

POTENCIAL DE RESÍDUOS DE GESSO E CASCA DE OVO NO TRATAMENTO DE UM LATOSSOLO COM SODICIDADE

Alexandre Augusto Alencar De Souza Silva¹, Carlos Vergara², Karla Emanuelle Campos Araujo³, Anderson Silva dos Santos¹, Ricardo Araujo Rodrigues¹, Clara Vitória de Lima Souza¹

¹Autarquia Educacional do Araripe (AEDA), Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (FACIAGRA), Araripina-PE, Brasil (alexandreagusto4@gmail.com)

²Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba-MG, Brasil

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Itaberaba, Itaberaba-BA, Brasil

Resumo: Este trabalho objetivou avaliar o potencial de resíduos do gesso, da casca-de-ovo e de resíduos de poda urbanos de Pau-Brasil no tratamento de um Latossolo com sodicidade. O lixiviado do solo sem nenhum tipo de manejo apresentou altos níveis de turbidez; os tratamentos que receberam cálcio apresentaram água cristalina. Os dados do presente estudo sugerem que problemas de sodicidade podem ser reduzidos mediante a adição, no solo, de resíduos de gesso, casca-de-ovo e de resíduos de poda urbanos.

Palavras-chave: Sódio; resíduos de poda urbanos; casca-de-ovo; placas-de-gesso

INTRODUÇÃO

Formas inadequadas de manejo do solo preocupam cientistas de diversas áreas do conhecimento, principalmente por sua estreita ligação com segurança alimentar e mudanças climáticas (Gomiero, 2016). Mas ainda assim a conservação do solo continua a ser tratada como uma preocupação secundária. Consequentemente, áreas suscetíveis à desertificação crescem no mundo todo e podem levar a sérios problemas para a manutenção da vida no planeta (Rhodes, 2014).

A desertificação refere-se à degradação da terra que causa impactos negativos nos ecossistemas e paisagens. Isso pode ocorrer em áreas áridas, semiáridas e subúmidas. Em última instância, essa degradação pode levar a condições desérticas, afetando a segurança alimentar (Amiraslani; Dragovich, 2011). A degradação da terra é causada por uma combinação de fatores climáticos e impactos antropogênicos. Como fatores climáticos pode citar-se, no semiárido nordestino, as altas taxas de evapotranspiração, as baixas (e concentradas) chuvas torrenciais e a alta incidência da radiação solar. Como impactos antropogênicos, podemos elencar o desmatamento, sobrepastoreio, pastagens degradadas e exposição do solo à erosão pela água e pelo vento (Sacande; Parfondry; Cicatiello, 2020).

Em áreas suscetíveis à desertificação, a salinização é considerada como o processo que mais contribui para a deterioração da estrutura do solo. A salinização

ocorre devido ao acúmulo de sais solúveis na superfície do solo, causando severas consequências climáticas, hidrológicas, geoquímicas, socioeconômicas e agrícolas (Sá et al., 2021). Este estudo teve, portanto, como objetivo avaliar o potencial de resíduos de gesso (tais como placas-de-gesso, borra-de-gesso) e de outros resíduos (tais como a casca-de-ovo e resíduos de poda urbanos de Pau-Brasil) no tratamento de um Latossolo com problemas de sodicidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico foi previamente coletado em áreas de plantação de tomate, no perímetro irrigado de Lagoa Do Barro, no município de Araripina (Pernambuco, Brasil): 7°46'10.5"S 40°22'40.1"W. Posteriormente, foi peneirado na peneira ABNT nº 10, pesado e disposto em vasos contendo um filtro de papel. Cada unidade experimental recebeu 50 g de solo. E o experimento foi então instalado no Laboratório da Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (FACIAGRA), Araripina, PE. Os resíduos de gesso inservíveis utilizadas neste estudo foram coletadas na Villa dos Algodões, município de Trindade-PE. A casca-de-ovo utilizada foi coletada no município de Araripina-PE. Resíduos de poda de Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*), essencialmente compostos por folhas, que foram coletados nas vias públicas da cidade Araripina-PE, foram previamente secos (a 60 ° C por 48 h) em estufa do Laboratório da Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (FACIAGRA), triturados e

