

# INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE MATERIAIS ORGÂNICOS NO AUMENTO DO pH EM SOLOS DERIVADOS DE BASALTO

Rodrigo de Souza Lima<sup>1</sup>, Wesley Patrick Santos Cardoso<sup>2</sup>, Ivan Granemann de Souza Júnior<sup>3</sup>, Antonio Carlos Saraiva da Costa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, Mestre, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UEM. peskalima@gmail.com

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UEM. wesleypatricksc@gmail.com

<sup>3</sup>Coordenador, Doutor, Departamento de Agronomia-UEM. Pesquisador. ivangsjunior@gmail.com

<sup>4</sup>Orientador, Doutor, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UEM. Pesquisador. antoniocscosta@gmail.com.

## RESUMO

O pH é um atributo extremamente importante para a produção agrícola, visto que diversos solos têm problemas com acidez, principalmente no Brasil. Alguns estudos demonstram que há uma correlação positiva entre o aumento do teor de carbono e o valor de pH. Baseado nisso o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição de materiais orgânicos em solos derivados de basalto, quanto a alteração do pH. Para isso, 5 solos desenvolvidos de rocha basáltica (Latosolo Vermelho, Nitossolo Vermelho, Neossolo Litólico, e Vertissolo Hidromórfico horizontes A e C) foram incubados com doses crescentes de dois materiais orgânicos (serragem de madeira e folhas da planta leucena). Depois de 6 meses de incubação foram determinados os teores de carbono das amostras e o valor de pH. Foi possível estabelecer uma correlação linear positiva entre o teor de carbono e o pH com  $R^2$  de 0,55. Isso ocorre devido a quantidade de cargas negativas que materiais orgânicos podem atribuir para o solo, contribuindo assim para a neutralização da acidez. Portanto, para este estudo foi possível notar que o incremento de materiais orgânicos nos solos contribuiu para a elevação do pH.

**PALAVRAS-CHAVE:** PH do solo; Matéria orgânica; Solos basálticos.

## 1 INTRODUÇÃO

No cultivo agrícola, um atributo muito estudado por diversos pesquisadores é o pH do solo. O mesmo refere-se à quantidade de íons  $H^+$  presentes na solução, também conhecida como acidez ativa (MEURER *et al.*, 2006)

O valor de pH é extremamente importante pois dependendo da faixa que o solo se encontra pode haver uma maior ou menor disponibilidade de nutrientes (MALAVOLTA *et al.*, 1976).

Caires *et al.* (2009) comentam que o pH do solo pode controlar outros atributos como o balanço de cargas, solubilidade de micronutrientes e especiação iônica.

Solos derivados de basalto costumam ser mais ricos em nutrientes quando comparados a solos derivados de arenito. Isto ocorre devido ao basalto ser naturalmente uma rocha com maior quantidade de cátions, além da possível lixiviação que ocorre em solos derivados de arenito (ARAÚJO *et al.*, 2004; GOLOVATI *et al.*, 2013).

O incremento de matéria orgânica ou do teor do carbono no solo contribui com a manutenção do pH, evitando assim que ocorra facilmente a acidificação do mesmo. Teixeira *et al.* (2003) comentam que o maior teor de carbono nas camadas superficiais de solos com sistema de plantio direto, contribui para a manutenção da fertilidade do solo, assim como a diminuição da acidez.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da adição de materiais orgânicos em solos derivados de basalto, quanto a alteração do pH.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo foram amostrados 5 solos da região da cidade de Maringá no estado do Paraná. São eles Latossolo Vermelho (horizonte A), Nitossolo Vermelho (horizonte A), Neossolo Litólico (horizonte A) e Vertissolo Hidromórfico (horizontes A e C).

Após coletados, os solos foram secos e peneirados para peneira com abertura de 2mm para formar a Terra Fina Seca ao Ar (TFSA).

Os materiais orgânicos utilizados foram serragem de madeira e folhas da planta *Leucena* (*Leucaena leucocephala*). Para obtenção desses materiais foram tomadas as seguintes medidas.

Para a serragem de madeira, a mesma foi obtida em serraria na região de Maringá-PR tomando o cuidado necessário para não utilizar material tratado com produtos químicos. Após a obtenção, esse material foi seco ao sol e peneirado para peneira com abertura de 0,84mm.

