

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO SOLO DE ÁREAS AFETADAS POR SAIS NO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO-PB

Hemile Machado <sup>(1)</sup>; Maíla Falcão Dourado <sup>(2)</sup>; Daniel de Almeida Carreiro <sup>(3)</sup>; Lucas Paz Amorim <sup>(4)</sup>; Adriana Silva Lima - Orientador <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Campina Grande. Email: hemile.machado@gmail.com

<sup>(2)</sup> Universidade Federal de Campina Grande. Email: mailafdourado@gmail.com

<sup>(3)</sup> Universidade Federal de Campina Grande. Email: daniel.almeida.sb@gmail.com

<sup>(4)</sup> Universidade Federal de Campina Grande. Email: lucasamorimpaz@hotmail.com

<sup>(5)</sup> Universidade Federal de Campina Grande. Email: adrianasilvalima@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O solo é um elemento essencial no ecossistema terrestre por ser considerado como o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação, fornecendo às raízes fatores de crescimento como suporte, água, oxigênio e nutrientes. Como recurso natural dinâmico, o mesmo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo ser humano. Nesta condição, o desempenho de suas funções básicas fica severamente prejudicado, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental, diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente naqueles que sofrem mais diretamente a interferência humana como os sistemas agrícolas e urbanos (LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo de; MELO, Vander de Freitas *et al*, 2007).

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro que ocupa uma área de aproximadamente de 844.453 quilômetros quadrados, a maior fração do seu território está localizada na Região Nordeste, abrangendo os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe, ocorrendo também em um pequeno trecho da Região Sudeste no norte do Estado de Minas Gerais (SAMPAIO *et al.*, 1995; ANDRADE *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2007;), onde domina o clima semiárido possuindo menos de 800mm de precipitação/ano, (SILVA *et al.*, 2004).

Os baixos índices pluviométricos registrados nas regiões semiáridas são agravados pelo aumento no saldo de energia solar disponível ao processo de evapotranspiração (ANDRADE, 2009). A associação desses dois processos naturais com a adoção da irrigação, muitas vezes com água de baixa qualidade para uso na agricultura irrigada, pode acarretar altas concentrações de sais no solo (LOPES; ANDRADE; CHAVES, 2008; CHAVES *et al.*, 2009; ANDRADE *et al.*, 2011; LOPES *et al.*, 2011). A salinidade impede o desenvolvimento das plantas, em função dos efeitos osmóticos e tóxicos dos íons. Dentre os processos fisiológicos atingidos pelo estresse salino,

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

destacam-se a assimilação do CO<sub>2</sub> e a síntese de proteínas, as quais limitam a capacidade produtiva das plantas (MUNNS, 2002).

A análise de indicadores microbiológicos e bioquímicos da qualidade do solo é fundamental para obtenção de informações relevantes referentes as funções do solo e seu comportamento na reciclagem de nutrientes e armazenamento (SILVEIRA et al., 2004; SANTOS et al., 2011). Os microrganismos agem direta ou indiretamente na decomposição da matéria orgânica e na promoção e manutenção das distintas propriedades do solo, algumas características das comunidades microbianas do solo têm sido usadas como indicadores ecológicos de perturbação do ecossistema e restauração da cobertura vegetal (GAMA-RODRIGUES et al, 2008;.YUSUF et al., 2009). Com isso, torna-se importante conhecer as relações existentes entre o sistema de manejo, uso e os atributos biológicos, e dentre estes principalmente os microrganismos, os quais têm reflexos diretos na sustentabilidade e qualidade ambiental do ecossistema.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar os microrganismos indicadores da qualidade de solo de áreas afetadas por sais no perímetro irrigado de São Gonçalo-PB.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho está sendo realizado em áreas do Perímetro Irrigado do Açude de São Gonçalo, localizado próximo a cidade de Sousa-PB, no vale do Rio Piranhas, à margem da BR – 230, situado na mesorregião do Sertão semiárido paraibano, a 223m de altitude, coordenadas 06° 45' 39" S e 38° 13' 51" O, distanciando-se 440 km da capital paraibana, João Pessoa (IBGE, 2014).

