

Indicadores Microbiológicos em Solos sob diferentes Coberturas Provenientes do Município de São João Pernambuco⁽¹⁾.

Wendson de Moraes Silva⁽²⁾; Jamilly Alves de Barros⁽³⁾; Alisson dos Santos Paiva⁽⁴⁾; Jessica Moraes da Silva⁽⁵⁾; Krystal de Alcântara Notaro⁽⁶⁾; Erika Valente de Medeiros⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Pró-reitoria de extensão Edital: BEXT-2013.

⁽²⁾ Estudante de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns- UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; wendsonufrpe@gmail.com ⁽³⁾ Estudante de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns- UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; jamilly_barros@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns- UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; alisson_dsp@hotmail.com; ⁽⁵⁾ Estudante de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns- UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; jessicamorais31@hotmail.com; ⁽⁶⁾ Mestra em Produção Agrícola Unidade Acadêmica de Garanhuns-UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; krystal_notaro@hotmail.com ⁽⁷⁾ Professora Adjunta, Unidade Acadêmica de Garanhuns-UFRPE/UAG, Garanhuns, Pernambuco; evmbio@gmail.com.

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo avaliar indicadores biológicos em solos com diferentes coberturas vegetais no município de São João-PE. As amostras de solos foram coletadas no período seco em São João. Solos provenientes de 5 diferentes tipos de coberturas vegetais e uma área de vegetação nativa constituindo o tratamento controle. A mata nativa (MAT) é característica do semiárido brasileiro, conhecida como “Caatinga”, composta por pequenas árvores, principalmente Jurema (*Mimosa tenuiflora*) na qual perdem as folhas sazonalmente. Capim (CAP): área com monocultivo de capim elefante (*pennisetum purpureum*). Pasto (PACA): área com cultivo solteiro de capim pangola (*Digitaria decumbens*). Pimentão (PIM): Cultivo solteiro de pimentão (*Capsicum annum* L.). Pepino (PEP): Cultivo solteiro de pepino (*Cucumis sativus* L.). As variáveis analisadas foram: o C da biomassa microbiana, respiração basal do solo, carbono orgânico total, quociente metabólico e quociente microbiano. Solos sob o cultivo de CAP=capim elefante apresentaram maiores teor de CBM e qMIC(%), solos sob diferentes coberturas apresentaram variação quanto a RBS e qCO₂.

Termos de indexação: cobertura, Respiração e semiárido.

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos e as atividades antrópicas causam grandes mudanças sobre as a quantidade e diversidade de micro-organismos e, conseqüentemente, as suas atividades, refletindo na capacidade produtiva dos solos. O manejo agrícola inadequado do solo ocasiona uma redução na diversidade de organismos, e conseqüentemente, reduzindo bom funcionamento do ecossistema (Swift & Anderson, 1994).

De acordo com Melloni et al.(2003) a redução da vegetação nativa para o uso da terra podem exercer grandes influencia nos micro-organismos e seus processos. Por isso, há uma crescente demanda de

conhecimento sobre como as formas de manejo podem alterar a qualidade desses solos.

A respiração microbiana é dos parâmetros mais utilizados para medir a qualidade do solo (Silveira, 2007).

Os diversos tipos de cultivos e manejos variam as características físico-químicas dos solos (Paul & Clark, 1996). Afetando diretamente a atividade dos micro-organismos que é refletido na respiração e em outros fatores como biomassa microbiana, atividade enzimática etc.

A biomassa microbiana é a principal fonte de enzima no solo, sendo consideradas catalisadoras de transformações bioquímicas essenciais à qualidade do solo e tendo relevante importância no processo da decomposição dos resíduos orgânicos e ciclagem de nutrientes (Moreira & Siqueira, 2002).

Entre os atributos biológicos mais utilizados pela pesquisa, destacam-se o carbono da biomassa microbiana, taxa de respiração, quociente metabólico e quociente microbiano (Karlen et al, 1997). Entretanto, estudos desses indicadores em solos do semiárido pernambucano, principalmente na região do Agreste Meridional ainda são incipientes.

