



## ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS DE SOLOS HIDROMÓRFICOS ORIGINADOS DE BASALTO NO PARANÁ

Amanda Cristina Beal Acosta<sup>1</sup>, Carlos Alberto Casali<sup>2</sup>, Elisandra Pocojeski<sup>2</sup>, Isabella Araújo  
Peppe<sup>1</sup>, Jessica Maiara Viceli<sup>3</sup>.

**RESUMO:** Objetivo: Foi avaliar a dinâmica dos atributos microbianos em solos hidromórficos no Sudoeste do Paraná. Metodologia: Duas coletas de solo foram realizadas uma no inverno e outra na primavera, em quatro áreas da bacia do Rio Jirau, três de solos hidromórficos, (Área A, B e C) e uma área de referência bem drenada (Área D). Em cada área foi coletada oito amostras de solo, espaçado 10 m entre si, na camada 0-10 cm. As amostras foram acomodadas e levadas ao Laboratório de Solos da UTFPR, Campus Dois Vizinhos. Foram registrados no inverno um acúmulo médio de 120 mm e na primavera um acúmulo médio de 172 mm. Conclusão: Os solos hidromórficos apresentaram maior atividade microbiana que solos drenados, porém são sensíveis a oscilação do lençol freático, criando maior variação nessa atividade no decorrer do ano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matéria Orgânica, Atividade Microbiana, Qualidade do Solo.

### INTRODUÇÃO

Os solos hidromórficos são naturalmente saturados por água e de importância para os ecossistemas naturais, pois contribuem com a estocagem de água e devolução aos rios e nascentes, reduzindo as enchentes e abastecendo aquíferos e lençóis freáticos, são reguladores do microclima, fazem retenção de sedimentos e funcionam como habitats, preservando a biodiversidade do ecossistema (Junk et al, 2012).

O uso adequado e conservação dos solos hidromórficos está relacionado a diversos fatores, como a atividade microbiana, já que ela tem papel fundamental nos processos mitigadores de degradação do solo, onde o baixo teor de matéria orgânica trará perda de microrganismos, ocasionando danos nas funções do solo, como também dificultará a reabilitação dos ecossistemas naturais (Rosa et al, 2011). Tendo em vista que os solos hidromórficos tem regime hídrico diferente de solos drenados, provavelmente a dinâmica microbiana do solo também será distinta, sendo necessário sua avaliação.

Os teores de Carbono (Cmic) e Nitrogênio (Nmic) microbiano e a Respiração basal do

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Florestal, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, Estrada para Boa Esperança km 04 São Cristóvão, amaanda.23@hotmail.com, isa\_peppe@hotmail.com.

<sup>2</sup>Professor Doutor, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, epocojeski@gmail.com, carloscasali@utfpr.edu.br.

<sup>3</sup>Mestrado em Agroecossistemas, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, jessicamviceli@gmail.com.

solo (RBS) são utilizados como indicadores de qualidade, pois respondem rapidamente a alterações ocorridas no sistema solo, contribuindo com a compreensão do deslocamento dos nutrientes presente como também é fator de importância no monitoramento de áreas perturbadas e/ou degradadas (Rosa et al.2011). A respiração e a atividade microbiana dos solos estão interligadas e sofrem influencias diretas de fatores como a umidade, temperatura, estrutura e textura do solo, relação C/N, teores de nutrientes e presença de matéria orgânica (Silva, et al 2010). Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a dinâmica dos atributos microbianos em solos hidromórficos originados de Basalto no Sudoeste do Paraná.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na bacia do rio Jirau Alto, Município de Dois Vizinhos, Sudoeste do Paraná, com altitude média de 509 metros (latitude 25° 44' 35'' S e longitude 53° 4' 30'' W). A bacia é de pequeno porte, tendo o canal largura inferior a 10 metros, com área total de 34,72 km<sup>2</sup> e perímetro de 29,51 km, com área efetiva de 2.472,53 ha. O Regime de chuva variou em média anual nos últimos 10 anos de 1800 a 2200 mm ano<sup>-1</sup>.

Duas coletas de solo foram realizadas no ano de 2018, no inverno e na primavera, em quatro áreas da bacia do Rio Jirau, sendo três delas com solos hidromórficos, onde duas eram permanentemente saturado por água (Área A e C), e uma temporariamente saturada por água (Área B), além de uma área de referência bem drenada (Área D). Em cada área foi coletada oito amostras de solo, espaçado 10 m entre si, com auxílio de uma pá de corte, na camada de 0-10 cm. Cada amostra foi acomodada em sacos plásticos e levadas ao Laboratório de Solos da UTFPR, Campus Dois Vizinhos. No período de inverno foi registrado um acúmulo médio de 120 mm, enquanto na primavera registrou-se um acúmulo médio de 172 mm.

