6º Siepex Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs
2ª Jornada de Pós-Graduação da UERGS
1º Seminário Estadual sobre Territorialidade - RS

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

RESPIRAÇÃO MICROBIANA EM DIFERENTES CONDIÇÕES ARTIFICIAIS DE MANEJOS DE SOLO

Camila Ferreira DOS SANTOS, Evandro de Oliveira LUCAS, Felipe Henrique HUFF, Viviane Milbradt PRADE, Benjamin Dias OSORIO FILHO
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS
cami-fs@hotmail.com, evandroolilucas@hotmail.com, felipehuff@hotmail.com, vivi.m.prade@bol.com.br, agronomiabf@hotmail.com

DOS SANTOS, C.; LUCAS, E.; HUFF, F.; PRADE, V.; OSORIO FILHO, B.. RESPIRAÇÃO MICROBIANA EM DIFERENTES CONDIÇÕES ARTIFICIAIS DE MANEJOS DE SOLO. VI Salão Integrado Ensino, Pesquisa e Extensão, II Jornada de Pós-Graduação, I Seminário Estadual sobre Territorialidade, Brasil, ago. 2016. Disponível em: <http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex/paper/view/1394>. Data de acesso: 06 Jan. 2017.

Resumo
A técnica da determinação da respiração edáfica é utilizada para estimar a atividade biológica em solos sob diferentes manejos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade biológica, em solos sob condições artificiais diferenciadas. Realizou-se um experimento laboratorial, inteiramente casualizado com três tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de condições artificiais de manejo, sendo solo com palha de gramíneas, solo em alagamento e solo em condições de sequeiro, sem palha. Utilizou-se frascos de vidro, contendo a amostra e um recipiente contendo solução de NaOH 1M, para captação do CO_2 emitido via respiração. A determinação se deu pelo método da titulação com HCl 0,5M. Percebeu-se maior atividade microbiana e respiração no solo com palha de gramíneas, em função do maior aporte de material orgânico. Entretanto, em condições de alagamento, a respiração e a atividade biológica foram menores, pela mortalidade dos microrganismos aeróbios. O manejo, portanto, afeta a atividade biológica do solo.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade biológica. Gás carbônico. Decomposição.

INTRODUÇÃO

A biota do solo tem fundamental participação nos processos de respiração. Os organismos edáficos liberam gás carbônico (CO_2), devido à sua ação como agentes de degradação da matéria orgânica presente no ecossistema. Apesar de não serem visíveis a olho nu, os microorganismos desempenham um importante papel na respiração do solo e nos processos de decomposição. A respiração basal do solo reflete a produção de CO_2 resultante da atividade respiratória de microrganismos tais como protozoários, nematoides, insetos presentes no solo. A respiração é um indicador que revela rapidamente alterações nas condições ambientais que possam afetar a atividade microbiana (DE-POLLI & PIMENTEL,2005).

De acordo com Vargas & Scholles (2000), fatores bióticos e abióticos interferem na ação dos microorganismos que são muito suscetíveis as mudanças. Os diferentes manejos agrícolas, além de afetarem a estrutura física do solo, também interferem nas populações destes microrganismos e na sua atividade como decompositores (BORGES et al., 1999). O presente

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

trabalho tem por objetivo avaliar a atividade microbiana através da respiração do solo, em amostras coletadas na Estação Agronômica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e submetidas à condições artificiais, que representam diferentes manejos agrícolas

