

A PECUÁRIA DE LEITE NA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Fausto Souza Sobrinho¹; Alexandre Magno Brighenti¹; Domingos Sávio Campos Paciullo¹; Wadson Sebastião Rocha¹; Carlos Eugênio Martins¹; Luciano Patto Novaes²

A integração de lavouras com a pecuária de leite

Uma das alternativas para o pecuarista de leite é utilizar a integração lavoura-pecuária por meio do consórcio de culturas anuais utilizadas para produção de grãos, destinados à obtenção de concentrado, ou de silagem. O milho, o sorgo e o milheto são culturas mais utilizadas para essas finalidades. As espécies forrageiras, nessas situações, podem ser plantadas sem maiores prejuízos para as culturas.

Lavouras de grãos também são desejáveis no sistema e seus produtos podem ser empregados, além da comercialização direta, para a produção de concentrado com menor custo. As opções das culturas e dos esquemas de rotações utilizados são muitas, devendo ser adaptadas de acordo com o interesse e aptidão de cada produtor e região. A assistência técnica deve sempre estar presente para auxiliar os produtores nessa etapa. Como exemplo de culturas e rotação para a integração lavoura-pecuária (ILP), na pecuária de leite, segue o esquema abaixo (Figura 1).

| | Área 1 | Área 2 | Área 3 |
|--------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1° ano | Milho Silagem + Forrageira | PASTO DEGRADADO | PASTO DEGRADADO |
| 2° ano | Milho Silagem + Forrageira | Milho Silagem + Forrageira | PASTO DEGRADADO |
| 3° ano | PASTO | Milho Silagem + Forrageira | Milho Silagem + Forrageira |
| 4° ano | Milho Silagem + Forrageira | PASTO | Milho Silagem + Forrageira |
| 5° ano | Milho Silagem + Forrageira | Milho Silagem + Forrageira | PASTO |
| 6° ano | PASTO | Milho Silagem + Forrageira | Milho Silagem + Forrageira |

Figura 1. Esquema de rotação de culturas e forrageiras na ILP.

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco. Juiz de Fora, MG.

² Pesquisador aposentado da Embrapa Gado de Leite.

SP 4238
P. 142

SP 4238
P. 142

Nesse caso, a área total da fazenda foi dividida em três glebas, sendo, cada uma delas, cultivada por duas safras com milho para silagem e um ano e meio como pasto. Após esse período, a área novamente será utilizada para produção de silagem. Ressalta-se, contudo, que durante o inverno, período de maior escassez de forragem, toda a área cultivada torna-se pasto.

Inclusão da pecuária leiteira no sistema ILP – oportunidade

Lembrando que a alimentação do rebanho representa até 60% do custo de produção do leite, este pode ser bastante reduzido nos sistemas integrados, em função, basicamente, da maior disponibilidade de alimentos na propriedade, em quantidade e qualidade. Dois pontos merecem destaque: o primeiro refere-se à introdução de culturas de grãos na propriedade ou na região produtora de leite. O custo do transporte de grãos das principais regiões produtoras para as propriedades de leite aumenta o preço do concentrado fornecido às vacas, elevando o custo unitário de produção.

A proximidade ou a interação com a produção de grãos permitirá a utilização de subprodutos das culturas ou das indústrias processadoras na formulação de concentrados. Gera-se, então, expectativa de maior redução nos custos com a suplementação concentrada. O segundo aspecto diz respeito à melhoria da quantidade e qualidade de forragem disponível nas pastagens, via adubação das culturas.

Como já mencionado, a maioria das pastagens brasileiras encontra-se abaixo do seu potencial produtivo, ou seja, em algum estágio de degradação. Como normalmente os pecuaristas não consideram a pastagem como uma lavoura, que deve ser cuidada e adubada, a tendência é a redução cada vez maior do seu potencial produtivo. Com a adoção da ILP, que é uma forma de intensificação da exploração agrícola, haverá maior disponibilidade de forragem de melhor qualidade para os animais, quer seja pela adubação residual das lavouras ou da própria pastagem.

Com a ILP espera-se que hajam mudanças de atitude, tanto de pecuaristas como de agricultores. No caso específico dos pecuaristas, os custos de recuperação das pastagens serão embutidos na atividade agrícola, fazendo com que percebam que os gastos com a adubação anual das pastagens são menores que os prejuízos causados pela redução da produção de forragem e/ou pela necessidade de altas doses de corretivos e adubos a cada vez que as pastagens forem sucedidas por lavouras.

