



## Incorporação de Fabáceas em Pré-Plantio e Teores de Nutrientes em um LATOSSOLO AMARELO sob Adubação Verde.<sup>1</sup>

**Lucas de Oliveira Freitas<sup>(2)</sup>; Fernando Silva Araújo<sup>(3)</sup>; Thamires Pascoa Pinto<sup>(2)</sup>; Mauro Sergio Teodoro<sup>(4)</sup>; Valdinar Bezerra dos Santos<sup>(3)</sup>; Claudio Francisco de Oliveira Filho<sup>(5)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do CNPq e da Prefeitura Municipal de Parnaíba-PI

<sup>(2)</sup> Graduando em Agronomia na Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI. E-mail: [lucasfreitasbarras@hotmail.com](mailto:lucasfreitasbarras@hotmail.com); <sup>(3)</sup> Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI. <sup>(4)</sup> Analista da Embrapa Meio Norte- UEP de Parnaíba; <sup>(5)</sup> Técnico do Laboratório de análises de solo da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI

**RESUMO:** O uso da adubação verde nas unidades de produção orgânica é uma estratégia com elevado potencial de impacto na produtividade das culturas e na conservação do solo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os atributos químicos de um LATOSSOLO AMARELO após a incorporação de adubos verdes. Foram estudados dois sistemas de manejo do solo e três culturas de cobertura, perfazendo um total de 6 tratamentos: T1–Testemunha (vegetação espontânea) roçada e incorporada; T2– Testemunha (vegetação espontânea) roçada; T3 – Crotalaria juncea roçada e incorporada; T4 – Crotalaria juncea roçada; T5 – Feijão de porco roçado e incorporado T6 – Feijão de porco roçado. Os adubos verdes foram roçados e/ou incorporados 100 dias após a semeadura, sendo a amostragem do solo realizada após 60 dias, por meio de tradagens. Os atributos avaliados foram os teores de P, K, H + Al, bem como a soma de bases do solo. A acidez potencial foi extraída com acetado de cálcio a pH 7 e os teores de P e K foram extraídos com solução Mehlich, determinados posteriormente por colorimetria e fotometria de emissão de chama. Não se observou interação significativa entre o manejo do solo e os adubos verdes estudados. A utilização de Crotalaria Juncea e o Feijão de Porco aumentaram o teor de H+Al do solo quando comparado com a vegetação espontânea. Em decorrência do manejo de incorporação de Fabáceas ao solo o resultado não foi significativo.

**Termos de indexação:** Leguminosas, fertilidade, manejo do solo.

### INTRODUÇÃO

O uso intensivo do solo para atividade agrícola vem denotando a necessidade de incorporação ou aprimoramento de tecnologias capazes de promover o equilíbrio entre a produção de alimentos e a manutenção da qualidade ambiental. A retirada da vegetação natural, com a conseqüente exposição do solo, proporciona alterações nos

atributos físicos, químicos e biológicos do solo, as quais são dependentes das condições do solo, do clima, do tipo de cultura e das práticas culturais adotadas (Nogueira et al., 2012).

A adubação verde é uma alternativa para a sustentabilidade agrícola, pois configura-se como uma técnica, que por meio do aporte de resíduos vegetais, ciclagem de nutrientes e da cobertura superficial do solo, proporciona melhorias nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo.

As culturas, utilizadas com a finalidade de adubação verde, pertencem tanto a família das poaceas como a família das fabaceas, sendo usualmente as fabaceas as mais difundidas devido à sua capacidade de associação simbiótica com bactérias do gênero *Rizobium* (Cavalcante et al., 2012).

É fundamental o uso de espécies produtoras de palhada, que mobilizem os nutrientes na camada agricultável, retendo-os na sua fitomassa e devolvendo-os ao solo durante sua decomposição para posterior absorção, no entanto há necessidade de se verificar a real contribuição dessas espécies com a finalidade de se manter ou elevar a fertilidade dos solos cultiváveis.

