

CRESCIMENTO INICIAL DE *Caesalpinia ferrea* SOB DOSES DE FÓSFORO E MATÉRIA ORGÂNICA CULTIVADA EM LUVISSOLO CRÔMICO

Elidayane da Nóbrega Santos¹; Rita Magally Oliveira da Silva Marcelino¹; Rayanne Maria Galdino Silva²; Josinaldo Lopes Araújo³.

¹Estudantes do curso de Agronomia, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. dayane-nobrega@outlook.com, magally1916@hotmail.com

²Estudante do curso de Engenharia Ambiental, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. rayannemaria2014@gmail.com

³Docente da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil. jhosinal_araujo@yahoo.com.br

RESUMO

O processo de recuperação de áreas degradadas no bioma Caatinga, passa necessariamente pela reposição das espécies florestais nativas deste bioma. Contudo, para que este processo seja bem-sucedido, faz-se necessário compreender melhor as limitações nutricionais das espécies a serem empregadas, tendo em vista que tais espécies podem apresentar crescimento muito limitado nessas condições. O jucá (*Caesalpinia ferrea*) é uma das espécies presentes na caatinga que tem sofrido grande exploração, isto devido a sua intensa utilização, principalmente na produção de carvão e uso da lenha. Tal situação se agrava pela carência de informações científicas sobre a mesma, principalmente relacionadas a sua exigência nutricional. Tornando assim, relevante o estudo desta espécie a fim de observar o seu desenvolvimento em relação a sua nutrição, para que se possa oferecer uma melhor condição de crescimento em solos degradados. Nos solos do semiárido, os teores de fósforo (P) e de matéria orgânica, geralmente estão em níveis baixos, o que pode comprometer o crescimento das espécies. Neste trabalho objetivou-se estudar o crescimento inicial de *Caesalpinia ferrea* sob doses de fósforo e matéria orgânica cultivada em Luvissoilo Crômico. O experimento foi realizado em casa de vegetação no período de abril de 2017 a setembro de 2017 no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande (CCTA), Campus de Pombal-PB. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 5x2 com 4 repetições, sendo cinco doses de fósforo (0, 50, 100, 150, e 200 mg/dm³) e dois níveis de matéria orgânica (0 e 50g/kg). Ao término de 120 dias de cultivo, foi observado que adição de P e matéria orgânica é importante para estimular o maior desenvolvimento foliar e massa produzida por plantas de *Caesalpinia ferrea* cultivadas em Luvissoilo Crômico. As doses de P aplicadas foram potencializadas pela adição de matéria orgânica ao solo.

PALAVRAS-CHAVE: Vegetação nativa, exigências nutricionais, recuperação de áreas degradadas, reflorestamento.

INTRODUÇÃO

No mundo, as zonas de clima seco têm como destaque a desertificação, que se apresenta como umas das suas principais ameaças (SOUSA, 2015). No Brasil, o processo de desertificação tem se restringido a região semiárida, no qual, destaca-se a Paraíba por possuir uma maior extensão de áreas comprometidas (INSA, 2012).

Apesar das condições ambientais e de solo, um dos principais indicadores da degradação do território semiárido brasileiro é a retirada da vegetação nativa do bioma caatinga (BRASILEIRO, 2009). Uma vez que, a taxa de reposição das espécies derrubadas é comparativamente inferior a taxa de eliminação, resultando na degradação acentuada dos recursos naturais deste ecossistema (GALINDO et al., 2008; SOUSA NETO et al., 2017).

A estimulação da revegetação da Caatinga com plantas nativas é importante para estabelecer melhores condições físicas e químicas do solo, tanto quanto, proporcionar cobertura vegetal que conseqüentemente evita maiores perdas por erosão (SILVA et al., 2011). As espécies florestais quando submetidas a solos pobres, apresentam um desenvolvimento dificultado, sendo comum encontrar comportamentos de crescimento distintos (SANTOS et al., 2008; CARNEVALI, 2016). Contudo, carece de informações científicas sobre as limitações nutricionais para cada espécie.

