

Tecnologia

Integração lavoura-pecuária

Geraldo B. Martha Jr.
Alexandre de O. Barcellos
Lourival Vilela
Djalma M.G. de Sousa

EM menos de três décadas, o Cerrado brasileiro passou a ser a principal região produtora de grãos e de carne bovina no país. Uma das áreas mais produtivas e competitivas do mundo. Entretanto, a evolução desses sistemas de produção teve enfoque diferente.

O uso intenso do fator capital nas lavouras de grãos acarretou uma utilização crescente de insumos no sistema de produção, como o uso de sementes melhoradas, de corretivos e fertilizantes, de agrotóxicos e de máquinas e implementos.

Contudo, a monocultura na produção de grãos e o uso de práticas culturais inadequadas têm resultado na queda da produtividade das culturas, na maior ocorrência de plantas daninhas, pragas e doenças, na degradação do solo (redução das taxas de infiltração de água no solo, erosão) e, eventualmente, no comprometimento dos recursos ambientais. Tais problemas, em grande parte, podem ser revertidos, com sucesso, pela adoção da integração lavoura-pecuária.

Resultados de pesquisa em fazendas comerciais, permitem concluir, por exemplo, que a introdução de pastagens em sistemas de produção de grãos é prática efetiva para reduzir a incidência de plantas daninhas, de doenças e de pragas, ao mesmo tempo em que possibilita ganhos na qualidade do solo, particularmente em razão do aumento na matéria orgânica. Além do mais, as perdas de água e de solo, em pastagens, são substancialmente menores que em sistemas de cultivos de grãos, tanto em preparo convencional como em plantio direto.

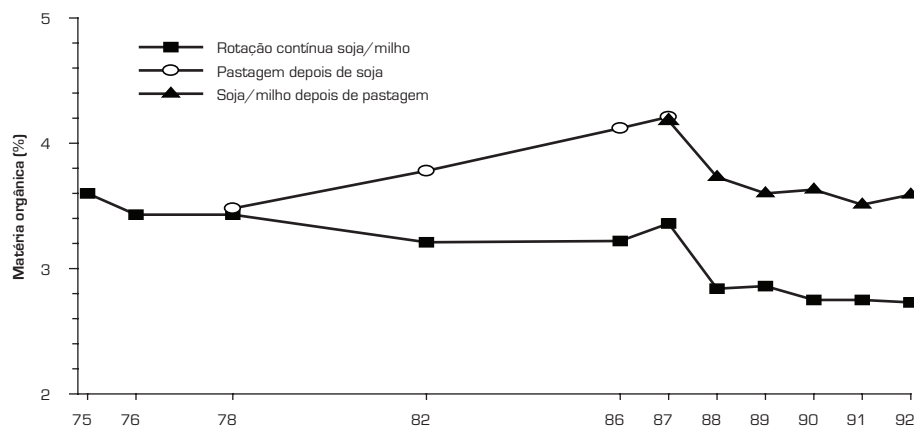
A menor necessidade de utilização de certos insumos em razão da integração lavoura-pecuária, como fungicidas,

herbicidas ou inseticidas, são benefícios econômicos de curto prazo e, portanto, podem ser facilmente valorados. Basta debitar do custo de produção o desse produto e da operação mecanizada necessária à sua aplicação.

A integração lavoura-pecuária possibilita reduzir o custo da aplicação de fungicida em uma determinada cultura em R\$ 53,50/ha, sendo R\$ 36,10/ha em produto e R\$ 17,40/ha na aplicação.

Benefícios econômicos de médio e longo prazos nas pastagens para as culturas de grãos, na integração lavoura-pecuária, também podem ser estimados, porém, nesse caso, é obviamente necessário considerar períodos mais longos de tempo. Na integração lavoura-pecuária, as pastagens beneficiam as culturas de grãos, entre outras, devido à melhoria na qualidade do solo observada durante a fase de pastagem.

Dinâmica da matéria orgânica na camada de 0 a 20 cm de profundidade em dois sistemas de rotação de culturas em um Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa



Fonte: Sousa et al. (1997)

Perdas de água e de solo em diferentes sistemas de cultivo

Cultivo	Perdas de solo (t/ha)	Perdas de água (mm)
Solo desnudo	53,0	293,0
Milho	29,4	264,0
Arroz	7,1	257,0
Soja	9,0	180,0
Soja – plantio direto	5,0	168,0
Brachiaria decumbens	0,2	15,0

Fonte: Dedecek et al. (1986)

Vantagens

Normalmente, argumenta-se que a fase de pastagem, na integração lavoura-pecuária, melhora a qualidade física e biológica do solo. Tal fato é absolutamente verdadeiro. Contudo, o consistente aumento no teor de matéria orgânica, em solos vegetados por pastagens bem manejadas, aumenta a capacidade de troca catiônica do solo (CTC). Assim, há melhora, também, na qualidade química do solo, em razão do maior potencial de liberação de nutrientes pela mineralização da matéria orgânica do solo, do aumento na capacidade de armazenamento de nutrientes no solo, da maior eficiência de uso desses nutrientes e do maior potencial de resposta das culturas à adubação.

