

137

Circular
Técnica

Pelotas, RS
Dezembro, 2012

Autores

Jamir Luis Silva da Silva

Eng. Agrôn., D.Sc. em Zootecnia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS,
jamir.silva@cpact.embrapa.br

Giovani Theisen

Eng. Agrôn., M.Sc. em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS,
giovani.theisen@cpact.embrapa.br

Carlos Alberto Flores

Eng. Agrôn., M.Sc. em Agronomia,
pesquisador da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS,
carlos.flores@cpact.embrapa.br

Fernanda Bortolini

Bióloga, D.Sc. em Zootecnia-,
pesquisadora da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS,
fernanda.bortolini@cpact.embrapa.br

Gilmar Chaves Alves

Eng. Agrôn.,
assistente da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS,
gilmar.alves@cpact.embrapa.br

Planejamento de Uso das Áreas em Integração Lavoura-pecuária-floresta no Bioma Pampa

Introdução

Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) é um modo de trabalhar em sistemas de produção agrícola relativamente complexo, no qual, para que se possa obter o máximo benefício das interações entre seus componentes, é necessário entender os processos envolvidos. É uma filosofia de trabalhar com o solo de forma conservacionista, com os animais de forma harmoniosa, e com as plantas forrageiras e plantas de lavoura de forma equilibrada, visando obter dessas, produtividade adequada com o meio ambiente e com o manejo. O manejo das pastagens é o ponto-chave na proposta de exploração desses sistemas de produção integrada. É necessário entender o crescimento vegetal e animal e como as práticas de manejo da pastagem afetam esses processos. O manejo das pastagens está embasado na administração de dois processos que aparentemente são conflitantes: por um lado, as plantas forrageiras necessitam de folhas para crescer, e, por outro, os animais necessitam das folhas para se alimentar. A quantidade de forragem disponível é determinada por vários fatores, e um componente muito importante nesse contexto envolvido no manejo dos animais é a intensidade de pastejo. Esses sistemas de produção integrada, por serem diversificados, produzindo grãos, fibras, carnes, leite, lã e



Fotos: Jamir Luis Silva da Silva e Carlos Alberto Flores

produtos florestais, dentre outros, são realizados na mesma área, em plantios consorciados, em sucessão ou em rotação, exigem habilidade técnica no planejamento estratégico, tático e operacional em longo, médio e curto prazos, respectivamente. Este documento apresenta algumas orientações para efetuar o planejamento de áreas destinadas à integração lavoura-pecuária-floresta no Bioma Pampa.

Planejamento de uso de áreas em ILPF

O planejamento é uma ferramenta administrativa, que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, e construir um referencial futuro, estruturando os passos adequados para a consecução das tarefas. É, portanto, o lado racional da ação. Trata-se de um processo de deliberação que escolhe e organiza ações, antecipando os resultados esperados. Essa deliberação busca alcançar, da melhor forma possível, os objetivos predefinidos.

Na atividade agropecuária o planejamento de uma atividade deve levar em consideração os objetivos a serem alcançados, considerando aspectos econômicos, técnicos, ambientais, sociais e de mercado. Para tanto, os produtores rurais devem considerar diferentes escalas e momentos para planejar a propriedade dentro de uma visão ampla. O planejamento divide-se, para ser melhor executado, em três fases: o estratégico, o tático e o operacional.

O planejamento estratégico considera a propriedade como um todo e relaciona-se com objetivos de longo prazo e com estratégias e ações para alcançá-los. Considera recursos econômicos de longo prazo, questões ambientais como áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal

(RL), preservação da diversidade, manutenção e recuperação da matéria orgânica do solo e reciclagem eficiente de nutrientes e dos demais recursos para a produção. As exigências de mercado também devem ser consideradas, assim como as condições fundiárias, isto é, se a produção se dá em áreas próprias ou arrendadas, se o foco maior será a produção agrícola ou pecuária, se os trabalhos ocorrem em parceria ou não, etc. Como exemplo de planejamento estratégico, pode-se considerar os estudos sobre a viabilidade de determinado cultivo na propriedade, estudos sobre a implementação de agricultura de precisão (AP), de um sistema de irrigação, do arrendamento e/ou venda de áreas, etc. O planejamento tático, por sua vez, considera a atuação em cada área funcional da propriedade - os pequenos sistemas de produção existentes dentro de uma propriedade - compreendendo os recursos específicos. Seu desenvolvimento se dá pelos níveis intermediários, tendo como objetivo a utilização eficiente dos recursos disponíveis com projeção em médio prazo. Considera os recursos disponíveis para atividades agrícolas e pecuárias dentro do ano, definindo, por exemplo, as culturas e forrageiras de inverno e verão, assim como as espécies e categoria de animais a serem utilizadas e os produtos a serem obtidos. Como exemplos de ações do planejamento tático, pode-se considerar a decisão na escolha de cultivares, de raças e das épocas de semeadura.