Por isso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os indicadores biológicos em solos cobertos por diferentes coberturas vegetais no município de São João-PE.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de solos foram coletadas no período seco em São João (8°52'33" S. 36°22'01" O) em áreas com 5 diferentes tipos de coberturas vegetais e uma área de vegetação nativa constituindo o tratamento controle. A mata nativa (MAT) é característica do semiárido brasileiro, conhecida como “Caatinga”, composta por pequenas árvores, principalmente Jurema (*Mimosa tenuiflora*) na qual perdem as folhas sazonalmente. Capim (CAP): área com monocultivo de capim elefante (*pennisetum*

purpureum). Pasto (PACA): área com cultivo solteiro de capim pangola (*Digitaria decumbens*). Pimentão (PIM): Cultivo solteiro de pimentão (*Capsicum annuum* L.). Pepino (PEP): Cultivo solteiro de pepino (*Cucumis sativus* L.). De cada sistema de uso foi utilizada uma área útil de 3 ha, onde foram demarcadas 3 áreas de 100m² (constituindo as 3 repetições), nos quais foram escolhidos 8 pontos de amostragem, espaçadas igualmente entre si, que foram homogeneizadas obtendo-se uma amostra composta representativa da área. Em cada ponto de amostragem foram coletadas as amostras de solos na profundidade de 0-10 cm.

Tais amostras foram enviadas ao laboratório de química ambiental e biotecnologia do CENLAG/UFRPE. Quando então foram determinadas as variáveis: respiração basal do solo (RBS), carbono orgânico total (COT), carbono da biomassa microbiana (CBM) e calculados o quociente microbiano e metabólico.

A respiração basal do solo (RBS) foi determinada pela quantificação do dióxido de carbono (CO₂) liberado no processo de respiração microbiana (evolução de CO₂) pelo método de adsorção alcalina, com a umidade das amostras de solo ajustadas para 60% de sua capacidade de campo (Anderson & Domsch, 1985). Das amostras de solo foram retiradas alíquotas de 30 g e colocadas em recipientes hermeticamente fechados, individualmente, onde o CO₂ produzido foi capturado por solução de NaOH 0,5 mol L⁻¹. Após 72 horas de incubação, o CO₂ foi quantificado por titulação com HCl 0,25 mol L⁻¹, após a adição de solução de cloreto de bário (BaCl₂ 0,05 mol L⁻¹) à solução de NaOH, Utilizando-se como indicador fenolfetaleína.

Para determinação do carbono da biomassa microbiana (CBM) as amostras foram submetidas ao processo de irradiação conforme a metodologia descrita por Mendonça & Matos (2005). Na quantificação do C microbiano foi adotada a metodologia descrita por Vance et al. (1988) utilizando-se como extrator K₂SO₄ 0,5 M. O carbono nos extratos de K₂SO₄ foi determinado por calorimetria (Bartlett & Ross, 1988).

O carbono orgânico total (COT) foi mensurado pelo método adaptado por Yeomans & Bremner (1988) e com os resultados obtidos foram calculados o quociente metabólico (qCO₂), representado pela razão (RBS)/(C-BMS), e quociente microbiano (qMIC), calculado pela relação entre o carbono da biomassa microbiana e o carbono orgânico total do solo, segundo a expressão qMIC = CBM/COT.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados separados pelo

teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional ASSISTAT- Silva (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os solos sob diferentes coberturas variaram ($p < 0,05$) quanto ao teor do CBM (CBM) nos solos com as seguintes coberturas, CAP= cultivo com capim elefante e PEP=cultivo de pepino. Já o solo com coberturas de Mata nativa (MAT), e PACA= cultivo com capim pangola, foi o que apresentaram as menores médias entre os outros, Reis-Júnior & Mendes (2006) em estudos sobre biomassa microbiana, respiração basal e COT em solos de mata nativa no cerrado, observou-se que os solos de mata nativa apresentavam maiores valores de CBM em comparação com áreas cultivadas, diferentes do que foi encontrado neste trabalho.

Os resultados observados na **tabela 1**, mostram que os solos que sofreram perturbação antrópica apresentaram menores valores de carbono total do solo (COT) e (qCO₂), isso corrobora com Barreta et al. (2005) que afirmar que as perturbações antrópicas causa perdas de C afetando a qualidade do solo ao longo do tempo.

Para os teores de (CBM) e (qMIC%) os maiores valores obtidos foi para a CAP= cultivo com capim elefante. Isso pode ter ocorrido pelo fato de que o capim elefante é uma cultura perene, ou seja, uma cultura que suporta cortes sucessivos e também por receber constante irrigação.

