

ATIVIDADE MICROBIOLÓGICA DO SOLO NO ENSINO DA GRADUAÇÃO DE AGRONOMIA

CHARLES FERREIRA BARBOSA¹; GEDERSON WALDOW VENZKE²;
JAQUELINE LÜBKE WEEGE³; AMANDA CARDOSO NOVO⁴; VALFLANES DOS
SANTOS SILVA⁵; EZEQUIEL CESAR CARVALHO MIOLA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas 1 – charlesbarbosaceufpel@gmail.com* 1

²*Universidade Federal de Pelotas – gedersonwenzke@gmail.com* 2

³*Universidade Federal de Pelotas – jaquelinewege@gmail.com* 3

⁴*Universidade Federal de Pelotas – amanda.novo@gmail.com* 4

⁵*Universidade Federal de Pelotas – valflanessilva@gmail.com* 5

⁶*Universidade Federal de Pelotas – ezequielmiola@gmail.com* 6

1. INTRODUÇÃO

A respiração microbiana do solo ou respiração basal que descreve o nível da atividade microbiana no solo, permite fazer inferências sobre o teor e a decomposição da matéria orgânica além de refletir a capacidade de sustentação da vida no solo, através da atividade de plantas, animais e microrganismos.

É um dos parâmetros mais antigos utilizados para quantificar a atividade microbiana do solo. Esse processo é altamente influenciado pelo tipo de vegetação, sobretudo pelas mudanças impostas no microclima local e na quantidade de serrapilheira. Assim como outros processos metabólicos, a respiração é dependente do estado fisiológico da célula microbiana e é influenciada por diversos fatores do solo, como: umidade, temperatura, estrutura, disponibilidade de nutrientes, textura, relação C/N, presença de resíduos orgânicos, entre outros (TANG et al., 2006; SILVA et al., 2010).

O CO₂ emitido pelo solo é um importante componente do ciclo do carbono, bem como influencia diretamente nas concentrações desse gás na atmosfera, sendo que altas concentrações deste elemento culmina em maior efeito estufa, consequentemente causa um aumento na temperatura média global, ocasionando sérias consequências climáticas e ambientais (SOUZA, 2005). Portanto, a respiração basal, além de indicar funções importantes do solo, também desempenha um papel crucial no ciclo global do carbono, pois o solo contém duas vezes mais carbono do que a atmosfera (COLEMAN et al., 2002), com emissões em torno de 68 a 100 Pg C/ano.

As práticas agrícolas modernas visam maior eficiência de produtividade e a conservação dos recursos ambientais. A adoção de sistemas de manejo conservacionistas que priorizam a manutenção de resíduos de culturas sobre a superfície do solo, minimizando as perturbações em seus atributos, é uma prática cada vez mais comum devido ao crescente interesse pela agricultura sustentável (CHENEBY et al., 2010), pois representa uma importante fonte de carbono que ajuda no restabelecimento da matéria orgânica decomposta como resultado das atividades de cultivo.

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, em aulas práticas de biologia do solo do curso de Agronomia da UFPel, a atividade microbiana do solo por meio da respiração basal de um solo tratado com diferentes tipos de palha incorporadas ao solo.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia do Solo do Departamento de Solos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) (Figura 1). As amostras de solo foram coletadas na camada 0-10 cm de um Argissolo localizado na Fazenda Agropecuária da Palma, pertencente a UFPel. As amostras foram levadas ao laboratório para determinação da respiração microbiana segundo metodologia disponibilizada aos discentes pelo docente responsável pela mesma. Antes da instalação do experimento didático o solo foi peneirado em peneira com malha de 2,00 mm e as palhas de trevo persa e azevém foram moídas em moinho do tipo Willey. A quantidade de solo utilizada na incubação foi de 100 gramas e a dose de palha representou uma adição de 4 T ha⁻¹. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizados com três repetições, sendo os tratamentos (T1 – solo; T2 – solo + trevo persa; T3 – solo + azevém e T4 – solo + trevo persa + azevém) acondicionados em unidades experimentais compostas de recipientes de vidros com capacidade de 800 ml hermeticamente fechados. Dentro dos recipientes, além do solo e das palhas, havia um copo descartável contendo 20 ml de uma solução de NaOH para capturar o CO₂ emitido. Todos os tratamentos foram incubados por 7 dias a uma temperatura de 25 °C. Após esse período as amostras foram tituladas com HCl 0,1 mol L⁻¹ até o ponto de viragem (mudança da cor rósea para a cor branca), anotando-se o volume gasto.

