

INDICADORES DE SAÚDE DO SOLO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO ENVOLVENDO O ALGODOEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE ROTAÇÃO E SUCESSÃO DE CULTURAS NA REGIÃO DE SILVÂNIA, GO.

BARBOSA, Lurdineide de Araujo¹; **OLIVEIRA JUNIOR**, Juarez Patrício de²

Palavras-chave: Algodão – Plantio Direto, Cultivo mínimo.

1. INTRODUÇÃO (justificativa e objetivos)

O Sistema de Plantio Direto (SPD) é importante pelos seus efeitos benéficos, garantindo uma agricultura sustentável e duradoura. Trata-se de um sistema que protege o solo, acenando como uma solução definitiva contra a degradação do solo. Entre muitos benefícios destacam-se: redução da erosão do solo, manutenção da umidade do solo, aumento da atividade biológica, menor dependência do clima, melhor utilização do tempo, economia de máquinas e equipamentos, competitividade e eficiência, sustentabilidade e menor impacto do meio ambiente. Os Indicadores de Qualidade do Solo são propriedades, processos e características físicas, químicas e biológicas que podem ser medidas para monitorar mudanças na qualidade do solo. A qualidade do solo é estimada pela observação ou medição de diferentes propriedades ou processos. Nenhuma propriedade pode ser usada isoladamente como um índice de qualidade do solo. Os tipos de indicadores que são mais úteis dependem da função do solo para a qual está sendo avaliado. O SPD vem se expandindo rapidamente no Cerrado como um sistema conservacionista, contribuindo para a sustentabilidade das explorações agrícolas intensivas e de longo prazo. Como premissa, o sistema mantém o solo coberto por restos culturais ou por plantas vivas o ano inteiro, minimizando os efeitos da erosão, mantendo ou recuperando a matéria orgânica e as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Desde sua introdução no país, o sistema gerou uma grande demanda de informações técnicas que, em princípio, dificultaram a sua adoção em nível de campo, principalmente nas condições de Cerrado, com clima tropical. Havia limitação na utilização de espécies recomendadas para o Sul do país, sendo necessárias ações de pesquisa que gerassem informações técnicas no bioma Cerrado. Portanto é necessário avaliar indicadores de sustentabilidade do solo cultivado com o algodoeiro em diferentes sistemas de rotação e sucessão de culturas na região do cerrado. Avaliar os efeitos de diferentes espécies vegetais para coberturas que melhor se adaptem e que tenham maior longevidade de decomposição, formando uma boa quantidade de palha, bem como seus efeitos nas propriedades e características físicas, química e biológica do solo, contribuindo para o sucesso do sistema plantio direto e para a sustentabilidade do agronegócio do algodão na região do cerrado.

2. METODOLOGIA

2.1 – Instalação do Ensaio

O estudo foi conduzido na área comercial da Fazenda Cedro, município de Silvânia, Estado de Goiás. A área vem sendo cultivada sob o sistema de plantio direto há mais de seis anos. No ano agrícola 2001/2002, 2002/2003 área foi ocupada com soja (safra) sem safrinha. Na safra 2003/2004 foram cultivados soja e feijão (safra), seguido por sorgo, milheto e capim pé-galinha. O algodoeiro foi plantado na safra 2004/2005 nas palhadas de sorgo, pé-de-galinha e milho em sistema de cultivo mínimo (passagem de um escarificador antes do plantio do algodoeiro). Na área de palhada Pé-de-galinha empregou-se também o sistema de plantio direto. O Plantio foi efetuado no dia 28/11/2004 utilizando a variedade Delta Opa no espaçamento 0,90m entre linhas e densidade 9-11 plantas por metro linear. A adubação de

base foi: 30, 90, 60 e 30 kg/ha de N, P₂O₅, K₂O e FTE BR12, respectivamente, além de nitrogênio na cobertura. As fontes de fertilizantes utilizadas foram MAP, superfosfato triplo, cloreto de potássio, uréia e FTE BR 12. Em 11/01/2005 foi realizada a primeira adubação de cobertura. O manejo da cultura, relacionado com pulverizações foliares de nutrientes, controle de pragas, doenças e ervas daninhas segue o mesmo procedimento adotado pela lavoura comercial da propriedade.