O jucá (*Caesalpinia ferrea*) é uma espécie nativa da Caatinga, de ocorrência no Brasil, sendo utilizada para diversos fins, como na arborização de cidades, uso da lenha, construção civil e também é empregada para recuperação de áreas degradadas (LORENZI & MATOS, 2008). Por este motivo esta espécie tem sofrido grande exploração nesse bioma. O jucá também apresenta poucas informações científicas e estudos voltados a sua exigência nutricional e comportamento de crescimento inicial (NASCIMENTO et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2015).

A necessidade de adubação fosfatada ocorre devido ao solo não oferecer o nutriente em concentração suficiente para o desenvolvimento das plantas (KLEIN & AGNE, 2012). No entanto, o fósforo (P) e outros nutrientes atuam diretamente no crescimento das espécies florestais (SANTOS et al, 2008). A matéria orgânica por sua vez tem importante característica que além de estimular e preservar a vida do solo, fornece nutrientes e pode aumentar a disponibilidade do fósforo ao solo (LIMA, 2015), seja pela liberação de P durante sua decomposição/mineralização ou através da redução dos sítios de fixação no solo. (PIRUVATO & ROSELEM, 2008).

Desta forma, há necessidade de se estudar essa espécie a fim de observar o seu desenvolvimento em relação a sua nutrição, para que se possa oferecer uma melhor condição de crescimento em solos degradados.

Neste trabalho objetivou-se estudar o crescimento inicial de *Caesalpinia ferrea* sob doses de fósforo e matéria orgânica cultivada em Luvissole Crômico.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em casa de vegetação no período de abril de 2017 a setembro de 2017 no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande (CCTA), Campus de Pombal-PB, cujas coordenadas locais de referência são 37° 48' 07'' W e 06° 46' 12'' S com altitude de 184 metros (SILVA et al, 2014).

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de fosforo (0, 50, 100, 150, e 200 mg/dm³) e dois níveis de matéria orgânica (0 e 50g/kg) com 4 repetições. Na parcela foi constituída por vasos com 5,0 dm³ de solo com uma planta.

O solo utilizado é do tipo Luvissole Crômico, obtido aleatoriamente na camada (0-40 cm), em área degradada nas proximidades do Município de São Domingos (PB), no qual, foi analisado, obtendo-se os seguintes valores: 17,4 gkg⁻¹ de matéria orgânica, 9,17 mgdm⁻³ de fósforo, 0,4 cmol_cdm⁻³ de potássio e 266,0 gkg⁻¹ de argila. Também realizou-se análise para a matéria orgânica utilizada (esterco bovino), com 21,6% de carbono total, 3,21% de nitrogênio, 59,44 gkg⁻¹ de fósforo e 0,03 gkg⁻¹ de potássio (EMBRAPA, 2013).

Para produção das mudas, realizou-se a quebra de dormência das sementes, as quais foram imersas em ácido sulfúrico (H₂SO₄) por 15 minutos e posteriormente lavadas em água corrente (CREPALDI et al, 1998). A semeadura ocorreu em copos descartáveis com substrato composto por solo da área degradada e areia na proporção volumétrica de 1:1. O transplante ocorreu apenas quando as plantas atingiram altura mínima de 10 cm.