Trabalhando com diferentes adubos verdes Pereira et al (2012) afirmam que os benefícios da adubação verde estão relacionados ao aporte de fitomassa ao solo e a capacidade de ciclagem de nutrientes em decorrência do sistema radicular, capaz de extrair nutrientes que se encontram em camadas mais profundas do solo, os quais serão disponibilizados após a decomposição do material vegetal e a mineralização dos seus nutrientes (Pereira et al., 2012)

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os atributos químicos de um LATOSSOLO AMARELO após a incorporação de adubos verdes.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, UEP Parnaíba, em um LATOSSOLO AMARELO,



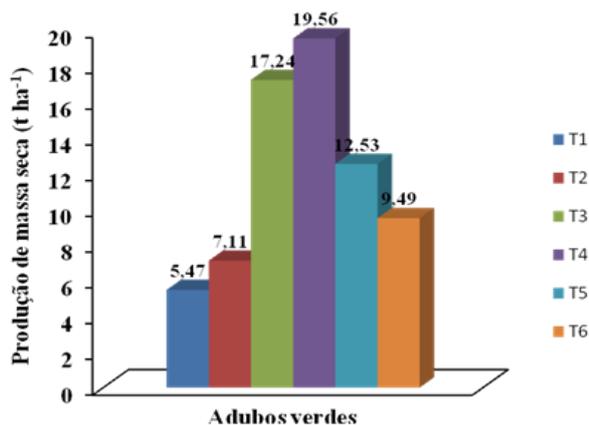
distrófico textura média fase caatinga litorânea com relevo plano e suave ondulado (**Tabela 1**).

### Tratamentos e amostragens

Foram estudados dois sistemas de manejo do solo e três culturas de cobertura, perfazendo um total de 6 tratamentos: T1– Testemunha (vegetação espontânea) roçada e incorporada; T2– Testemunha (vegetação espontânea) roçada; T3 – Crotalária juncea roçada e incorporada; T4 – Crotalária juncea roçada; T5 – Feijão de porco roçado e incorporado; T6 – Feijão de porco roçado.

O delineamento experimental foi o DIC com quatro repetições, sendo os tratamentos dispostos em arranjo fatorial 2 x 3 (dois manejos: somente roçado e roçado e incorporado e três adubos verdes: vegetação espontânea, crotalária juncea e feijão de porco), perfazendo um total de 24 unidades experimentais. Cada parcela teve como área disponível 8,00 m<sup>2</sup> (4,0 x 2,0 m). O espaçamento utilizado foi de 0,5 m entre linhas, totalizando 9 linhas de 2,0 m lineares por parcela.

Os adubos verdes foram roçados e/ou incorporados 100 dias após a semeadura (Figura 1), sendo a amostragem do solo realizada após 60 dias, por meio de tradagens nas áreas referentes aos tratamentos, nas quais se coletaram 10 amostras simples na profundidade de 0,20m para formar uma amostra composta por parcela.



**Figura 1:** Produção de massa seca da parte aérea (MSPA), em t ha<sup>-1</sup>, das espécies vegetais sob dois sistemas de manejo utilizados em um LATOSSOLO AMARELO. T1- Vegetação espontânea roçada e incorporada; T2- Vegetação espontânea roçada; T3- Crotalária juncea roçada e incorporada; T4- Crotalária juncea roçada; T5- Feijão de porco roçado e incorporado; T6- Feijão de porco roçado.

### Atributos avaliados

Foram determinados os teores de P, K, H + Al, bem como a soma de bases do solo segundo a metodologia descrita em Donagema et al., (2012).

### Análise estatística

Os resultados obtidos no experimento foram submetidos à análise de variância, as médias foram submetidas ao teste de Tukey (P<0,05). Para as análises estatísticas foi utilizado o programa computacional SAS Versão 9.2. (SAS Institute, Cary, NC, EUA).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação significativa entre o manejo do solo e os adubos verdes estudados, procedeu-se então a avaliação dos fatores de forma isolada.

Os sistemas de manejo não promoveram alterações significativas (P<0,05) nos atributos químicos do solo (**Tabela 2**), tal resultado pode estar associado ao tempo entre a incorporação dos resíduos e a amostragem do solo, denotando para as condições deste trabalho que os adubos verdes podem ser utilizados tanto incorporados ao solo ou deixados na superfície como palhadas.

Avaliando as alterações químicas do solo após o uso de crotalária, feijão de porco e vegetação espontânea em cultivos orgânicos Arantes et al (2012) não observaram diferenças significativas para os teores de P do solo. De acordo com Pavinato & Rosolem (2008) e Franchini et al (2001), é normal a ocorrência de aumentos na disponibilidade de P no solo com a adição de resíduos vegetais, tanto pelo P contido nos resíduos, como por redução da capacidade de adsorção dos colóides, devido a competição de compostos orgânicos liberados pela decomposição dos resíduos, o que não foi observado neste trabalho.

A acidez potencial do solo não foi influenciada pelo sistema de manejo do solo, já os diferentes adubos verdes estudados, alteraram significativamente (P<0,05) a acidez potencial do solo quando comparados a vegetação espontânea (**Tabela 3**).