Estudo recente da FAO indicou que a aplicação de fertilizantes contribui com cerca de 43% dos 70 milhões de toneladas de nutrientes removidos pela produção agrícola global. No futuro, para suprir a demanda crescente por alimentos, essa contribuição será de 84%.

Como a agricultura mundial será cada vez mais dependente do uso de fertilizantes, o uso eficiente desses insumos constitui meta prioritária na difícil opção entre segurança alimentar e degradação ambiental³. O uso mais eficiente dos nutrientes provenientes dos fertilizantes, tem sido observado na integração lavoura-pecuária.

Apesar do benefício não ser facilmente visualizados no curto prazo, a maior eficiência no uso dos nutrientes do solo pelas culturas de grãos na integração lavoura-pecuária, em relação ao cultivo solteiro, determina economia no uso de fertilizantes e, conseqüentemente, redução nos custos de produção.

Há um índice de recuperação do fósforo aplicado (quantidade total de fósforo absorvida e exportada em relação à aplicada ao solo, descontado o fósforo absorvido do solo sem adubação fosfatada).

Em uma área exclusivamente com culturas anuais, por 17 anos, obteve-se, em média, 36% de recuperação do fósforo aplicado. Na área onde se introduziu a pastagem, a recuperação média de fósfo-

Fósforo recuperado em quatro doses aplicadas a lanço como superfosfato simples, por ocasião do primeiro cultivo da área em sistema de cultivos anuais e anuais integrado com *Brachiaria humidicola*, depois de um período de 17 anos, em um latossolo muito argiloso

Fósforo aplicado	Fósforo recuperado	
	Anuais ¹	Anuais e capim ²
kg/ha de P ₂ O ₅	———— % ————	
100	38	69
200	37	67
400	34	57
800	37	52

¹ A área foi cultivada por dez anos com soja, seguida de um plantio com milho e três ciclos da seqüência milho-soja.
² A área foi cultivada por dois anos com soja, seguida de nove anos com *Brachiaria humidicola* mais dois anos com soja e dois ciclos da seqüência milho-soja.
Fonte: Sousa et al. [1997]

Produtividade do milho e da soja, em sucessão a uma pastagem de b. brizantha cv. marandu cultivada por 4 anos com (+ADUB) ou sem (-ADUB) adubação de manutenção

Adubação pasto/cultura de grãos ¹	Produtividade do milho (kg/ha)	Produtividade da soja (kg/ha)
-ADUB / -ADUB	3.000	3.022
-ADUB / +ADUB	4.980	3.400
+ADUB / -ADUB	7.080	3.780
+ADUB / +ADUB	7.260	3.400 ²

¹ Adubação da cultura do milho: 80kg/ha de N, 60 kg/ha de P₂O₅, 60kg de K₂O; adubação da cultura da soja: 6kg/ha de N + 60 kg/ha de P₂O₅ + 60kg de K₂O.
² Redução na produtividade em razão de perdas por acamamento.
Fonte: Kichel & Miranda [2006]

ro foi de 61%. Desse modo, a recuperação de fósforo na integração lavoura-pecuária foi 69% maior do que no sistema exclusivo de culturas anuais. O ensaio foi conduzido por mais cinco anos, totalizando 22 anos, atingindo-se a recuperação de fósforo de até 85% para a dose de 100 kg/ha de P₂O₅, aplicada por ocasião do primeiro cultivo, no sistema de cultivos anuais e capim. No sistema exclusivo de culturas anuais, a recuperação do fósforo aplicado, nessa mesma dose, foi de 44%.

Maior produtividade

O efeito positivo do pasto sobre a cultura de grãos subsequente também pode ser observado diretamente pela maior produtividade de grãos, em particular quando ocorre a adubação da pastagem na fase de pecuária. No segundo ano de plantio de soja sobre a pastagem adubada verificou-se aumento na produtividade

de de grãos de 14,5 sacas (60 kg/saca) em comparação à produtividade da soja cultivada sobre o pasto não adubado (3.969 kg/ha x 3.097 kg/ha).

O aumento na produtividade da soja cultivada sobre o pasto adubado, em relação à soja sendo produzida em plantio direto, por seis anos (3.504 kg/ha), foi de 7,75 sacas/ha. Esse exemplo dá suporte à idéia de que, em termos econômicos, talvez o fato mais importante a ser ressaltado, na integração lavoura-pecuária, é que valorar individualmente a fase de pecuária ou a fase de grãos pode levar a interpretações equivocadas. A tomada de decisão mais acertada somente ocorrerá quando se internalizar que “parte dos investimentos realizados na fase de produção de grãos serão apenas utilizados na fase de pecuária e vice versa”. ■

* Pesquisadores da Embrapa Cerrados