

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A864e	Atena Editora. Elementos da natureza e propriedades do solo [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 10.500 kbytes – (Ciências Agrárias; v.1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web DOI 10.22533/at.ed.653182002 ISBN 978-85-93243-65-3 1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade. I. Título. II. Série. CDD 631.44
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A INTERAÇÃO ENTRE RIZÓBIOS E PASTAGENS CULTIVADAS

Rafael Goulart Machado, Enilson Luiz Saccol de Sá e Leandro Hahn 7

CAPÍTULO II

ACÚMULO DE N E PRODUTIVIDADE DO MILHO-DOCE EM FUNÇÃO DE MODOS E ÉPOCAS DO NITROGÊNIO EM COBERTURA

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro, Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá.....23

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO NITROGENADA COM UREIA CONVENCIONAL E REVESTIDA COM POLÍMEROS NA CULTURA DO MILHO

Weslei dos Santos Cunha, Osvaldo Fernandes Júnior, Tadeu Cavalcante Reis, Charles Cardoso Santana, Letícia da Silva Menezes e Adilson Alves Costa.....32

CAPÍTULO IV

AFERIÇÃO DE ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS EM ÁREAS SOB RECUPERAÇÃO NA SERRA DA BODOQUENA, EM BONITO-MS

Izabelli dos Santos Ribeiro, Simone da Silva Gomes, Robison Yuzo Ono e Milton Parron Padovan.....40

CAPÍTULO V

ANÁLISE DA COBERTURA DO SOLO DA BACIA DO RIO DOS CACHORROS EM SÃO LUIS (MA) ENTRE OS ANOS DE 1988 E 2010 A PARTIR DE IMAGENS DE SENSORES ORBITAIS

Janilci Serra Silva e Marcelino Silva Farias Filho49

CAPÍTULO VI

ATIVIDADE DA ENZIMA B-GLICOSIDASE EM DIFERENTES CONFORMAÇÕES DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO CERRADO BRASILEIRO

Daniela Tiago da Silva Campos, Ana Carla Stieven, Willian Mesquita Mendes e Flávio de Jesus Wruck.....60

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS PARA MAPEAMENTO DIGITAL DE SOLOS: O ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARROJADO, MUNICÍPIO DE CRISTALINA – GOIÁS

Lucas Espíndola Rosa, Nicali Bleyer Ferreira dos Santos, Maximiliano Bayer, Selma Simões de Castro, Elizon Dias Nunes e Luís Felipe Soares Cherem68

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO COM DIFERENTES PREPAROS E DOSES DE FÓSFORO EM LATOSSOLO VERMELHO NO NOROESTE PAULISTA

Elvis Henrique Rocha da Silva, Renato Molina da Silva Junior e Paulo Roberto de Sousa Junior83

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO COMO INSTRUMENTO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Alana Rayza Vidal Jerônimo do Nascimento e Karina Patrícia Vieira da Cunha.....91

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM MUSA SPP. CV. GRANDE NAINÉ EM MISSÃO VELHA-CE

Ruana Íris Fernandez Cruz, Sebastião Cavalcante de Sousa, José Valmir Feitosa, Antonia Julliana Sarafim Bezerra e Alyne Araújo da Silva..... 111

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE SEDIMENTOS COMO CONDICIONANTE DE SOLO: ESTUDO DE CASO DA LAGOA DA URUSSANGA VELHA (BALNEÁRIO RINCÃO - SC)

Émilin de Jesus Casagrande de Souza, Fernando Basquioto de Souza e Marcos Back 118

CAPÍTULO XII

AVALIAÇÃO E TESTE DE UM MINI PENETRÔMETRO DINÂMICO PARA A DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO

Ludmila Gomes Ferreira, José Fernandes de Melo Filho, João Albany Costa, Ana Carolina Rabelo Nonato, Raquel Almeida Cardoso da Hora e Maria Magali Mota dos Santos 127