Este resultado deve-se provavelmente ao maior aporte de matéria orgânica observado nestes tratamentos, visto que, a incorporação de resíduos vegetais ao solo pode promover a elevação da fração orgânica do solo, a qual tem capacidade de complexação de cátions (Zambrozl et al., 2007; Santos et al. 2012)



Quanto aos teores de potássio, foi observado efeito semelhantemente ao fósforo em que não se verificaram diferenças significativas entre os sistemas de manejo e adubos verdes (**Tabelas 2 e 3**). Observa-se ainda tendência a maiores teores de potássio nos adubos verdes comparados com a vegetação espontânea, esses resultados contradizem os observados por Valadares et al (2012) os quais observaram efeito significativo entre a comparação de adubos verdes e vegetação espontânea, sendo que observaram menores teores de K em tratamentos com adubos verdes.

### CONCLUSÕES

A utilização de Crotalaria Juncea e o Feijão de Porco aumentaram o teor de H+Al do solo quando comparado com a vegetação espontânea;

Os atributos químicos do solo estudado não foram alterados pela incorporação de adubos verdes ao solo.

### AGRADECIMENTOS

A Embrapa Meio Norte, UEP de Parnaíba-PI, pela concessão da área para realização do experimento e a Prefeitura Municipal de Parnaíba e ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido.

### REFERÊNCIAS

ARANTES, E. M. et al. Alterações dos atributos químicos do solo cultivado no sistema orgânico com plantio direto sob diferentes coberturas vegetais. *Revista Agrarian*, 5: 47-54, 2012.

CAVALCANTE, V. S. et al. Biomassa e extração de nutrientes por plantas de cobertura. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 521-528, 2012.

DONAGEMA, G.K. et al. Manual de métodos de análise de solos. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011.

LEAL, M. A. A. et al. Desempenho de crotalaria cultivada em diferentes épocas de semeadura e de corte. *Revista Ceres*, 3: 386-391, 2012.

NOGUEIRA, E. D. et al. Atributos químicos do solo sob diferentes coberturas vegetais em áreas de platô de Neópolis-SE, 2012.

PEREIRA, G. A. M. et al. Fitomassa de adubos verdes e cobertura na região do Alto Vale do Jetiquinhonha, Minas Gerais, 6: 110-116, 2012.

SANTOS, G. G. et al. Atributos químicos e estabilidade de agregados sob diferentes culturas de cobertura em

Latossolo do cerrado. *Revista brasileira engenharia agrícola ambiental*, Campina Grande, 11:1171-1178, 2012.

SOUZA, J. L. et al. Alterações químicas promovidas pelo pré-cultivo de crotalaria juncea, associada à adubação com compostos orgânicos de diferentes níveis de nitrogênio. *Revista Brasileira Agropecuária Sustentável*, 3:1-8, 2013.

VALADARES, R. V. et al. Fertilidade do solo e produtividade do milho em sistemas de adubação verde no Norte de Minas Gerais. *Revista Planta Daninha*, 30: 505-516, 2012.

ZAMBROSI, F. C. B. et al. Teores de alumínio trocável e não trocável após calagem e gessagem em Latossolo sob plantio direto. *Bragantia*. Campinas, 487-495, 2007.



**Tabela 1.** Caracterização química do LATOSSOLO AMARELO na camada de 0,0 a 0,20 m. sob diferentes adubos verdes e dois sistemas de manejos.

Camada (m)	M.O g Kg <sup>-1</sup>	pH H <sub>2</sub> O	P mg dm <sup>-3</sup>	K ----- mg dm <sup>-3</sup>	Ca	Mg	Na	Al ----- cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	H+Al	SB	CTC	V %
0,0 a 0,20	0,44	6,27	17,10	0,15	1,90	0,71	0,16	0,02	1,02	2,92	3,94	74,06

Métodos de análise química (Donagema et al., 2011)

**Tabela 2 –** Atributos químicos de um LATOSSOLO AMARELO sob dois sistemas de manejo da adubação verde.

Sistema de manejo	P mg dm <sup>-3</sup>	K ----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> ----	H+Al	SB %
Incorporado	12,65a	0,52a	4.30a	2.11a
Não incorporado	10,78a	0,56a	4.17a	2.02a
CV%	43.44	25.26	5.99	18.78

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3-** Atributos químicos de um LATOSSOLO AMARELO cultivado com três espécies de adubos verdes.

Adbos Verdes	P mg dm <sup>-3</sup>	K ----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> ----	H+Al	SB %
Crotalárea Juncea	10,14a	0,53a	4.42a	1.96a
Feijão de porco	12,09a	0,66a	4.27a	2.10a
Vegetação espontânea	13,06a	0,43a	4.01b	2.13a
CV%	43.44	25.26	5.99	18.78

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.