o zoneamento utilizado como referência e a consideração das temperaturas críticas de desenvolvimento das plantas como prioridade é um grande mérito do trabalho proposto. Por este critério (temperaturas) a adaptação das classes de plantas, especialmente as tropicais, pode ser também avaliada em microclimas que se apresentem nas propriedades (encostas de aguadas, matas, baixadas, entre outras). Por outro lado, apresenta algumas debilidades que exigem uma análise mais cautelosa. A principal delas, no caso de pastagens de verão, é o fato de que os cultivares atualmente em uso apresentam distinção entre as temperaturas base (a partir da qual a planta cresce) e tolerância a baixas temperaturas, apresentando comportamento distinto em relação ao zoneamento proposto. Uma planta, por exemplo, com temperatura base de 15° C (como braquiárias – *Urochloa* spp.), pelo critério de zoneamento proposto, teria sua zona preferencial mais reduzida que as espécies com temperatura base de 10° C (como tiftons – *Cynodons* spp.). No mesmo sentido, hoje, existem diferenças relevantes entre os cultivares forrageiros dentro de uma mesma espécie (como *Panicum maximum*) que merecem esta análise mais detalhada.

Para as espécies de clima temperado (hibernais), o zoneamento classifica as regiões mais favoráveis ao desenvolvimento de espécies de estação fria como aquelas que apresentem maior duração (meses) de frio e menor temperatura no verão, isto é, invernos rigorosos mais duradouros e verões mais amenos. Diferentemente das forrageiras de verão, menores são as incertezas no uso de distintas espécies e cultivares na estação fria, pois são materiais selecionados sob condições climáticas mais próximas às de cultivo e não há região considerada inapta para o cultivo. A Tabela 2 resume as classes, suas características e regiões de abrangência no estado.

**Tabela 2.** Zoneamento agroclimático para forrageiras temperadas no Rio Grande do Sul (adaptado de Westphalen, 1975)

Classe	Características	Regiões do RS
Preferenciais	Três ou mais meses com temperatura média das mínimas $\leq 10^{\circ}\text{C}$ e temperatura média do mês mais quente $\leq 24^{\circ}\text{C}$	Alto Uruguai, Planalto Médio, Campos de Cima da Serra, Encostas do Nordeste, Serra do Sudeste e Centro-sul da Campanha
Toleradas	Três ou mais meses com temperatura média das mínimas $\leq 10^{\circ}\text{C}$ e temperatura média do mês mais quente $\geq 24^{\circ}\text{C}$	Centro-norte da Campanha, Centro-oeste da Depressão Central e Nordeste da Serra do Sudeste
Marginais	Menos de três meses com temperatura média das mínimas $\leq 10^{\circ}\text{C}$ e temperatura média do mês mais quente $\geq 24^{\circ}\text{C}$	Missões, Vale do Uruguai, Litoral, Encosta do Sudeste e Leste da Depressão Central

De forma bastante ampla, pode-se interpretar que as regiões preferenciais são aquelas nas quais as pastagens de verão ou inverno terão, pelo clima, melhores condições de desenvolvimento. Nestas, as pastagens perenes terão prioridade de uso, pela maior persistência, vida útil e desempenho produtivo. Nas regiões não aptas para pastagens tropicais, pela limitação climática, recomendar-se-á o uso preferencial de forrageiras anuais ou de forrageiras perenes de reconhecida tolerância ao frio e reduzida temperatura base (como a grama missioneira gigante - *Axonopus jesuiticus* x *A. catharinensis*).

## Plantas forrageiras quanto à duração

Uma terceira abordagem é quanto ao tempo de vida das plantas (duração), classificando-as em anuais e perenes (incluindo aqui as chamadas bienais ou perenes de vida curta). Torna-se importante, neste momento, distinguir o que significa uma planta forrageira anual ou perene e o que

significa pastagens anuais ou perenes, por elas formadas. Podemos definir plantas anuais como aquelas que têm seu ciclo de vida limitado a uma estação de crescimento, isto é, cumprem todas as etapas naturais de desenvolvimento neste período (germinação, emergência, formação de folhas e perfilhos, alongamento de entrenós, pré-florescimento, florescimento, maturação das sementes e, por fim, senescência e morte da planta). Plantas perenes, por outro lado, persistem com crescimento vegetativo (produção de colmos e folhas) de forma concomitante aos ciclos de florescimento, apresentando desenvolvimento limitado temporariamente sob condições climáticas adversas (frio ou calor intensos e limitação hídrica), mas com rebrote na próxima estação de crescimento.