CAPÍTULO XIII

BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DO CERRADO SOB DIFERENTES USOS PELO MÉTODO DE IRRADIAÇÃO-EXTRAÇÃO

Verônica Alves Vieira, Maria Victória Ferreira Ribeiro, Liliane Mendes Gonçalves, Vinícius Santana Mota e Marco Aurélio Pessoa de Souza 146

CAPÍTULO XIV

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FIBRA DE ALGODÃO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E FORMA DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR

Elias Almeida dos Reis, Liliane dos Santos Sardeiro, Tadeu Cavalcante Reis, Alberto do Nascimento Silva, Charles Cardoso Santana e Tatiana Cruz Amaral..... 154

CAPÍTULO XV

CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ORGANOSSOLOS EM AMBIENTE ALTOMONTANO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

Paula Fernanda Chaves Soares, Lúcia Helena Cunha dos Anjos, Marcos Gervasio Pereira e Fernando Zuchello.....**Erro! Indicador não definido.**

CAPÍTULO XVI

COINOCULAÇÃO COM RIZOBACTÉRIAS EM ASSOCIAÇÃO COM ÁCIDOS HÚMICOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO-COMUM

Érica de Oliveira Araújo, Juliana Guimarães Gerola, Juan Ricardo Rocha, Leandro Cecílio Matte e Kamila Cabral Mielke..... 174

CAPÍTULO XVII

COMPORTAMENTO DO CARBONO ORGÂNICO EM SOLO DEGRADADO EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO

Kellian Kenji Gonzaga da Silva Mizobata, Mayara Maggi, Adriana Avelino Santos e Kátia Luciene Maltoni 188

CAPÍTULO XVIII

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Elaine Heberle, Daniela Vieira Chaves, José Alves Pessoa Neto, Joaquim Martins de Sousa Filho, Jonas Sousa Santana e Fabio Luiz Zanatta..... 197

CAPÍTULO XIX

DESRAMA ARTIFICIAL DE AZADIRACHTA INDICA A. JUSS EM RESPOSTA AO MÉTODO DE CULTIVO EM MACAÍBA, RN

Camila Costa da Nóbrega, Ciro de Oliveira Ribeiro, Luan Henrique Barbosa de Araújo, Jucier Magson de Souza e Silva, Gualter Guenther Costa da Silva e Ermelinda Maria Mota Oliveira 214

CAPÍTULO XX

EFEITO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO NO CRESCIMENTO AÉREO E RADICULAR DE MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH

Luan Henrique Barbosa de Araújo, Gualter Guenther Costa da Silva, Camila Costa da Nóbrega, Ermelinda Maria Mota Oliveira, Priscila Lira de Medeiros e Daniel Nunes da Silva Junior 220

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO ESTERCO DE GALINHA INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO

Glaudson Luiz Facas, Carlos Augusto Testa, Ana Paula Fiuza Ramalho e Rodrigo Merighi Bega..... 235

CAPÍTULO XXII

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO NA CULTURA DO SORGO

Izabel Maria Almeida Lima, Boanerges Freire de Aquino (*in memoriam*), Bruno Lucio Meneses Nascimento, Daniel Henrique de Melo Romano, Régis Santos Braz e Thiago Henrique Ferreira Matos Castañon..... 243

CAPÍTULO XXIII

ESTRUTURA FÍSICA EM LATOSSOLO AMARELO EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO E MANEJO DO SOLO, NA REGIÃO DO CERRADO

Caíque Helder Nascentes Pinheiro, Bruno Oliveira Lima, Simone Rodrigues Miranda Câmara, Marcelo Barcelo Gomes, Hugo Alberto Murillo Camacho e Janne Louize Sousa Santos..... 252

CAPÍTULO XXIV

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE NA ACIDEZ DO SOLO E NA DENSIDADE DE ESPOROS DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES

