

Estudo da Atividade Microbiana de um Solo Cultivado com Cana-de-Açúcar, Sob Diversas Condições, Utilizando-se a Calorimetria.

José de Alencar Simoni¹ (PQ), Cláudio Airoidi¹ (PQ), Zigomar Menezes de Souza² (PQ), Gabriel Jeronymo Curti¹ (PG)* gcurti@iqm.unicamp.br

¹ Inst. de Química, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970 Campinas, São Paulo, Brasil

² Fac. de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, 13083-875 Campinas, São Paulo, Brasil

Palavras Chave: calorimetria, solo, cana-de-açúcar, metabolismo, entalpia.

Introdução

Os solos apresentam uma grande quantidade de microorganismos, os quais reciclam minerais, decompõem materiais orgânicos, promovem ou suprimem o crescimento de vegetais, além de influenciarem em diferentes processos biofísicos¹.

O crescimento de microorganismos pode ser avaliado através da microcalorimetria, a qual permite o monitoramento contínuo de processos microbianos *in situ* por um período prolongado, sem que haja distúrbio do sistema².

A técnica empregada se mostra útil, uma vez que a energia liberada em vários processos depende somente dos estados energéticos inicial e final do sistema, sendo desse modo, independente dos tipos de microorganismos, e de que forma essa energia é liberada².

O presente trabalho emprega a microcalorimetria (calorímetro TAM-2277) como uma ferramenta para se avaliar diferentes condições de manejo de solo em área canavieira: solo queimado, e solos sem queima e com acúmulo de palhada (2°, 3°, e 7°. cortes sem queima).

Resultados e Discussão

Os solos foram analisados quanto à capacidade de retenção de água, matéria orgânica, DSC, TG, pHmetria etc. Para avaliarmos os diferentes tipos de manejo empregamos como parâmetro, a quantidade percentual de energia convertida em biomassa ($E_{a\%}$). Este parâmetro é diretamente proporcional à atividade microbiana no solo, sendo derivado da quantidade de energia total associada ao processo metabólico. Essa energia se deve a duas contribuições: catabolismo e o anabolismo. Assim, na conservação da energia²:

$$\Delta H_{\text{met.}} = \Delta H_{\text{cat.}} + \Delta H_{\text{anab.}}$$

onde $\Delta H_{\text{met.}}$ é a quantidade de energia associada ao metabolismo microbiano, $\Delta H_{\text{cat.}}$ é a energia concernente ao catabolismo, e $\Delta H_{\text{anab.}}$ representa a quantidade de energia associada ao anabolismo. Na

tabela 1 estão indicadas as condições estudadas, e os respectivos valores percentuais de energia metabólica média convertida em biomassa ($\langle E_{a\%} \rangle$).

Tabela 1. Condições de manejo, respectivos valores percentuais de energia metabólica média convertida em biomassa ($\langle E_{a\%} \rangle$), e de desvio médio (D.M).

Condições	$\langle E_{a\%} \rangle$	D.M
7°. corte	52	3
4. corte	51	15
2°. corte	40	5
Queima	29	18

Para a obtenção dos resultados acima, empregou-se aproximadamente 1 g de solo, e adição de 1 mg de glicose como substrato e 200 μ L de água.

Conclusões

- O solo de região canavieira, cujo manejo era com queima, apresentou menor atividade microbiana frente a solos em que tal prática não existiu, o que corrobora com a idéia muito difundida que a queima na agricultura é prejudicial à fertilidade de solos.

- Os solos cujo manejo não implicava em queima seguem uma ordem crescente de atividade microbiana e de energia metabolizada, desde a condição de menor corte (2° corte), até a condição de maior corte (7° corte), o que leva a concluir que o aumento gradual da palhada no ambiente canavieiro, implica em um aumento da fertilidade dos solos.

- A queimada pode levar a uma menor diversidade de microorganismos, o que diminui a competitividade, aumentando o catabolismo.

¹Zhao, B; Zheng, S.; Yao, J. e Yu, Z. Eur. J. S. Bio. **2007**, 43, 151-157.

² Núñez-Fernández, L.; Núñez-Regueira, L.; Proupín-Castiñeiras, J. e Rodríguez-Añón, J. A. J. Therm. Anal. Cal. **2005**, 80, 35-41.

³Airoidi, C.; Barros, N.; Critter, S.A.; Feijóo, S. e Simoni, A. J. Therm. Anal. Cal. **2001**, 63, 577-588.