Já o planejamento operacional corresponde a um conjunto de partes homogêneas do planejamento tático, ou seja, identifica os procedimentos e processos específicos requeridos nos níveis inferiores da organização, apresentando planos de ação ou planos operacionais. É elaborado tendo a

participação de quem executa de fato as tarefas, e tem foco nas atividades rotineiras da propriedade, portanto os planos são desenvolvidos para períodos de tempo bastante curtos. Como exemplos de ações do planejamento operacional, pode-se considerar a escolha nos equipamentos de plantio, a forma de semeadura, os equipamentos e maneira de aplicação de insumos.

Entretanto, o sucesso de um sistema de produção integrada depende da adoção de algumas tecnologias básicas que precisam ser priorizadas (MORAES et al., 2002): o plantio direto ou outra forma de cultivo que preserve o solo, a rotação de culturas, o uso de genótipos melhorados, o uso eficiente das máquinas, equipamentos, mão de obra e insumos. Do ponto de vista da pecuária é necessário o correto manejo das pastagens, no qual o ajuste da carga animal ou taxa de lotação (produto da lotação e do peso vivo médio dos animais) de acordo com a forragem produzida no pasto é o ponto crítico na longevidade das forrageiras e na produção de leite, carne, lã e pele. O pastejo deve ser conduzido com intensidades que permitam aos animais que a ingestão de forragem seja de acordo com sua demanda produtiva, ou seja, comerem a “boca-cheia”. Para que isso ocorra é necessário a manutenção de estruturas de pasto que otimizem a máxima colheita de forragem pelos animais em pastejo e que o produtor ou técnico os mantenha sob lotações que não venham a comprometer o sistema agropastoril.

Modelos de sistemas de ILPF no Sul do Brasil

Na Figura 1 estão apresentados os modelos de sistemas de ILPF mais utilizados no Sul do

Brasil, distribuídos em dois grandes grupos, para condições de terras baixas e de terras altas. No planejamento de áreas para os modelos existentes, considera-se que haverá combinações de sucessão de culturas/culturas, culturas/pastagens, culturas/plantas de cobertura, pastagens/plantas de cobertura e rotação de culturas/culturas, culturas/pastagens e culturas ou pastagens/plantas de cobertura. Nesses modelos é imprescindível que 20% a 30% dos componentes (culturas, pastagens ou plantas de cobertura) tenham como finalidade principal a melhoria do solo, pela incorporação de palhada com boa relação C/N, incorporação e ciclagem de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio. Nos modelos de sistemas para terras baixas é importante destacar que o cultivo de arroz irrigado é atividade preponderante dentro das rotações e/ou sucessões. Mas deve-se destacar que, para adequação da integração com pastagens e culturas de verão nessas áreas, a drenagem do terreno, a fertilização de acordo com as demandas dos cultivos e o manejo do pastejo são imprescindíveis à sustentação desses modelos de produção. Para isso já existem tecnologias disponíveis que os produtores deverão utilizar, como as de plantio direto de qualidade na palhada, a adequação do solo com camalhões e drenos, a adubação e calagem em épocas apropriadas aos modelos de sistemas e não às culturas isoladamente, e o pastejo controlado com cargas ajustadas à capacidade de suporte dos pastos. Aos modelos utilizados nas terras altas com rotações e/ou sucessões de atividades de ambientes melhores drenados naturalmente, as tecnologias para drenagem tornam-se de menor importância.

