

Foto: Sebastião José de Araújo



Plantas de Cobertura e Seus Efeitos sobre o Feijão-Comum em Sucessão

Pedro Marques da Silveira¹
Luis Fernando Stone²
Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira³

Introdução

Como componentes do Sistema Plantio Direto (SPD), as plantas de cobertura do solo, gramíneas e leguminosas têm sido usadas no Cerrado como produtoras de grãos e sementes, pastoreio, feno, silagem e formação de palhada. No solo, desempenham funções de fornecimento e ciclagem de nutrientes, proteção contra erosão, melhoria da infiltração da água, diminuição da temperatura, aumento da matéria orgânica, barreira física às plantas daninhas, entre outras. A grande produtividade de fitomassa é uma característica relevante das gramíneas. Já as leguminosas destacam-se pela capacidade de fixação biológica de nitrogênio, mas geralmente têm rápida decomposição no solo.

A cobertura morta na superfície do solo é o principal componente do sucesso do SPD no Cerrado. A formação e a manutenção de cobertura morta nos trópicos, no entanto, são alguns dos principais obstáculos encontrados para o

estabelecimento desse sistema. Altas temperaturas associadas ao adequado teor de água no solo favorecem a rápida decomposição dos resíduos vegetais. Com a introdução do milheto (*Pennisetum glaucum* L.) como cultura de cobertura na região, houve incremento significativo da expansão do SPD. Esta gramínea é uma planta anual, originária das savanas africanas, que tem versatilidade de usos, rusticidade, crescimento rápido, tolerância à deficiência hídrica, alta capacidade de produção de fitomassa e adaptação a solos de baixa fertilidade (SEGUY et al., 1993).

Além do milheto, destacam-se o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench), braquiária (*Urochloa* spp.), capim Mombaça (*Panicum maximum*), guandu-anão (*Cajanus cajan* L. Millisp), estilosantes (*Stylosantes guianensis*) e crotalária (*Crotalaria* spp.). A braquiária, de origem africana, é perene com hábito de crescimento cespitoso, de ampla adaptação climática, boa tolerância ao sombreamento, grande produtora de massa verde e de bom valor nutritivo. O capim Mombaça também é de

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Santo Antônio de Goiás, GO.

origem africana, perene, crescimento cespitoso, sendo utilizado para pastoreio e silagem. O sorgo, por sua vez, tem grande potencial devido à sua resistência à deficiência hídrica, podendo ser usado em regiões de clima tropical e no semiárido. Pode ser aproveitado como grão e forragem, e no SPD fornece ótima palha para cobertura do solo (TEIXEIRA NETO, 2002).

O guandu-anão é uma leguminosa que tem seu centro de origem e diversidade genética na Índia, sendo mais comum o seu cultivo nas regiões tropicais e subtropicais. Possui habilidade de enraizamento a maiores profundidades, o que mostra seu maior potencial na absorção de água, bem como a possibilidade de ciclagem de nutrientes a partir das camadas mais profundas do solo. O estilosantes é uma leguminosa perene, semiereta, apresentando boa adaptação aos solos ácidos e de baixa fertilidade, mas responde bem à adubação. Adapta-se bem às condições climáticas da região do Cerrado, com verão quente e chuvoso e inverno frio e seco.

Essas plantas de cobertura têm diferentes capacidades de acúmulo de nutrientes, de produção de fitomassa, velocidades de decomposição, controle de plantas daninhas, efeitos na macrofauna e nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, entre outros (SILVEIRA; STONE, 2010). O acúmulo de nutrientes pela planta de cobertura depende da disponibilidade de nutrientes no solo e da produtividade de matéria seca. A velocidade de decomposição dos resíduos culturais determina o tempo de permanência da cobertura morta na superfície do solo. Quanto mais rápida for a sua decomposição, que também depende das condições edafoclimáticas e dos conteúdos de lignina e da relação C/N do material, maior será a velocidade de liberação dos nutrientes, diminuindo, entretanto, a proteção do solo.

Plantas de cobertura com maior produção de biomassa, além de garantirem a melhor proteção do solo, podem minimizar a incidência de plantas daninhas, pois a biomassa vegetal limita a passagem de luz, criando dificuldades para que haja a germinação das sementes, e pela

barreira que forma, dificultando a emergência e o crescimento inicial das plântulas (ALVARENGA et al., 2001).

Além da redução na incidência de plantas daninhas, as plantas de cobertura têm influência na macrofauna e biomassa microbiana do solo. A macrofauna do solo são animais de grande mobilidade que exercem importante papel no transporte e fragmentação de outros invertebrados e contribuição na estruturação do solo. Já a biomassa microbiana é a fração viva da matéria orgânica, composta por bactérias, fungos, actinomicetos, protozoários e algas, sendo um importante componente na avaliação da qualidade do solo.

Outros efeitos das plantas de cobertura sobre o feijoeiro em sucessão são o fornecimento de nitrogênio (N) e a redução da evaporação da água do solo. A quantidade real de N contido na parte aérea da planta de cobertura que será aproveitada pelo feijão-comum, em sucessão, dependerá do sincronismo entre a decomposição da fitomassa, do fator imobilização e da taxa de demanda do feijoeiro. Também, a presença de palhada na superfície do solo, em quantidade adequada, é de grande importância no feijoeiro irrigado. Ela altera a relação solo-água, pois previne a evaporação, reduzindo assim a taxa de evapotranspiração, principalmente nos estádios em que o dossel do feijoeiro não cobre totalmente o solo, resultando em redução na frequência de irrigação e em economia nos custos de operação do sistema.