O delineamento experimental inteiramente casualizado é o que foi planejado para ser utilizado, ou seja, as três áreas estudadas, e divididas em quatro subáreas e estas em subparcelas, totalizando 12 subparcelas experimentais por área. As áreas foram definidas da seguinte forma: duas áreas com predominância de cultura de coco, uma pouco afetada por sais e outra moderadamente afetada, e uma área de Caatinga antropizada, com predominância de jurema *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir, e não afetada por sais, definida como área de referência (R). Em cada subárea serão obtidas, na camada de 0 -20 cm, medições de valores de pH e CE (condutividade elétrica) para determinar a quantidade de sais.

A área pouco afetada por sais (AS) foi dimensionada com 100 x 100 m, onde as parcelas continham 50x50m. A área de referência teve dimensão 35x70 m com parcelas de 17,5x37,5 m. Dentro de cada parcela das duas áreas, as subparcelas foram divididas em tamanhos iguais. Nas subparcelas foram coletadas cinco amostras simples na camada de 0-20 cm, para formar uma

amostra composta. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em isopor, onde foram levadas para o Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e colocadas em um freezer para preservação dos atributos biológicos do solo para posteriores análises no Laboratório de Fitopatologia da mesma instituição.

O número mais provável (NMP) de bactérias e fungos e actinomicetos do solo será determinado pelo método do plaqueamento por gotas, após diluição de amostras de solo em meios de cultura estéril, mantidos a 28°C em câmara do tipo BOD, e avaliados aos três dias para bactérias e aos sete dias para fungos e actinomicetos. Os meios utilizados serão ágar nutriente para bactérias totais, meio batata dextrose ágar para fungos totais e amido caseína ágar para actinomicetos, conforme Wollum II (1982).

Para a análise dos resultados será utilizado o programa “Most Probable Number Estimate” (MPNES) (WOOMER et al., 1994). Todos os dados serão submetidos à análise de variância, empregando o sistema de análise estatística SISVAR (FERREIRA, 2011). As médias dos tratamentos serão comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCURSSÃO**

A primeira etapa do projeto correspondeu à definição e medição das áreas de estudo e a coleta de amostras de solo. Foram definidas duas áreas com predominância de cultura do coco, medindo 100 x 110 m, correspondentes ao ambiente pouco afetado por sais (APS) e ao ambiente moderadamente afetado por sais (AMS). E estas foram também divididas em quatro quadrantes de 50 x 55 m, e estes divididos em três subparcelas de 16,7 x 18,3 m. A área de Caatinga, definida como área referência para a avaliação (R), medindo 60 x 50 m, sendo dividida em quatro subáreas de 30 x 25 m, estas foram divididas em três subparcelas, medindo cada uma 10 x 8,3 m. Em cada quadrante foram obtidas 15 amostras de solo, na camada de 0-20 cm formando amostras compostas de solo a partir de cinco amostras simples coletadas aleatoriamente.

Após a obtenção das amostras de solo compostas as mesma foram depositadas em sacos plásticos transparentes (10x20cm), para posteriormente serem levadas ao laboratório. Estas foram divididas para a obtenção de dados referentes aos atributos químicos, físicos, biológicos e bioquímicos do solo. As amostras destinadas a análises biológicas foram depositadas em um isopor para o seu transporte adequado. Todas as amostras foram levadas para o laboratório de Solos e Nutrição de Plantas do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de

Campina Grande (UFCG), campus de Pombal, PB, onde as amostras biológicas foram armazenadas em um freezer para a sua devida conservação e posterior preparo para as análises.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estima que a salinidade do solo poderá afetar a densidade microbiológica das áreas em estudo, mantendo uma equidade na densidade dos microrganismos presente na mesma.

## REFERENCIAS

ANDRADE, L.A.; PEREIRA, I.M.; LEITE, U.T.; BARBOSA, M.R.V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Revista Cerne**, 11: 253-262, 2005.