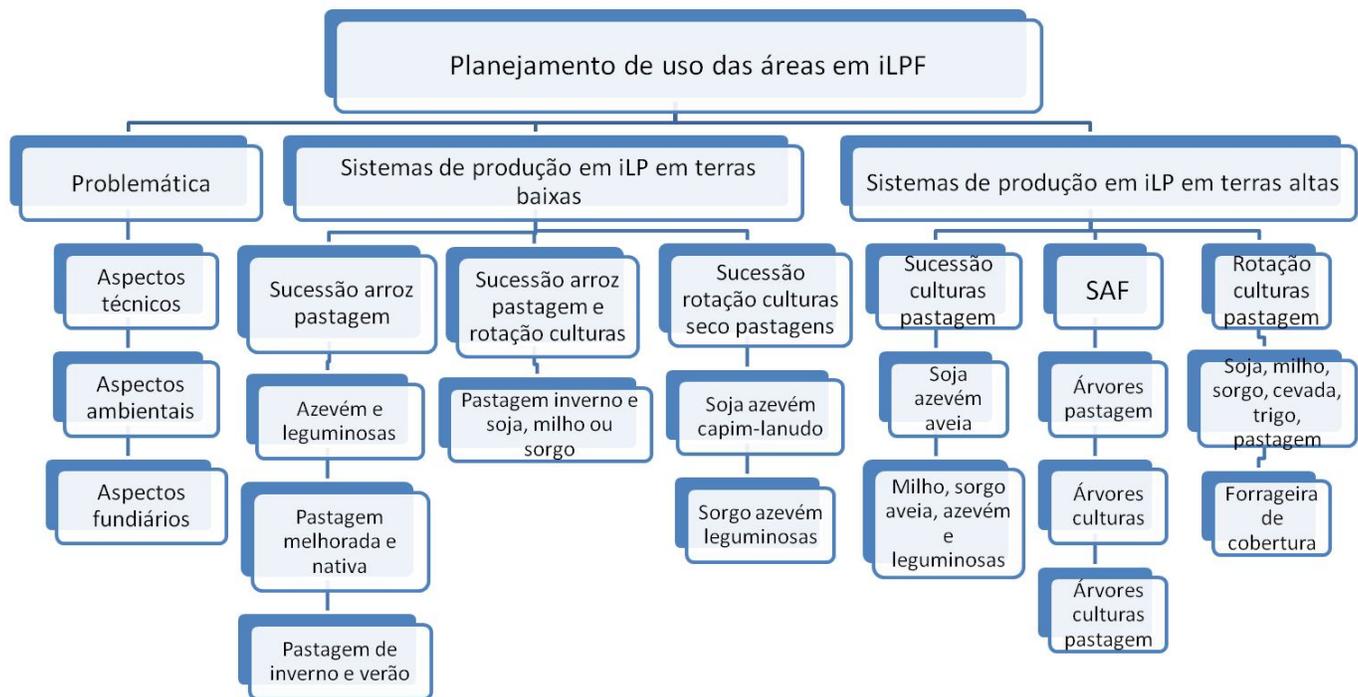


FIGURA 1. Diagrama de modelos de sistemas integrados de produção utilizados no Sul do Brasil.-Fonte: (SILVA et al., 2011).

Todos esses modelos de ILPF poderão interagir com um componente arbóreo, principalmente nas terras altas e, se isso acontecer, o tempo final do ciclo completo dependerá da finalidade dos produtos obtidos das árvores (carvão, celulose, serraria e construção civil), que pode ultrapassar 21 anos.

Nesse contexto, torna-se importante mencionar que as tecnologias para ILPF estão colocadas como um dos pilares do Programa ABC (Agricultura de Baixo Carbono), com forte interação com outros eixos como o plantio direto de qualidade na palha, a recuperação de pastagens degradadas e a fixação biológica de nitrogênio. A agricultura brasileira precisa se

rearranjar tecnicamente, visando atender às demandas da sociedade por alimentos seguros e com custo compatível, obtidos com Boas Práticas Agropecuárias.

Para as condições de terras baixas, nas quais o arroz irrigado é a principal cultura de verão, os modelos de sistemas de ILPF com rotação e/ou sucessão de culturas e pastagens são preconizados para o período de pousio do cultivo do arroz. Entretanto, para que essas atividades sejam realizadas com eficiência, é necessário observar alguns aspectos de manejo:

- Drenagem da área: para o bom estabelecimento de espécies forrageiras e culturas de sequeiro em rotação com o arroz

irrigado, é necessário que se faça drenagem do solo, considerando que essas espécies não toleram encharcamento. A drenagem pode ser realizada após desmanche das marachas (taipas) e incorporação da palhada residual da cultura do arroz. Também, é importante que se faça a drenagem superficial do terreno e, em alguns casos, drenagem interna do solo por meio de subsolagem com auxílio de equipamento tipo torpedo.