No laboratório, as amostras de solo foram peneiradas em malha 2,0 mm e acondicionadas em geladeira. O teor de Cmic e Nmic foi pelo método de fumigação e extração, conforme Embrapa (1997) e Embrapa (2007), respectivamente, enquanto para respiração do basal do solo seguiu-se a metodologia de Anderson (1982). Para os esporos foi utilizada a metodologia de peneiramento úmido (Gerdemann; Nicolson, 1963). Realizou-se a análise da variância e quando significativo efetuou-se o teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade com o programa SASM AGRI.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em ambas as amostragens de solo, inverno e primavera, o teor de Cmic, Nmic e RBS foram maiores no solo das áreas A e C (tabela 1), as quais são as áreas com maior saturação



de água, dando destaque para a área A que a saturação é quase constante, enquanto a C é intermediária, sendo que a anaerobiose favorece o acúmulo da matéria orgânica e consequentemente o aumento dos nutrientes do local (Mello et al, 2015).

**Tabela 1.** Teor de Cmic, Nmic, RBS e esporos em solos hidromórficos no Sudoeste do PR. Dois Vizinhos, 2019.

Área	Inverno				Primavera			
	Cmic	Nmic	RBS	Esporos	Cmic	Nmic	RBS	Esporos
	----- mg.kg <sup>-1</sup> -----		mgC-CO <sub>2</sub> .kg <sup>-1</sup>	un.50ml solo <sup>-1</sup>	----- mg.kg <sup>-1</sup> -----		mgC-CO <sub>2</sub> .kg <sup>-1</sup>	un.50ml solo <sup>-1</sup>
A	563,5 a	483,8 a	1672,7 a	258,2 a	394,1 a	457,9 a	1510,1 a	91,8 c
B	181,4 c	295,0 ab	217,6 c	140,4 b	248,7 b	161,4 b	309,1 c	176,1 b
C	403,0 b	309,9 ab	661,5 b	172,5 ab	285,2 ab	511,5 a	628,9 b	102,4 c
D	202,8 c	219,4 b	152,1 c	239,0 a	304,0 ab	364,1 ab	254,1 c	237,6 a

**Legenda:** Letras iguais minúsculas nas colunas, possuem médias estatisticamente iguais a Tukey ao nível de 5%. Cmic: carbono microbiano; Nmic: nitrogênio microbiano; RBS: respiração basal do solo.

A área B é mais drenada que as áreas A e C, sendo saturada por água apenas quando o rio sai do seu curso natural, além de ser mais antropizada. Isso explica o menor teor de C e N mic, bem como a menor atividade biológica. Em ambas as coletas a área D (área controle) apresentou menores teores de C e N mic e RBS, por ser uma área bem drenada, tem menor umidade e consequente acúmulo de MOS, o que diminui a atividade biológica. Quanto maior a umidade e teor de material orgânico, mais rápida sua decomposição pelos microrganismos, contribuindo na correlação positiva entre C e N mic e a umidade (Almeida et al, 2009).

No inverno, foram encontrados mais esporos nas áreas na área A e D. Nesse período houve pouca pluviosidade, o que permitiu que os solos hidromórficos não ficassem saturados com água, favorecendo o desenvolvimento de fungos. A concentração de esporos varia de acordo com a pluviosidade da estação, onde a umidade favorece a germinação dos esporos (Scabora et al, 2011). Já na segunda coleta ocorreram maiores precipitações, levando a inundação das áreas mal drenadas, o que fez com que os maiores valores de esporos fossem encontrados nas áreas com boa drenagem, como a área controle (D) e a área B. Segundo Nozaki (2004), a presença de esporos de fungos aumenta nos períodos mais secos, o que explica ser encontrado mais esporos em áreas sem acúmulo de água.

Destaca-se que a área D apresentou maior estabilidade nas avaliações microbianas do solo em ambas as épocas de coleta, indicando que solos que não tem influência de oscilação do lençol freático possuem menor atividade biológica, porém constante, diferente de

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Florestal, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, Estrada para Boa Esperança km 04 São Cristóvão, amaanda.23@hotmail.com, isa\_peppe@hotmail.com.

<sup>2</sup>Professor Doutor, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, epocojeski@gmail.com, carloscasali@utfpr.edu.br.