Fernando Ramos de Souza, Ernandes Silva Barbosa, Oclizio Medeiros das Chagas Silva, Manoel Ramos de Menezes Sobrinho, Gean Corrêa Teles, Luiz Rodrigues Freire e Ricardo Luís Louro Berbara.....260

CAPÍTULO XXV

NITROGÊNIO EM COBERTURA E PRODUTIVIDADE DO MILHO DOCE

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro,
Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá..... 273

CAPÍTULO XXVI

TEOR DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DA PALMA MIÚDA EM RESPOSTA A ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ADUBAÇÃO MINERAL

Jefferson Mateus Alves Pereira dos Santos, Maria Vitória Serafim da Silva,
Márcio Gleybson da Silva Bezerra, Iara Beatriz Silva Azevedo, Ermelinda Maria
Mota Oliveira e Gualter Guenther Costa da Silva 281

CAPÍTULO XXVII

TEORES FOLIARES DO ABACAXIZEIRO EM DECORRÊNCIA DO USO DE ESTERCO DE GALINHA

Glaudson Luiz Facas, Gabriel Henrique de Aguiar Lopes, Ana Paula Fiuza
Ramalho, Weber Pazeto dos Santos e Rodrigo Merighi Bega 289

Sobre os autores.....296

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO ESTERCO DE GALINHA INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO

**Glaudson Luiz Facas
Carlos Augusto Testa
Ana Paula Fiuza Ramalho
Rodrigo Merighi Bega**

EFEITO DO ESTERCO DE GALINHA INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO

Glaudson Luiz Facas

Discente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Rio Preto; Contato do autor: glaudson_facas@hotmail.com; Frutal MG, Rua Paraná n° 980; 55-34 99685412

Carlos Augusto Testa

Discente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Rio Preto

Ana Paula Fiuza Ramalho

Discentes do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Rio Preto

Rodrigo Merighi Bega

Docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Rio Preto e coordenador do Projeto

RESUMO: O uso de esterco de galinha tem se tornado uma alternativa interessante, pois são fontes viáveis de nutrientes para as culturas e de alto retorno econômico. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de esterco de galinha incorporado nos atributos químicos do solo, ocupado com a cultura do abacaxi. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram da aplicação de cinco doses (0; 50; 100; 200; 400 g plantas⁻¹) de esterco de galinha, incorporada no sulco de plantio. Foram avaliados os atributos químicos do solo (pH, H+Al, P, K, Ca, Mg e MO) seis meses após a aplicação. O esterco de galinha aumentou o pH, e os teores de P, Ca, Mg e MO e reduziu os teores de H+Al.

PALAVRAS CHAVES: Abacaxi; adubo orgânico; fertilidade do solo.

1-INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro, *Ananas comosus* (L.) Merrill, originário do Brasil é uma planta exigente em fertilidade do solo, porém cultivado em regiões de solos pobres e intemperizados, levando a prática da adubação orgânica, principalmente com camas de aves de corte ou postura. A cama de frango que é uma mistura do substrato utilizado na forração dos pisos das granjas, fezes, penas e restos de ração (Azzes; Averbek; Okorogbona, 2010) e o esterco de galinha (EG) que contém apenas fezes são considerados mais ricos em nutrientes quando comparados a esterco de animais criados em larga escala. Em geral são mais secos, contendo 5 a 15% de água, contra 65 a 85% nos demais animais (Kiehl, 2010), passando assim a ser utilizada nos sistemas produtivos. Esses insumos, segundo Gianello & Ernani (1983) e Ernani (1984), geralmente apresentam teores elevados de nitrogênio (2,6-3,0%), fósforo (3,9-4,5%) e potássio (1,0-3,0%). (Moreti et al., 2007) observaram a elevação do P extraível após aplicação de cama de frango e esterco de galinha. Silva & Mendonça (2007) afirmam que a cama de aviário

aumenta o pH e os teores de macronutrientes de modo geral. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da incorporação de esterco de galinha nos atributos químicos do solo, ocupado com a cultura do abacaxi.