·Calagem: é prática recomendada para elevação do pH do solo, e, quando a análise de solo indicar, é conveniente fazer a calagem, a drenagem e aeração do solo, para incorporação de cálcio e magnésio e para liberação de fósforo, que fica complexado em solos que possuem altos teores de alumínio, manganês e ferro. A produtividade de espécies forrageiras e de culturas do sequeiro é incrementada pela correção da acidez do solo, embora para o cultivo do arroz ainda seja uma prática pouco recomendada.

·Fertilização: parte dos solos com características hidromórficas do Sul do Brasil possui, de modo geral, baixa fertilidade natural, principalmente quanto aos teores de fósforo e potássio. Esse fato afeta negativamente a produtividade das culturas e das pastagens na sucessão da lavoura de arroz. A adubação do sistema de ILPF pressupõe que a incorporação de nutrientes no solo possa ser realizada principalmente na fase de pastagem, melhorando a ciclagem dos nutrientes com a presença de animais, pois o retorno de nutrientes via fezes e urina dos animais é muito significativo.

· Manejo da resteva: para um rápido e eficiente estabelecimento de pastagens de inverno ou culturas do sequeiro na sucessão da cultura do arroz é necessária a incorporação da palhada via aração e gradagens ou com o rolo-faca. Quando se utiliza o rolo-faca, para uma boa incorporação da palhada, a execução deverá ser realizada logo após a colheita do arroz sobre solo com uma pequena lâmina de água. Em solo seco essa operação pode ficar prejudicada. Normalmente, quem faz a incorporação com operação de gradagem utiliza a resteva com pastejo durante um período de 45 a 60 dias, desde que a colheita da cultura tenha ocorrido precocemente, final de fevereiro e início de março. Quando a colheita é realizada após final de março, caso se deseje utilizar a resteva para pastejo, irá ocorrer semeadura tardia das espécies forrageiras de inverno, o que sem dúvida prejudicará o estabelecimento da pastagem e retardará o início do pastejo durante o período de inverno, assim como diminuirá a produção de forragem da pastagem.

·Tempo de rotação/sucessão: os modelos de ILPF mais eficientes são aqueles em que o período de uso com a cultura do arroz irrigado é de um a dois anos, enquanto que as pastagens ou outras culturas ocupam as áreas entre três a quatro anos, voltando o arroz à área no final desse ciclo. Essa forma de manejo, além de proporcionar oportunidades para a produção de grãos e pecuária, traz melhorias ao solo e facilita o controle de plantas daninhas, o que permite maiores rendimentos da cultura do arroz no retorno à área.

Nas terras altas do Bioma Pampa, além das pastagens nativas, os cultivos de soja e milho em rotação e/ou sucessão com trigo,

aveias e pastagens de inverno têm se expandido na última década. De outra parte, a pressão pelo incremento da produtividade e a demanda por matéria-prima para produção de celulose e madeira serrada têm conduzido ao aumento de área com florestas exóticas, as quais podem fazer parte de sistemas agrossilvipastoris. Para tornar esses sistemas viáveis e sustentáveis é necessário gerar informações sobre a dinâmica das interações que ocorrem entre a pecuária e a floresta. Nesses modelos de sistemas de produção integrada é importante que se cultivem leguminosas, com a função de melhorar o ambiente do solo, incorporando palha com baixa relação C/N e rápida ciclagem de nutrientes, bem como incorporando nitrogênio pela fixação biológica. No caso de leguminosas forrageiras, há também o incremento de qualidade da forragem disponível aos animais, o que induzirá maior produtividade e melhor qualidade do produto final (leite, carne, lã e pele). Também é importante destacar o plantio direto como tecnologia importante nos modelos de produção integrada, visando à proteção do solo com palha (manutenção/decomposição de resíduos na superfície), conservação da umidade e menor revolvimento do solo, e favorecimento à disponibilidade dos nutrientes às culturas.

