

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE UM LATOSSOLO CULTIVADO COM FEIJÃO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO

José Henrique da SILVA¹
Pedro Marques da SILVEIRA²
Jaison Pereira de OLIVEIRA²

INTRODUÇÃO

Os nutrientes e sua distribuição no perfil do solo podem ser diretamente afetados por diferentes sistemas de preparo. O sistema plantio direto tem sido adotado em larga escala por produtores rurais pois é eficaz no controle das perdas de solo por erosão (HERNANI et al., 1997). No entanto, a ausência ou reduzido revolvimento do solo pode ocasionar acúmulo superficial de nutrientes (MERTEN E MIELNICZUK, 1991), causado também pela deposição de resíduos na superfície, bem como o modo de aplicação de adubos no solo e o menor grau de mistura com o mesmo. A menor mobilização do solo favorece o acúmulo de Ca e Mg (ISMAIL et al., 1994), K, P e C orgânico (BAYER E BERTOL, 1999), na camada de 0-5 cm de profundidade.

SILVEIRA et al. (2000) verificaram que sistemas de rotação de culturas sob plantio direto durante seis anos promoveram acúmulo significativo da matéria orgânica no solo apenas na camada de 0-5 cm. Os sistemas de preparo do solo com mobilização mais intensa proporcionam uma distribuição mais uniforme de nutrientes, principalmente na camada arável (ELTZ et al., 1989).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o valor do pH e os teores de Ca, Mg, P e K de um latossolo vermelho distrófico cultivado com feijão irrigado, sob dois sistemas de manejo do solo: plantio direto e preparo convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Nova Aliança, localizada no município de Formosa, Estado de Goiás. As características climáticas predominantes na região constituem estações quentes e frias bem definidas, inverno seco, com temperatura média anual máxima em torno de 30°C e média anual mínima em torno de 20°C, caracterizando clima Subtropical. A precipitação pluvial, média anual é de, aproximadamente, 1200 mm, concentrada nos meses de novembro a março e acumulam aproximadamente 75% da precipitação anual. Localiza-se a latitude 15° 32' 14" sul, longitude 47° 20' 04" oeste, estando a uma altitude de 916 metros. (IBGE, 1957).

A área em estudo possui solo classificado como latossolo vermelho distrófico, cultivado com milho no verão e feijão no inverno sob pivô central desde 2002. O sistema aplicado em seis anos de cultivo tem sido o plantio direto. Assim, foi proposto o sistema de preparo convencional em parcelas, com o objetivo de realizar esse estudo. O preparo convencional foi realizado com arado de discos, revolvendo o solo até a profundidade de 20 cm. A textura argilosa do solo, sob os dois manejos estudados, foi caracterizada na Tabela 1, que apresenta a análise granulométrica das amostras coletadas no local.

As amostras para análise química foram coletadas no início da floração do feijoeiro nas profundidades de 0-5 cm, 5-10 cm e 10-20 cm, considerando dez subamostras simples

¹Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, Caixa Postal 131, CEP 75800-000, Jataí, GO, E-mail: jhds@agro.grad.ufg.br

²Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, Km 12, Zona Rural Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, E-mail: pmarques@cnpaf.embrapa.br, jaison@cnpaf.embrapa.br

para formar uma amostra composta. O pH foi determinado em água, H+Al (obtido através de correlação com o índice SMP), Ca e Mg trocáveis (extraídos por KCl 1 mol dm⁻³ e determinados por complexometria com EDTA), K trocável e P disponível em solução de Mehlich 1 (extraídos por H₂SO₄ 0,0125 mol dm⁻³ + HCl 0,05 mol dm⁻³, e determinados por fotometria de chama e colorimetria, respectivamente) (PAVAN et al., 1992). As determinações laboratoriais foram realizadas de acordo com métodos apresentados pela EMBRAPA (1997).

O delineamento experimental foi em esquema fatorial, com dois sistemas de manejo e três profundidades. Para a análise dos dados, realizou-se a análise de variância e teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1 - Análise granulométrica do solo.