<sup>3</sup>Mestrado em Agroecossistemas, UTFPR – Dois Vizinhos-PR, jessicamviceli@gmail.com.

ambientes com oscilação do lençol freático que possuem maior atividade biológica, mas que oscilam com os períodos de pluviosidade e consequente flutuação do lençol freático.

## CONCLUSÕES

Os solos hidromórficos possuem maior atividade microbiana que solos drenados, porém são sensíveis a oscilação do lençol freático, criando maior variação nessa atividade no decorrer do ano.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, D., Filho, O. K., Felipe, A. F., Almeida, H. C., Carbono, nitrogênio e fosforo microbiano do solo sob diferentes coberturas em pomar de produção orgânica de maçã no sul do Brasil, *SciELO - Bragantia* vol.68 no.4 Campinas, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052009000400028>. Acesso em: Mar, 2019.
- Anderson, J.P.E. Soil respiration. In: Page, A.L.; Miller, R.H.; Keeney D.R. (eds.). *Method of analysis*. 2ed. part 2. Madison, American Society of Agronomy. Soil Science Society of América. p.831-871. 1982.
- Embrapa CNPAB - Determinação do carbono da biomassa microbiana do solo, método da fumigação-extração, Seropédica, RJ. 1997, Disponível em: <[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/27227/1/doc037.pdf?fbclid=IwAR16Hij61PTBuakA7q2mGw99yyMgekkkoTW\\_y0rLpwWng3mg0g1EUbCQNdsM](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/27227/1/doc037.pdf?fbclid=IwAR16Hij61PTBuakA7q2mGw99yyMgekkkoTW_y0rLpwWng3mg0g1EUbCQNdsM)>, Acesso em: Mar, 2019.
- Embrapa Agrobiologia, - Determinação do Nitrogênio da biomassa microbiana do solo (BMS-N), Comunicado Técnico 96 - Seropédica, RJ, 2007. Disponível em: <[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34388/1/cot096.pdf?fbclid=IwAR3Iv8CVcKPycYy7cS58bJ\\_B1ZfN8IGw7cNS5RtG1F4230juxI6mRz6UQ6E](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34388/1/cot096.pdf?fbclid=IwAR3Iv8CVcKPycYy7cS58bJ_B1ZfN8IGw7cNS5RtG1F4230juxI6mRz6UQ6E)> Acesso em: Mar,2019.
- Gerdemann, J. W; Nicolson, T. H. Spores of mycorrhizal endoghe species extracted from soil by wet sieving and decanting, *Transactions of the Britishmycological society*, Cambridge, v. 46, n 2, p. 235-244, 1963.
- Junk, W. J. et al. Definição e classificação das Áreas Úmidas (AUs) brasileiras: base científica para uma nova política de proteção e manejo sustentável. Cuiabá, INAU, 2012. Disponível em: <[http://www.inau.org.br/classificacao\\_areas\\_umidas\\_completo.pdf](http://www.inau.org.br/classificacao_areas_umidas_completo.pdf)>. Acesso em: fev, 2019.
- Marrenjo GJ, Pádua EJ, Silva CAS, Soares PC, Zinn YL. Impactos do cultivo por longo tempo de arroz inundado em Gleissolos. *Pesq. agropec. Bras*, 2016, 51:967-977.
- Mello JM, Couto EG, Amorim RSS, Chig LA, Johnson MS, Lobo FA. Dinâmica dos atributos físico-químicos e variação sazonal dos estoques de C no solo em diferentes fitofisionomias do pantanal norte mato-grossense. *Rev. Árvore*, 2015.
- Nozaki MH, Camargo M, Barreto M. Caracterização de *Diaporthe citri* em Diferentes Meios de Cultura, Condições de Temperatura e Luminosidade. *Fitopatol. Bras.*, 2004, 29:429-432.
- Osaki F. Distribuição espacial de microrganismos e fertilidade em solos de dois ecossistemas florestais: floresta ombrófila mista e povoamento florestal com *pinus taeda* l. em tijucas do sul-pr. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Curitiba, 2008.
- Rosa, D. B., Neto, M. R. H., Castilhos, D. D., Pauletto, E. A., Castilhos, L. H. R. M. V., - Biomassa microbiana e respiração basal de um solo construído e submetido a diferentes cultivos na área de mineração de carvão de candiotas/RS, - III Congresso Brasileiro de carvão mineral, Gramado-RS, 2011.
- Scabora MH, Maltoni KL, Cassiolato AMR. Associação micorízica em espécies arbóreas, atividade microbiana e fertilidade do solo em áreas degradadas de cerrado. *Ciência Florestal*, 2011, 21:289-301,