

## MICROORGANISMOS INDICADORES DA QUALIDADE DO SOLO DE ÁREAS PRODUTORAS DE COCO NO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO-PB

Daniel de Almeida Carreiro *Universidade Federal de Campina Grande* daniel.almeida.sb@gmail.com  
Alberto de Andrade Soares Filho *Universidade Federal de Campina Grande* alberto.asf10@bol.com.br  
Adriana Silva Lima *Universidade Federal de Campina Grande* adrianasilvalima@gmail.com  
Raphael Moreira Beirigo *Universidade Federal da Paraíba* rmbeirigo@yahoo.com.br

### Introdução

A preocupação do uso sustentável e da qualidade dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, tem constituído em tema de crescente relevância, em razão do aumento das atividades antrópicas (ARAÚJO; GOEDERT & LACERDA; 2007).

Na agricultura, se destaca a fruticultura orgânica, sendo considerada uma alternativa econômica de alta rentabilidade capaz de promover importantes benefícios econômicos, por meio do aumento da oferta de empregos, aumento da disponibilidade de alimentos de qualidade, e ainda importantes benefícios sociais e ambientais (SANTOS & SOUZA, 2012). A crescente produção de coqueiro, principalmente, otimizada por incentivos socioeconômicos e devido à vocação dos arranjos produtivos do Nordeste (MARTINS & JESUS JUNIOR, 2011), pode contribuir para mudanças no manejo de solos utilizados para este fim, gerando consequências para a sustentabilidade de todo o ecossistema agrícola em questão.

A densidade de microrganismos do solo apresenta-se como um indicador da qualidade do solo, trazendo uma avaliação momentânea qualitativa de determinado solo, possibilitando a adoção a curto prazo de medidas que visem manejá-lo de forma sustentável, eficiente e produtiva (MOREIRA & SIQUEIRA; 2007). Diante disto, este projeto teve como objetivo avaliar os microrganismos indicadores da qualidade de solo afetados por sais de áreas produtoras de coco e banana no perímetro irrigado de São Gonçalo-PB.

### Material e Métodos

No perímetro irrigado de São Gonçalo (PB), em áreas produtoras de coco e banana, foi empregado o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, ou seja, as três áreas estudadas, e divididas em quatro subáreas e estas em três 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 (A1 e A2), 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).

A área de Caatinga definida como referência para a avaliação, foi demarcada medindo 60 x 50 m, sendo dividida em quatro subáreas de 30 x 25 m, sendo estas divididas em três subparcelas, medindo cada uma 10 x 8,3 m. As áreas com cultivo de coco correspondentes às áreas pouco e moderadamente afetada por sais (A1 e A2, respectivamente), foram divididas em quatro quadrantes de 50 x 55 m, e estes divididos em três subparcelas de 16,7 x 18,3 m.

Em cada subparcela foram obtidas 5 amostras simples na camada de 0-20 cm, formando uma composta, totalizando 3 amostras compostas de solo por quadrante e 12 amostras por área. Em cada subárea foram obtidas, na camada de 0-20 cm, medições de valores de pH e CE (condutividade elétrica) para determinar a quantidades de sais (Tabela 1).

**TABELA 1** Altitude (m), Profundidade (cm), pH e Condutividade Elétrica (CE mS/cm) das áreas estudadas com predominância de cultura de coco, uma pouco afetada por sais e outra moderadamente afetada (A1 e A2), e área de Caatinga com predominância de jurema *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir, e não afetada por sais, referência (Preservada - R). São Gonçalo, PB 2015.

Área	Altitude m	Prof. cm	pH	CE mS/cm
A1	242	0 - 20	6,91	0,48
		20 - 40	6,36	0,40
		40 - 60	5,28	0,55
Preservada	242	0 - 20	6,91	0,48
		20 - 40	6,36	0,40
		40 - 60	5,28	0,55
A2	241	0 - 20	6,01	2,17
		20 - 40	5,85	1,55
		40 - 60	6,46	0,11

Após a obtenção das amostras de solo, estas foram depositadas em sacos plásticos transparentes com medidas 10x20 cm, sendo estes colocados em um isopor para posterior encaminhamento ao Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, onde foram colocados em um freezer para devida conservação e posterior preparo para as análises.

