

Escolha  
do Leitor

Colheita de milho consorciado com braquiária já crescida (lavoura em Ipameri/GO); após a retirada do grão, a superfície do solo já tem cobertura vegetal

# Os muitos **BENEFÍCIOS** da **ILP** para os solos

*São significativas as vantagens para a melhoria da qualidade dos solos de agricultura a partir da integração lavoura-pecuária. As braquiárias podem ser utilizadas para enriquecimento da fertilidade do solo, sobretudo nas camadas superficiais, devido à recuperação dos nutrientes em profundidade. Mas tem muito mais*

*Priscila de Oliveira, João Kluthcouski e Lourival Vilela, da Embrapa Cerrados, Emerson Borghi, da Embrapa Milho e Sorgo, Gustavo Spadotti Amaral Castro, da Embrapa Amapá, e Gessi Cecon, da Embrapa Agropecuária Oeste*

**A**s modalidades de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) são três: consórcios de culturas anuais com forrageiras (como milho consorciado com braquiária), sucessão de culturas anuais e forrageiras anuais (como soja no verão e sorgo pastejo no inverno) e rotação lavoura-pastagem (por exemplo, dois anos grão, dois anos pasto). Fruto de muitos anos de pesquisa, a ILP produz efeitos sinérgicos com reflexos relevantes em termos de eficiência agrônômica, vantagens econômicas e ganhos ambientais, devido à ação recíproca e simultânea das atividades agrícola e pecuária integradas.

Por um lado, os benefícios da lavoura para as pastagens, na ILP, são, resumidamente, as seguintes: 1 - rapidez e economicidade na recuperação/renovação da pastagem; 2 - fornecimento de adubo residual, aplicado para as culturas de grãos, mas que são aproveitados pelas forrageiras durante e após o cultivo consorciado; 3 - produção de forragem na época mais crítica do ano, ou seja, no inverno – ou época seca do ano, nos trópicos. Por outro lado, as lavouras também são beneficiadas pelas pastagens de braquiária, seja *brizantha*, *decumbens* ou *ruziziensis*, devido à melhoria dos atributos químicos, físicos e biológicos do solo.

As braquiárias podem ser utilizadas para enriquecimento da fertilidade do solo, principalmente nas camadas superficiais, devido a recuperação dos nutrientes em profundidade. Isso porque elas acumulam boas quantidades de nutrientes em sua matéria seca que, aliado a sua grande produção de fitomassa aérea e radicular, que explora grande volume do perfil do solo, proporciona a ciclagem destes nutrientes, tornando-os disponíveis para os cultivos subsequentes. Este fato se deve ao posterior processo de decomposição do material vegetal, onde esses nutrientes serão mineralizados e disponibilizados para o sistema solo-planta.

Além de ser benéfico para a reciclagem de nutrientes, impede que esses elementos fiquem vulneráveis aos processos de perdas no solo como volatilização (no caso do nitrogênio), lixiviação (no caso do potássio), fixação (no caso do fósforo) e erosão (destes e de outros nutrientes). Essas forrageiras também possuem a capacidade de absorver formas de fósforo e potássio que outras culturas não têm acesso. No entanto, após sua decomposição, estes nutrientes são disponibilizados para o

solo em formas que outras culturas podem absorver.

Em estudo realizado na Embrapa Cerrados, uma área cultivada exclusivamente com culturas anuais por 22 anos obteve, em média, 44% de recuperação do fósforo aplicado (medido na cultura da soja), enquanto que na área onde se introduziu a pastagem, a recuperação média de fósforo (também medida na cultura da soja) foi de até 85%. Ou seja, a recuperação do fósforo na ILP foi 93% maior do que no sistema grão-grão.

#### **Matéria orgânica e rotação de culturas**

— No tocante à física do solo, a matéria orgânica atua como agente cimentante das partículas individualizadas do solo, promovendo a formação de agregados estáveis, que proporcionam o aumento da macroporosidade e a aeração do solo e o aumento da infiltração de água e redução do escoamento superficial. Além disso, os solos com agregados estáveis são menos suscetíveis à erosão, pois os agregados são mais pesados que as partículas individualizadas, dificultando o carregamento pela água e pelo vento.

Como consequência dessas melhorias e também da proteção do solo pela palhada de cobertura, destaca-se a menor perda de água no sistema, tanto pela menor evaporação, quanto pela maior infiltração. Com maior disponibilidade de água no solo, as culturas subsequentes podem se beneficiar, sendo menos susceptíveis a estresses hídricos causados por períodos de veranico.

Além disso, as braquiárias e outras espécies que possuam sistema radicular profundo, volumoso, ramificado e agressivo, capazes de penetrar as camadas compactadas, ao morrerem e se decomporem, deixam canais (bioporos) por onde as raízes das culturas subsequentes poderão explorar para aprofundar o sistema radicular aumentando a absorção de água e nutrientes. Esses canais também são importantes para a infiltração de água e para a movimentação de adubos e corretivos aplica-



**Raízes de *Brachiaria ruziziensis* em solo arenoso no Oeste baiano: a braquiária transfere nutrientes das profundidades do solo para as camadas mais superficiais**

**KENDAL NEM**  
O único que funciona diretamente na planta quando os nematoides aparecem.

Tecnologia GEAPOWER®  
Feito com princípios ativos naturais.