Manejo	Argila	Silte	Areia
		(g/Kg)	
Plantio Direto	520	230	250
Plantio Convencional	520	230	250

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou efeitos significativos do fator sistema de preparo do solo para os seguintes atributos químicos avaliados: pH, K e P nas três profundidades estudadas. Quanto aos teores de Ca e Mg, houve diferença significativa nas profundidades de 5-10cm e 10-20cm. Não foram observadas diferenças significativas de H+Al e Al entre os sistemas de preparo de solo estudados, nas três profundidades (Tabela 2)

Com relação ao pH do solo, os sistemas de preparo diferiram significativamente nas três profundidades avaliadas. No preparo convencional os valores de pH nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm foram significativamente superiores aos valores de pH do tratamento plantio direto, que ainda apresentou significativo decréscimo com o aumento da profundidade de amostragem (Tabela 2). SILVEIRA & STONE (2001), também encontraram valores de pH do solo sob plantio direto, nas camadas mais profundas, menores que no solo preparado com arado.

Na profundidade de 0-5 cm os teores de Ca e Mg não apresentaram diferença significativa entre os sistemas de preparo do solo, contudo apresentaram diferença significativa nas outras profundidades estudadas. Embora o sistema de preparo convencional tenha apresentado valores superiores nas profundidades de 5-10 cm e 10-20 cm, os maiores teores de Ca e Mg, foram encontrados na camada superficial entre 0 e 5 cm de profundidade no tratamento plantio direto sendo respectivamente 4,96 cmolc/dm³ e 0,82 cmolc/dm³ (Tabela 2). Estes resultados confirmaram os obtidos por SILVEIRA et al. (2000), mostrando a concentração desses nutrientes nas camadas superficiais do solo sob plantio direto, em detrimento da melhor uniformidade desses nutrientes nas camadas mais profundas no sistema de preparo convencional.

A análise estatística mostrou diferença nos teores de P do solo entre os tratamentos, nas três camadas estudadas. Em todas as profundidades os menores teores de P ocorreram no sistema plantio direto e os maiores no preparo convencional. No plantio direto houve grande acumulação desse nutriente na primeira camada, o teor máximo de P (26,33 mg/dm³) encontrado nesse tratamento na profundidade de 0-5 cm, foi 3,20 vezes maior que o valor mínimo (8,23 mg/dm³) encontrado na profundidade de 10-20 cm (Tabela 2). Acumulações superficiais de P no plantio direto, sobretudo nos primeiros 5 cm de profundidade de dois solos, latossolo roxo distrófico e latossolo vermelho-escuro distrófico argiloso, foram encontrados por MUZILLI (1983). Segundo o autor, esse acúmulo se explica pela imobilidade e baixa solubilidade dos compostos de P, sobretudo em solo de natureza ácida e com altos

teores de argila e metais pesados. SILVEIRA et al. (2000) também encontraram acumulações superficiais de P em latossolo vermelho-escuro distrófico de cerrado, sob plantio direto por cinco anos consecutivos. Na camada de 10-20 cm MUZILLI (1983) também encontrou teores de P solúvel maiores no preparo convencional em relação ao sistema plantio direto, sugerindo, assim, um efeito de incorporação do fertilizante em profundidade pela inversão da camada arável por meio das operações de preparo.

Os sistemas de preparo do solo diferiram significativamente quanto aos teores de K nas três profundidades estudadas. Os maiores teores de K foram observados no tratamento preparo convencional. Analisando o perfil do solo percebeu-se que ambos os sistemas de preparo de solo apresentaram maiores valores de K na profundidade de 0-5 cm e decréscimo na concentração desse nutriente com o aumento da profundidade de amostragem, especialmente no sistema plantio direto (Tabela 2). Resultados mostrando que os teores de K foram mais elevados nas camadas superficiais do preparo reduzido, foram encontrados por DE MARIA & CASTRO (1993). Segundo estes autores, a permanência do material vegetal na superfície do solo dos preparos reduzidos, provavelmente, afetou a distribuição do potássio no perfil do solo.

Tabela 2 - Valores de pH, Al, H+Al, Ca, Mg, K e P disponível, nas profundidades (0-5 cm, 5-10 cm e 10-20 cm) em dois sistemas de preparo de solo, Plantio Direto(PD) e Preparo Convencional(PC), em um Latossolo Vermelho, em Formosa (GO).