Considerações técnicas transversais importantes no planejamento de áreas em ILPF

Como mencionado, em sistemas que incluem pastagens, o manejo do pastejo é fundamental para o sucesso de todo o sistema. Alguns aspectos a serem considerados são:

Ajuste de carga animal de acordo com a capacidade de suporte dos pastos. O

conceito de capacidade de suporte foi definido como a carga média animal que permite atingir o máximo desempenho dos animais e a máxima produtividade da pastagem, ou próximo da máxima (Mott, 1960). Do ponto de vista prático é importante mencionar que essa carga animal varia conforme o crescimento do pasto, com as condições meteorológicas e de acordo com o nível de adubação e correção do solo, o que demanda cuidados no manejo do pastoreio. Então, no momento do pastejo é necessário quantificar o volume de forragem disponível, assim como ajustar a intensidade de pastejo de acordo com um nível de oferta de forragem que não limite o consumo e que permita máximo desempenho dos animais. A oferta de forragem (disponibilidade de pasto) deve ser de quatro a cinco vezes maior do que o consumo, permitindo ao animal saciar suas necessidades e proporcionando máximo ganho por animal e rapidez para terminação, sendo que a “sobra” do pasto tem a importante função de proteger o solo e servir de reserva para um rápido rebrote após o pastejo. Níveis de oferta de forragem na ordem de 10% a 15% de massa seca em relação ao peso vivo são os que proporcionam os melhores rendimentos das pastagens com maior sustentabilidade. Em 15% OF a carga animal ficará menor, o que dará maior segurança para o pastejo, pois permitirá maior resíduo de pasto. Na prática esses níveis de oferta são alcançados quando se ajusta a carga animal média na área de pasto, entendendo-se a carga animal média como o produto do número de animais (lotação) pelo peso vivo médio. Uma recomendação prática¹ para a determinação da carga

±

·animal a ser colocada na pastagem é quantificar a massa seca de forragem existente no pasto, em kg/ha, e dividi-la por três (3), o que equivale uma carga média para 10% de oferta de forragem. Dividir a massa seca de forragem por quatro e meio (4,5) equivale a uma carga animal para 15% de oferta de forragem. Este método não considera a taxa de acúmulo diário de forragem do pasto e deve ser repetido em intervalos de 30 dias, ajustando a carga média nesse período. Quando não se considera a taxa de acúmulo diário, pode ocorrer maior sobra de pasto em cada período. Entretanto esse fato não configura problema de manejo, mas uma precaução maior, pois mantém cargas mais conservadoras.

·Ajustar na propriedade a equação de demanda e oferta de forragem. O que o produtor deve buscar é que a demanda de forragem dos animais seja igual ou menor que a capacidade de produção de forragem das áreas. A demanda é definida pelo tamanho do rebanho a ser alimentado, enquanto que a produção de forragem é determinada pelo sistema de forrageamento, pelo potencial de crescimento das espécies forrageiras e pelo meio ambiente. As tecnologias para intensificação de sistemas ILPF, como a escolha de forrageiras mais produtivas, melhoria da fertilidade e correção do solo, o uso de boas práticas agropecuárias e a irrigação de pastagens, permitem aumento da produção de forragem na propriedade. As espécies forrageiras e as culturas utilizadas nos sistemas de produção integrada devem ser complementares quanto a época e duração do ciclo de produção. No Sul do Brasil, os modelos com pastagens de inverno em sucessão com culturas de verão compõem a maioria dos sistemas de ILPF; no

entanto, há modelos muito efetivos com pastagens anuais de verão rotacionadas com culturas de inverno. É oportuno mencionar que as forrageiras perenes de verão também são indicadas aos modelos de ILPF, considerando-se que nem sempre os animais que estiveram em pastejo durante o período frio do ano estão em condições de serem comercializados na primavera. A escolha do sistema a ser utilizado ou da melhor proporção destes modos de integração dentro da propriedade deve ser feita no plano estratégico, feito com antecedência e projetado para algumas safras no futuro. Deve-se planejar, pelo menos, um ciclo inteiro de rotação à frente, ou seja, se for um sistema que envolva arroz irrigado, por exemplo, o ciclo se completará em quatro a cinco anos, momento em que o arroz retorna à área após o pousio de três a quatro anos.