A Tabela 1 foi organizada com o objetivo de apresentar os efeitos de plantas de cobertura sobre variáveis úteis ao sistema produtivo do feijão-comum, cultivado em sucessão, de forma qualitativa (vermelho = efeito inferior, amarelo = efeito médio e verde = efeito superior).

Há de se registrar o fato amplamente conhecido (FERREIRA et al., 2012; INOMOTO; ASMUS, 2014), e não mostrado na Tabela 1, que é o efeito superior, entre as diferentes plantas de cobertura existentes, de algumas espécies de crotalárias, em especial, *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria ochroleuca*, no controle de nematoides do solo.

Tabela 1. Atributos de plantas de cobertura cultivadas em solo de Cerrado e seus efeitos no feijão-comum em sucessão¹

Variável	<i>Crotalária</i> (<i>Crotalaria juncea</i>)	<i>Sorgo</i> (cv. BR 304)	<i>Milheto</i> (cv. BN-2)	<i>Braquiária</i> <i>brizanta</i> (cv. Marandu)	<i>Panicum</i> <i>maximum</i> (cv. Mombaça)	<i>Guandu</i> <i>anão</i>	<i>Estilosantes</i> (cv. Mineirão)
Produtividade de matéria seca	inferior	médio	médio	superior	superior	médio	inferior
Velocidade de acúmulo de matéria seca	médio	médio	superior	inferior	médio	médio	inferior
Persistência da palhada	médio	médio	superior	superior	superior	médio	inferior
Acúmulo de nitrogênio e potássio na palhada	médio	médio	superior	médio	médio	médio	inferior
Controle de <i>Fusarium</i> spp no solo	inferior	médio	superior	médio	médio	inferior	inferior
Controle de plantas daninhas	inferior	médio	médio	superior	superior	inferior	inferior
Diversidade da macrofauna do solo ²	superior	médio	médio	superior	inferior	médio	médio
Agregação do solo	médio	superior	superior	superior	superior	médio	médio
Acúmulo de carbono na biomassa microbiana do solo	superior	inferior	médio	médio	superior	inferior	médio
Economia de nitrogênio pelo feijoeiro irrigado em sucessão	médio	inferior	superior	inferior	inferior	superior	médio
Economia de água de irrigação pelo feijoeiro em sucessão	médio	médio	médio	superior	superior	inferior	inferior

¹Informações adaptadas de Silveira e Stone (2010). ²Os grupos taxonômicos identificados nos ensaios foram: Hymenoptera, Oligochaeta, Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Dermaptera, Blattodea, Araneae, Isoptera, Miriapoda e Diptera.

 inferior
  médio
  superior

Conclusão

A escolha da planta de cobertura depende dos objetivos que se quer atingir, do sistema agrícola local e da viabilidade cultural e econômica. Obviamente, não existe uma espécie que atenda a todos esses objetivos. Porém, pelas informações disponibilizadas denotam-se os efeitos superiores das gramíneas, especialmente o milheto, sobre os atributos do solo e sobre o feijoeiro em sucessão. Vale registrar que existe diferença de comportamento de uma planta de cobertura quando se analisa a espécie ou a cultivar.

Referências

- ALVARENGA, R. C.; CABEZAS, W. A. L.; CRUZ, J. C.; SANTANA, D. P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.
- FERREIRA, A. C. de B.; BORIN, A. L. D. C.; LAMAS, F. M.; ASMUS, G. L.; MIRANDA, J. E.; BOGIANI, J. C.; SUASSUNA, N. D. **Plantas que minimizam problemas do sistema de produção do algodoeiro no Cerrado**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2012. 4 p. (Embrapa Algodão. Comunicado técnico, 371).

INOMOTO, M. M.; ASMUS, G. L. Adubos verdes das famílias Fabaceae e Mimosaceae para o controle de fitomematoides. In: LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F; CARLOS, J. A. D. (Ed.). **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. v. 1, p. 441-479.

SEGUY, L.; BOUZINAC, S.; GIARETTA, W.; TRENTINI, A.; SOUZA, F. **Gestão dos solos e das culturas nas áreas de fronteiras agrícolas dos Cerrados úmidos do Centro-Oeste Brasileiro, ano agrícola 1992-1993**. Lucas do Rio Verde: CIRAD, 1993. 91 p.

SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. (Ed.). **Plantas de cobertura dos solos do Cerrado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. 218 p.

TEIXEIRA NETO, M. L. **Efeito de espécies vegetais para cobertura, no sistema plantio direto na região dos cerrados, sobre as propriedades do solo**. 2002. 151 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

Comunicado Técnico, 240



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
Endereço: Rod. GO 462 Km 12 Zona Rural, Caixa Postal 179 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2238
Fax: (62) 3533 2105
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
 On-line (2018)
 1ª impressão (2018): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Lineu Alberto Domiti*
Secretário-executivo: *Pedro Marques da Silveira*
Membros: *Aluisio Goulart Silva, Ana Lúcia Delalibera de Faria, Elcio Perpétuo Guimarães, Luciene Fróes Camarano de Oliveira, Luís Fernando Stone, Márcia Gonzaga de Castro Oliveira, Roselene de Queiroz Chaves*

Expediente

Supervisão editorial: *Luiz Roberto R. da Silva*
Revisão de texto: *Luiz Roberto R. da Silva*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia Delalibera de Faria*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*