peneirados na peneira ABNT nº 20 (0,840 mm), apresentando, ao final, a seguinte concentração de macronutriente (em g kg⁻¹): N=19,44; P=0,80; K=9,70; Ca=12,60; Mg=2,18; S=3,20. Cada vaso, contendo 50 g de solo, recebeu 8 g de *P. echinata*. Os tratamentos consistiram da aplicação de diferentes doses de pó de resíduos de gesso, ou de casca-de-ovo finamente triturada: 0; 7.861; 15.722; 20.000; 28.000; 110.000; 220.000; 440.000 kg ha⁻¹. O experimento foi então disposto em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições. Os resíduos de gesso, a casca-de-ovo ou o adubo verde foram completamente homogeneizados com solo, em uma única vez, no vaso contendo filtro de papel. Os experimentos que receberam o adubo verde foram incubados por 7 dias, com a umidade sendo sempre mantida na capacidade de campo, com a adição de 20 mL, com objetivo de se obter o efeito da decomposição desta massa vegetal. Em seguida, os vasos foram umedecidos com 20 mL de água destilada e deixados em repouso por 30 minutos. Após esse período, 80 mL de água destilada foram novamente adicionados, totalizando uma lâmina de lixiviação de 100 mL. Quando a lixiviação cessou, o pH foi determinado. Os dados foram, prioritariamente, testados quanto à homogeneidade (Bartlett) e à normalidade (Shapiro-Wilk). A análise de variância (ANOVA) foi, posteriormente, realizada. Quando a ANOVA indicou diferenças significativas, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste t (p<0,05). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o *software* R-project versão 4.3.1 (R Development Core Team, 2017). Os resultados são apresentados como média ± erro padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estabelecendo uma comparação (Figura 1) entre um solo com gesso agrícola e outros com resíduos de gesso e casca-de-ovo é possível observar que quando o gesso agrícola foi acrescido por resíduos de poda urbanos de Pau-Brasil, essencialmente compostos por folhas, provocou uma maior redução do pH do solo, o qual, 30 minutos após ter decorrido a sua solubilização, abaixou o pH do solo de 6,20 para cerca de 4,80, reestabelecendo o pH natural de um Latossolo. Por outro lado, quando o solo foi corrigido com casca-de-ovo, o pH do solo praticamente não foi alterado, com exceção da dose 220.000 kg ha⁻¹ que apresentou, assim como era esperado, um ligeiro aumento do pH do solo, o qual chegou a 6,55. O manejo deste Latossolo com 110.000, 220.000 ou com 440.000 kg ha⁻¹ de placas-de-gesso ou da borra-de-gesso empurrou o pH do solo para fora da faixa 5,5 a 6,5, uma faixa de ótima disponibilidade de nutrientes; as demais doses destes resíduos mantiveram os valores de pH dentro desta faixa. Estes dados indicam que: (i) o adubo-verde pode maximizar a ação do gesso agrícola no solo, otimizando a remoção do Na⁺ e reestabelecendo o pH natural do solo; (ii) doses

elevadas de casca-de-ovo podem ser adicionadas ao solo sem prejuízo para o deslocamento do pH do solo, da faixa de ótima disponibilidade de nutrientes; (iii) a adição de doses muito elevadas de resíduos de gesso deve ser acompanhada de calagem para não se prejudicar a disponibilidade de nutrientes no solo; (iv) doses muito elevadas de casca-de-ovo não alteram o pH de um solo que apresentam problemas de sodicidade.

