

# EXPERIMENTOTECA DE SOLOS

## ATIVIDADE MICROBIANA NO SOLO - RESPIRAÇÃO

Jair Alves Dionísio  
Professor Doutor (DSEA/UFPR)

**ATENÇÃO:** Copyright © 2005 - Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Esta experiência foi organizada no âmbito Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola. Não é permitida a reprodução parcial ou total deste material para fins comerciais sem a autorização expressa do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da UFPR. Esta experiência pode ser livremente utilizada pelo professor em sala de aula para auxiliar o ensino de solos nos níveis fundamental e médio. Os alunos também podem utilizar estas experiências em feiras de ciências com a orientação de seus respectivos professores. As experiências são bem ilustradas para facilitar a execução. No entanto, caso tenha dúvidas, entre em contato com a equipe do Projeto Solo na Escola. Caso você tenha utilizado alguma destas experiências por gentileza nos informe. Críticas e sugestões também são bem vindas. Entre em contato através do site [www.escola.agrarias.ufpr.br](http://www.escola.agrarias.ufpr.br) ou do e-mail [solonaescola@ufpr.br](mailto:solonaescola@ufpr.br).

Informações sobre as licenças de uso das obras disponibilizadas pelo Projeto Solo na Escola/UFPR: É permitido: COPIAR, DISTRIBUIR, EXIBIR, e EXECUTAR as obras. Sob as seguintes condições: Você deve dar crédito ao autor original da forma especificada pelo autor ou licenciante. Você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais. Para cada novo uso ou distribuição, você deve deixar clara para outros os termos da licença desta obra.

**1. PÚBLICO SUGERIDO:** Alunos à partir do 2º ciclo do ensino fundamental.

### 2. OBJETIVOS

Esta experiência tem por objetivos: a) Apresentar e fixar os conceitos de atividade microbiana e respiração do solo.; b) Avaliar de forma qualitativa a atividade microbiana do solo através da respiração; c) Ressaltar a importância dos conceitos de atividade biológica e respiração de um solo e ressaltar a importância destes conhecimentos, para o manejo adequado dos solos.

### 3. MATERIAIS

- 2 frascos tipo kitassato capacidade 500 mL; 2 mangueiras de silicone (30 cm); 2 braçadeiras de metal; 2 frascos de maionese (500 mL); 1 amostra de solo úmido (800 g); 200 g de glicose; 2 rolas de borracha

### 4. PROCEDIMENTOS

- Conectar ao bico de saída do kitassato a mangueira de silicone e atarraxá-la com a braçadeira;
- Transferir 400 g de solo úmido para os Kitassatos;
- Dividir o solo em duas partes iguais e numa delas adicionar uma colher de sopa de açúcar;
- Misturar bem, com auxílio da colher, até ficar imperceptível a presença do açúcar no solo;
- Vedar hermeticamente os kitassatos com a rolha de borracha;
- Colocar a extremidade da mangueira do kitassato dentro do frasco de maionese contendo água (aproximadamente 300 mL).
- Verificar a formação de bolhas de ar dentro d'água.

Observação: Para que esta prática tenha êxito em condições ambientais é necessário que seja executada nos dias quentes, com temperatura acima de 22 °C, preferencialmente no verão.

### 5. QUESTÕES E SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Recomenda-se a leitura deste texto, seguida da resolução das questões abaixo. A atividade microbiana de um solo inclui todas as reações metabólicas celulares, suas interações e seus processos bioquímicos mediados ou conduzidos pelos organismos do solo. Pode ser estimada pela liberação de CO<sub>2</sub>, consumo de O<sub>2</sub>, amonificação, nitrificação entre outros processos. A liberação de gás carbônico ou respiração edáfica está diretamente relacionada à decomposição da matéria orgânica e mineralização do húmus. A velocidade de decomposição do material orgânico e a conseqüente liberação de CO<sub>2</sub> é determinada principalmente pelas características intrínsecas da própria matéria orgânica, tais como: relação C/N; teores de carboidratos, lignina; grau de agregação, etc.; características do solo (pH, teores de nutrientes e umidade, etc.) e características do ambiente (temperatura e precipitação). Quando se adiciona ao solo uma fonte de carbono, estimula-se a respiração microbiana, este fato pode ser observado pela adição de um carboidrato simples (glicose), que é uma molécula pequena e com ligações simples, facilmente decomponível e que sofre rápida metabolização pela população microbiana do solo, conseqüentemente induz ao desprendimento de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. A população de microrganismos do solo é capaz de utilizar apenas 1/3 de todo o carbono disponível na matéria orgânica, para elaboração de novas células. Dessa forma, observa-se que há uma relação direta entre respiração microbiana do solo e liberação de CO<sub>2</sub> para atmosfera. Os microrganismos são responsáveis direta ou indiretamente por processos microbiológicos e bioquímicos diversos, os quais exercem grande influência direta na produtividade e sustentabilidade dos ecossistemas terrestres.

Questão 1) Conceitue a atividade microbiana do solo.

Questão 2) Conceitue a respiração do solo.

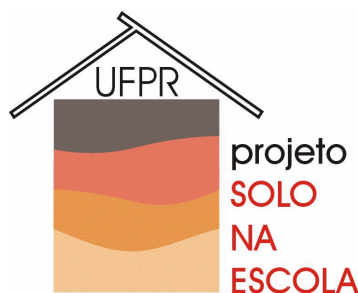
Questão 3) Explique a influência da adição de glicose na respiração do solo.

## 6. AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita com base nas respostas dadas às perguntas acima e também por meio de outra pequena experiência, onde apresentaríamos ao aluno uma amostra de solo proveniente de área degradada e pediríamos a ele que fizesse a prática e interpretasse os resultados baseando-se na prática anterior.

## 7. BIBLIOGRAFIA

SIQUEIRA, J.O., MOREIRA, F.M.S., GRISI, B.M., HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R.S. **Microrganismos e processos biológicos do solo**: perspectiva ambiental. Embrapa, Brasília, 1994. 142 p.



Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola

Universidade Federal do Paraná - Departamento de Solos e Engenharia Agrícola

Rua dos Funcionários, 1540 - 80035-050 - Curitiba – PR

Telefone (41) 3350-5649 - E-mail: solonaescola@ufpr.br