2.2 - Os tratamentos foram os seguintes palhadas:

- 1- Milho em sistema de cultivo mínimo (revolvimento parcial com escarificador)
- 2- Capim pé-de-galinha em sistema de cultivo mínimo
- 3- Sorgo em sistema de cultivo mínimo
- 4- Capim pé-de-galinha em sistema de plantio direto

2.3 – Variáveis analisadas

As parcelas foram de 7m x 6,3m com corredores de um metro entre elas. O delineamento utilizado foi bloco ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições. A avaliação dos indicadores biológicos de sustentabilidade foi feita no pleno florescimento do algodoeiro, isto é quando o algodoeiro atingiu 50% de flores. Indicadores de sustentabilidade: A altura das plantas foi determinada em três plantas por parcela medindo-se a altura média das plantas em um metro linear. O número de plantas por metro linear foi obtido contando-se as plantas de algodão em três metros lineares no meio da parcela. Estas seguiram as seguintes escalas: Área foliar: 5- Ótimo desenvolvimento, 4 - Bom desenvolvimento, 3- Regular desenvolvimento, 2 - Baixo desenvolvimento, 1- Péssimo desenvolvimento, 0- Sem desenvolvimento. Ataque de pragas: 5- Ataque muito alto, 4- ataque alto, 3- Ataque regular, 2- Baixo ataque, 1- Muito baixo ataque, 0- Sem ataque; Ataque de doenças: 5- ataque muito alto, 4- Ataque alto, 3- Ataque regular, 2- Baixo ataque, 1- muito baixo ataque, 0- Se, ataque; Cobertura de solo: 5- Ótima cobertura, 4- Boa cobertura, 3- regular cobertura, 2- Baixa cobertura, 1- Péssima cobertura, 0- sem cobertura. Penetrometria: Cada parcela foi estratificada em 30 profundidades (subparcelas), a fim de se determinar a resistência à penetração vertical por meio do penetrômetro de impacto modelo IAA/PLANALSUCAR (STOLF) de ponta fina, no período chuvoso com o solo visualmente próximo da condição de friabilidade em nível de campo. A amostragem foi realizada em três repetições por subparcelas e de 2 em 2 cm até a profundidade de 60 cm, constituindo os tratamentos secundários. Os dados de campo foram obtidos em números de impactos.dm⁻¹, cujos valores foram transformados em kgf.cm⁻² através da equação $R \text{ (kgf.cm}^{-2}\text{)} = 5,6 + 6,98 N$. Multiplicaram-se os valores pela constante 0,098, para transformação em unidades MPa, conforme. Rendimento de algodão em caroço: Foi realizada a colheita dos capulhos da área útil do experimento. Depois obteve-se o peso da produção (kg/ha) de cada área. Os indicadores de sustentabilidade foram submetidos a análise estatística, pelo Teste F a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 –

As palhadas de milho e de capim pé de galinha, em sistema de cultivo mínimo, apresentaram produtividades 50% superiores ao sistema de plantio direto na palhada do capim pé-de-galinha. Dos indicadores avaliados apenas altura de plantas e nota de cobertura apresentaram diferenças significativas. Na variável altura de plantas nota-se um maior tamanho de plantas no tratamento cobertura com sorgo em cultivo mínimo. Este tratamento destaca-se da cobertura com milho em cultivo mínimo e do tratamento pé-de-galinha em plantio direto. O tratamento pé-de-galinha em cultivo mínimo foi superior ao tratamento pé-de-galinha plantio direto. Para variável nota de cobertura do solo, a nota de pé-de-galinha em plantio direto foi considerada de boa a regular, diferenciando-se da cobertura com milho em cultivo mínimo,

que se apresentou de regular a baixa. Os outros dois tratamentos não se diferenciaram: sorgo em cultivo mínimo e pé-de-galinha em cultivo mínimo que obtiveram notas 3 considerada regular.