2-METODOLOGIA

O experimento foi instalado no município de Colômbia, Estado de São Paulo, cujas coordenadas geográficas são 20° 10'33" S e 48° 41'20" O. O local possui clima tropical com temperatura média em torno de 23°C e precipitação pluvial com 1429 mm anuais.

O solo apresenta grande intemperização, textura franco arenosa e baixa declividade sendo clasificado como Latossolo Vermelho (Oxisol) segundo Embrapa (2013) . As parcelas possuíam 80 plantas em uma área de 22,75 m². A implantação do experimento ocorreu em 23/11/2013 e seguiu o delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram da aplicação de cinco doses (0; 50; 100; 200; 400 g planta⁻¹) do esterco de galinha, no sulco de plantio. Utilizou-se o cultivar Pérola, mudas do tipo filhote.

Após o sexto mês da implantação do experimento, em cada parcela, retiraram-se 10 sub-amostras de solo nas linhas da cultura com amostrador de rosca nas camadas de 0-0,1 e 0,1-0,2 m. O solo foi encaminhado para os procedimentos laboratoriais para determinações de pH(CaCl₂), teores de P(resina), Ca²⁺, Mg²⁺ e K⁺ trocáveis, acidez potencial (H+Al), C orgânico segundo (Raij et al., 2001).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Teste F), considerando o nível de significância de até 5% de probabilidade. Os efeitos das doses de esterco de galinha, quando significativos, foram avaliados por meio de regressão polinomial, a até 5% de probabilidade, adotando-se como critério de seleção do modelo ajustado, a significância dos coeficientes da equação ajustada, até o segundo grau.

3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na camada superficial, as doses crescentes de esterco de galinha provocaram efeito em pH, P, Ca, Mg, H+Al, MO. Para os atributos pH, P, Ca, Mg, MO, foi detectado aumento enquanto para H+Al redução (Quadro 01).

Doses g planta ⁻¹	pH	MO g kg ⁻¹	P mg dm ⁻³	K -----mmol _c dm ⁻³ -----	Ca	Mg	H+Al
Camada 0-0,1 m							
0	3,9	16	14	2,0	5	3	43
50	4,1	16	52	1,4	17	4	39
100	4,9	18	150	1,7	68	7	31

