



Coordenação de Armindo Rodrigues

Microbioma do solo e agricultura sustentável

Autora:

Maria do Carmo Barreto

Quando nos falamos em micróbios, microrganismos ou fungos pensamos logo em doenças ou em comida bolorenta, mas que seria da agricultura sem estes ajudantes microscópicos e para nós invisíveis? Com efeito, a produtividade de um solo depende da ação da sua comunidade de bactérias e fungos, que decompõem a matéria orgânica, transformam o solo e aumentam o nível e a disponibilidade dos nutrientes de que as plantas precisam para crescer. Para além de reciclar nutrientes, são responsáveis por transformações bioquímicas específicas, pela fixação do azoto, e por produzir substâncias reguladoras do crescimento, entre outros papéis de relevo. Começamos pelos fixadores de azoto, um elemento dos mais importantes para o crescimento das plantas. A utilização de fertilizantes químicos gasta recursos e tem efeitos nocivos na saúde pública, através da contaminação das águas. Por que não deixar essa tarefa para as nossas amigas bactérias? As plantas precisam de nitratos, e há um conjunto de bactérias que participam no chamado ciclo do azoto, resultando numa adubação natural. Entre

estas contam-se as fixadoras de azoto, que formam uma simbiose com plantas como a fava, o feijão, a ervilha e o tremçoço. As bactérias obtêm açúcares produzidos pela planta, e esta tem o fornecimento de azoto essencial para o seu crescimento. Ao alternar a cultura de leguminosas fixadoras de azoto com o cultivo de outras plantas – ou seja, praticando a rotação das culturas – está-se a garantir a manutenção do teor de azoto no solo. Outros microrganismos são responsáveis pela degradação e reciclagem da matéria orgânica, de maneira que os minerais necessários ao crescimento saudável das plantas, como o fósforo o potássio, o cálcio, o magnésio ou o ferro são transformados em nutrientes inorgânicos que as plantas são capazes de utilizar.

Deste modo, podemos dizer que a saúde de um solo depende da sua comunidade microbiana. E é por isso que temos de ter alguns cuidados em relação ao tipo de agricultura que praticamos, de modo a conservar este recurso indispensável à nossa existência. Por exemplo, os pesticidas e herbicidas afetam a comunidade microbiana



Figura 1. Um solo saudável é um solo produtivo



Figura 2. As favas formam simbiose com bactérias fixadoras de azoto

Coordenação de Armindo Rodrigues



Figura 3. Estudo dos solos no laboratório da FCT-UAC/ cE3c

dos solos, quer ao nível da sua diversidade, quer ao nível da sua interação com o solo. A aplicação continuada de alguns tipos de adubo orgânico, ou da “calda bordalesa” como fungicida, também pode ter consequências negativas em solos com muitos anos de utilização, resultando em níveis demasiado altos de metais como cobre, zinco, cádmio ou chumbo. A presença destas substâncias em excesso pode ter efeitos negativos nos microrganismos do solo, afetando a produtividade das culturas. Torna-se assim muito importante desenvolver ferramentas que permitam perceber o estado do solo através da saúde dos seus microrganismos. Este foi em grande parte o tema do doutoramento da investigadora Carolina

Parelho, do Grupo de Biodiversidade dos Açores (GBA) / cE3c. Neste trabalho estudou a viabilidade e a vitalidade das comunidades microbianas através das suas atividades enzimáticas, correlacionando-as com diversas características do solo e com o histórico das práticas agrícolas a que esteve sujeito. Esta jovem cientista propôs uma série de parâmetros que ajudam a fazer um diagnóstico acerca da saúde deste recurso do qual depende a nossa existência futura. A investigação continua, com investigadores da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade dos Açores, GBA/cE3c e IVAR, entre outros, porque a ciência vive da colaboração e da interdisciplinaridade.



Trabalho publicado na revista *Ecotoxicology and Environmental Safety*

O GBA/cE3c tem vindo a estudar a contribuição dos microrganismos para a saúde dos solos agrícolas e florestais dos Açores. Esta investigação foi principalmente levada a cabo pelas Doutoradas Carolina Parelho e Patrícia Garcia, com a colaboração do Doutor Armindo

Rodrigues, do IVAR e da FCT- Universidade dos Açores. Parte deste trabalho foi publicado num artigo da prestigiada revista *Ecotoxicology and Environmental Safety*, e pode ser consultado em <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.03.019>.