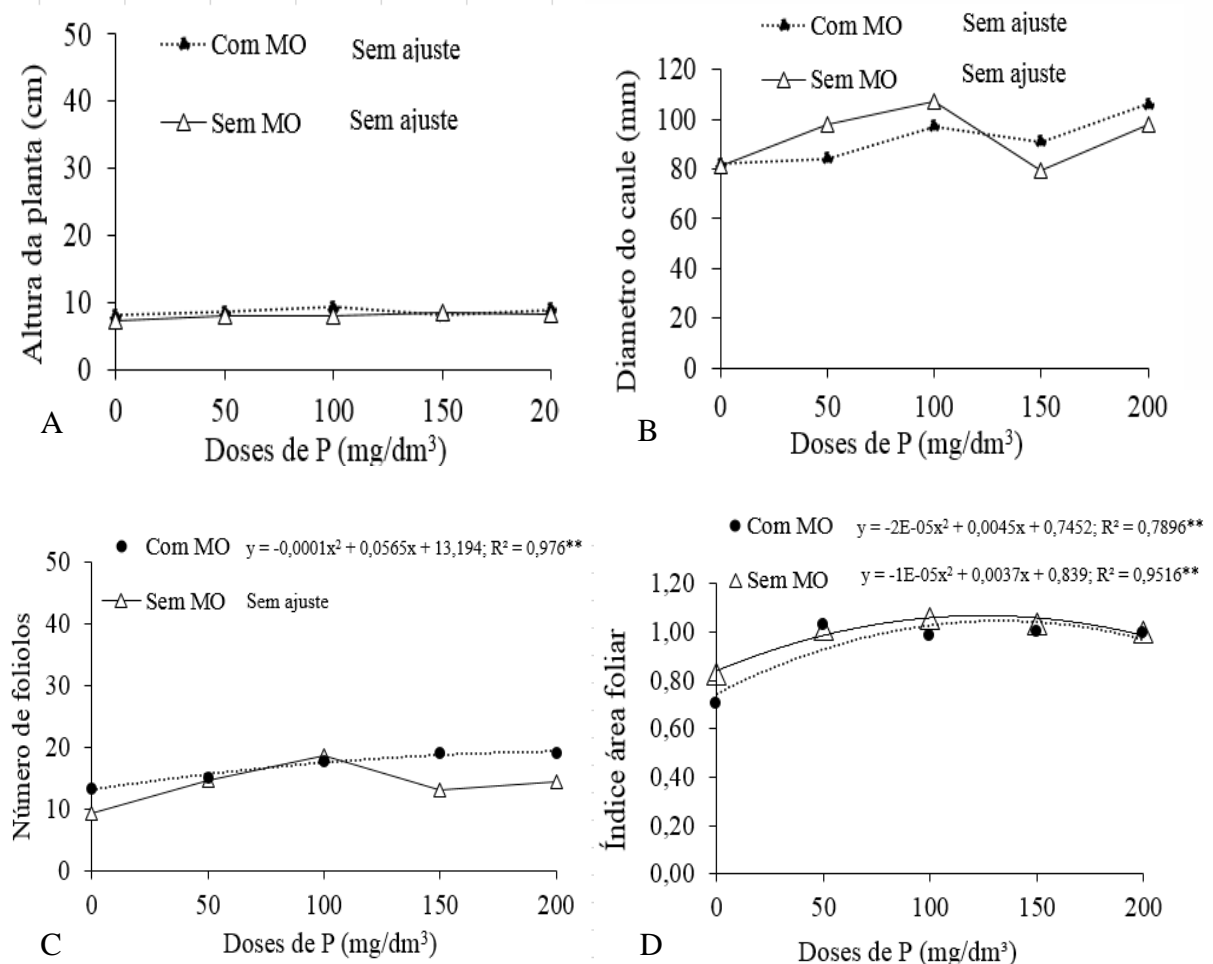
Nos tratamentos com matéria orgânica, o material foi incorporado a todo volume de solo antes do transplante e as aplicações de fósforo foram realizadas seis dias após. Utilizou-se como fonte de P o monoamônio fosfato (NH₄H₂PO₄). As doses de nitrogênio foram equilibradas entre as doses de P, utilizando-se a ureia [CO (NH₂)₂] como fonte de N. Realizou-se uma adubação básica com micronutrientes baseado em Malavolta (1997). O solo dos vasos foi irrigado diariamente de acordo com a necessidade da planta.