Entendendo a pastagem como o conjunto de plantas que formam a comunidade vegetal e que é pastejada pelos ruminantes, podemos dizer que pastagens perenes (ou perenizadas) serão aquelas cuja população de plantas se perpetuará vegetativa (partes das plantas permanecem vivas) ou reprodutivamente (produção de sementes e ressemeadura natural); que estarão presentes de forma voluntária, na mesma área pastoril, vegetando durante a sua estação de crescimento regular (verão ou inverno); e por, pelo menos, três anos consecutivos. Ou seja, espécies forrageiras perenes formarão pastagens perenes somente se persistirem a contento durante três anos consecutivos – caso contrário, podem ser consideradas espécies anuais e precisarão ser replantadas a cada ano.

Alguns exemplos de pastagens perenes de verão podem ser citados. O tifton 85 (*Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis*), ainda que paralise seu crescimento e sofra danos permanentes pelas geadas na parte aérea do dossel forrageiro, mantém estruturas vegetativas vivas sobre e sob o solo e rebrotará em condições climáticas adequadas (primavera). O mesmo poderá acontecer com os amendoins forrageiros (*Arachis pintoi* e *Arachis glabrata*), capins elefante (*Pennisetum purpureum*), grama missioneira gigante, entre várias outras. Por outro lado, especialmente àquelas espécies mais sensíveis ao frio intenso, a ocorrência de geadas pode causar grande mortalidade de plantas e reduzir a produtividade da área pastoril na próxima estação quente. Nestes casos, o manejo do



dossel forrageiro pode ser decisivo na persistência das pastagens, fazendo com que adentrem o inverno com massa vegetal suficiente para que a geada não alcance a base da planta, preservando-a. É o caso de pastagens de braquiárias e/ou de *Panicum maximum* (coloniões) que, adentrando inverno com pouca massa de forragem (resteva ou resíduo), comportam-se como anuais pela alta mortalidade e baixa persistência das plantas.

Para o *Panicum maximum* há que se considerar, também, a grande variabilidade genética entre os cultivares comerciais e sua tolerância ao frio, fazendo com que alguns (Aruana e Milênio, por exemplo) sejam mais produtivos e persistentes que outros (Massai). Isso ressalta a necessidade de conhecer o desempenho das espécies e cultivares a nível local e entender o manejo mais adequado para a perenização da pastagem. Mesmo plantas perenes, quando conduzidas em manejo que, de certa forma, as fragilizem (com poucas reservas e/ou área foliar limitada) podem apresentar comportamento anual sob condições climáticas extremas (frio ou calor).

Plantas forrageiras anuais também poderão formar pastagens perenes, mas deverão ser manejadas com este objetivo. Para isso, será necessário que a espécie tenha potencial para ressemeadura natural (sementes pequenas, em geral) e que a pastagem seja protegida do pastejo (diferida), pelo menos, a partir do pré-florescimento. O melhor exemplo deste processo é o azevém anual (*Lolium multiflorum*), pois pode produzir sementes anualmente, realimentar o banco de sementes no solo e possibilitar que, na próxima estação fria, ocorra novamente a formação da pastagem sem a necessidade de sementeira. Outros exemplos potenciais podem ser listados, entre eles os trevos vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) e encarnado (*Trifolium incarnatum*), capim lanudo (*Holcus lanatus*) e aveia louca (*Bromus catharticus*).

As pastagens perenes tropicais (cultivadas ou nativas) são muito mais comuns nos sistemas de produção gaúchos do que as perenes temperadas, embora, como visto, algumas espécies de inverno sejam capazes

de formar pastagens perenes. As pastagens perenes tropicais, na sua maioria formada por gramíneas, são responsivas à correção e adubação do solo, apresentando alta produtividade e qualidade nutricional geralmente condicionada pelo manejo. Seu crescimento está intimamente dependente das condições climáticas (em especial as temperaturas) e, na primavera, rebrotam e produzem mais precocemente que as anuais. Da mesma forma, por não apresentarem um final de ciclo vegetativo definido pelo florescimento ou maturação das sementes, seguem produzindo ao final da estação quente até que as condições climáticas (baixas temperaturas) limitem seu crescimento. Reduzem drasticamente sua produtividade no inverno, mas rebrotarão vigorosamente na primavera.