·A produção de sementes de espécies forrageiras e a conservação de forragem (silagem, feno, e pré-secado) são atividades que podem ser executadas em modelos de ILPF, considerando-se que em algumas áreas o efeito do pastejo pode ser prejudicial para a manutenção da pastagem por longo tempo. Por exemplo, as áreas de terras baixas preparadas antecipadamente à cultura do arroz, quando lotadas em épocas de chuvas frequentes. Nesses casos, e também nas áreas mais favorecidas, a conservação de forragem na forma de feno, silagem ou pré-secado pode ser realizada sem maiores dificuldades com as plantas forrageiras de inverno.

·O planejamento da ILPF deve considerar a categoria animal e a espécie a ser utilizada, em função do sistema de criação, do objetivo de produção, do mercado e do conhecimento técnico prévio a respeito do

manejo zootécnico. O tempo de permanência dos animais e o sistema de produção também devem ser levados em consideração no planejamento estratégico e tático da integração na propriedade. O projeto técnico deve contemplar a complementariedade no tempo, dentro do ano e na sequência dos anos, das atividades relacionadas à pecuária e às culturas. Dessa forma, sistemas de produção animal em ciclo completo e cria pressupõem que as matrizes fiquem na propriedade, enquanto que em sistemas especialistas de recria ou terminação os animais permanecem menor tempo na propriedade, mas exigem maior habilidade técnica na transformação de forragem em produção de alimentos de qualidade (leite, carne, lã e pele) aos mercados consumidores. Em ambos os modelos de sistemas de produção a visão de boas práticas agropecuárias deve prevalecer. Os modelos de sistemas de criação podem ser resumidos em bovinocultura de corte para terminação, cria, recria e ciclo completo; bovinocultura de leite; ovinocultura e bubalinocultura.

Impacto potencial

Uma projeção do impacto potencial da ILPF bem conduzida sobre a economia regional pode ser estimada com um cálculo simples sobre a utilização de animais nos mais de 2 milhões de ha de cobertura com forrageiras que existem no RS no período de inverno, em áreas que têm como único objetivo o de produzir palha para proteção do solo, adubação e controle de plantas daninhas. Haveria uma possibilidade de produção extra de 600 mil toneladas de peso vivo/ano no RS, caso essas áreas fossem bem manejadas em integração lavoura-pecuária. A ILPF, além de produzir riqueza, também diminuiria a

instabilidade dos agricultores frente às variações de preço dos produtos e às instabilidades climáticas comuns do Sul do Brasil.

Simulações realizadas para a região de São Borja, RS (CARVALHO et al., 2005), indicam que agricultores daquela região que não utilizam integração têm prejuízos severos quando a soja não atinge alta produtividade; já àqueles com integração têm as propriedades tão mais rentáveis ao longo do ano que praticamente independem da produtividade da soja para fechar com saldo positivo no campo. Na região de São Miguel das Missões, RS, CARVALHO et al., em 2011, verificaram que a melhor condução de misturas de aveia + azevém correspondeu ao manejo da altura de pastagem em 20 cm. Nesse sistema, a produção de soja foi um pouco menor que a da área não pastejada, mas produziu 420 kg/ha de peso vivo. Em síntese, o valor da produção pecuária da área estudada equivaleu a uma produção de soja de 32 sacos/ha. Esse valor, adicionado à produção obtida na área, rendeu o equivalente a 81 sacos de soja/ha: praticamente duas safras em um ano. A integração de animais com culturas agrícolas no Bioma Pampa, no RS, consta dos primeiros anos do século 20, quando bovinos pastejavam a resteva da cultura de arroz nas áreas de terras baixas. Esse modelo de sistema integrado ainda é utilizado. Algumas experiências mostram que, utilizando-se pastagens de inverno na sucessão da cultura de arroz irrigado durante três anos, a produtividade ultrapassa 500 kg/ha (SILVA e SILVA 2009). Quando se trabalha com pastagens de inverno e de verão nos ambientes das terras baixas a produtividade animal pode ultrapassar 1.000 kg/ha de peso vivo (SILVA, 2009). Pastagens

com capim-aruana (uma espécie tropical, com boa adaptação em algumas regiões mais quentes do RS) têm permitido produtividade de 1.500 kg/ha entre outubro e abril, com carga animal oscilando entre 1.600 e 2.300 kg/ha de peso vivo. Com capim-tanzânia, na região do Litoral Norte do RS, a produtividade alcançada ficou em 1.100 kg/ha de peso vivo, com 130 dias de pastejo.