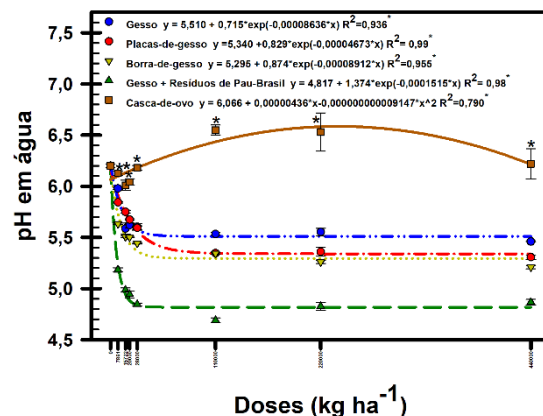


Figura 1. pH em água de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, do distrito de Lagoa de Barro, município de Araripina, Pernambuco, que recebeu gesso, casca-de-ovo ou resíduos de gesso (placas-de-gesso ou borra-de-gesso). Alguns vasos não receberam nenhum resíduo, ou seja, tratamento controle (ou dose 0 kg ha⁻¹); outros, entretanto, receberam 7.861; 15.722; 20.000; 28.000; 110.000; 220.000 ou 440.000 kg ha⁻¹ de gesso, ou de resíduos de gesso ou de casca-de-ovo. Trinta minutos após ter decorrido a reação entre os resíduos e o solo, as avaliações foram feitas. As barras de erro mostram o erro padrão da média (n = 4). O asterisco (*) indica diferenças significativas entre os tratamentos (teste Tukey em p < 0,05), dentro de uma mesma dose.

CONCLUSÃO

Os dados do presente estudo sugerem que problemas de sodicidade (de Latossolos do semiárido brasileiro) podem ser reduzidos mediante a adição, no solo, de resíduos de gesso, da casca-de-ovo e de resíduos de poda urbanos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (FACIAGRA), em especial ao Sr. Francisco, à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), à Cooperativa Mista Agropecuária dos Produtores Rurais de Mandioca da Chapada do Araripe (COOPERAMA), à Baraúna Consultoria e Planejamento Ambiental, ao Programa Pernambuco



na Universidade (PROUNI-PE), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, pela infraestrutura e pelo apoio econômico disponibilizados.

REFERÊNCIAS

AFRASINEI, G.-M.; MELIS, M. T.; BUTTAU, C.; ARRAS, C.; PISTIS, M.; ZERRIM, A.; GUIED, M.; OUESSAR, M.; ESSIFI, B.; ZAIED, M. B. Classification methods for detecting and evaluating changes in desertification-related features in arid and semiarid environments. **Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration**, v. 2, p. 1-19, 2017.

ALENCAR, L. H.; DE MIRANDA MOTA, C. M.; ALENCAR, M. H. The problem of disposing of plaster waste from building sites: problem structuring based on value focus thinking methodology. **Waste management**, v. 31, n. 12, p. 2512-2521, 2011.

ALLBED, A.; KUMAR, L. Soil salinity mapping and monitoring in arid and semi-arid regions using remote sensing technology: a review. **Advances in remote sensing**, v. 2013, 2013.

AMIRASLANI, F.; DRAGOVICH, D. Combating desertification in Iran over the last 50 years: an overview of changing approaches. **Journal of Environmental Management**, v. 92, n. 1, p. 1-13, 2011.

CARDOSO, F. A.; AGOPYAN, A. K.; CARBONE, C.; PILEGGI, R. G.; JOHN, V. M. Squeeze flow as a tool for developing optimized gypsum plasters. **Construction and Building Materials**, v. 23, n. 3, p. 1349-1353, 2009.

CARR, J.; MUNN, D. Agricultural disposal method of construction site gypsum wallboard waste. **Journal of Construction Education**, v. 6, n. 1, p. 28-33, 2001.

DE SOUZA CAVALCANTI, N.; ROLIM, M. M.; JÚNIOR, J. A. S.; BARROS, M. D. F. C.; PEDROSA, E. M. R. Resíduo de gesso na recuperação de solo salino-sódico proveniente de perímetro irrigado do semiárido brasileiro. **Irriga**, v. 23, n. 3, p. 505-517, 2018.

FUST, W. Human impact report: Climate change—the anatomy of a silent crisis: Retrieved 2021.

GOMIERO, T. Soil degradation, land scarcity and food security: Reviewing a complex challenge. **Sustainability**, v. 8, n. 3, p. 281, 2016.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. Oficina de textos, 2021. ISBN 658623526X.

OLIVEIRA, D.; BENELLI, P.; AMANTE, E. Valorização de resíduos sólidos: casca de ovos como matéria-prima no desenvolvimento de novos produtos.

2nd International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo. Brasil, 2009.

PRADO, H. D.; PRADO, T. A. B. D. **Pedologia fácil: aplicações em solos tropicais**. 2022.