De forma distinta das pastagens perenes, o início do ciclo vegetativo das pastagens anuais é estabelecido a partir das práticas de preparo da área e semeadura (sujeita, ainda, a condições climáticas adequadas à rápida germinação), o que acena, comumente, para um relativo atraso no início do período de pastejo da pastagem anual em relação à perene. Somado a isso, o menor ciclo produtivo das espécies anuais está também relacionado à drástica redução da produção de folhas no final do ciclo produtivo (consequência natural da fase reprodutiva), independente das condições climáticas.

Também caracteriza espécies perenes de verão o fato de, na maioria, serem multiplicadas por via vegetativa (mudas), o que encarece a implantação de novas áreas pastoris. Os capins elefante, a grama missioneira gigante, a hemartria (*Hemarthria altissima*) e a maioria dos híbridos de *Cynodon* spp. (os tiftons) são alguns exemplos de gramíneas, e os amendoins forrageiros (*Arachis pintoi* e *Arachis glabrata*) de leguminosas implantadas comumente por mudas. Embora algumas alternativas de propagação por sementes venham sendo lançadas no mercado, como cultivares de *Panicum maximum* (coloniões), braquiária (*Urochloa brizantha*) e *Cynodon* spp. (Vaquero), poucas informações locais sobre sua produtividade e persistência estão disponíveis para uma tomada de decisão mais segura.

Pastagens perenes tropicais reduzem potencialmente a flexibilidade de uso das áreas na propriedade, pois se pretende que tais plantas sempre estejam naquela área pastoril. Não é possível, por exemplo, dispor dessas áreas para cultivos agrícolas de grãos ou silagem durante a estação quente, permitindo, no máximo, o cultivo sobressemeado de espécies forrageiras de inverno. Pastagens anuais, por outro lado, permitem a flexibilidade no uso das áreas da propriedade, proporcionando sucessão de cultivos agrícolas e pastoris em sistemas integrados de rotação de culturas (como o cultivo de milho em sucessão a consórcios com trevo vesiculoso). Esta flexibilidade também permite que pastagens anuais sejam cultivadas para fins específicos, escalonando as sementeiras quando há a perspectiva de maior demanda por produção de forragens em situações excepcionais (vazio forrageiro outonal, por exemplo).

Pela propagação por sementes, pastagens anuais tendem a apresentar menor custo de implantação. Porém, envolvem práticas adicionais de preparo do solo e sementeira que devem ser realizadas ano após ano e são acompanhadas da inerente incerteza da germinação por conta do clima, da qualidade das sementes e das práticas de sementeira. Neste contexto, embora a pastagem perene multiplicada por mudas apresente altos custos com aquisição, transporte e plantio, este custo é diluído nos vários anos de vida útil da pastagem e a torna economicamente competitiva em relação às anuais. Além disso, a não necessidade de anual preparo do solo e sementeira (geralmente mecanizadas) poderão trazer benefícios na economia de recursos naturais e insumos (combustíveis, por exemplo), além de contribuir para a manutenção da cobertura e conservação dos solos.

## Plantas forrageiras quanto ao hábito de crescimento

O hábito de crescimento das plantas que compõem a pastagem pode influenciar sobremaneira o manejo dos animais, sua capacidade de produção e a sustentabilidade produtiva da área pastoril. O crescimento “vertical” e/ou entouceirado caracteriza plantas eretas (ou cespitosas) e, o crescimento rasteiro, plantas prostradas (estoloníferas e/ou rizomatosas) (Figura 1).



**Figura 1.** Tifton 85 (dezembro/2004) e capim elefante anão (março/2003): gramíneas perenes tropicais de crescimento prostrado e ereto, respectivamente. Palmeira das Missões/RS

Plantas de crescimento ereto (entouceiradas) mantêm os brotos e pontos de crescimento mais acessíveis ao pastejo dos animais. Um dos aspectos positivos é que esta estrutura de dossel forrageiro pode repercutir numa separação espacial mais “clara” entre folhas e colmos e permitir uma maior capacidade de seleção de forragem de alta qualidade. Por outro lado, as folhas são responsáveis pela maior atividade fotossintética, o que exige, do manejador, maior atenção no controle do processo de pastejo a fim de que estas estruturas não sejam removidas em demasia e que não haja perda substancial na produtividade do pasto. Além disso, em pastagens perenes formadas por espécies de porte alto, a verticalização do pasto condiciona o trânsito dos animais aos espaços entre as plantas (entrelinhas), o que pode se tornar um problema em

situações de manejo muito intensivo e, especialmente, em solos com maior teor de argila. O aumento do pisoteio concentrado entre as plantas (e nas entrelinhas) pode localizar a compactação do solo, dificultando a infiltração de água e nutrientes e a expansão das raízes nessa área, o que levará à menor produção vegetal. Sem outras opções de alimentação, os animais continuarão a se deslocar na área pastoril à procura de pasto e, caminhando mais, agravarão progressivamente este quadro de compactação e baixa produtividade vegetal, levando à degradação. Para estas espécies (eretas), o pastoreio rotativo é o mais indicado, por permitir ao manejador maior autonomia e controle da ação do animal na desfolha e no pisoteio.