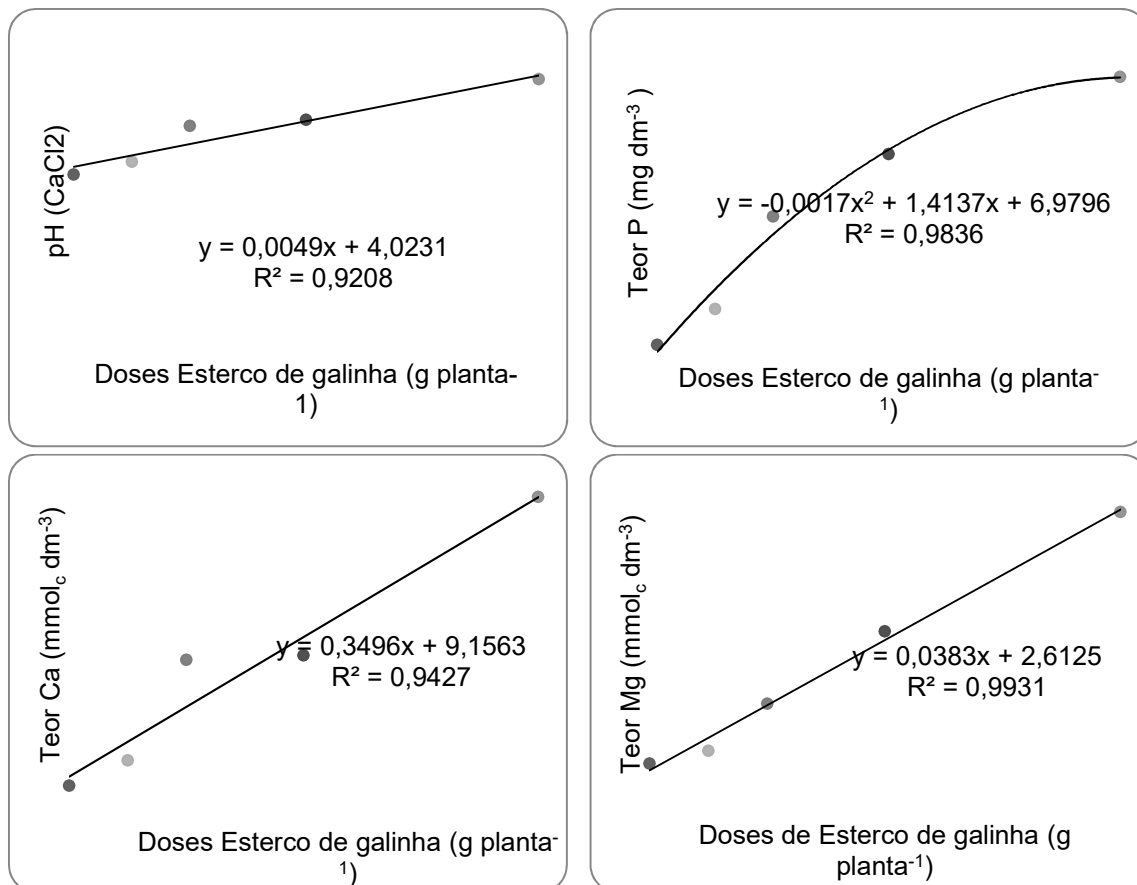
200	5,0	19	216	1,8	70	11	28
400	5,9	19	298	2,2	149	18	19
F _{doses} ⁽¹⁾	17,57**	3,33*	16,36**	1,40 ^{ns}	12,71**	9,41**	22,76**
Cv(%)(²⁾	8,1	11,1	39,4	29,8	53	47,4	12,2
Camada 0,1-0,2 m							
0	3,8	13	20	1,1	9	2	42
50	3,9	14	36	1,0	7	2	41
100	4,0	15	45	1,1	11	3	38
200	4,3	15	74	1,1	34	4	36
400	5,1	16	186	1,3	63	13	26
F _{doses} ⁽¹⁾	9,43**	4,64*	2,58 ^{ns}	0,47 ^{ns}	3,11*	4,06*	4,34*
Cv(%)(²⁾	8,4	8,1	114,5	32,9	107,7	97,1	16,8

(1): * = significativo a 5% de probabilidade;** = significativo a 1% de probabilidade; ns = não significativo a 5% de probabilidade;(2): coeficiente de variação.

Quadro 1- Atributos químicos do solo seis meses após a aplicação de esterco de galinha incorporado no sulco de plantio, nas camadas 0-0,1 e 0,1-0,2 m

Na camada 0,1-0,2 m o efeito foi igual à camada superficial, exceto pelo P, cujo coeficiente de variação elevado prejudicou a detecção do efeito para o elemento (Quadro 1).

O pH aumentou nas duas camadas linearmente com as doses (Figuras 1 e 2) pois o EG possui elevados teores de cátions e ácido orgânico, capazes de consumir o H⁺ da solução (Silva & Mendonça, 2007).



