

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO VERDE

Gigliane Raquel Perez Barroso; Alaerto Luiz Marcolan; José Orestes Merola de Carvalho; Maurício Reginaldo Alves dos Santos; Maria das Graças Rodrigues Ferreira

Embrapa Rondônia, BR 364, km 5,5, C. Posta, I 406, 78900-970, Porto Velho-RO, e-mail: gigli_bio@hotmail.com

ABSTRACT - Influence of green manures on chemical attributes improvement of an Oxisol

The green manure is an ecological viable alternative for soil recuperation in degraded area by intensive agricultural activities. In order to verify the influence of green manure in chemical attributes of an oxisol, in the state of Rondonia, Brazil, an experiment was carried out on the experimental area of the Embrapa Station, in *Porto Velho*, from March until September, 2006. The treatments were: 1) *Mucuna aterrima* + *Pennisetum glaucum* + *Helianthus annuus*; 2) *Crotalaria Juncea* + *Pennisetum glaucum* + *Helianthus annuus*; 3) *Canavalia ensiformes* + *Pennisetum glaucum* + *Helianthus annuus*; 4) *Helianthus annuus* + *Zea mayz* cv. BR106 + *Mucuna aterrima* + *Canavalia ensiformes* + *Cajanus cajan* + *Crotalaria juncea* + *Leucena leucocephala* + *Pennisetum glaucum*; and 5) natural regeneration. The green manure improved the chemical soil attributes and decreased the potential acidity and increased organic matter and soil bases saturation.

Keywords: agroecology, soil recuperation, soil bases saturation.

Palavras-chave: agroecologia, recuperação de solos, saturação por bases.

INTRODUÇÃO

O avanço dos processos degradativos, instalado nos solos da Região Amazônica devido à exploração de uma agricultura itinerante, baseada no binômio derruba e queima tem contribuído para acelerar os níveis de degradação do solo. Contudo, esse sistema de manejo tem se mostrado totalmente inadequado sob diferentes pontos de vista: economicamente, não tem possibilitado a remuneração adequada da mão-de-obra utilizada; ecologicamente, apresenta degradação acelerada da vegetação secundária após sucessivos cortes e queimadas; e agronomicamente provoca perdas da qualidade do solo pela queima de resíduos vegetais e pela degradação do solo (Jorge & Lima, 1986). Dentro desta perspectiva são necessários estudos que gerem tecnologias sustentáveis, capazes de conter o desmatamento pela possibilidade do uso contínuo das áreas já desmatadas, sem prejuízo à renda do produtor rural, com a preservação ambiental e inclusão social.

A adubação verde com emprego de leguminosas tem-se mostrado uma prática importante nas regiões tropicais, pois garante a auto-suficiência de nitrogênio (Rotar & Joy, 1983; Brady, 1989), recicla macro e micronutrientes com considerável eficiência (Postiglioni, 1985) e fornece grandes quantidades de matéria orgânica ao solo, melhorando os seus atributos físicos, químicos e biológicos (Espíndola *et al.*, 1997). Assim, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência dos adubos verdes na melhoria dos atributos químicos de um Latossolo Vermelho-Amarelo, do Estado de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na área experimental da Embrapa Rondônia, no município de Porto Velho (RO), em Latossolo Vermelho-Amarelo, fase cascalhenta. O clima na região, segundo a classificação de Köppen, é o tropical úmido (Am), com seca pronunciada nos meses de junho a setembro, período durante o qual foi realizado este ensaio.

Em março de 2006, foi feita a amostragem de solo, na camada de 0-20 cm, para sua caracterização química, antes do cultivo dos adubos verdes (Tabela 1). A vegetação natural foi roçada e incorporada com grade-aradora e o solo nivelado com grade niveladora.

Tabela 1. Atributos químicos de um Latossolo Vermelho-Amarelo antes e após o cultivo de diferentes adubos verdes. Embrapa Rondônia. Porto Velho, 2007.

Tratamento	PH	P Mg.dm ⁻³	K *	Ca*	Mg mmol _c .dm ⁻³	H + Al	Al*	M.O. g.kg ⁻¹	V (%)
1. Mucuna+MI+GI	5,4	2	1,01	18,9	14,6	51,0 c	1,4	55 a	41 a
2. Crotalária+MI+GI	5,2	1	0,91	13,1	11,5	34,1 c	1,9	65 a	42 a
3. F.Porco+MI+GI	5,3	1	1,67	14,7	11,6	45,1 c	1,8	49 a	38 a
4. Coquetel	5,4	2	1,38	17,1	14,6	86,9 b	1,2	54 a	29 ab
5. Reg. Natural	5,3	2	1,47	14,3	10,0	58,3 bc	2,3	49 a	31 ab
6. Antes	5,3	2	1,33	13,9	16,6	150,2 a	2,1	12 b	17 b
CV%	2,7	29,0	21,1	21,8	20,3	17,8	64,3	24,7	20,4

Médias, seguidas de letras diferentes nas colunas, apresentaram diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade;

¹Mucuna Preta + Milheto + Girassol; ²Crotalaria + Milheto + Girassol; ³Feijão de Porco + Milheto + Girassol; ⁴Girassol + Milho + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + Crotalaria + Leucena + Milheto; ⁵Regeneração natural;

⁶Avaliação anterior a implantação dos tratamentos; *Variáveis transformadas para Log (x+1) para análise estatística.