A introdução de espécies de inverno em pastagens perenes tropicais de crescimento ereto pode não ser recomendada, dada a maior sensibilidade ao pisoteio e ao já comentado potencial de degradação, privilegiando o descanso hibernar ao solo utilizado intensivamente durante o verão. Nas condições de manejo onde a conservação do solo é plenamente atendida, o número de espécies hibernais disponíveis para uso na sobresemeadura poderá ser reduzido àquelas forrageiras indicadas para semeadura a lanço, dada a dificuldade de uso de semeadoras em linha em pastagens mais robustas (como os capins elefante).

Pastagens de crescimento prostrado (rasteiro) são formadas por plantas que apresentam caules do tipo estolão e/ou rizomas que, em manejo adequado, formam um tapete vegetal com grande cobertura do solo. O crescimento mais "horizontal" determina que os brotos e pontos de crescimento estejam mais rentes ao solo, diminuindo a probabilidade de serem pastejados. Também é possível atribuir a esta classe de plantas, em relação às eretas, uma maior tolerância ao uso eventual de intensidades de pastejo acima do ideal (sobrepastejo), especialmente àquelas que apresentam caules subterrâneos (rizomas). Presentes, por exemplo, no tifton 85 e no amedoim forrageiro (*Arachis glabrata*), constituem estruturas que abrigam pontos de crescimento e reservas de carboidratos para o rebrote e que se mantêm protegidas do acesso do animal. Em outras palavras, sob condições inadequadas de manejo do pastejo

(sobrepastejo) serão pastagens que persistirão por mais tempo que as de crescimento ereto.

Isso permite crer que a presença de rizomas é o que faz do tifton 85, provavelmente, a gramínea perene tropical com maior área cultivada nos sistemas especializados na produção de leite, onde comuns são os casos de excesso de intensidade de pastejo e pisoteio dos animais. No mesmo sentido, são plantas que permitem um manejo adequado tanto em sistema de utilização rotativo ou contínuo, cabendo à escolha conforme os objetivos de produção animal pretendidos. As plantas prostradas permitem, em geral, o armazenamento do pasto “excedente” na forma de feno, colaborando com forragem barata e de qualidade em períodos de escassez. A introdução de espécies forrageiras em sobressemeadura torna-se facilitada em função da estrutura formada pelo dossel forrageiro, permitindo semeaduras mecanizadas (em linha) ou a lanço – o que amplia o número de espécies hibernais com possibilidade de uso. Nestes casos, o sucesso do cultivo sobressemeado dependerá das características da forrageira “base” (perene tropical) e da(s) hiberna(is) sobressemeada(s).

## **Considerações finais**

Ampla gama de espécies forrageiras está disponível para o cultivo no sul do Brasil e suas distintas características fazem com que existam opções para quaisquer sistemas forrageiros que se pretenda constituir. **As escolhas das espécies forrageiras podem iniciar nas reflexões deste texto, mas deve progredir para a experiência no cultivo, manejo e desempenho em nível regional ou local.**

As gramíneas forrageiras perenes tropicais, pela amplitude do ciclo produtivo (até dez meses) e pela alta produtividade, devem ser priorizadas em unidades de produção onde a produção de leite seja a atividade principal. Contudo, é preciso que se adotem espécies bem adaptadas ao frio (para sobreviver ao período frio) e com comportamento perene;

que se entendam os preceitos de manejo adequado do pastejo, já que são plantas que exigem um manejo mais “atento”; e que se adote a diversificação de pastagens, abandonando alguns monocultivos comuns na atualidade, para dispor de maior flexibilidade em alternativas de alimentação dos animais a campo. Sempre que possível e/ou viável, leguminosas devem estar consorciadas nestas pastagens, incrementando e qualificando a produtividade da área e dos animais.