Figura 1. Unidades experimentais didáticas para avaliar a respiração microbiana do solo



Fonte: próprio (2023)

Os resultados obtidos foram avaliados estatisticamente pelo teste de comparação de médias, utilizando o teste Tukey em nível de significância de 5% para comparar as diferenças entre duas médias. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote estatístico SASM-Agri versão 8.2 (2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fins didáticos avaliou-se a emissão de CO₂ através do método descrito pela EMBRAPA (2007). Ao final do período de avaliação (7 dias após o início da incubação) observou-se que no tratamento T1 (Solo sem palha) houve pouca emissão de CO₂ para a atmosfera, já nos tratamentos onde os resíduos vegetais foram incorporados no solo, a dinâmica de emissão seguiu a seguinte ordem crescente: T4> T2 > T3, porém não foram observadas diferenças significativas entre esses tratamentos (Tabela 1).

A maior emissão de CO₂ observada no tratamento onde havia a mistura de palha de leguminosa e gramínea (T4: 108,70 mg C-CO₂) pode ser explicada em função de uma relação C/N ideal para a sua decomposição pelos microorganismos. Esse fato foi explicado por Campos (2006), o qual afirma que a taxa de decomposição de resíduos adicionados ao solo, a qual depende dos microorganismos, está diretamente relacionada a sua relação C/N e a relação C/N do solo.

Tabela 1. Emissão de C-CO₂

Amostra	Tratamento	mg CO ₂	mg C-CO ₂	mg C-CO ₂
T1	Solo	24,2	6,53	
T1	Solo	28,6	7,72	7,5 b*
T1	Solo	30,8	8,31	
T2	Trevo	323,4	87,31	
T2	Trevo	275,0	74,25	87,1 a
T2	Trevo	369,6	99,79	
T3	Azevém	323,4	87,31	
T3	Azevém	345,4	93,25	81,6 a
T3	Azevém	237,6	64,15	
T4	Trevo+Azevém	382,8	103,35	
T4	Trevo+Azevém	385,0	103,95	105,3 a
T4	Trevo+Azevém	402,6	108,70	

*As médias seguidas pela mesma letra na coluna para cada tratamento não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05)

4. CONCLUSÕES

O tratamento que apresentou maior tendência a emissão de CO₂ foi o T4 onde houve a mistura da palha de trevo persa e azevém devido a maior atividade microbiana em função da relação C/N de cada resíduo.

Nesse experimento não houve diferenças significativas nos tratamentos com trevo persa e nos tratamentos com azevém.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- CAMPOS, B.C. Dinâmica do carbono em Latossolo vermelho sob sistemas de preparo de solo e de culturas. Tese de Doutorado Santa Maria, RS, Brasil 2006.
- Moura, Juliana Augusta, Silva Gonzaga, Maria Isidória, dos Anjos, Joézio Luiz, Pina Rodrigues, Anne Caroline, Dias da Silva Leão, Thamyres, Oliveira Santos Lucia Catherinne. Respiração basal e relação de estratificação em solo cultivado com citros e tratado com resíduos orgânicos no estado de Sergipe. Semina: Ciências Agrárias [on line]. 2015, 36(2), 731-746 [Acessado em 5 de setembro de 2023]. ISSN:1676-546X.
- Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744147014>
- SANTOS, H.G., JACOMINE, P.K.T., ANJOS, L.H.C., OLIVEIRA, V.A., LUMBRERAS, J.F., COELHO, M.R., ALMEIDA, J.A., CUNHA, T.J.F., OLIVEIRA, J.B. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. Ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018, 356 p.
- Silva, K. C., Costa, C. G., Aguiar, V. F., Azevedo, L. C. G., & Carvalho, A. J. E. (2016). RESPIRAÇÃO BASAL DO SOLO SUBMETIDA A DOSES CRESCENTES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS. *Revista Univap*, 22(40), 85. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.782>
- SIQUEIRA. N. M; PICCOLO, M. C; FEIGL J. B; VENZKE, F. S. P; CERRI, P. C. E; CLEMENTE, C. Rotação de culturas no sistema plantio direto em tibagi (pr). ii - emissões de CO2 e N2O. R. Bras. Ci. Solo, 33, 1023-1029, 2009.
- OLIVEROS, C.F.L. Emissões de CO2 do solo sob preparo convencional e plantio direto em Latossolo Vermelho do Rio Grande do Sul. 2008.80p Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós- Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).