Já as folhas de *Leucena* foram coletadas de plantas saudáveis também na cidade de Maringá-PR. Após a coleta as folhas foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C por 24 horas. Após, foram retirados os talos e galhos ficando apenas as folhas para moagem em moinho de plantas. Após a moagem, o material foi peneirado para peneira com abertura de 0,84mm para posterior utilização.

Com estes materiais supracitados foi montado um experimento de incubação. Neste experimento foi adicionado 1 kg de cada solo em bandejas separadas, com posterior adição semanal dos materiais orgânicos, totalizando 15 tratamentos (Tabela 1).

**Tabela 1:** Combinação dos 5 solos com os 2 materiais orgânicos utilizados para montagem do experimento totalizando 15 tratamentos.

Solo	Horizonte	Material orgânico
LV	A	Leucena
LV	A	Serragem
LV	A	X
NV	A	Leucena
NV	A	Serragem
NV	A	X
RL	A	Leucena
RL	A	Serragem
RL	A	X
VG	A	Leucena
VG	A	Serragem
VG	A	X
VG	C	Leucena
VG	C	Serragem
VG	C	X

LV: Latossolo Vermelho; NV: Nitossolo Vermelho; RL: Neossolo Litólico; VG: Vertissolo Hidromórfico.

A adição do material orgânico ao solo foi realizada de forma a simular a aplicação de 15 ton ha<sup>-1</sup> do material (leucena ou serragem) por semana até atingir o total de 150 ton ha<sup>-1</sup>. Para o cálculo da quantidade de material a ser adicionado, considerou-se a massa de solo até 20 cm de profundidade de 2000 ton ha<sup>-1</sup>.

Semanalmente, os mesmos foram irrigados e revolvidos de forma a acelerar a decomposição da matéria orgânica.

Após 6 meses de condução do experimento, os tratamentos foram recolhidos, secos e peneirados para a TFSA. Em seguida foi feita a determinação do teor de carbono e a medição do pH em H<sub>2</sub>O dos tratamentos.

O teor de carbono das amostras foi determinado pela oxidação da matéria orgânica por metodologia proposta por Walkley e Black (1934). Já o pH em H<sub>2</sub>O na proporção solo: água 1:2,5, foi determinado com peagâmetro de bancada após agitação em mesa orbital por 10 minutos e repouso de 30 minutos, conforme metodologia descrita por EMBRAPA (2017).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

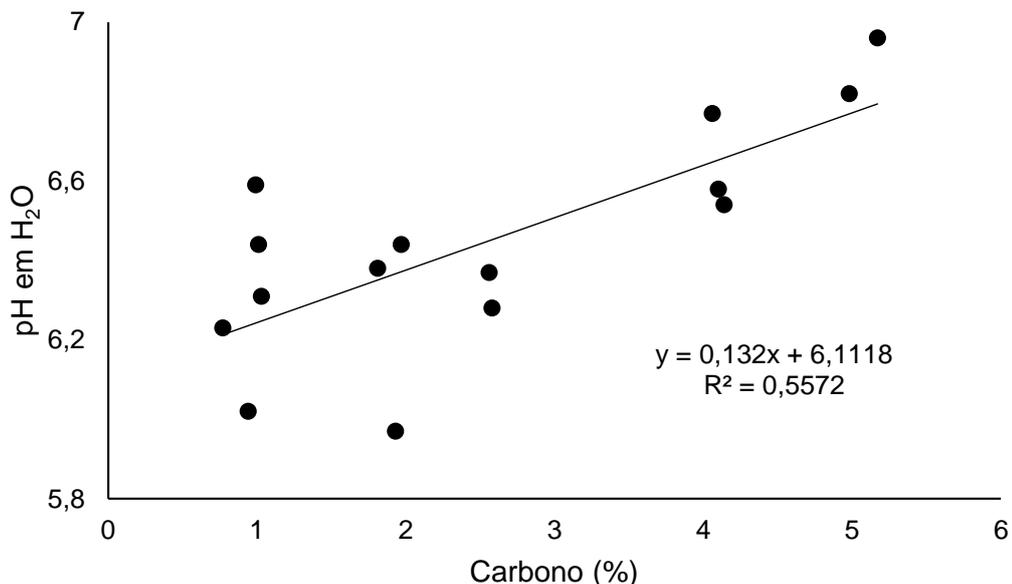
Após a medição do pH das amostras, foram obtidos valores que variaram de 5,97 a 6,96 para o Neossolo Litólico e o Latossolo Vermelho, respectivamente.