Foram realizadas avaliações de crescimento ao término de 120 dias de cultivo, sendo altura da planta, diâmetro do caule, índice de área foliar, através do equipamento portátil Ceptômetro (modelo Accupar LP-80, marca decagon), e massa seca de folíolos, massa seca de caule e massa seca de raiz. O material vegetal foi submetido à secagem (60-65°) em estufa de circulação forçada de ar. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial ao nível de 1 e 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar para as variáveis altura da planta (figura 1A) e diâmetro do caule (figura 1B) que as doses de fósforo não influenciaram o seu desenvolvimento. O número de folíolos (figura 1C) e índice de área foliar (figura 1D) apresentaram melhor desempenho com adição da matéria orgânica, independentemente das doses de P. Contudo, a matéria orgânica atua como condicionador de solo, que por sua vez promove melhorias nas características físicas a exemplo da retenção de umidade e químicas por meio da liberação de outros elementos essenciais (SOUSA, 2008; LIMA, 2015), assim podendo resultar em um maior desenvolvimento vegetativo. Em outros trabalhos também foi observado influência positiva sobre o crescimento inicial de espécies florestais em função da adubação orgânica (SOUZA et al. 2006; CUNHA et al. 2006).

Figura 1. Altura de planta (A), diâmetro do caule (B), número de folíolos (C) e índice de área foliar (D) de plantas de craibeira aos 120 dias de cultivo, em função das diferentes doses de fósforo e doses de matéria orgânica (MO). CCTA/UFCG, Pombal - PB, 2017.