Os tratamentos consistiram-se no plantio de quatro coquetéis de adubos verdes, (1) Mucuna Preta (*Mucuna aterrima*) + Milheto (*Pennisetum glaucum*) + Girassol (*Helianthus annuus*); (2) Crotalária (*Crotalaria juncea*) + Milheto + Girassol; (3) Feijão de Porco (*Canavalia ensiformes*) + Milheto + Girassol; (4) Girassol + Milho (*Zea Mayz* cv BR106) + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu (*Cajanus cajan*) + Crotalaria + Leucena (*Leucena leucocephala*) + Milheto, e (5) Regeneração Natural (controle). Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três repetições, sendo a dimensão de cada parcela de 20 x 10 m. Para garantir a uniformidade na distribuição das sementes de diferentes tamanhos, as mesmas foram misturadas, imersas em solução por 30 minutos (CPMO, 2002) e homogeneizadas numa goma feita com polvilho de mandioca cozido em água (Rodrigues & Pegorer, 2006). A secagem da mistura goma + sementes foi feita adicionando-se cal virgem + húmus de minhoca. Em seguida, as sementes foram semeadas a lanço e enterradas com grade-niveladora na posição fechada.

Aos 180 dias após o plantio, as plantas foram roçadas e incorporadas ao solo. Um mês depois foram coletadas, em cada parcela, três amostras simples para comporem uma amostra composta para a análise química do solo. Os atributos químicos determinados foram: matéria orgânica do solo, por digestão úmida com posterior titulação, de acordo com o método de Walkley & Black, pH-H₂O (relação 1:2,5), cálcio e magnésio trocáveis (KCl 1M) em espectrofotômetro de

absorção atômica, alumínio trocável (KCl 1M) por titulação com NaOH 0,0125M e azul-de-bromotimol de indicador, acidez titulável (H+Al), pelo extrator acetato de cálcio 0,5 mol L⁻¹ a pH 7,0 e fenolftaleína de indicador, fósforo e potássio extraíveis (Mehlich 1), por colorimetria e por fotometria de chama, respectivamente, todos conforme metodologia descrita em Embrapa (1999). Foi, também, calculada a saturação por bases ($V\% = 100 \cdot (\text{soma de bases} / \text{CTC})$).

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as variáveis com diferenças significativas tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho, de maneira geral, indicaram que houve melhoria nos atributos químicos do solo em relação aos atributos originais, avaliados antes da implantação dos adubos verdes (Tabela 1). Mesmo no tratamento com regeneração natural, houve um aumento na saturação por bases, principalmente devido ao aumento do teor de matéria orgânica e da diminuição da acidez potencial (H + Al). Estes resultados reiteram a importância dos adubos verdes e que, mesmo no tratamento com regeneração natural, a incorporação dos resíduos vegetais teve efeito positivo sobre os atributos químicos do solo.

A adubação verde atuou de maneira diferenciada sobre os atributos químicos do solo. Seus efeitos não foram suficientes para apresentar diferenças de pH e nos teores de fósforo, potássio, cálcio e magnésio do solo (Tabela 1). A acidez potencial foi menor em todos os tratamentos, em relação à avaliação anterior ao uso dos adubos verdes. Porém, o tratamento 4, embora apresente baixo teor de alumínio (acidez ativa), apresentou maior acidez potencial (H + Al), em relação aos tratamentos 1, 2 e 3, e, conseqüentemente, a saturação por bases não diferiu do regeneração natural e da avaliação anterior ao uso dos adubos verdes (Tabela 1). Em todos os tratamentos, o teor de matéria orgânica do solo aumentou, em relação à avaliação anterior ao uso dos adubos verdes (Tabela 1).

Portanto, a adubação verde melhorou os atributos químicos do solo, diminuiu a acidez potencial e aumentou o teor de matéria orgânica e a saturação por bases do solo.

REFERÊNCIAS

- BRADY, N. C. **Natureza e propriedades dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1989. 878 p.
- CENTRO DE PESQUISA FUNDAÇÃO MOKITI OKADA. **Microorganismos eficazes na agricultura**. Ipeúna: Fundação Mokiti Okada M.O.A., 2002. 29 p.
- ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. **Adubação verde**: estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p. (EMBRAPA-CNPAB. Documentos, 42).
- JORGE, H. D.; LIMA, J. A. Características químicas e aptidão agrícola de alguns solos de Rondônia. In: SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE, 2., 1986, Rio Branco. **Anais...** Brasília, DF: EMBRAPA-DPV, 1988. p. 194-202. (EMBRAPA-UEPAE de Rio Branco. Documentos, 10).

POSTIGLIONI, S. R. **Efeito do nitrogênio mineral e leguminosas sobre a produção forrageira de quatro gramíneas subtropicais**. Londrina: IAPAR, 1985. 18 p. (IAPAR. Boletim técnico, 17).

RODRIGUES, C. D. S.; PEGORER, A. P. **Peletização de sementes de adubos verdes**. 2006. 1 p. (Comunicação Pessoal).

ROTAR, P. R.; JOY, R. J. **“Tropic Sun” Sun Hemp (*Crotalaria juncea* L.)**. Hawaii: Hitahr College of Tropical Agriculture and Human Resources, 1983. 7 p. (Research Extension Series, 36).

SILVA, F. C. da (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370 p.