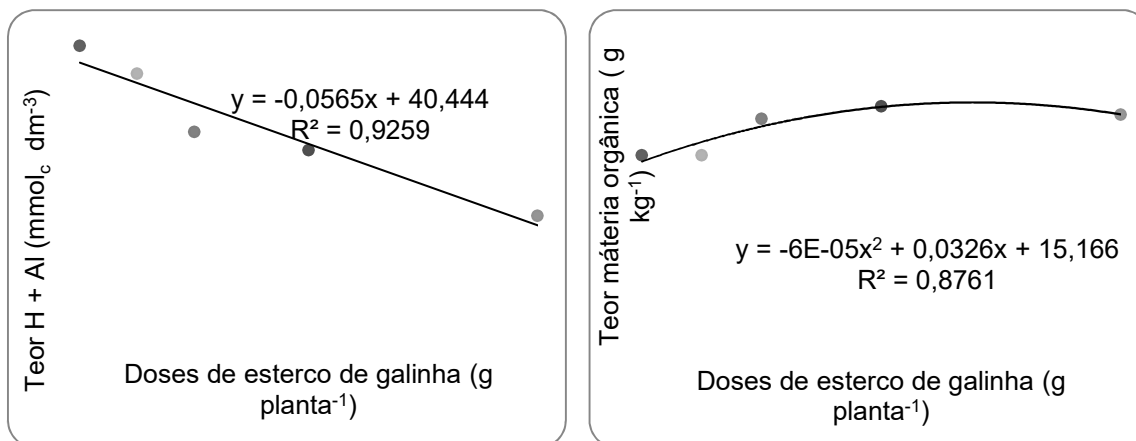
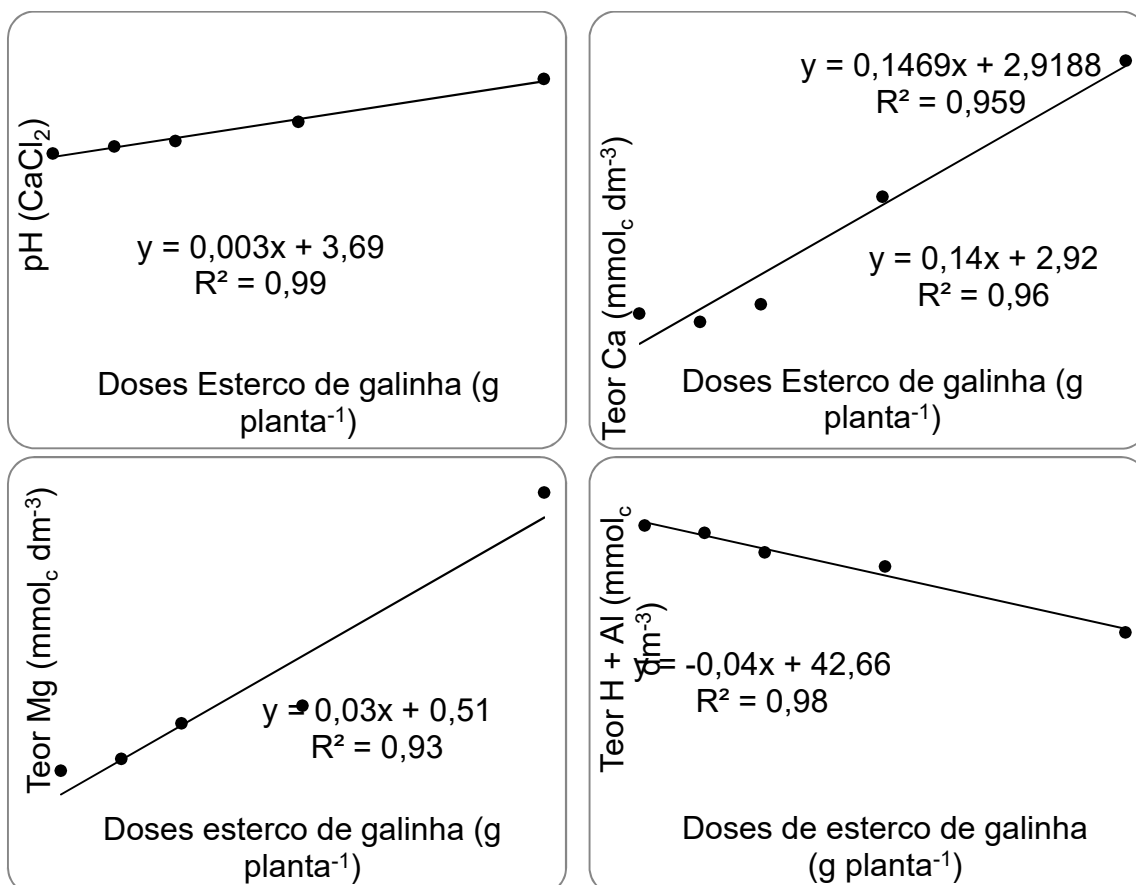