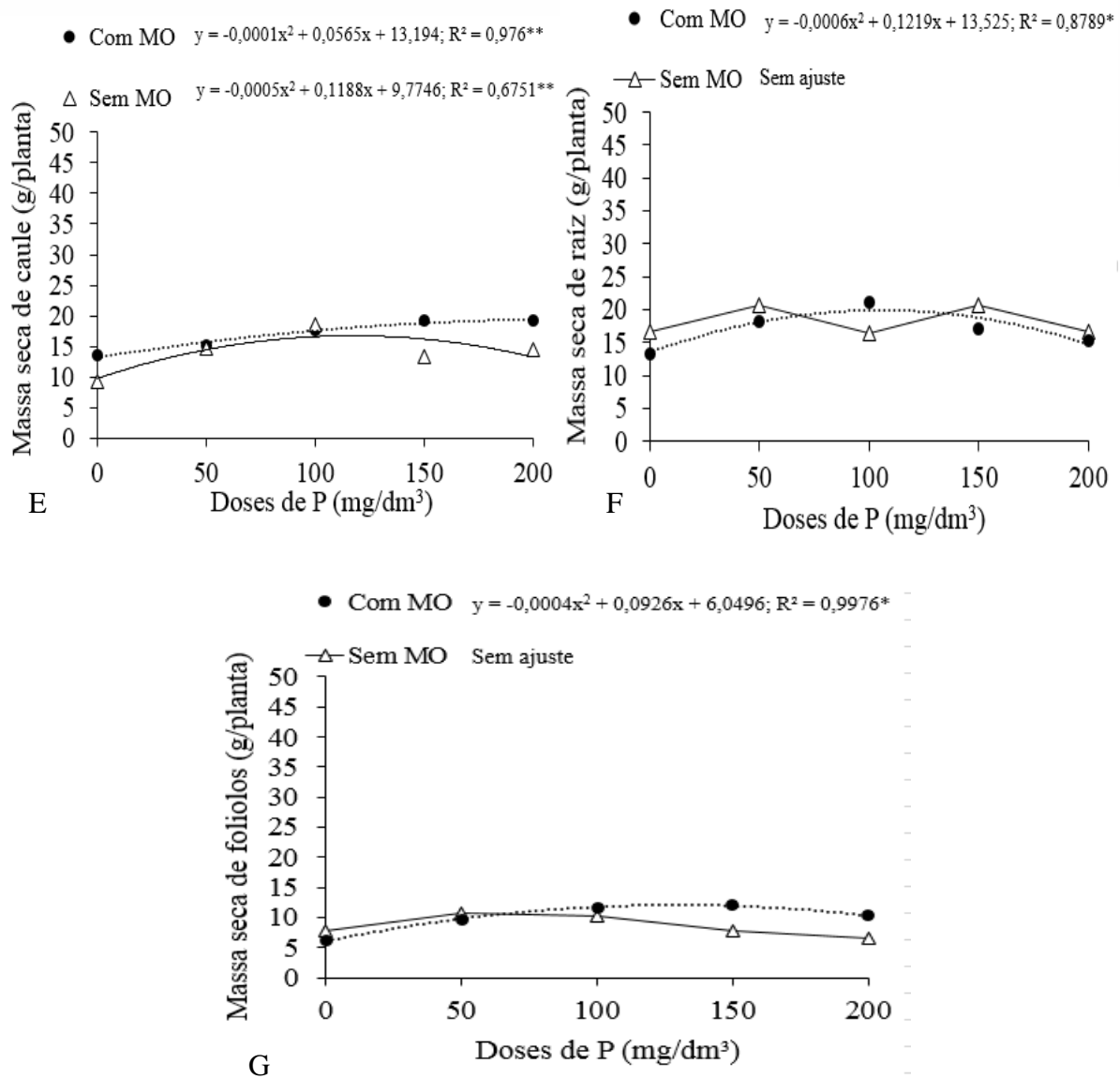


Houve efeito significativo para massa seca de caule (figura 2A) em função dos tratamentos. No entanto, sendo superior com aplicação da matéria orgânica nas doses mais baixas de P, verificando um incremento de 55,33 %.

Em relação a massa seca de folíolos e massa seca de raiz (figura 2E, F) houve efeito positivo apenas com a matéria orgânica, apresentando uma resposta quadrática crescente obtendo as máximas de 11,6 g/planta para massa seca de folíolos e 19,71 g/planta de massa seca de raiz. SCALON, et al. (2011) constaram para a produção de massa seca das plântulas de *Caesalpinia ferrea* melhor resultado no substrato contendo a maior dose de adubo orgânico.

Portanto, foi verificado que a adição de P proporcionou um melhor desempenho da planta. A matéria orgânica foi fundamental para estimular o desenvolvimento inicial de *Caesalpinia ferrea* cultivadas em Luvisolo Crômico.

Figura 2. Massa seca de folíolos (E) , massa seca de caule (F) e massa seca de raiz (G) de plantas de craibeira aos 120 dias de cultivo, em função das diferentes doses de fósforo e doses de matéria orgânica (MO). CCTA/UFCG, Pombal - PB, 2017.



CONCLUSÃO

Adição de P e matéria orgânica é importante para estimular o maior desenvolvimento foliar e massa produzida por plantas de *Caesalpinia ferrea* cultivadas em Luvissole Crômico.

As doses de P aplicadas foram potencializadas pela adição de matéria orgânica ao solo.