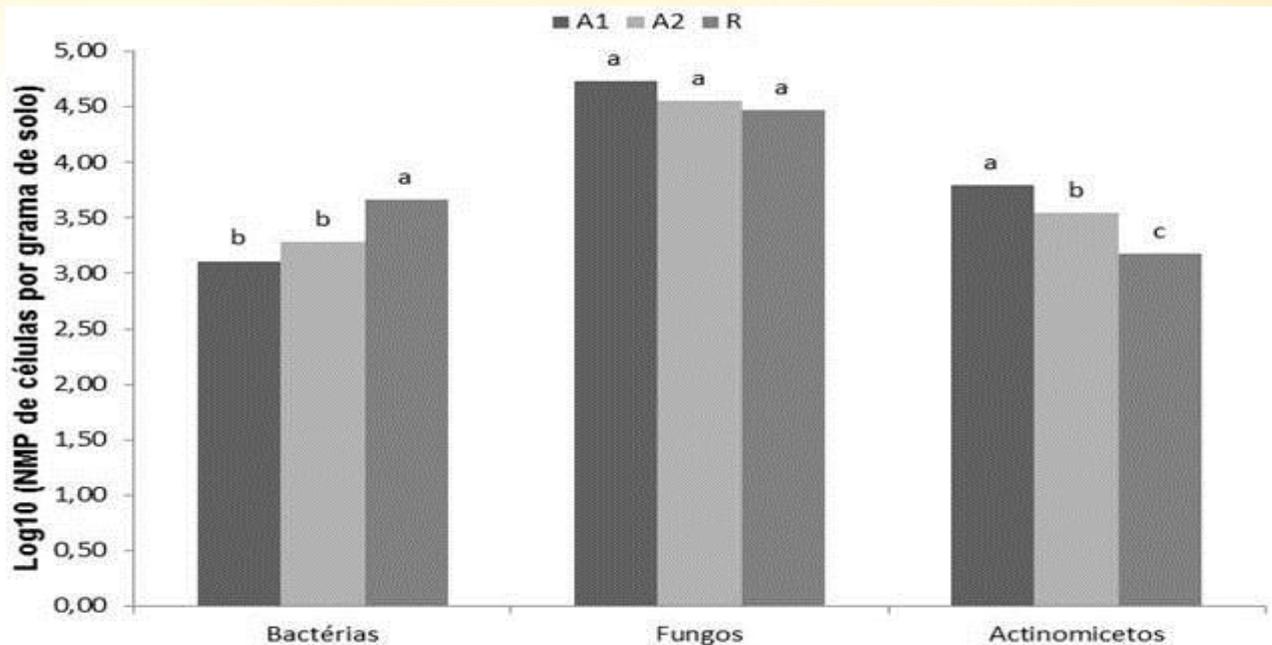
O número mais provável (NMP) de bactérias e fungos e actinomicetos do solo foram determinados pelo método do plaqueamento por gotas, após diluição de amostras de solo em meios de cultura estéril, três repetições dos meios inoculados, com as diluições  $10^{-3}$  a  $10^{-5}$ , mantidos a

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 foram ágar nutriente para bactérias totais, meio batata dextrose agar (BDA) para fungos totais e amido caseína agar para actinomicetos, conforme Wollum II (1982).

A densidade foi avaliada através da técnica do número mais provável (NMP) utilizando o programa “Most Probable Number Estimate” (MPNES) (WOOMER et al., 1988). Os dados obtidos nos diferentes tratamentos foram submetidos a uma análise exploratória, com o intuito de verificar se os mesmos atendem aos pressupostos da análise de variância. Em seguida os dados foram submetidos à análise da variância aplicando-se o teste F a 5 % de probabilidade, havendo efeito significativo, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. A estatística foi realizada com o auxílio do sistema de análise estatística SISVAR, versão 5.6 (FERREIRA, 2011). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

## **Resultados e discussão**

As áreas quando comparadas (Figura 1), apresentou diferença entre as densidades de bactérias e actinomicetos entre as áreas, pouco e moderadamente afetada por sais, em relação à área tomada como referência para análise (área de caatinga). A densidade de bactérias foi a mais afetada, possivelmente devido ao déficit hídrico pelo qual a região se encontra, concordando com o trabalho de Souto et al. (2008), que atribui a menor densidade de bactérias ao mesmo motivo.