Considerações finais

Dentro do planejamento das propriedades podem-se aproveitar as pastagens perenes pré-existentes, inclusive as nativas, e intensificar o sistema gradativamente, de acordo com os recursos disponíveis. A intensificação da utilização destas áreas é a primeira alternativa a ser considerada para produção forrageira neste período e deve ser iniciada por uma avaliação da situação atual das pastagens da propriedade e a definição da melhor estratégia para o aumento da produtividade. Não se preconizam esquemas rígidos de rotação pasto perene e agricultura. Aspectos como produtividade, invasoras, pragas, doenças, etc. determinam a longevidade do pasto perene. Avaliações anuais das áreas de pastagem ajudam a definir o quão sustentável é o sistema (MORAES, et al., 2003).

A integração lavoura-pecuária-floresta é mais do que utilizar ocasionalmente uma lavoura para reformar uma área de pastagem degradada, ou ceder uma área de pastagem a um parceiro que a cultivará, ou plantar algumas árvores. É antes de tudo um sistema planejado de utilização racional de utilização da terra, utilizando aquela gleba de acordo com sua capacidade de uso, em que participam lavouras, animais e árvores, com vantagens para o produtor e o ecossistema

no qual se insere. Entender e utilizar as principais técnicas que favorecem esse sinergismo, dando tempo suficiente aos processos do sistema, é fator crucial ao sucesso do empreendimento.

Referências

- CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; MORAES, A. et al. O estado da arte em integração lavoura-pecuária. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS, 10., 2005, Canoas. **Anais...** Canoas: Editora da ULBRA, 2005. p. 7-44.
- CARVALHO, P. C. F.; ANGUINONI, I. ; KUNRATH, T. R.; et al. **Integração soja-bovinos de corte no Sul do Brasil**. Porto Alegre: GRUPO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA UFRGS, 2011. 60 p.
- MARASCHIN, G. E. Caracterização de sistemas de produção em pastagens. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C. de; SILVA, S. C. da; FARIA, V. P. de. (Org.). **Planejamento de sistemas de produção em pastagens**. Piracicaba: FEALQ, 2001. v. 18, p. 1-60.
- MORAES, A. ; PELISSARI, A. ; ALVES, S. J. et al. Integração Lavoura-Pecuária no Sul do Brasil. In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 1., 2002, Pato Branco. **Anais...** Pato Branco: CEFET-PR, 2002. . p. 3-42.
- MOTT, G. O. Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8., 1960, Reading. **Proceedings...** Reading: Alden Press, 1960. p. 606-611.
- SILVA, J. L. S. **Manejo sustentável de pastagem de estação fria em integração com arroz irrigado em uma unidade de transferência de tecnologias, Santa Vitória do Palmar, RS**. Pelotas: Embrapa Clima

Temperado, 2009. 33 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 262).

SILVA, J. L. S.; SILVA, J. J. C. A importância da pecuária nas tecnologias de manejo sustentável da iLPF no Bioma Pampa. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO BIOMA PAMPA, 1., 2009, Pelotas. **Palestras...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 1 CD-ROM.

SILVA, J. L. S. da; THEISEN, G.; BORTOLINI, F. Planejamento de uso das áreas em integração lavoura pecuária. In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 3., 2011, Pato Branco. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v. 6, n. 2, [não paginado], 2011.

Circular

Técnica, 137

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

GOVERNO
FEDERAL

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971

Fone: (0xx53)3275-8100

Fax: (0xx53) 3275-8221

E-mail: www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2011) 30 cópias

Comitê de publicações

Presidente: Ariano Martins de Magalhães
Júnior

Secretária- Executiva: Joseane Mary Lopes
Garcia

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid
Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suíta de
Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane
Rodrigues Congro Bertoldi, Regina das Graças
Vasconcelos dos Santos, Isabel Helena Vernetti
Azambuja, Beatriz Marti Emygdio.

Expediente

Supervisor editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlé

Revisão de texto: Bárbara Chevallier Cosenza

Editoração eletrônica: Julliane Nachtigall (estagiária)