

INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA ESCOLAR AGROECOLÓGICA NA POPULAÇÃO DE MICRORGANISMOS DO SOLO

Hillary Heninng Correia da Silva
Eduardo Negoseke Mujol
Rafael Augusto Boiko Leal

Professora orientadora Suelen Santos Rego
suelen.rego@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Lucy Requião de Melo e Silva, Fazenda Rio Grande, PR

Resumo

Este trabalho tem como objetivo verificar a influência da implementação de uma horta escolar agroecológica na manutenção da população de microrganismos do solo. Para a quantificação de microrganismos do solo foi realizada uma coleta de solo antes da implementação da horta e pretende-se realizar outra após o crescimento das hortaliças. Para a coleta de solo foram retiradas amostras de 0-10 cm de profundidade e estas foram submetidas à diluição de 10^{-3} . As amostras foram plaqueadas em meio de cultura BDA adaptado e deixadas à temperatura ambiente durante 48 e 96 horas. Após estes períodos, foi realizada a contagem do número de colônias com o aplicativo Colony Counter®. O número de UFC/g de solo contabilizadas após 48 horas de incubação foi de 87.10^4 e após 96 horas foi de 257.10^4 . O uso do meio de cultura BDA adaptado foi adequado para o desenvolvimento das colônias e a sua correta visualização e contagem. Com a realização da próxima contagem de microrganismos do solo da horta, espera-se comparar o número de colônias com os dados obtidos antes do plantio, para verificar se as práticas agroecológicas favorecem o desenvolvimento dos microrganismos do solo.

Palavras-chave: agroecologia; microbiota do solo; contagem de microrganismos.

INTRODUÇÃO

A agricultura convencional através de suas práticas, ricas em insumos químicos, provoca muitos impactos negativos, como a poluição do solo e da água, a perda da biodiversidade, a contaminação do ser humano, além de contribuir para a aceleração dos efeitos das mudanças climáticas. Dentre os vários sistemas agrícolas sustentáveis ou alternativos, a agroecologia apresenta vários atributos favoráveis: não faz uso de insumos químicos, é sustentável em todas as suas dimensões, faz uso de grande diversidade genética no cultivo, é socialmente justa, economicamente viável, produz alimentos com alta qualidade biológica e nutricional e mantém a biodiversidade local (NODARI; GUERRA,

2015). De acordo com Paulus; Muller; Barcellos (2000), a Agroecologia é um campo de conhecimentos de caráter multidisciplinar que nos oferece princípios e conceitos ecológicos para o manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis.

De acordo com Altieri (1998) citado por Aquino e Assis (2007), na agroecologia a produção sustentável deriva do equilíbrio entre plantas, solo, nutrientes, luz solar, umidade e outros organismos coexistentes. O agroecossistema é produtivo e saudável quando essas condições de crescimento ricas e equilibradas prevalecem, e quando as plantas possuem ou desenvolvem, a partir do manejo, tolerância a estresses e adversidades. Essa estratégia é viabilizada com o desenho de sistemas produtivos complexos e diversificados que pressupõem a manutenção de policultivos. Assim, sistemas de produção de base agroecológica caracterizam-se pela utilização de tecnologias que respeitem a natureza, para, trabalhando com ela, manter ou alterar pouco as condições de equilíbrio entre os organismos participantes no processo de produção, bem como do ambiente.

Os solos se constituem numa das últimas fronteiras para os estudos de biodiversidade e possuem um número extraordinário de grupos de microrganismos. Dentre esses microrganismos, destacam-se os que apresentam interação com as plantas e que possam contribuir para a sustentabilidade dos agroecossistemas. Evidências obtidas até agora, indicam que a diversidade de microrganismos do solo controla a diversidade e a produtividade de ecossistemas terrestres. No entanto, a magnitude destes resultados ainda tem sido pouco explorada, principalmente no Brasil, onde a grande maioria dos biomas ainda não foram bem caracterizados quanto à biodiversidade (GOI; SOUZA, 2006).

De acordo com Jenkinson e Ladd (1981) citados por Ferreira *et. al.* (2017), a microbiota do solo é a principal responsável pela decomposição dos resíduos orgânicos, pela ciclagem de nutrientes e pelo fluxo de energia no solo, podendo ter influência tanto na transformação da matéria orgânica, quanto na estocagem do carbono e nutrientes minerais. No entanto, a população de microrganismos do solo pode ser afetada por diversos fatores, como o uso intensivo do solo, os tratamentos culturais, monocultura, uso de defensivos agrícolas e adubação.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo verificar a influência da implementação de uma horta escolar agroecológica na manutenção da população de microrganismos do solo.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Para a quantificação de microrganismos do solo foi realizada uma coleta de solo antes da implementação da horta agroecológica, e pretende-se realizar outra após o desenvolvimento e crescimento das hortaliças.

A horta escolar foi implementada levando-se em consideração os princípios da agroecologia, utilizando adubação orgânica proveniente da vermicompostagem, diferentes espécies de hortaliças, não sendo usado nenhum tipo de adubo químico ou defensivo agrícola.

Para a coleta de solo foram retiradas 3 amostras de 0-10 cm de profundidade e estas foram homogeneizadas, peneiradas e pesadas 10g. Estas amostras foram solubilizadas em 90 ml de água e depois submetidas à diluição de 10^{-3} . As amostras de solo diluídas foram plaqueadas em meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) adaptado, utilizando-se 9 placas de 60 x 15 mm.

Para o preparo de meio de cultura foram pesadas 50 g de batata, cozidas em 500 ml de água e passadas em uma peneira para coletar o caldo. Foram separados 250 ml de caldo de batata e acrescidos 12 g de gelatina incolor e 10 g de glicose. Após a solubilização do meio, este foi despejado nas placas de Petri e deixadas solidificar.