3.2

As variáveis no solo (Tabela 1) mais limitantes foram os teores de P, pH, V%, Zn e Fe. Os teores de Cu e Mg encontram-se em níveis acima do adequado. As maiores diferenças ocorreram nos teores de K que variaram de 90 a 122 mg/kg.

Tabela 1 – Teores de nutrientes no solo para cultura do algodoeiro em função de diferentes palhadas e sistemas de cultivo Silvânia, GO. Safra 2004/2005. Teores de argila acima de 50% g/kg.

Sistema	Cu(Mehl) mg/dm ³	Mn(Mehl) mg/dm ³	Zn(Mehl) mg/dm ³	M.O. %	PH (CaCl ₂)	P(Mehl) mg/dm ³	K mg/dm ³	Ca Cmolc/dm ³	Mg cmolc/dm ³	Al cmolc/dm ³	CTC cmolc/dm ³	V %
SO PD	2,0	24,6	1,8	2,4	5,4	2	105	1,2	0,5	0	4,9	40,4
PG CM	1,7	22,6	0,8	2,7	5,1	1	90	1,8	0,6	0,1	5,5	47,3
PG PD	1,3	9,8	0,7	2,7	4,4	2	122	1,1	0,3	0,8	7,6	22,7
M CM	0,4	5,4	0,8	1,8	4,9	1	95	1,7	0,6	0,1	5,1	50,5
SO CM	2,3	42,2	1,5	2,7	5,6	3	104	1,7	0,8	0	4,9	56,8
Média	1,5	20,9	1,1	2,5	5,1	1,8	103,2	1,5	0,6	0,2	5,6	43,5
Máximo	2,3	42,2	1,8	2,7	5,6	3,0	122,0	1,8	0,8	0,8	7,6	56,8
Mínimo	0,4	5,4	0,7	1,8	4,4	1,0	90,0	1,1	0,3	0,0	4,9	22,7

(1) SO - palhada de sorgo, PG - palhada de pé-de-galinha, M – palhada de milho; CM - sistema de cultivo mínimo (passagem de um escarificador antes do plantio algodoeiro) e PD- sistema de plantio direto.

4. CONCLUSÃO

Dos indicadores biológicos avaliados somente a altura de planta e a nota de cobertura mostram variação aos diferentes tratamentos. As maiores produções foram obtidas nas palhadas de capim-pé-de-galinha e milho em sistema de cultivo mínimo. A melhor cobertura do solo foi obtida no Sistema de Plantio Direto. O sistema de cultivo mínimo foi mais eficiente do que o sistema de plantio direto. Apesar do P, pH, V%, Zn e Fe, estarem limitantes à produção, verifica-se o elevado potencial dos sistemas, mesmo com níveis de fertilidade limitado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, J. A.; Reneirt, D. J.; Fioron, J. E. et al. Rotação de culturas e sistemas de manejo do solo ao final de sete anos. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, Campinas (SP), v. 19, n.1, p. 115-119, 1995.

Larson W.E. & Pierce, F.J. Conservation and enhancement of soil quality. In: INTERNATIONAL BOARD FOR SOIL RESERARCH AND MANAGEMENT (Bangkok, Thailand) Evaluation for sustainable land management in the developing world. Bangkok, 1991. v.2 (IBSRAM – Proceedings, 12)

¹ Bolsista de iniciação científica. Escola de Agronomia - LASF - Laboratório de Solos e Análise Foliar

² Orientador/Escola de Agronomia/UFG, juarez@agro.ufg.br