



Microrganismos do solo e sua preservação por práticas agroecológicas de manejo

Jaqueline Aparecida de Oliveira^{1*}, Lidiane Figueiredo dos Santos¹, Luiz Eduardo Souza da Silva Irineu¹, Rafael Luiz Frinhani Rocha¹, Beatriz Elisa Barcelos Cyríaco¹.

¹Núcleo de Desenvolvimento de Insumos Biológicos para a Agricultura (NUDIBA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

*jaqueline.agroecologia@gmail.com

Resumo

Os solos abrigam uma grande diversidade de microrganismos capazes de garantir o desenvolvimento das culturas. Práticas agroecológicas de manejo são capazes de favorecê-los, sendo importante que elas sejam aplicadas nas propriedades onde se cultivam alimentos. O presente trabalho objetivou capacitar agricultores da região norte fluminense sobre práticas agroecológicas de manejo que preservem os microrganismos do solo. Foi realizado na UENF um minicurso com apresentações dinâmicas sobre os seres microscópicos que vivem no solo; atual cenário da agricultura convencional e da agroecologia; e principais práticas agroecológicas de manejo aplicáveis nas propriedades rurais. Como resultado, os participantes puderam observar a diversidade de microrganismos encontrados nos solos; fabricaram bioinoculante caseiro e aprenderam, de maneira simples, a avaliar e preservar a qualidade microbiológica do solo. Este trabalho contribuiu para a “troca de conhecimentos” entre os participantes do curso acerca de uma agricultura mais sustentável, além de estreitar os laços entre a universidade e comunidade.

Palavras-chave: Agricultores, Agroecologia, Microrganismos do solo.

1. Introdução

Após a Revolução Verde, o modelo de agricultura no Brasil mudou intensamente, tornando a disponibilidade de insumos para a produção agrícola mais fácil e com ganho imediato de produtividade. Em contrapartida, essa nova “era na agricultura” tornou os produtores mais dependentes das grandes empresas e de seus produtos, além de gerar impactos negativos na sinergia dos agroecossistemas. Devido a essas mudanças, os solos cultiváveis perderam, em parte, sua fertilidade natural e são dependentes de nutrientes sintéticos para que as culturas alcancem as expectativas de produção ^[1].

Os solos, em sua composição natural, abrigam uma grande diversidade de organismos vivos capazes de garantir o desenvolvimento das culturas ^[2]. Grande destaque deve ser dado as bactérias e fungos, os organismos mais abundantes do solo e que auxiliam o desenvolvimento das plantas a partir de alguns processos, como fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fosfato, aumento na captação de água e nutrientes pela raiz, síntese de fitormônios, além da capacidade de degradar matéria orgânica presente na superfície do solo e transformá-la em nutrientes disponíveis para as culturas ^[3].

Dentro deste contexto, emerge a agroecologia, uma ciência com capacidade de valorizar o papel de agentes microbiológicos do solo para uma produção mais sustentável das culturas ^[4], contrário ao uso desordenado de insumos externos. Para que a agroecologia seja efetiva, é necessário o conhecimento de boas práticas de manejo nas propriedades onde se cultivam os alimentos.

O presente trabalho objetivou capacitar agricultores da região norte fluminense sobre práticas agroecológicas de manejo que preservem os microrganismos do solo.

2. Materiais e Métodos

2.1. Local de execução e público alvo

O conhecimento sobre a vida presente no solo e as práticas agroecológicas de manejo foi transmitido para agricultores e alunos que participaram da XIV Semana do Produtor Rural, organizada pela Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), situada em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, na forma de minicurso. A formação contou com parte teórica para consolidação do tema, realizada no anfiteatro da universidade supracitada, e com uma parte prática, a fim de fixar e ilustrar o conteúdo abordado. Essa etapa prática foi realizada no laboratório do Núcleo de Desenvolvimento de Insumos Biológicos para a Agricultura (NUDIBA) da UENF, sendo ministrada pelo grupo de pesquisadores do núcleo.

2.2. Formação teórica

A formação teórica foi composta por uma apresentação de slides bastante interativa, sendo apresentada pelos ministrantes na forma de conversa, com o intuito de que os participantes se sentissem à vontade para fazerem seus questionamentos e contribuições. A princípio, explicou-se sobre a vida no solo e os microrganismos ali presentes, além de sua importância para a proteção dos solos e o desenvolvimento das culturas. Em seguida, foi feito um paralelo entre a agricultura convencional, com seu uso de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, e a agroecologia, que visa valorizar o papel de agentes biológicos do solo e redesenhar agroecossistemas mais sustentáveis.

