

## BENEFÍCIOS DO SISTEMA DE ROTAÇÃO DE CULTURAS

**Autores:** Mariel Fernando Arnhold<sup>1</sup>. Ariel Fernando Schoenhals Ritter<sup>2</sup>. Marciano Balbinot<sup>3</sup>.

**Palavras-chave:** Plantas de cobertura. Qualidade do solo. Plantio direto. Plantas invasoras.

### INTRODUÇÃO

A Rotação de Culturas pode ser definida como uma prática agrícola que vem alternar em uma mesma área, diferentes culturas sequenciais seguindo um plano que é previamente definido. Segundo Derpsch et al. (1991) é uma sucessão ordenada de diferentes culturas num espaço de tempo, na mesma área, desde que uma mesma cultura não seja implantada na mesma área por um período de pelo menos 2 anos.

Buscando reduzir a vulnerabilidade do monocultivo, é fundamental a presença de outras espécies cultivadas, que tornam, ao longo do tempo, o sistema mais produtivo e ambientalmente mais sustentável. Essas espécies que são definidas como adubos verdes ou plantas de cobertura têm o seu desenvolvimento dependente das condições do solo, do clima e da época de cultivo. Independentemente da cultura e da região, elas são importantes para a produção de palhada, com intuito do controle da erosão, redução da infestação de ervas daninhas, adubação do solo e ciclagem de nutrientes, propiciando excelentes condições para a manutenção de altas produtividades das culturas ou para recuperação de áreas degradadas. (GARCIA et al., 1996; CATELLAN, 1997).

Havendo um aumento da diversidade biológica no solo, ocasionado pela rotação de culturas e pela adição de biomassa, existe uma contribuição com a estabilidade da produção ocasionada pela ciclagem dos nutrientes, fixação biológica de N, redução na ocorrência de doenças, aumento da cobertura do solo, e diminuição do grau de compactação nos sistemas intensivos (AITA, 2006).

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os benefícios da rotação de culturas com a qualidade física, química e biológica do solo, bem como sobre a dinâmica de pragas, doenças e plantas daninhas, resultam em

<sup>1</sup> Mariel Fernando Arnhold. Acadêmico do curso de AGRONOMIA pela FAI FACULDADES.

Email: mariell.25@hotmail.com

<sup>2</sup> Ariel Fernando Schoenhals Ritter. Acadêmico do curso de AGRONOMIA pela FAI FACULDADES

<sup>3</sup> Marciano Balbinot. Docente do curso de AGRONOMIA pela FAI FACULDADES

aumentos na produtividade das culturas envolvidas no sistema de produção. Além disso, a utilização de diferentes espécies vegetais para produção de grãos e/ou forragem permite a diversificação da renda para o produtor. Embora a rotação seja tecnicamente recomendada, a decisão final fica por conta do agricultor, que muitas vezes dá mais ênfase à questão econômica do que ao aspecto da sustentabilidade do agronegócio (SILVA, 1997).

Adotando ao sistema da rotação de culturas, devemos considerar que seus resultados em economia e renda serão notados somente médio a longo prazo, no entanto essa prática é fundamental para a manutenção e melhoramento da fertilidade do solo, resumindo-se a ciclagem de nutrientes, a qual varia conforme o sistema radicular das culturas utilizadas, diversificação biológica e controle de pragas e doenças (BAYER, 1999).

Já para amenizar os efeitos da compactação do solo, deve-se utilizar espécies com sistema radicular de crescimento inicial rápido e agressivo, que após o seu cultivo, entrarão em decomposição e deixarão canais que facilitam a infiltração da água das chuvas, criando assim um microclima favorável para as mais diversas espécies de microrganismos, bem como facilitarão o desenvolvimento de novas raízes, permitindo melhor desenvolvimento das culturas subsequentes (ALVARENGA et al., 1996).

No contexto da agricultura moderna, podemos citar o Sistema de Plantio Direto, que visa somente o revolvimento do solo nos sulcos de semeadura, minimizando a exposição do mesmo às mais diversas intempéries climáticas, bem como mantendo toda a palhada proveniente das adubações verdes, como cobertura do solo, servindo como camada protetora contra o impacto das gotas da chuva que possuem grande relevância no âmbito da compactação dos solos (MUZILLI, 1991).

As plantas de cobertura servem para formação da palhada na superfície do solo, culminando na redução de gastos com fertilizantes nitrogenados e herbicidas (MUZILLI et al., 1983; AITA et al., 1994). Dessa maneira, a principal função das plantas de cobertura é a reciclagem de nutrientes, principalmente o nitrogênio na fixação biológica de N<sub>2</sub>, no caso das leguminosas (HEINZMANN, 1985; SPAGNOLLO et al., 2002; PERIN et al., 2004) e no efeito alelopático e supressivo sobre plantas daninhas, como ocorre com o feijão de porco, a crotalária e a mucuna preta (FERNANDES et al., 1999).

O combate eficaz de plantas invasoras somente é possível com a modificação das condições criadas pela monocultura, no setor físico, químico ou biológico. Plantas nativas geralmente possuem alta sensibilidade, portanto podemos considerar que são facilmente

combatidas. A rotação de culturas é uma das melhores medidas para combater plantas invasoras persistentes. Segundo as excreções radiculares, as culturas podem beneficiar-se, podem tolerar-se, ou podem prejudicar-se. Os benefícios de uma cultura por outra derivam do fato de que pode utilizar diretamente suas excreções radiculares como, os aminoácidos (MUZILLI, 1991).