A elevação e manutenção da disponibilidade de forragem de qualidade deverão exigir novos padrões de gestão dos fatores de produção dentro das fazendas, como a adoção de animais de maior potencial genético. Com uma alimentação de melhor qualidade o rebanho poderá expressar o seu potencial genético para produção de leite, com possibilidade de incremento de renda para os produtores.

Portanto, melhorias na gestão das propriedades serão necessárias não só pela inclusão de novos fatores na exploração leiteira, mas principalmente em função da introdução de atividades agrícolas muitas vezes desconhecidas dos pecuaristas. Por isso, o acompanhamento da assistência técnica é essencial para a adoção das tecnologias preconizadas pela ILP.

Outra característica importante da ILP, com reflexos positivos no aumento da competitividade da exploração leiteira, é a possibilidade de se ter pastos recém-formados todos os anos. Nota-se que os pastos de primeiro ano mantêm-se verdes por mais tempo no início da estação seca, retardando a necessidade de suplementação volumosa no cocho. Como a escassez de alimentos nessa época do ano é um dos principais gargalos da produção de leite a pasto, a ILP poderá contribuir com a disponibilização de alimentos na maior parte do ano, sem suplementação de volumosos. Além do mais, como pode ser visualizado na Figura 2, dentro de uma propriedade de leite é possível a obtenção de renda extra a partir da produção e comercialização de alimentos (grãos, silagem e feno) e de maior número de animais por unidade de área.



Figura 2. Representação esquemática de uma propriedade que explora a pecuária leiteira e suas relações com o mercado (Assis e Alves, 2000).

Nos cultivos consorciados, a sementeira da forrageira pode ser simultânea à cultura ou com alguma defasagem para minimizar a competição inicial que possa reduzir a produtividade final da lavoura. Apesar da preocupação de muitos agricultores, na maioria das vezes as forrageiras não prejudicam o desempenho das culturas, mesmo quando semeadas simultaneamente, em função, principalmente, de diferenças na curva de crescimento das espécies, possibilitando a obtenção de rendimentos das culturas consorciadas compatíveis com aqueles obtidos em cultivos solteiros (Tabela 1).

Quando o desenvolvimento inicial da lavoura é prejudicado por algum motivo, ou quando a forrageira apresenta grande vigor, é possível retardar o desenvolvimento desta última, sem prejuízos para as lavouras, por meio da aplicação de herbicidas seletivos, em subdoses. Nesse caso, não há a morte da forrageira, apenas sua supressão parcial ou a paralisação do seu desenvolvimento por intoxicação com os herbicidas aplicados. É importante ressaltar que mesmo sem a aplicação de herbicida o desenvolvimento inicial da braquiária é bem mais lento que o do milho.

Tabela 1. Rendimentos de grãos de milho, sorgo e soja e forragem de milho e sorgo em função da presença ou não de cultivo consorciado de lavoura e pastagem.

| Cultura | Rendimento (kg/ha) ¹ | |
|---------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| | Solteiro | ConSORCIADO |
| Milho grão ² | 6.877 | 6.795 |
| Milho grão ³ | 6.354 | 6.401 |
| Milho – forragem (massa verde) ² | 48.367 | 48.467 |
| Sorgo grão ⁴ | 3.687 | 3.581 |
| Sorgo – forragem (massa verde) ⁴ | 32.333 | 32.867 |
| Soja ² | 3.056 | 2.414 |
| Soja ⁵ | 2.971 | 2.677 |

¹ Média de seis repetições.

² Média de quatro locais.

³ Média de dois locais com aplicação de 6 g i.a./ha de nicosulfuron no milho consorciado.

⁴ Média de três locais.

⁵ Média de três locais com aplicação de 24 g i.a./ha de haloxyfop-methyl na soja consorciada.

Fonte: adaptado de Kluthcouski et al. (2000).