MATERIAL E MÉTODOS

O solo utilizado para o experimento foi coletado na Estação Agronômica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, na localidade denominada Três Vendas em Cachoeira do Sul, RS, classificado como Argissolo Vermelho distrófico. As coletas de solo, da camada superficial, foram realizadas no mês de setembro de 2015 e levadas para o laboratório da Unidade da UERGS em Cachoeira do Sul. O solo foi peneirado em malha de 2mm para que possíveis materiais como galhos fossem retirados. Foi montado um experimento inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de condições artificiais, que representam diferentes manejos, sendo (T1) solo úmido sem palha, (T2) solo úmido com palha na superfície, imitando o sistema plantio direto e (T3) solo alagado com palha. Porções de solo de aproximadamente 80mL foram adicionadas em provetas de 100mL, a seguir adicionou-se água e deixou-se em repouso até estabilizar o processo para estimativa da capacidade de campo. Após foi retirada uma alíquota de 40g e levada a estufa para secar até que atingisse peso constante, para determinação da umidade. Também foi realizada determinação do pH, via potenciômetro de bancada. As unidades experimentais consistiram de um recipiente de vidro de 2l, contendo um becker com 43,04g de solo e outro com 10mL de NaOH 1M para cada tratamento e repetição. Para o tratamento T2 além dos materiais já mencionados, foi adicionado 1g de palha na superfície. Para o tratamento T3, além de 1g de palha foi adicionado água até exceder a capacidade de campo, para simular o solo alagado. Imediatamente os recipientes foram hermeticamente fechados para que não houvesse entrada e nem fuga de CO_2. Para efeito de controle, utilizou-se um frasco apenas com a solução de NaOH nas mesmas condições que os tratamentos, denominando-se branco. Cada incubação teve duração de 7 dias com exceção de uma semana que foi realizado com 8 dias e na seguinte com 6 dias. A seguir foi normalizado para o período de 7 dias de incubação, esse processo de medida da respiração basal foi repetido durante seis semanas. Após cada período de incubação os recipientes foram abertos, um de cada vez, e adicionado imediatamente 2mL de BaCl2 10% para a precipitar o CO_2. A seguir foi adicionado três gotas de fenolftaleína 1% e titulado com uma solução de ácido clorídrico (HCl) 0,5 M até que a coloração da solução passasse de rosa para incolor. Após 29 dias decorridos do início do experimento foi adicionado 2 g de esterco de peru na amostra que continha solo úmido com palha, tratamento T2. A respiração basal do solo em miligramas de CO_2 por grama de solo, foi determinado pela quantidade de HCl 0,5M gastos na titulação da solução de NaOH 1M. A maior atividade microbiana, e consequente maior respiração (maior produção de CO_2) correspondia em menor disponibilidade de NaOH para a titulação.

6º Siepex Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs
2ª Jornada de Pós-Graduação da UERGS
1º Seminário Estadual sobre Territorialidade - RS

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH do solo antes da montagem do experimento foi de 5,92 e, a umidade na capacidade de campo foi de 16,4%. O tratamento de solo úmido com palha obteve maior emissão de CO_2/g (Figura 1), pois há um ambiente mais favorável ao desenvolvimento e ação das bactérias e fungos decompositores. Neste tratamento, há disponibilidade de material orgânico, inclusive houve incremento de nitrogênio com a adição de 2 g de esterco de peru, aos 29 dias de incubação (Figura 2), o que favoreceu a ação dos microrganismos decompositores. Ao se acrescentar o esterco de peru, demorou sete dias até a população microbiana se restabelecer, ou seja, se multiplicar para haver aumento na decomposição do material e liberação do CO_2, enquanto que os outros tratamentos já estavam em declínio na liberação. A cama de peru de 2 lotes, apresenta em média 5% de N, 4% de P_2O_5 e 4% de K_2O (CQFS-RS/SC, 2004). Esta alta concentração de nutrientes, juntamente com os altos teores de carbono deste resíduo (23%), representa um importante estímulo à atividade microbiana, o que justifica a alta taxa de liberação de CO_2 deste tratamento. A observação do aumento da emissão de CO_2, neste tratamento que recebeu aporte de material orgânico, corrobora com o que foi observado por Ocio & Brookes (1990). Estes autores afirmam que a incorporação de resíduos de culturas ao solo aumenta o quociente metabólico.