Valagro TV-Brasil



ValagroGroup-Brasil



Valagro-Brasil

www.valagro.com.br

**Valagro**  
Where science serves nature

dos em superfície.

Em relação à biologia do solo, as melhorias são muitas quando comparado ao solo submetido a cultivos sequenciais de uma só cultura, por exemplo, todo o verão com soja, ou todo o ano com feijão, e até mesmo comparado a rotações de culturas graníferas, a chamada “rotação grão-grão”. A rotação grão-grão não altera ou até mesmo diminui a matéria orgânica do solo e, na prática, uma das melhores opções para se elevar esse atributo no solo é o estabelecimento sistemático da rotação lavoura-pastagem. Nessa modalidade de ILP, as braquiárias melhoram a biologia do solo, principalmente devido ao expressivo aumento do teor de matéria orgânica do solo, como pouquíssimas espécies fazem.

Ressalta-se que o aumento de matéria orgânica do solo é importante em qualquer solo agrícola, tropical ou subtropical, mas é ainda mais importante e necessário em áreas de produção de silagem, pois nesses locais a retirada de material do campo, por meio da colheita, é muito maior, e o retorno de matéria orgânica ao solo, por meio da parte aérea das plantas colhidas para silagem, ou seja, da “palhada”, é mínimo. Além disso, o trânsito de máquinas com maior carga nas áreas de silagem pode ocasionar um adensamento do solo mais severo que em áreas em que se colhe grãos. Esses problemas de exaustão do solo sob cultivos para silagem podem ser corrigidos com a inserção da braquiária em consórcio com o milho ou o sorgo para silagem.

Além disso, as braquiárias promovem ambiente propício para as micorrizas, ou dos fungos micorrízicos arbusculares, que

associados às raízes das plantas atuam como “um sistema radicular adicional”, absorvendo nutrientes de um volume maior de solo. Essa capacidade é muito importante no caso do nutriente fósforo, que tem baixa mobilidade no solo. Outras melhorias na biologia do solo são decorrentes do aumento da matéria orgânica, podendo-se citar o seguinte:

- maior competitividade entre os microrganismos do solo, ou seja, o solo torna-se mais supressivo ou saudável. Isso significa dizer que os fitopatógenos que habitam o solo sofrem competição pelos microrganismos benéficos que, por sua vez, têm suas populações restabelecidas ou aumentadas, por exemplo, espécies de *Trichoderma*;

- maior atividade biológica do solo;
- maior quantidade de insetos e invertebrados benéficos e melhor distribuição da fauna no solo;

- redução de inóculos de pragas e doenças, inclusive com quebra de seus ciclos;

- redução de população de espécies de *Fusarium* e *Rhizoctonia*, causadores das podridões radiculares em soja, feijão e outras culturas;

- redução da germinação do fungo causador do mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em diversas culturas. Estudos da Embrapa Arroz e Feijão mostram

**Pastagem formada pelo consórcio de milho com braquiária, em contraste com a condição regional de pastagem seca, ao fundo (em Ipameri/GO)**

que uma densa palhada de braquiária dificulta a incidência de mofo-branco em feijão. Os mecanismos de controle são barreira física, que diminui o contato dos esporos do fungo que habitam o solo com as plantas, e possivelmente aleloquímico, pois, a partir do terceiro ano de braquiária em uma área, a germinação dos escleródios causadores do mofo é bastante reduzida. Assim, em uma área infestada, um bom manejo para a diminuição da infestação é rotacionar com pasto de braquiária;

- redução da população de algumas espécies de nematoides, por exemplo, *Rotylenchulus reniformis*. Nesse contexto, é importante ressaltar que muitas vezes os produtores adquirem sementes de braquiária com grandes quantidades de impurezas, principalmente solo. É justamente nesse solo junto das sementes onde os nematoides podem estar e, a partir de então, multiplicar-se na área. Outra consideração é a respeito do fator de multiplicação dos nematoides no solo em razão de cultivos. Estudos mostram que o fator de reprodução de *Pratylenchus brachiurus* em solo cultivado com determinado cultivar de milho é mais que o dobro comparado à braquiária *ruziensis* (3,4 e 1,5, respectivamente).

A rotação lavoura-pastagem proporciona ainda uma diminuição de plantas daninhas na área agrícola, pela palhada de braquiária que diminui a germinação de muitas espécies invasoras, e pelo consórcio de culturas graníferas com braquiária, pois a forrageira é um fator a mais de competição sobre as plantas daninhas. A redução de plantas daninhas na área resulta ao longo dos anos na diminuição do banco de sementes de plantas indesejáveis nas lavouras. Como consequência, reduz-se também a necessidade de uso de herbicidas para o controle de plantas invasoras.

Esse conjunto de benefícios é algo muito grande, que permitiria dizer que a forma mais segura de se produzir grãos é após pasto. E para que se observem tais resultados é importante que a braquiária seja cultivada por um período ideal em torno de 20 a 24 meses, sendo o mínimo para parte dessas melhorias, em torno de oito meses. ☑

Esta reportagem foi escolhida pelo leitor da revista A Granja, que votou por meio da newsletter Agronews. Aproveite agora e escolha entre as três reportagens que estão em votação a que você prefere ver estampada nas páginas de nossa revista.

Caso ainda não receba a newsletter, cadastre-se no site [www.agranja.com](http://www.agranja.com)