ANDRADE, E. M. A irrigação e suas implicações sobre o capital natural em regiões áridas e semiáridas: Uma revisão. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 56, p. 390-398, 2009.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FREITAS, R. A. C.; FILHO, S. A. MARACAJÁ. B. P.; FILHO, D. T. E.; LIRA, B. F. J. Estudo florístico e fitossociológico do extrato Arbustivo-Arbóreo de dois ambientes em Messias Targino, divisa RN/PB. **Revista Verde**, v.2, n.1, p. 135-147. 2007.

GAMA-RODRIGUES, E.F.; GAMA-RODRIGUES, A.C. & FRANCO, A.A. Atributos Químicos e Microbianos de Solos Sob Diferentes Coberturas Vegetais no Norte do Estado do Rio De Janeiro. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 32, p. 1521-1530, 2008.

LIMA, Valmiqui Costa; LIMA, Marcelo Ricardo de; MELO, Vander de Freitas (Eds.) O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

LOPES, J. F. B.; ANDRADE, E. M.; CHAVES, L. C. G. Impacto da irrigação sobre os solos de perímetros irrigados na Bacia do Acaraú, Ceará, Brasil. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 28, p. 34-43, 2008.

LOPES, J. F. B.; CHAVES, L. C. G.; ANDRADE, E. M.; CRISOSTOMO, L. A. risco de degradação em solo irrigado do perímetro irrigado baixo Acaraú, Ceará. *Irriga*, Botucatu, v. 16, n. 4, p. 424-435, 2011.

MUNNS, R. Comparative physiology of salt and water stress. **Plant Cell & Environment**, Oxford, v.25, n. 2, p.239-250, 2002.

SAMPAIO, E.V.S.B.; SALCEDO, I.H.; SILVA, F.B.R. **Fertilidade dos solos do semi-árido do Nordeste**. In: PEREIRA, J.R.; FARIA, C.M.B. (eds.), Fertilizantes: insumo básico para a agricultura e combate à fome. CPATSA-EMBRAPA/SBCS, Petrolina, Brasil, pp. 51-71. 1995.

SANTOS, D. C. F.; GRAZZIOTTI, P. H.; SILVA, A. C.; TRINDADE, A. V.; SILVA, E. B.; COSTA, L. S. DA; COSTA, H. A. ORLANDI Microbial and Soil Properties in Restoration Areas in The Jequitinhonha Valley, Minas Gerais **R. Bras. Ci. Solo**, v.35, p. 2199-2206, 2011.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília (DF): MMA/UFPE/Conservation International – Biodiversitas – Embrapa Semi-árido, 2004. 382p.

SILVEIRA, R. B.; MELLONI, R.; PEREIRA, E. G. Atributos Microbiológicos e Bioquímicos Como Indicadores da Recuperação de Áreas Degradadas no Sul de Minas Gerais **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias E Ambientais**, CURITIBA, v.2, n.2, p. 21-29, abr./jun. 2004.

WOLLUM II, A.G. Cultural methods for soil microorganisms. In: MILLER, R.H.; KEENEY, D.R. **Methods of soil analysis: chemical and microbiological properties**. Madison: Soil Science of American, 1982. p. 781-802.

YUSUF, A.A.; ABAIDOO, R.C.; IWUAFOR, E.N.O.; OLUFAJO, O.O. & SANGINGA, N. Rotation Effects of Grain Legumes And Fallow On Maize Yield, Microbial Biomass And Chemical Properties Of An Alfisol In The Nigerian Savanna. **Agri. Ecol. Environ.**, v. 129, p. 325-331, 2009.

WOOMER, P. L. Most Probable Number Counts. In: WEAVER, R. W.; ANGLE, S.; BOTTOMLEY, P.; BEZDICEK, D.; SMITH, S.; TABATABAI, A.; WOLLUM, A. (Ed.). **Methods of soil analysis. Part 2. Microbiological and biochemical properties**. Madison: Soil Science Society of America, 1994. p. 59-79. (SSSA Book Series, 5).