CONCLUSÕES

Solos cobertos com diferentes tipos de coberturas vegetais apresentam variação quanto a respiração basal do solo.

Solos provenientes do município de São João-PE, que sofreram ação antrópica como: preparo constante do solo, aplicações de agrotóxicos e monocultivo.

A respiração basal do solo, e o quociente metabólico sofreram alteração entre as coberturas vegetais.

AGRADECIMENTOS

A equipe agradece à pró-reitoria de extensão pelo auxílio financeiro e pela concessão de bolsa de extensão Edital: BEXT-2013.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T.H.; DOMSCH, K.H. Determination of ecophysiological maintenance carbon requirements of soil



microorganisms in a dormant state. *Biol. Fertil. Soils*. 1:81-89, 1985.

BARRETA, D.; SANTOS, J. C. P.; FIGUEREDO, S. R.; KLAUBERG-FILHO, O. Efeito do monocultivo de pinus e da queimada do campo nativo em atributos biológicos do solo no plantio Sul Catarinense. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 29:715-724, 2005.

BARTLETT, R.J. ROSS, S.D. Colorimetric determination of oxidizable carbon in acid soil solutions. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 52:1191-1192, 1988.

DE-POLLI, H. & PIMETEL, M. S. Indicadores de qualidades do solo. In: AQUINO, A. M. & ASSIS, R. L. (Ed). *Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para uma agricultura sustentável*. Brasília: Embrapa-SCT, 2005. p. 17 -18.

MELLONI, R.; SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. Fungos micorrízicos arbusculares em solos de área de mineração de bauxita em reabilitação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* Brasília, 38:267-276, 2003.

MOREIRA, F. M. S. & SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002. p 182 - 183.

PAUL, E. A. & CLARK, F. E. (Eds.) *Soil microbiology and biochemistry*. London: Academic Press, 1996
SCHINNER, F.; ÖHLINGER, R.; KANDELER, E.; MARGESIN, R. (Eds.) *Methods in soil biology*. Germany: Springer-Verde, 1996.

REIS-JÚNIOR, F. B. & MENDES, I. C. Uso de parâmetros microbiológicos como indicadores para avaliar a qualidade do solo e a sustentabilidade dos agroecossistemas. In: FERTBIO, 2006, Bonito, MS. *Resumos Expandidos*. Bonito: SBCS, 2006. CDROM.

Silva, F. A. S. & Azevedo, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assisat-statistical Attendance. In: *WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE*, 7, RENO-NV-USA: American society of agricultural and Biological Engineers, 2009.

SILVEIRA, A. O. 2007. Atividade enzimática como indicadores biológicos de qualidade de solos agrícolas do Rio Grande do Sul. *Dissertação de Mestrado*, UFRGS, Proto Alegre, Março 2007.

SWIFT, M. J. & ANDERSON, J. Biodiversity and ecosystem function in agricultural systems. In: SCHULZE, E. D.; MOONEY, H. A. (Ed.). *Biodiversity and ecosystem function*. Berlin: Spring - Verlag, 1994. p. 14-15.

Tabela 1. Indicadores biológicos de solos com diferentes sistemas de uso no município de São João - PE.

	CBM	COT	RBS	qCO ₂	qMIC%
CAP	26.07 a	21.49 a	3.60 ab	0.14 c	0.11 a
PACA	2.80 b	25.50 a	3.70 b	1.23 b	0.01 b
MAT	3.74 b	21.97 a	4.20 ab	2.43 a	0.02 b
PIM	4.59 b	16.09 a	4.80 ab	0.74 b	0.02 b
PEP	7.65 b	19.24 a	6.13 a	0.81 b	0.03 b
CV(%)	25,28	23,48	29,57	18,64	26.50

CAP= Capim elefante. PACA= Pasto. MAT= Mata nativa "Jurema". PIM= Pimentão. PEP= Pepino.
CBM= carbono da biomassa microbiana (mg Kg⁻¹ de solo); COT= carbono orgânico total (g Kg⁻¹ de solo); RBS= respiração basal do solo (C-CO₂mg Kg⁻¹ de solo); qCO₂= quociente metabólico; qMIC(%)= quociente microbiano. CV=coeficiente de variação.
*Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).