

IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS DE COBERTURA NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Lucas Carollo¹; Cristiano Buehrmann²; Micheli Horn³; Gilmar Schroeder⁴

Palavras chaves: Cobertura, Palha, Solo.

INTRODUÇÃO

Consolidada como a maior inovação tecnológica da agricultura no fim do milênio o Sistema de Plantio Direto (SPD) vive, nos dias atuais, o seu aprimoramento em função das condições regionais e até mesmo locais em que é praticado, criando sua identidade regional. O sucesso do sistema reside no fato que a palha deixada por culturas de cobertura sobre a superfície do solo, somada aos resíduos das culturas comerciais, cria um ambiente favorável ao crescimento vegetal para a estabilização e da produção e para a recuperação ou manutenção da qualidade do solo (ALVARENGA, 2001).

O emprego do SPD implica no conhecimento e definição das espécies, as quais devem ter boa produção de biomassa e ser suficientes, para proteção física do solo e disponibilização de nutrientes, sobretudo nos períodos de excesso ou escassez de água, resultando em benefícios para a cultura posterior (NUNES et al., 2006 apud CAMARGO; PIZA, 2007).

O sistema de Plantio Direto, cuja premissa é o uso de plantas de cobertura e rotação de culturas, além de diminuir os riscos de erosão, aumentar a agregação das partículas, incrementa a biologia e promove efeitos benéficos na fertilidade do solo mediante o aumento na ciclagem de nutrientes. Esse sistema também é responsável por proporcionar o aumento do potencial dos teores de carbono orgânico do solo (COS) (CALEGARI; COSTA, 2009).

Segundo Lamas (2018) as plantas de cobertura tem a finalidade de cobrir o solo, protegendo-o contra processos erosivos e a lixiviação de nutrientes, porém não se limitando a isso, já que muitas são usadas para pastoreio, produção de grãos e sementes, silagem, feno e como fornecedoras de palha para o sistema de plantio direto. Tão importante quanto à parte aérea das plantas de cobertura, são as raízes das mesmas. Os efeitos das raízes na produtividade agrícola, ainda são poucos reconhecidos, embora seja sabido sobre sua importância na construção do perfil do solo.

A qualidade da cobertura do solo é fundamental para o pleno sucesso do sistema plantio direto. Apesar de ser óbvio, mas parece que os agricultores são se esmeram na

¹ Formação, instituição, local, e-mail.

² Formação, instituição, local, e-mail.

³ Formação, instituição, local, e-mail.

⁴ Formação, instituição, local, e-mail.

obtenção de uma cobertura de qualidade. O material orgânico cobrindo a superfície do solo desempenha um papel vital na proteção e construção do perfil cultural. A cobertura protege o solo pelo menos a cinco fatores degradantes, como o impacto da gota de chuva, a radiação solar, a evaporação, a infestação de plantas invasoras e a mineralização intensa (PECHE FILHO, 2018).

Calegari (2010) apud Angueletti et al. (2016) reforça os benéficos da palha e recomenda manter os solos agrícolas cobertos, se possível o ano todo. Enfatiza também que a importância da cobertura do solo com palha, para manter as temperaturas baixas, evitar perdas de água por evaporação e evitar o estresse nas plantas. Afirma que a zona da raiz que esta em um solo com temperaturas acima de 32-33°C não tem capacidade de absorver água e nutrientes, considerando-se que 85 a 90% da absorção de água e nutrientes nas culturas anuais é feita nos primeiros 20 cm do solo, é fundamental formar cobertura do solo com palha.

A qualidade e a quantidade da palha sobre a superfície do solo dependem do sistema de rotação adotado e, em grande parte, do tipo de planta de cobertura e do manejo que lhe é dado. Devem-se selecionar espécies com maior potencial para as condições locais de cada região, levando em consideração a rapidez com que se estabelece e sua produção de fitomassa. Quanto mais rápido o estabelecimento, maior os benefícios físicos advindos da cobertura na proteção do solo e na supressão de plantas invasoras. A maior produção de fitomassa indica maior oferta de palha sobre o solo, podendo ainda dar uma ideia sobre a reciclagem de nutrientes, desde que se conheçam os padrões de extração de nutrientes pela espécie selecionada. Geralmente, cultivares de ciclo mais longo produzem mais fitomassa e para potencializar essa característica, a semeadura deve ser realizada na época adequada. Outra possibilidade para obter maior fitomassa é a utilização de maior densidade de plantas. Quando estas plantas são cultivadas após a cultura principal, o manejo da parte aérea deve ser retardado até pouco antes de a cultura começar a produzir sementes viáveis, tomando-se cuidado de não picar demasiadamente os resíduos, o que acelera o processo de decomposição, e de distribuí-los uniformemente sobre o solo (ALVARENGA, 2001).