As pastagens anuais de verão devem ser bem planejadas e utilizadas com muita racionalidade nos sistemas de produção, pois, assim, trarão resultados satisfatórios. Sua flexibilidade de uso (no tempo e no espaço) constitui ferramenta importante na administração da propriedade por possibilitar diversas situações de uso. No mesmo sentido, o planejamento determinará, em grande parte, o adequado cultivo e uso das forragens conservadas (especialmente a silagem). São dois recursos forrageiros que demandam desembolsos imediatos de capital e cujo retorno deve ocorrer no curto prazo.

Pastagens formadas com gramíneas de inverno são amplamente cultivadas em qualquer parte do Rio Grande do Sul, cabendo, porém, a escolha daquelas espécies que melhor respondem às demandas do sistema de produção (precocidade, longevidade, ressemeadura natural, sobressemeadura em espécies tropicais, conservação como feno ou silagem, produção de grãos, entre outros). A inclusão de leguminosas em pastagens de inverno poderá ser mais facilmente viabilizada, em relação às tropicais, dada maior diversidade de espécies forrageiras disponíveis e ao maior “equilíbrio” produtivo do consórcio formado. Algumas delas poderão ter potencial para a perenização, mas isso dependerá das características de clima da região (invernos longos e verões de temperaturas amenas) ou do manejo para a ressemeadura natural (no caso das anuais).

É possível oferecer forrageiras para pastejo durante todo o ano, mas, para isso, é preciso que o rebanho seja dimensionado de forma a permitir relativa sobra de pasto nos períodos de pico produtivo (meados de

verão e inverno). Este excedente poderá ser conservado para épocas de maior escassez de forragem a campo (outono e primavera) e a suplementação concentrada deverá ser empregada criteriosamente. Esse conjunto de técnicas permitirá flexibilidade no manejo nutricional dos animais, atuando no sentido da redução dos custos de produção e na maior estabilidade econômica, social e produtiva da unidade de produção. Outros aspectos, como a adoção de boas práticas de criação (gerando alimentos com diferenciais de qualidade) e a preservação dos recursos biológicos e hídricos, também deverão ser contemplados para alcançar a sustentabilidade nestes sistemas de produção.

## Referências

ALMEIDA, E. X.; MARASCHIN, G. E.; HARTHMANN, O. E. L.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; SETELICH, E. A. Oferta de forragem de capim-elefante anão "Mott" e rendimento animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1288-1295, 2000. Disponível em: < [www.scielo.br/pdf/rbz/v29n5/5648.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n5/5648.pdf) > . Acesso em: 9 dez. 2013.

COSTA, V. G. da. **Comportamento de pastejo e ingestão de forragem por novilhas de corte em pastagens de milho e papuã**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: < <http://w3.ufsm.br/ppgz/conteudo/Defesas/Dissertacoes/VagnerGuassodaCosta.pdf> > . Acesso em: 9 dez. 2013.

LOPES, M. L. T.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; SANTOS, D. T.; KUSS, F.; FREITAS, F. K.; FLORES, J. P. C. Sistema de integração lavoura-pecuária: desempenho e qualidade da carcaça de novilhos superprecoces terminados em pastagem de aveia e azevém manejada sob diferentes alturas. **Ciência Rural**, v. 38, p. 178-184, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n1/a29v38n1.pdf> > . Acesso em: 9 dez. 2013.



MAIXNER, A. R.; QUADROS, F. L. F.; MONTARDO, D. P.; KOZLOSKI, G. V.; NORONHA, A.; AURÉLIO, N. D.; ROSSI, G. E.; DANIEL, E.; BRUM, M. S.; BANDINELLI, D. G. Desempenho animal e produtividade de pastagens tropicais no noroeste do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 4, p. 927-934, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61n4/v61n4a22.pdf> > . Acesso em: 9 dez. 2013.

RESTLE, J.; ROSO, C.; AITA, V.; NÖRNBERG, J. L.; BRONDANI, I. L.; CERDÓTES, L.; CARRILHO, C. O. Produção animal em pastagem com gramíneas de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1491-1500, 2002. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1516-35982002000600021&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1516-35982002000600021&lng=en&nrm=iso&tlng=pt) > . Acesso em: 9 dez. 2013.

RIBEIRO FILHO, H. M. N.; HEYDT, M. S.; BAADE, E. A. S.; THALER NETO, A. Consumo de forragem e produção de leite de vacas em pastagem de azevém anual com duas ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 10, p. 2038-2044, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n10/26.pdf> > . Acesso em: 9 dez. 2013.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém: 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1516-35982000000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1516-35982000000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=pt) > . Acesso em: 9 dez. 2013.

WESTPHALEN, S. L. **Zoneamento Agrícola: estudos básicos**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 1975.