O tipo de semeadura utilizado para a forrageira, simultânea ou defasada da lavoura, influencia diretamente na formação da pastagem. A semeadura simultânea favorece a produção de forragem, possibilitando a obtenção de pasto de boa qualidade em menor intervalo de tempo. Contudo, há maior possibilidade de competição com a lavoura, havendo necessidade de intervenção por meio de herbicidas seletivos. A semeadura defasada favorece a lavoura, reduzindo ou eliminando a competição no seu período crítico. Nesse caso, pelo fato da cultura já estar estabelecida, há maior dificuldade de formação da pastagem. Mesmo após a germinação, em função do sombreamento, o desenvolvimento da forrageira é muito lento e pode haver morte de plantas, reduzindo o estande da pastagem. Com isto, haverá menor produção de forragem no curto prazo (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade de milho para silagem e *Brachiaria brizantha* em função de arranjos de semeadura.

| Arranjos de semeadura | Biomassa fresca de milho para silagem (kg/ha) | Biomassa seca de <i>B. brizantha</i> (kg/ha) | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| | | Colheita | 60 DAC |
| Duas linhas de braquiária na entrelinha do milho | 39.000 | 2.780 | 6.240 |
| Braquiária a lanço no plantio do milho | 41.880 | 1.390 | 3.100 |
| Braquiária a lanço 30 dias após o plantio do milho | 37.670 | 70 | 200 |
| Milho solteiro | 41.580 | - | - |

Fonte: Freitas et al. (2005).

As decisões sobre quais culturas serão empregadas na ILP deverão ser tomadas pelo produtor, auxiliado pela assistência técnica, bem como a opção pelos esquemas de rotação e a forma de operacionalizar o consórcio. Normalmente os agricultores utilizam rotações em que o pasto permanece por menor tempo (1 a 2 anos, por exemplo), ao contrário dos pecuaristas, que preferem utilizar as pastagens por intervalos de tempo maiores. É importante mencionar que o incremento em quantidade e qualidade da forragem advindo da ILP é decorrente da correção e disponibilização de nutrientes via adubação das lavouras. Quando o intervalo de renovação dos pastos, ou seja, de retorno das lavouras nas áreas de pastagens, for maior que 2 a 3 anos é recomendada adubação da forrageira para evitar uma queda acentuada na produtividade.

O componente arbóreo no sistema de ILP com a pecuária de leite

Atualmente, tem sido preconizada a inserção do componente florestal no sistema de integração lavoura-pecuária. Esse sistema, acrescido da floresta (ILPF), é formado por diferentes cadeias de produção de grãos, leite, carne e madeira, implantados numa mesma área, em consórcio, em rotação ou em sucessão de cultivos.

Alguns benefícios atribuídos à inclusão do componente arbóreo nesses sistemas são:

- Aumento da biodiversidade da área;
- Melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo em virtude da diversidade de culturas, do aproveitamento de diferentes nutrientes, profundidade dos sistemas radiculares;
- Contribuição na conservação do solo pela sua maior cobertura e, conseqüentemente, melhor controle da erosão;
- Maior eficiência no uso da água pelo aumento da infiltração e redução da evaporação;
- Melhoria do conforto térmico para os animais;
- Melhoria do valor nutricional da forragem para os animais;
- Aumento da retenção de carbono (seqüestro) no sistema; e
- Diversificação de produtos e incremento da renda da propriedade.

Resultados de pesquisas realizadas na Embrapa Gado de Leite, envolvendo sistemas silvipastoris, não apresentaram efeitos significativos da sombra na produtividade de forragem de *B. decumbens* (Tabela 3). Por outro lado, obteve-se ganhos consideráveis na qualidade da forragem produzida, além de maior conforto para os animais (Figura 3). O sombreamento por árvores proporcionou, respectivamente, incrementos de 28% e 12% no percentual de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca das folhas das forrageiras (Tabela 4).

Tabela 3 - Massas secas de forragem total e verde (kg/ha) em Sistema Silvipastoril (SSP) e pastagem exclusiva de *Brachiaria decumbens* (BRA).

| Tratamento | Seca* | | Chuvus* | |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Massa seca total | Massa seca verde | Massa seca total | Massa seca verde |
| SSP | 1.638 | 1.010 | 2.240 | 1.837 |
| BRA | 1.842 | 1.220 | 2.293 | 1.835 |

* Valores não-significativos entre tratamentos ($P > 0,05$).