Tratamentos	pH em água	H+Al ------(cmol(carga) dm ⁻³)-----	Ca	Mg	Al	K ------(mg dm ⁻³)-----	P disponível
0 - 5 cm							
PD	6,37 b	4,62 a	4,96 a	0,82 a	0,02 a	349,00 b	26,33 b
PC	6,60 a	4,82 a	4,83 a	0,77 a	0,01 a	389,17 a	37,15 a
5 - 10 cm							
PD	6,18 b	4,98 a	3,87 b	0,53 b	0,00 a	208,83 b	19,80 b
PC	6,50 a	4,80 a	4,45 a	0,64 a	0,00 a	340,50 a	33,21 a
10 - 20 cm							
PD	5,55 b	5,70 a	2,40 b	0,34 b	0,08 a	129,17 b	8,23 b
PC	5,83 a	5,64 a	2,98 a	0,44 a	0,07 a	208,67 a	17,25 a

Médias seguidas de letras distintas, na coluna, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5%.

Os resultados obtidos permitiram concluir que os valores de pH e os teores de Ca, Mg, P e K do solo variam conforme o sistema de preparo de solo. Não foram observadas diferenças dos parâmetros H+Al e Al entre os sistemas de preparo de solo. O sistema plantio direto contribui para maior acumulação de P, Ca e Mg na camada de 0-5 cm de profundidade do solo, enquanto que o sistema convencional de preparo do solo, pela atuação do implemento, contribui para uma distribuição uniforme desses nutrientes nas camadas mais profundas. Em ambos os sistemas de manejo, verificou-se que os maiores valores de K estão na profundidade de 0-5 cm e que ocorre o decréscimo na concentração desse nutriente com o aumento da profundidade de amostragem, especialmente no sistema plantio direto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAYER, C.; BERTOL, I. Características químicas de um Cambissolo Húmico afetadas por sistemas de preparo, com ênfase na matéria orgânica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.23, n.3, p.687-694, 1999.
- DE MARIA, I.C.; CASTRO, O.M. de. Fósforo, potássio e matéria orgânica em um Latossolo Roxo, sob sistemas de manejo com milho e soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.17, n.3, p.471-477, maio/ago. 1993.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 412p.
- HERNANI, L.C.; SALTON, J.C.; FABRÍCIO, A.C.; DEDECEK, R.M.; ALVES JÚNIOR, M. Perdas por erosão e rendimento de soja e de trigo em diferentes sistemas de preparo de um Latossolo Roxo de Dourados (MS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.21, n.4, p.667-676, 1997.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Enciclopédia dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, 1957-1960. v.2: Região Centro-Oeste; v.3: Região Meio Oeste; v.4-5: Região Nordeste; v.6: Região Sudeste; v.9: Bahia e Minas Gerais; v.35: Mato Grosso; v.36: Goiás.
- ISMAIL, I.; BLEVINS, R.L.; FRYE, W.W. Long-term no tillage effects on soil properties and continuous corn yields. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v.58, n.1 p.193-198, 1994.
- MERTEN, G.H.; MIELNICZUK, J. Distribuição de sistema radicular e dos nutrientes em Latossolo Roxo sob dois sistemas de preparo de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, n.3, p.369-374, 1991.
- MUZILLI, O. Influência do sistema de plantio direto, comparado ao convencional, sobre a fertilidade da camada arável do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.7, n.1, p.95-102, jan./abr. 1983.
- PAVAN, M.A.; BLOCH, M.F.; ZEMPULSKI, H.C.; MIYAZAWA, M.; ZOCOLER, D.C. **Manual de análise química de solo e controle de qualidade**. Londrina: IAPAR, 1992. 40p. (IAPAR. Circular, 76).
- SILVEIRA, P.M. da; STONE, L.F. Teores de nutrientes e matéria orgânica afetados pela rotação de culturas e sistema de preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.25, n.2, p.387-394, 2001.
- SILVEIRA, P.M. da; ZIMMERMANN, F.J.P; SILVA, S.C. da; CUNHA, A.A. da. Amostragem e variabilidade espacial de características químicas de um Latossolo submetido a diferentes sistemas de preparo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.10, p.2057-2064, out. 2000.

Área: Solos e Nutrição de Plantas