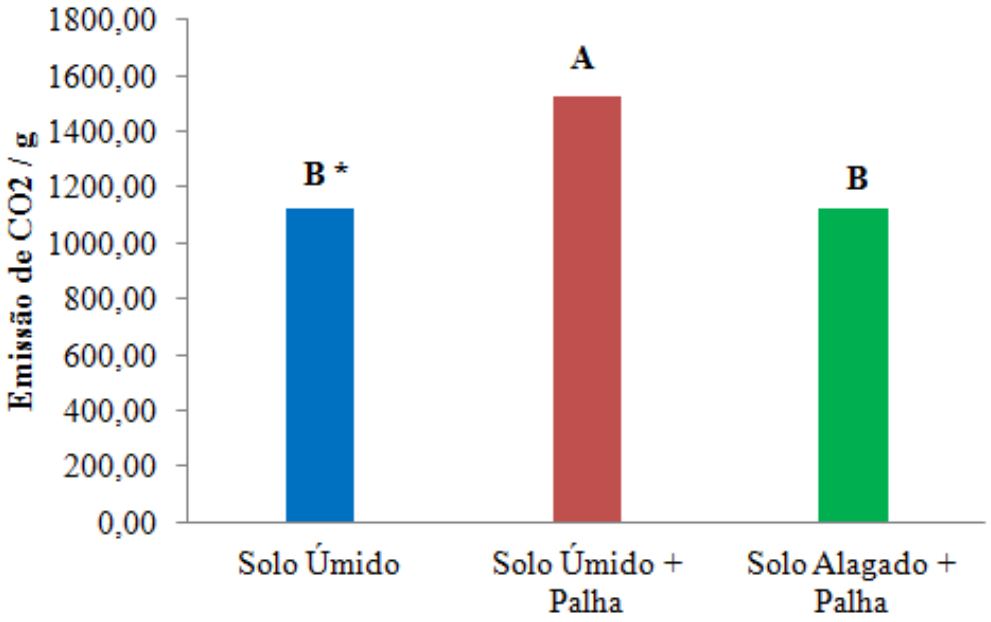

Figura 1: Quantidade de CO2 liberado em tratamentos durante 42 dias de incubação.

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

6º Siepex Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs
2ª Jornada de Pós-Graduação da UERGS
1º Seminário Estadual sobre Territorialidade - RS

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

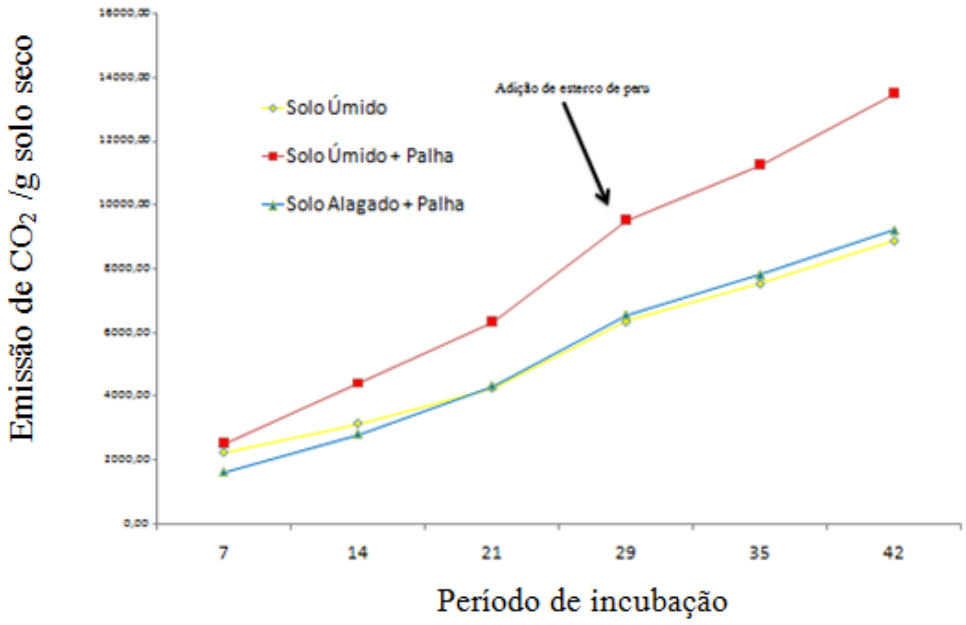

Figura 2: Quantidade média de CO_2 liberada nos tratamentos durante o período de incubação.