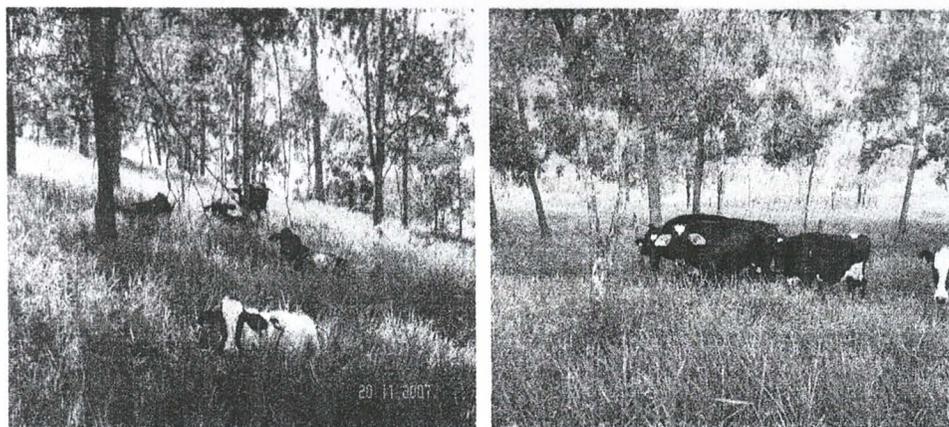


Figura 3. Novilhas na sombra das árvores em Sistema Silvipastoril do Campo Experimental de Coronel Pacheco, da Embrapa Gado de Leite.

Tabela 4 - Componentes nutricionais da *Brachiaria decumbens*, de acordo com as condições de luz.

| Característica | Condições de luminosidade | |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | Sol pleno | Sombreamento por árvores |
| Proteína bruta (% na MS da folha) | 9,6 b | 12,4 a |
| Fibra em detergente neutro (% na MS) | 75,9 a | 73,1 b |
| Digestibilidade <i>in vitro</i> da MS (%) | 47,6 b | 53,2 a |

Médias seguidas pelas mesmas letras, na linha, não diferem entre si, pelo teste de F ($P < 0,05$).

Na escolha do componente arbóreo alguns aspectos devem ser considerados, entre eles:

- a) *Seleção de espécies de árvores que estejam adaptadas ao clima e solo da região;*
- b) *Escolha de espécies com base no tipo de exploração pretendida. Para isso, o conhecimento do mercado dos possíveis produtos das árvores, tais como a madeira, resinas e frutos, é fundamental;*
- c) *Conhecimento do valor dos produtos que serão obtidos;*
- d) *Árvores que apresentem crescimento rápido;*
- e) *Optar por árvores com raízes profundas, característica importante para reduzir a competição entre as árvores e o pasto por umidade e nutrientes;*
- f) *A copa das árvores deve promover um sombreamento apenas moderado. Deve-se optar por espécies de árvores que permitam que parte da radiação solar atravesse sua copa, permitindo o crescimento das forrageiras;*
- g) *Capacidade de prover serviços ambientais, proporcionando benefícios como fixação biológica de nitrogênio, aumento da ciclagem de nutrientes, controle da erosão e do escoamento superficial de água de chuva são importantes em sistemas de produção. Para se obter melhoria na fertilidade do solo, deve-se priorizar a utilização de leguminosas fixadoras de N₂, que possuam características apropriadas para fornecer sombra e adicionar biomassa ao solo da pastagem (Alvim et al., 2004); e*
- h) *Não apresentar efeitos negativos sobre os animais, como toxicidade, ou sobre as pastagens, como alelopatia negativa.*

Conclusão

Vários trabalhos têm sido conduzidos com a finalidade de testar espécies e arranjos espaciais de implantação dos cultivos que melhor se ajustam a esse sistema. De modo geral, os plantios têm sido em renques, com espaçamento entre árvores ajustado para permitir o estabelecimento da pastagem e comportar a presença de animais. No plantio em renque, as árvores são dispostas em espaçamentos regulares entre linhas simples ou faixas com duas linhas e entre plantas na linha de plantio. Geralmente, no arranjo com linhas duplas, as árvores são dispostas em espaçamentos 2 x 3 ou 3 x 3 m, dentro da faixa de plantio (Oliveira et al., 2003). Em área com relevo ondulado as árvores devem ser plantadas em nível, enquanto para terrenos planos deve-se dar preferência para o plantio no sentido leste-oeste, o que permitirá maior incidência de luz no sub-bosque e, conseqüentemente, melhores condições para crescimento da forrageira na entrelinha.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo

Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura
Boletim Técnico

Editores:

Eng. Agr. M.Sc. Ronaldo Trecenti
Eng. Agr. M.Sc. Maurício Carvalho de Oliveira
Eng. Agr. Günter Hass

Brasília
2008