**Figura 1.** Logaritmo do número mais provável de células de bactérias, fungos, actinomicetos, das áreas com predominância de coqueiro, uma pouco afetada por sais e outra moderadamente afetada (A1 e A2), e área de Caatinga com predominância de jurema *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir, e não afetada por sais, referência (Preservada - R). São Gonçalo, PB.

Geralmente, as bactérias são mais sensíveis às alterações ambientais, os fungos por possuírem estruturas de resistências sobrevivem melhores a condições adversas e os actinomicetos possuem comportamento intermediário (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006).

Diagnosticando os níveis de degradação ambiental com base nos atributos microbiológicos, no sertão da Paraíba, Oliveira et al., (2013), observou também que em todas as amostras das áreas coletadas (desmatada, desmatada e queimada, e área mata nativa) nas épocas chuvosa e seca, foram detectadas presenças de bactérias, fungos, actinomicetos e solubilizadores de fosfato, sendo a densidade destes influenciadas pela ação antrópica e pela sazonalidade.

As populações de diferentes grupos de microrganismos, avaliadas por Monteiro et al. (2004), em diferentes agroecossistemas no cerrado, foi salientado a importância da composição quantitativa de bactérias para monitoramento de possíveis prejuízos decorrentes de manejos inadequados em solos desta região, mostrando a sensibilidade desse grupo de microrganismos a possíveis alterações antrópicas.

## Conclusão

A densidade de microrganismos indicadores da qualidade do solo sofreram alterações em decorrência do manejo e salinização destes solos, sendo que a densidade de bactérias foi mais

fortemente influenciada, constituindo-se numa importante ferramenta para avaliação de possíveis impactos e adoção de medidas produtivas sustentáveis.

### Referências bibliográficas

ARAÚJO, R.; GOEDERT, W.J; LACERDA, M.P. Qualidade de um Solo sob Diferentes Usos e Sob Cerrado Nativo **R. Bras. Ci. Solo**, 31:1099-1108, 2007

MARTINS, C. R., JESUS JÚNIOR, L. A.; **Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional: panorama 2010** – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. 28 p. il.; color. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1517-1329; 164). Disponível em [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2011/doc\\_164.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/doc_164.pdf). Acesso em 09 de Fevereiro de 2014.

MONTEIRO, G. G; UTIDA, M. K.; OLIVEIRA, C. A. , NOVOTNY, E. H.; ALVARENGA, R. C; OLIVEIRA, A. C; MARRIEL, I. E. **Composição de Comunidades Microbianas de Seis Agroecossistemas em um Solo de Cerrado**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, XXV. 2004, Mato Grosso. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/33116/1/Composicao-comunidades.pdf>. Acesso em 20 out, 2016.

MOREIRA, F. M. S & SIQUEIRA, J. O.; **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2.ed. atual. E ampl. Lavras: Editora UFLA, 2006. 760p.

OLIVEIRA, K. R. M.; FURTUNATO, T. C. S.; LIMA, A. S.; **Ocorrência e densidade de microrganismos em solos de áreas degradadas no semiárido da Paraíba**. I Reunião Nordestina de Ciência do solo. De 22 a 26 de Setembro 2013. CCA/UFPB-Areia/PB.

SANTOS, C. O.; SOUZA, R. M.; AGRICULTURA ORGÂNICA EM SERGIPE: ALTERNATIVA À SUSTENTABILIDADE?. **REV. GEONORTE**, Edição Especial, V.3, N.4, p. 449-462, 2012.

SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S.; MIRANDA, J. R. P.; SANTOS, R. V.; ALVES A. R.; Comunidade Microbiana e Mesofauna Edáficas em Solo sob Caatinga no Semiárido da Paraíba. **Rev. Bras. Ci. Solo**, 32:32:151-160, 2008.