No tratamento com solo alagado não há ação de fungos e bactérias aeróbios, que são mais eficientes na decomposição, mesmo contendo aporte de palha. Apenas as bactérias anaeróbicas realizam o processo, o que deixa a decomposição mais lenta e estabilizada. Cassol et al., (2014) também concluíram que o solo alagado, juntamente com o solo mantido a baixas temperaturas apresentaram as menores taxas de liberação de dióxido de carbono. Davidson et al., (2000) comentaram que o fluxo de CO_2 do solo aumenta com a elevação da umidade, mas declina quando se torna alagado.

O tratamento com solo úmido sem aporte de palha, durante o período de incubação apresentou emissão de CO_2 sem muitas variações com tendência a queda devido a pouca disponibilidade de material orgânico para ser decomposto pelos microrganismos e baixa taxa de nitrogênio o que limita a ação destes decompositores. Conforme Insam & Domsch (1988), a respiração microbiana por unidade de biomassa microbiana diminui em sistemas mais estáveis.

CONCLUSÕES

Práticas agrícolas conservacionistas tendem a preservar e favorecer a ação dos microrganismos enquanto o alagamento do solo, necessário em algumas práticas agrícolas, tende a limitar a ação destes elementos da fauna.

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

A cama de peru incorporada ao solo apresentou a maior taxa de liberação de dióxido de carbono. O solo alagado e o solo úmido sem cobertura apresentaram as menores taxas de liberação de dióxido de carbono

Referências

Borges, a. L.; kiehl, j. C.; souza, l. S. Alteração de propriedades físicas e atividade microbiana de um latossolo amarelo álico após o cultivo com fruteiras perenes e mandioca. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 23, n. 4, p. 1019-1025, 1999.

Cassol, s. P.; lenhardt, e. R.; tibola, a.; morselli, e., andreatta, a.;parizotto, r.; hahn, l. Evolução da iberação de dióxido de carbono em solo alagado, mantido em baixas temperaturas e adicionado com cama de aviário. In: simpósio de agronomia e tecnologia em alimentos, 1., 2014, itapiranga. Anais... Itapiranga: fai faculdade, p. 1-4. 2014.

Cqfs-rs/sc. Manual de recomendações de adubação e calagem para os estados do rio grande do sul e santa catarina. Porto alegre: sbcs - núcleo regional sul, 2004. 394p.

Davidson,e.a.; verchot, l.v.; cattânio, j.h. . Effects of soil water content on soil respiration in forests and cattle pastures of eastern amazônia. Biogeochemistry, v.48, p. 53-69,2000.

De-polli, helvécio; pimentel, márcio sampaio. Indicadores de qualidade do solo. In: aquino, adriana maria; assis, renato linhares (eds.) Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para uma agricultura sustentável. Brasília-df: embrapa, 2005.p. 17-28.

Insam, h. & domsch, k.h. relationship between soil organic carbon and microbial biomass on chronosequences of reclamation sites. Microb. Ecol., 15:177-188, 1988. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000067&pid=s010006831998000400009000019&lng=en acesso em 09 de julho de 2016.

Ocio, j.a. & brookes, p.c. an evaluation of methods for measuring the microbial biomass in soils following recent additions of wheat straw and characterization of the biomass that develops. Soil biol. Biochem., 22:685-694, 1990. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000083&pid=s010006831998000400009000027&lng=en acesso em 09 de julho de 2016.

Vargas, l. K.; scholles, d. Biomassa microbiana e produção de c-co_2 e n mineral de um podzólico vermelho-escuro submetido a diferentes sistemas de manejo. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 24, p. 35-42. 2000.