Teasdale et al. (2006) apud Calegari e Costa (2009) afirma que a presença de resíduos vegetais reduz a amplitude térmica do solo, resultando em condições mais favoráveis ao desenvolvimento das culturas. Este aspecto é importante devido aos efeitos marcantes que a temperatura do solo exerce na atividade biológica, na germinação das sementes, no crescimento radicular, na dinâmica da água no solo e na absorção de íons. A constante adição de resíduos na superfície tem um grande impacto na melhoria da estrutura, graças ao aumento

da agregação do solo. Além disso, o sombreamento ou efeito alopático dos resíduos vegetais promove o controle de diversas plantas invasoras.

A palha deixada sobre a superfície do solo acumula quantidades apreciáveis de nutrientes, estes que estarão temporariamente disponíveis as plantas em crescimento. O tempo de duração deste ciclo até que ele retorne ao solo deve-se as características das plantas que deram origem a essa palhada e seu manejo. Na manutenção da cobertura, alcança-se um equilíbrio no ciclo de imobilização e liberação dos nutrientes. As leguminosas nesta fase tem papel importante, pois além da maior quantidade de N acumulada, a taxa de liberação é mais rápida, aumentando a oferta de nutrientes às plantas. As palhas de gramíneas liberam os nutrientes a médio e longo prazo, sendo que a quantidade de nutrientes finais liberados pelas gramíneas é igual ou superiores as quantidades liberadas pelas leguminosas, devido a grande quantidade de fitomassa produzida (IGUE et al. 1984 apud ALVARENGA, 2001).

Calegari e Costa (2009) destaca que, produtores da região do cerrado obtiveram resultados com o cultivo do milheto (*Pennisetum americanum* L.) no início da estação chuvosa, proporcionando um crescimento rápido da planta, chegando a produzir raízes com até 2,4m de profundidade, o que contribui na ciclagem de nutrientes, como os nitratos, que poderiam ser perdidos por lixiviação após os ciclos de umedecimento e secagem no final da estação. Constatou-se ainda que houve elevação na CTC do solo em SPD em razão da manutenção dos resíduos orgânicos em superfície (palhada) e o aumento dos teores de COS, especialmente em solos com predominância de argilas de baixa atividade ou em solos arenosos, além de elevada redução na lixiviação de potássio.

Culturas como milheto e sorgo possuem um sistema radicular agressivo, sendo capaz de explorar um amplo perfil de solo e reciclar grandes quantidades de nutrientes não extraídos pelas principais culturas no verão, que seriam possivelmente perdidos para camadas não exploradas pelas raízes das plantas (ALTMAN, 2001 apud OLIVEIRA, 2014). A decomposição lenta e gradual dos resíduos liberam macro e micronutrientes em formas orgânicas lábeis, que podem ser disponibilizadas para a cultura subsequente mediante mineralização (CALEGARI, 2004 apud OLIVEIRA, 2014).

Conforme a Embrapa (2003) a escolha da cobertura vegetal do solo, sempre que possível deve ser feita no sentido de obter grande quantidade de biomassa. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas, anuais ou semiperenes são apropriadas para essa finalidade. Porém, deve se dar preferência a plantas fixadoras de nitrogênio, com sistema radicular profundo e abundante para promover a reciclagem de nutrientes.

A manutenção da palha em superfície do solo tende a favorecer a infiltração de água no perfil do solo, diminuir a taxa de evaporação, atenuar a oscilação térmica, bem como a aumentar C e N, fundamentais para o incremento da atividade biológica do solo (micro, meso e macrofauna e flora) desta forma a cobertura do solo favorece o incremento da biomassa microbiana, que tem efeitos diretos e indiretos na disponibilidade de água, na dinâmica dos nutrientes, no crescimento e na produção final das culturas (CALEGARI; COSTA, 2009).

A presença de cobertura morta estimula a fauna edáfica, as raízes e a microflora do solo, permitindo manter o solo em equilíbrio e permanentemente protegido contra a degradação (LAVELLE; SPAIN, 2001 apud SANTOS et al., 2008). A manutenção da cobertura vegetal na superfície do solo impede a perda da diversidade da macrofauna edáfica e favorece a atividade dos organismos engenheiros do ecossistema (BARROS et al., 2003 apud SANTOS et al., 2008). A macrofauna tem diferentes efeitos nos processos que condicionam a fertilidade do solo, pela regulação das populações microbianas responsáveis pela humificação e mineralização (LAVELLE et al., 1997 apud SANTOS et al., 2008), e pela formação de agregados que podem proteger a parte da matéria orgânica do solo de uma mineralização rápida, por meio de sua ação mecânica (LEE, 1994 apud SANTOS et al., 2008).