FOMENTO

CCTA/UFMG

REFERÊNCIAS

- AMORIM, I. L. et al. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga do Seridó, RN. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 491-499, 2009.
- ARAÚJO, C.S.F.; SOUSA, A.N. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de educação ambiental. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p.975-986, 2011.
- BRASILEIRO, R. S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientia Plena**. v. 5, n. 5, 2009.
- CARNEVALI, N. H. S et al. Sobrevivência e crescimento inicial de espécies arbóreas nativas implantadas em pastagem degradada. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, v. 46, n. 2, p. 277-286, 2016.
- CUNHA, A.M. et al. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acacia* sp. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.2, p.207-214, 2006.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira Pesquisa agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, Brasil. 353p, 2013;
- GALINDO, I.C.L.; RIBEIRO, M.R; SANTOS, M.F.A.V.; LIMA, J.F.W.F.; FERREIRA, R.F.A.L. Relações solo-vegetação em áreas sob processo de desertificação no município de Jataúba, Pe. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, p.11283-1296, 2008.
- GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO, V. D. S. Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. Colombo: **Embrapa Florestas**, 139 p, 2005.
- GÜNTER, S. et al. Determinants for successful reforestation of abandoned pastures in the Andes: Soil conditions and vegetation cover. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 258, n. 1, p. 81-91, 2009.
- INSA- INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. **Convivência com o semiárido: diante das preocupações, as ações**. Campina Grande-Pb. 2012. 70 p.
- KLEIN, C.; AGNE, S. A. A. FÓSFORO: DE NUTRIENTE À POLUENTE! **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. N.8, p. 1713-1721, 2012.
- LIMA, B. V. et al. V ENCONTRO CIENTIFICO E SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO UNISALESIANO, 2015, Mato Grosso. **A adubação orgânica e a sua relação com a agricultura e o meio ambiente**. Mato Grosso: Unisalesiano, 2015. 12 p. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0186.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2017.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3ed Nova Odessa: **Instituto Plantarum**, 2000. 351p.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 511p.
- MAIA, G.N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades, São Paulo: **Leitura e Arte**, 2004. 413p.

- MALAVOLTA, E. et al. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2. ed., ver. E atual. In: Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.
- PAVINATO, P.S.; ROSOLEM, C.A. Disponibilidade de nutrientes no solo - decomposição e liberação de compostos orgânicos de resíduos vegetais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 3, p. 911-920, 2008.
- SANTOS, J.Z.L et al. Crescimento, acúmulo de fósforo e frações fosfatadas em mudas de sete espécies arbóreas nativas. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.32, n.5, p.799-807, 2008.
- SCALON, S.P.Q. et al. Germinação e crescimento de *Caesalpinia ferrea* mart. ex tul. em diferentes substratos. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.3, Edição Especial, p.633-639, 2011.
- SILVA, A.H. et al. Desenvolvimento inicial de espécies exóticas e nativas e necessidade de calagem em área degradada do Cerrado no triângulo mineiro (Minas Gerais, Brasil). **Agronomía Colombiana**, Bogotá, v.29, n.2, p. 287-292, 2011.
- SILVA, M. A.; RIBEIRO, S.N.; CRISPIM, D. L. ANDRADE SOBRINHO, L. G.; FARIAS, C. A. S. Avaliação do gerenciamento de resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens em oficinas mecânicas da cidade de Pombal – PB, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 9, n. 4, p.53-58, 2014.
- SOUSA NETO, O.N.; DIAS, N.S.; LIRA, R.B.; SILVA, E.F.; FERREIRA, A.L.L, FREITAS, FREITAS, J.J.R. Chemical attributes of traditional agriculture and Caatinga managed at different depths in an Inceptisol. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.21, n.1, p.50-55, 2017.
- SOUSA, E. D. **Evolução da matéria orgânica, do fósforo e da degradação do solo em sistema de integração agricultura-pecuária em plantio direto, submetido a intensidades de pastejo**. 2008. 182 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- SOUZA, B. I. et al. “Efeitos da desertificação na composição de espécies do bioma Caatinga, Paraíba/Brasil”, **Investigaciones Geográficas**, Boletín, núm. 88, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 45-59, 2015. Disponível em: https://ac.els-cdn.com/S018846111630005X/1-s2.0-S018846111630005X-main.pdf?_tid=728c30b0-ae74-11e7-af48-00000aacb362&acdnat=1507720262_8910b49b8fcda9cfa000f705c11568f8. Acesso em: 09/10/2017.
- SOUZA, C.A.M. et al. Crescimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubações. **Ciência Florestal**, v.16, n.3, p.243-249, 2006.
- SOUZA, P.A. et al. Adubação mineral do Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*). **Ciência Florestal**, v.16, n.3, p.261-270, 2006.