FIGURA 1 - Atributos químicos do solo, na camada 0-0,1 m, em função de doses de esterco de galinha incorporada no sulco de plantio.

O teor de fósforo teve aumento significativo, com ajuste quadrático ocasionando ganho na ordem de 278 mg dm⁻³, entre a maior dose e o tratamento controle na camada 0-0,1 m (figura 1). A aplicação da cama de aviário permite a manutenção de P na forma orgânica, reduzindo assim a fixação do mesmo no solo. (Bolan et al., 1994) afirmam que os ácidos orgânicos aumentam a disponibilidade de fósforo nos solos principalmente pela redução da adsorção e aumento da solubilização do fósforo, tese também defendida por Branco et al., (2001). Na camada subsuperficial P não obteve aumento em função das doses, fato explicado possivelmente pela baixa solubilidade do fósforo.



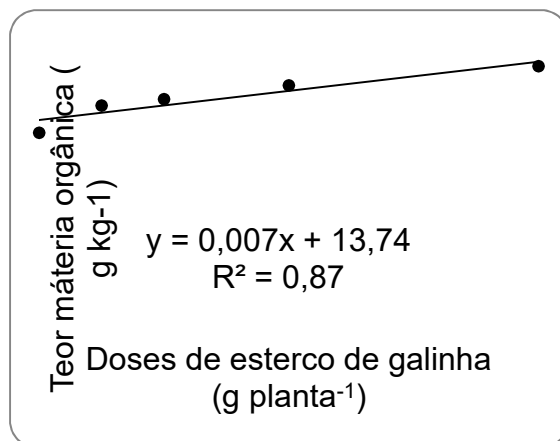


FIGURA 2 - Atributos químicos do solo, na camada 0,1-0,2 m, em função de doses de esterco de galinha incorporada no sulco de plantio.

Os teores de Ca e de Mg aumentaram em função do incremento das doses de EG nas duas camadas (Figuras 1 e 2), onde, (Sediyama et al., 2009) explica que este fato está relacionado à liberação dos elementos químicos de maneira mais lenta e gradual dos adubos orgânicos, como o esterco de galinha, reduzindo assim perdas por lixiviação.

A adição do esterco referido reduziu a acidez potencial do solo na camada de 0-0,1 m em uma ordem de 24 mmolc dm⁻³ no intervalo do tratamento controle e a dose máxima (figura 1) e na camada de 0,1-0,2 m a redução foi de 16 mmolc dm⁻³ (figura 2) Segundo Raij (1991), esse fato pode ser explicado pela alteração no pH, gerando efeito da saturação por bases e conseqüentemente estimulando a manutenção ou a formação de certas bases permutáveis, como Ca, Mg, K, reduzindo assim a acidez potencial.

O K, em ambas as camadas não foi afetado pelas doses de EG, isto, provavelmente por não integrar estruturas químicas orgânicas (Meurer & Inda Jr., 2004) ficando prontamente disponível as plantas, facilitando a absorção ou perda por lixiviação. Foi observado um aumento da matéria orgânica, cujo maior teor foi obtido para a dose de 271,66 g planta⁻¹ (camada 0-0,1 m) e a camada subsuperficial apresentou resposta segundo modelo linear crescente em função do incremento das doses de EG, esses fatos se dão em razão da cama de aviário ser um adubo orgânico rico em carbono, cerca de 39% (Adeli et al., 2007), elevando assim a matéria orgânica (Adeli et al., 2008; Singh et al., 2009).