Após esta abordagem inicial, foram exemplificadas ao longo da apresentação práticas agroecológicas de manejo capazes de preservar e favorecer os microrganismos no solo, sendo elas: consórcio de culturas, adubação verde, rotação de culturas, plantio direto, uso de esterco animal, cobertura morta e fabricação do bioinoculante caseiro EM (Microrganismos Eficientes). Também se ensinou aos agricultores avaliar a saúde dos micro-organismos do solo de sua propriedade com métodos caseiros. Salienta-se que toda a apresentação teórica foi realizada de forma lúdica.

2.3. Formação prática

A parte prática consistiu, primeiramente, na apresentação de microrganismos isolados de três solos diferentes: solo muito argiloso e sem cobertura, solo abaixo da serapilheira e vermicomposto. Os microrganismos foram visualizados em placas de petri, com meio de cultura BDA utilizado para isolamento de fungos e meio JNFb para isolamento de bactérias. A coleta do solo e o isolamento dos microrganismos foram realizados aos cinco dias que antecederam a data do minicurso. Para a fabricação do bioinoculante EM, aproximadamente 400 g de arroz cozido sem sal e sem óleo foram colocados em um recipiente plástico (protegido com tela fina) e deixados sob a serapilheira de uma mata localizada na UENF por 15 dias (Figura 1). Água oxigenada e três tipos de solos - solo muito argiloso e sem cobertura, vermicomposto e solo abaixo da serapilheira - foram separadas para uma demonstração prática do estado microbiológico de cada solo.



Figura 1. Arroz cozido em recipiente protegido (A) e arroz colocado na mata, sob a serapilheira (B).

3. Resultados e Discussão

A apresentação teórica, ilustrada e interativa, demonstrou ter favorecido o entendimento dos assuntos abordados no minicurso e proporcionou maior participação dos ouvintes. Já a parte prática consolidou todos os assuntos abordados e possibilitou que os participantes se aproximassem do mundo microbiano. A observação nas placas de petri dos microrganismos existentes em três diferentes tipos de solo confirmou que um solo de serapilheira, menos compactado e rico em matéria orgânica, apresenta maior quantidade e diversidade de fungos e bactérias, quando comparado a um solo sem nenhum tipo de cobertura. Os microrganismos presentes nas placas puderam ser visualizados a olho nu (bactérias na forma de colônia) e em lupas disponíveis no laboratório (Figura 2).



Figura 2. Apresentação das placas contendo fungos e bactérias isolados de três solos diferentes.

O arroz colocado na mata foi retirado no dia do evento e a preparação do EM feita pelos próprios participantes. O arroz ficou colorido, o que demonstra boa colonização e alta diversidade de microrganismos. Toda a parte colorida do arroz foi retirada e distribuída em garrafas pet de 500 ml, com posterior adição de açúcar mascavo e água. No total foram preparadas cinco garrafas de EM, que foram sorteadas entre os participantes (Figura 3). As informações corretas sobre o preparo do bioinoculante e seu modo de uso foram entregues para os participantes na forma de folder.



Figura 3. Arroz com microrganismos (A); preparo do EM (B e C) e sorteio do bioinoculante (D).

A prática da água oxigenada finalizou o minicurso, onde três tipos de solo foram dispostos em recipientes com água oxigenada. Como resultado, o solo de serrapilheira e vermicomposto (solos “ricos” em matéria orgânica) apresentaram maior efervescência do que o solo sem cobertura (“pobre” em matéria orgânica) (Figura 4). Quanto maior a efervescência, maior a atividade microbiana do solo. Assim, um solo “rico” em matéria orgânica também será “rico” em microrganismos.



Figura 4. Atividade microbiana de um solo pobre (A) e rico (B) em matéria orgânica após a adição de água oxigenada

4. Conclusões

Os participantes do minicurso puderam compreender, de forma clara, a existência e importância dos microrganismos presentes no solo, além de conhecerem práticas e manejos capazes de favorecer a presença destes organismos, com consequente desenvolvimento das culturas. Esse aprendizado pelos agricultores do norte fluminense é de grande impacto, visto que reduz a dependência do agricultor à insumos externos vendidos pelo agronegócio. Com práticas agroecológicas, os agricultores podem reaproveitar matéria prima da propriedade, reduzir custos e produzir um alimento saudável e de qualidade, e tudo isso sem agredir o meio ambiente.

Este trabalho contribuiu para a “troca de conhecimentos” entre os participantes do curso acerca de uma agricultura mais sustentável, o que favorece produtores e consumidores, além de estreitar os laços entre a universidade e comunidade.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e à Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

Referências

- [1] CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos (A Teoria da Trofobiose)**. Porto Alegre: L&PM, 1987. 256 p.
- [2] PRIMAVERSI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2002. 541 p.
- [3] CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. **Microbiologia do solo**. 2 ed. Piracicaba: ESALQ, 2016.
- [4] GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processo ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2001. 653 p.