A menor oscilação térmica promove o aumento da população de microrganismos solubilizadores de fósforo, amonificadores, nitrificadores e fungos micorrízicos. A manutenção de resíduos na superfície e o não revolvimento do solo contribuem para o aumento da população de macrorganismos, principalmente minhocas, que graças a sua atividade, formam galerias que favorecem a infiltração da água e de nutrientes no perfil do solo. Os excrementos desses organismos são pequenos agregados de solo mesclados com resíduos orgânicos, ricos em nutrientes, deixados na superfície (coprólitos). Essas substâncias auxiliam na estruturação do solo e na incorporação em profundidade de material orgânico, facilitando a aeração, a penetração de água e de raízes das plantas em profundidade (CALEGARI; COSTA, 2009).

O manejo das plantas de cobertura deve ser entendido como o procedimento através do qual o desenvolvimento delas é interrompido, com vistas a que seus resíduos passem a fazer a parte da camada de palha na superfície do solo. É desejável que as plantas de cobertura sejam picadas o menos possível, para que o processo de decomposição não seja acelerado, sendo que o ideal que elas permaneçam inteiras sobre a superfície do solo (ALVARENGA, 2001).

Quando semeadas na primavera, antecedendo a cultura de verão, o método mais adequado de manejo é o químico que vai controlar e/ou eliminar as plantas, pois as condições ambientais são favoráveis ao seu crescimento tornando o manejo mecânico com baixa eficiência (ALVARENGA, 2001). Se forem semeadas no outono ou inverno a estratégia de manejo pode ser diferente, podendo usar métodos mecânicos como rolo-faca, triturador ou roçadeira é suficiente, mas estes tipos de manejo devem ser realizados antes que as plantas comecem a produzir sementes viáveis, ou químico para se eliminar o desenvolvimento vegetativo das plantas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As plantas de cobertura têm por finalidade proteger o solo contra o impacto das gotas de chuva, diminuindo o risco de erosão, tornando o ambiente mais propício para a reciclagem de nutrientes.

Protege também o solo contra radiação solar, aquecimento e perda de água por evaporação, contribuindo para maior armazenamento de água no solo, fazendo com que a cultura subsequente resista por mais tempo em caso de escassez hídrica.

As plantas de cobertura melhoram as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, deixando-o mais produtivo, com possibilidade de reciclagem dos nutrientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, Ramon Costa et al. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto**. 22. ed. Belo Horizonte: Inlorme Agropecuário, 2001.

ANGELETTI, Maria da Penha et al. **UTILIZAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS COMO COBERTURA DE SOLO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO E COMO ADUBAÇÃO VERDE NA REGIÃO SERRANA DO ES**. Venda Nova do Imigrante, Es: Revista Científica Intelletto, 2016.

CAMARGO, Reginaldo de; PIZA, Renato José. **PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE PLANTAS DE COBERTURA E EFEITOS NA CULTURA DO MILHO SOB**

SISTEMA PLANTIO DIRETO NO MUNICÍPIO DE PASSOS, MG. 23. ed. Uberlândia: Original Article, 2007.

CALEGARI, Ademir; COSTA, Antonio. **Manutenção da cobertura melhora atributos do solo.** 9. ed. Paraná: Visão Agrícola, 2009.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2003.** Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: Fundação Meridional, 2003.

LAMAS, Fernando Mendes. **Plantas de cobertura: O que é isto?** 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28512796/artigo---plantas-de-cobertura-o-que-e-isto>>. Acesso em: 05 set. 2018.

OLIVEIRA, Luiz Eduardo Zancanaro de. **PLANTAS DE COBERTURA: CARACTERÍSTICAS, BENEFÍCIOS E UTILIZAÇÃO.** 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/10471/1/2014_LuizEduardoZancanarodeOliveira.pdf>. Acesso em: 07 set. 2018.

PECHE FILHO, Afonso. **Qualidade da cobertura do solo no Sistema plantio Direto.** 2018. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Newsletter.asp?data=08/01/2013&id=27683&secao=Artigos%20Especiais>>. Acesso em: 06 set. 2018.

SANTOS, Glenio Guimarães et al. **Macrofauna edáfica associada a plantas de cobertura em plantio direto em um Latossolo Vermelho do Cerrado.** Brasília: Universidade Federal de Goiás, 2008.