4-CONCLUSÃO

Na camada 0-0,1 m, as doses crescentes de EG elevaram o pH e os teores de Ca; Mg; P; matéria orgânica e reduziu os teores de H+Al. Na camada 0,1-0,2 m o efeito foi semelhante, exceto para o P, cujo efeito não existiu.

O EG mostrou-se uma importante fonte de nutriente para o sistema solo-planta, com efeito corretivo na acidez.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário Rio Preto pela bolsa de iniciação científica e ao Sr. Jaime Facas pela cessão da área.

REFERÊNCIAS

Adeli, A., Shankle, M.W. and Tewolde, H. 2008. Nutrient Dynamics from Broiler Litter Applied to No-Till Cotton in an Upland Soil. *Agron J.*, 100:564-570.

Adeli, A., Sistani, K.R., Rowe, D.E. and Tewolde, H. 2007. Effects of broiler litter applied to no-till and tillage cotton on selected soil properties. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 71:974-983.

Azeez, J.O., Averbek, W.V. and Okorogbona, A.O.M. 2010. Differential responses in yield of pumpkin (*Cucurbita maxima* L.) and nightshade (*Solanum retroflexum* Dun.) to the application of three animal manures. *Bioresour.*, 101:2499-2505.

Bolan, N.A.S., Naidu, R., Mahimairajara, S. and Baskaran, S. 1994. Influence of low-molecular-weight organic acids on the solubilization of phosphates. *Bio.Fert.Soils.*, 18:311-319.

Branco, S.M., Murgel, P.H. and Cavinatto, V.M. 2001. Compostagem: Solubilização biológica de rocha fosfática na produção de fertilizante organomineral. *Eng.Sanit.Ambient.*, 6:115-122.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação - SPI, 2013. 353p.

Ernani, P.R. 1984. Necessidade da adição de nitrogênio para o milho em solo fertilizado com esterco de suínos, cama de aves e adubos minerais. *R. Bras. Ci. Solo.*, 8:313-317.

Gianello, C. and Ernani, P.R. 1983. Rendimento de matéria seca de milho e alterações na composição química do solo pela incorporação de quantidades crescentes de cama de Frango em casa de vegetação. *R.Bras.Ci.Solo.*, 7:285-290.

Kiehl, E.J. 2010. *Novos fertilizantes orgânicos*. Piracicaba, 248p.

Meurer, E.J. and Inda Jr., A.V. 2004. Potássio e adubos potássicos. In: Bissani, C.A., Gianello, C., Tedesco, M.J., Camargo, F.A de O. *Fertilidade dos solos e manejo da adubação de culturas*. Porto Alegre, Genesis, 139-151. 151p.

Moreti, D., Alves, M.C., Valério Filho, W.V, Carvalho, M. de P. 2007. Atributos químicos de um Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de preparo, adubações e plantas de cobertura. R. Bras.Ci.Solo., 3:167-175.

Sediyama, M.A.N., Vidigal, S.M., Santos, M.R., Salgado, L.T.2009. Rendimento de pimentão em função da adubação orgânica e mineral. Hort. bras., 27: 294-299.

Silva, I.R. and Mendonça, E S. 2007. Matéria orgânica do solo. In: Novais , R.F., Alvarez, V. V.H., Barros, N.F., Fontes, R.L.F., Cantarutti, R. B. and Neves, J.C.L. eds. Fertilidade do solo. Viçosa, SBCS,1017p.

Raj, B.van. 1991. Fertilidade do solo e adubação. 2.ed. Piracicaba, Ceres/Potafos,343p.

Raji, B. van, Andrade, J.C., Cantarella, H. and Quaggio, J.A. 2001. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. 1.ed. Campina, Instituto Agrônomo,285p.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-65-3



9 788593 243653