Um dos fatores que não pode ser esquecido no plano de rotação de cultura é a ordem da suscetibilidade das culturas e um bom manejo de cobertura de inverno, para que esta venha trazer efeitos benéficos a cultura que for instalada posteriormente. Para que um plano de rotação de certo o agricultor deve se planejar antecipadamente dividindo sua propriedade em áreas, escolhendo uma cobertura e que será utilizada para semente, ou para adubação verde (SANTOS et al., 2005).

Entre os benefícios a serem trazidos por essas plantas de cobertura, destaca-se o aumento do carbono nos solos e a diminuição de perdas por lixiviação de nutrientes solúveis. Para o sucesso desse processo é fundamental o uso do sistema de plantio direto, com o objetivo de manter palhada e resíduos para o sistema produtivo. O plantio direto é uma prática conservacionista, onde a semeadura é feita diretamente sobre a palhada da cultura anterior, reduzindo o impacto das gotas de chuva, a temperatura do solo, conservando a umidade do mesmo e melhorando o controle das ervas daninhas (TORRES, 1999).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os fatores que interagem e influenciam na definição do crescimento e desenvolvimento das plantas, fazem com que seja complexa a definição do sistema de rotação e sequências de cultivos mais favoráveis em termos de produtividade e estabilidade de produção. Nem sempre uma determinada sequência de cultivos será superior a outra, em função do manejo dado às culturas e a fatores externos que agem no sistema.

No entanto, são satisfatórios os benefícios da rotação quando bem realizada como na utilização de sequências de cultivos para um bom controle de doenças, boa e maior produção de palhada, redução dos efeitos alelopáticos indesejáveis e ajudam no controle das plantas daninhas, assim melhorando a estabilidade de produção diminuição com problemas de degradação ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITA, C. et al. Espécies de inverno como fonte de nitrogênio para o milho no sistema de cultivo mínimo e feijão em plantio direto. *Revista Brasileira da Ciência do Solo*, v. 18: n. 1, p. 101-108, 1994.

AITA, C.; GIACOMINI, S.J. Plantas de cobertura de solo em sistemas agrícolas. In: ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; AITA, C. BODDEY, R. M.; JANTALIA, C.P. CAMARGO, F.A.O (Ed). **Manejo dos sistemas agrícolas: impacto no sequestro de C e nas emissões de gases de efeito estufa**. Porto Alegre: Gênese, 2006. p. 59-79.

ALVARENGA, R.C.; CRUZ, J.C.; NOVOTNY, E.H. **Plantas de cobertura do solo**. In: Sistema de Produção: Milho. 2002. Disponível em: <http://www.embrapa.br> acesso em 30 de jan. 2005.

BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais & subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999. p. 9-26.

CALEGARI, A. Planejamento de rotação de culturas. In: II Reunião Centro-Sul de Adubação Verde e Rotação de Culturas, 2., 1989, Londrina. **Ata e resumos**. Londrina: Embrapa CNPSo, 1990, p. 70

CATTELAN, A.J.; GAUDENCIO, C. de A.; SILVA, T. A. Sistemas de rotação de culturas em plantio direto e os microrganismos de solo, na cultura da soja, em Londrina. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v. 21, n.2, p. 293-301, 1997

DERPSCH, R.; ROTH, C. H.; SIDIRAS, N.; KÖPKE, U. **Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de coberturas de solo, plantio direto e preparo conservacionista**, IAPAR, 1991.

FERNANDES, M. F.; BARRETO, A. C.; EMÍDIO FILHO, J. Fitomassa de adubos verdes e controle de plantas daninhas em diferentes densidades populacionais de leguminosas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 34, n. 9, p.1593-1600, 1999.

GARCIA, A.; TORRES, E.; GAUDENCIO, C. de A. **Avaliação de adubos verdes de verão em sucessão à soja precoce**. Londrina, PR: EMBRAPA-CNPSo, 1996. p. 57-69 (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 99).

HEINZMANN, F. X. Resíduos culturais de inverno e assimilação de nitrogênio por culturas de verão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 20, n. 9, p. 1021-1030, 1985.

MUZILLI, O. et al. Adubação nitrogenada em milho no Paraná. III. Influência da recuperação do solo com adubação verde de inverno nas respostas a adubação nitrogenada. *Revista Brasileira da Ciência do Solo*, Campinas, v. 18, n. 1, p. 23-27, 1983b.

MUZILLI, O. O plantio direto com alternativa no manejo e conservação do solo. In: **Curso básico para instrutores e manejo e conservação do solo**. Londrina: IAPAR, 1991. 20p

PERIN, A. et al. Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 39, n. 1, p. 35-40, 2004

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; PIRES, J.L.F.; SPERA, S.T.; PIRES, J.L.; TOMM, G.O. **Eficiência de soja cultivada em modelos de produção sob sistema plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005, 248 p.

SILVA, J. E. da; RESCK, D. V. S. Plantio direto: o caminho para uma agricultura sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 1., 1996, Ponta Grossa, PR. Palestras... Ponta Grossa, PR: IAPAR, PRP/PG, 1997. 275 p. Editado por Ricardo Trippia dos Guimarães Peixoto, Dirk Claudio Ahrens e Michel Jorge Samaha.

SPAGNOLLO, E. Leguminosas estivais intercalares como fonte de nitrogênio para o milho, no Sul do Brasil. *Revista Brasileira da Ciência do Solo*, v. 26, p. 417-423, 2002.

TORRES, E.; SARAIVA, O.F. **Camadas de impedimento do solo em sistemas agrícolas com a soja.** Londrina: Embrapa Soja, 1999. 58 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica 23).