Já os valores de carbono orgânico das amostras variaram de 0,77 a 5,17% para o Neossolo Litólico que não recebeu nenhum material orgânico, e o Latossolo Vermelho que recebeu adição de serragem, respectivamente.

De forma geral nota-se que tratamentos que receberam a adição de serragem tiveram um maior acréscimo no valor de pH quando comparados aos que receberam a adição de folhas de Leucena.

Isso ocorre devido a serragem de madeira ter maior quantidade de compostos ricos em carbono como lignina, por exemplo, diferentemente das folhas de Leucena que contém uma maior quantidade de compostos ricos em nitrogênio.

O incremento de materiais orgânicos aos solos estudados fez com que o teor de carbono na maioria dos tratamentos fosse elevado, e essa elevação contribuiu para o subsequente aumento do pH, como pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1:** Variação do pH em função do teor de carbono dos tratamentos.  
**Fonte:** Dados da pesquisa

Foi adotado um modelo de regressão linear com coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,55. O coeficiente linear nos mostra que para cada 1% de carbono adicionado ao solo, ocorrerá o aumento de 0,132 unidades de pH.

Isto provavelmente ocorre devido as cargas negativas que são expressadas no solo com a adição de material orgânico, neutralizando assim com os íons H<sup>+</sup> e consequentemente diminuindo a acidez.

Estas cargas negativas podem ser convenientes para a manutenção do pH em uma faixa adequada, principalmente por a acidez ser considerado um sério problema em

algumas regiões. A manutenção do teor de carbono no solo é essencial para o cultivo agrícola (MINASNY *et al.*, 2017).

Além disso o incremento do teor de carbono nos solos pode ajudar na qualidade física dos mesmos melhorando a estruturação, infiltração de água, e capacidade de retenção de água (CANQUI e RUIS, 2018).

Um futuro estudo com maiores doses de carbono será importante para o entendimento da distribuição dos dados e continuação desta pesquisa.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com este trabalho que o incremento no teor de carbono pode contribuir com o aumento do pH dos solos. Isto ocorre devido a quantidade de cargas negativas adicionadas ao sistema neutralizando íons H<sup>+</sup> e conseqüentemente diminuindo a acidez.

Serão importantes futuras pesquisas com o aporte de doses maiores de material orgânico em solos para confirmar se essa tendência se aplicará a tratamentos com porcentagem de carbono ainda maior.

#### REFERÊNCIAS

ARAUJO M. A.; TORMENA C. A.; SILVA A. P. Propriedades físicas de um latossolo vermelho distrófico cultivado e sob mata nativa. **R. Bras. Ci. Solo**, 28: 337-345, 2004.

CAIRES, E. F.; ALLEONI, L. R. F.; FONSECA, A. F.; CHURKA, S. Surface liming and zinc availability in a long-term experiment under no-till system. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**. London. v. 40, p. 2898-2911, 2009.

BLANCO-CANQUI, Humberto; RUIS, Sabrina J. No-tillage and soil physical environment. **Geoderma**, v. 326, p. 164-200, 2018.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF, 2017

GOLOVATI, D. Análise do conteúdo fitólítico de um latossolo em uma Reserva Florestal de Tuneiras do Oeste - Paraná. *In*: PALEO PR/SC, **Anais...** v. 1. 2013.

MALAVOLTA, E. **Manual de química agrícola: nutrição de plantas e fertilidade do solo**. Agronômica Ceres. São Paulo, 1976.

MINASNY, Budiman *et al.* Soil carbon 4 per mille. **Geoderma**, v. 292, p. 59-86, 2017.

MEURER, E. J.; BISSANI C. A.; CASTILHOS D. D.; M. J. TEDESCO. **Fundamentos de química do solo**. Porto Alegre: Evangraf, v. 5, 2006.

TEIXEIRA, I. R.; CAETANO M. S.; ALUÍZIO B.; GILSON F. S. Variação dos valores de pH e dos teores de carbono orgânico, cobre, manganês, zinco e ferro em profundidade em Argissolo Vermelho-Amarelo, sob diferentes sistemas de preparo de solo. **Bragantia**, v. 62, p. 119-126, 2003.

WALKLEY, A.; BLACK, I. A. An examination of the degtjareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil Science**, v. 37, n. 1, p. 29-38, 1934.