Após a solidificação do meio de cultura, foi realizada a inoculação de 0,1 ml da solução de solo em cada placa de Petri e deixadas à temperatura ambiente durante 48 e 96 horas. Após estes períodos, foi realizada a contagem do número de colônias com o aplicativo Colony Counter® e os dados foram expressos em unidades formadoras de colônias (UFC) por g de solo, calculados utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{UFC/g solo} = \text{número de colônias obtidas na contagem} \times 10^4$$

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

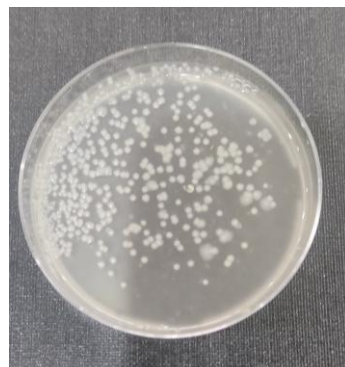
Os resultados da contagem de unidades formadoras de colônias da amostra de solo da horta em 48 e 96 horas estão apresentados na Tab. 1. O número de UFC/g de solo contabilizadas após 48 horas de incubação foi de 87.10^4 , enquanto que após 96 horas de incubação foi de 257.10^4 , quase 3 vezes mais. Isso demonstra que para a contagem de UFC é necessário esperar as 96 horas, pois houve maior desenvolvimento de colônias. O uso do meio de cultura BDA adaptado (gelatina, batata, glicose) foi adequado para o desenvolvimento das colônias e a sua correta visualização e contagem (Fig. 1).

Tabela 1 - Unidades formadoras de colônia (UFC) por grama de solo provenientes da horta escolar agroecológica do Colégio Estadual Lucy Requião de Melo e Silva.

UFC/g de solo	UFC/g de solo
48 horas	96 horas
87.10^4	257.10^4

Fonte: Os autores (2025)

Figura 1: Unidades formadoras de colônias provenientes das amostras do solo da horta em meio de cultura BDA adaptado.



Fonte: Os autores (2025)

Para realizar a contagem das UFC no aplicativo Colony Counter (Fig. 2), foi utilizado o modo manual, no qual seleciona-se as colônias com um toque na imagem e o aplicativo vai marcando em vermelho e depois dá a contagem do número total. Foi testado a contagem automática, mas não foi tão eficiente quanto o modo manual, pois ele não marcava todas as colônias da imagem.

Figura 2: Contagem das unidades formadoras de colônias provenientes das amostras do solo da horta através do aplicativo Colony Counter®.



Fonte: Os autores (2025)

Com a realização da próxima contagem de microrganismos do solo da horta após o plantio e desenvolvimento das hortaliças, espera-se comparar o número de colônias com os dados obtidos antes do plantio, para verificar se as práticas agroecológicas favorecem o desenvolvimento dos microrganismos do solo, pois alguns autores, como Batista *et. al*

(2019) verificaram que maiores doses de adubação verde aumentaram a quantidade de UFC de fungos, bactérias e actinomicetos no solo e Ferreira; Stone; Martin-Didonet (2017) observaram que o tipo de sistema de produção influencia na população de microrganismos do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O número de UFC/g de solo contabilizadas após 48 horas de incubação foi de 87.10^4 , enquanto que após 96 horas de incubação foi de 257.10^4 , demonstrando que para a contagem de UFC é necessário esperar as 96 horas. O uso do meio de cultura BDA adaptado (gelatina, batata, glicose) foi adequado para o desenvolvimento das colônias e a sua correta visualização e contagem. Com a realização da próxima contagem de microrganismos do solo da horta após o plantio e desenvolvimento das hortaliças, espera-se comparar o número de colônias com os dados obtidos antes do plantio, para verificar se as práticas agroecológicas favorecem o desenvolvimento dos microrganismos do solo.

REFERÊNCIAS

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R.L. de. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente e Sociedade**, v. x, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/NxDQgVhmCTLXXMW5QN3VVBL/abstract/?lang=pt>

BATISTA, M.A.V.; NETO, F. B.; AMBRÓSIO, M. M.Q ; GUIMARÃES, L.M.S.; SARAIVA, J. P. B.; SILVA, M. L. da. Atributos microbiológicos do solo e produtividade de rabanete influenciados pelo uso de espécies espontâneas. **Horticultura Brasileira**, v. 31, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/QV8gwBkNbnTKh6G5K99ggps/?format=pdf&lang=pt>

FERREIRA, E. P. de B.; STONE, L. F.; MARTIN-DIDONET, C. C. G. População e atividade microbiana do solo em sistema agroecológico de produção. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/Rg5L5zBmmxzRr5Jn4YtjHXq/?lang=pt>

GOI, S. R.; SOUZA F. A. Diversidade de microrganismos do solo. **Floresta e Ambiente**, v. 13, n. 2, 2006. Disponível em <https://www.scielo.br/j/floram/a/MPWw3vCpHhR38Kw8qw>

NODARI, R.O; GUERRA, M.P. A agroecologia: Estratégias de pesquisa e valores. Ciência, Valores e Alternativas II. **Estudos avançados**, v. 29, n. 83, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nDLDMTRbxWSnHBcQvyPzy6r/?format=html&lang=pt>

PAULUS, G.; MULLER, A. M.; BARCELLOS, L. A. R. **Agroecologia aplicada**: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre: EMATER-RS, 2000. 86 p. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/agroecologia/livros/AGROECOLOGIA%20APLICADA%20%20PRATICA%20E%20METODOS%20PARA%20UMA%20AGRICULTURA%20DE%20BASE%20ECOLOGICA.pdf>