



## Solo canavieiro tem alta variação na comunidade microbiana

Na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba, pesquisa busca contribuir com um melhor conhecimento da comunidade de procariotos (seres vivos unicelulares que englobam todas as bactérias e arqueias) no sistema agrícola da cana-de-açúcar identificando e mapeando a diversidade desses microrganismos presentes nos solos de canaviais do Estado de São Paulo. De acordo com o trabalho do pesquisador Ademir Durrer Bigaton, existe alta variação na composição da comunidade microbiana, influenciada por atributos químicos e físicos (argila, matéria orgânica e pH), as práticas de manejo do solo e a competição entre grupos de bactérias.



Argila, matéria orgânica e pH do solo influenciam formação de comunidade microbiana

O estudo orientado por Fernando Dini Andreote, docente do Departamento de Ciência do Solo da Esalq, foi realizado em parceria com mais de dez usinas e produtores e objetivou introduzir conceitos de biogeografia nos estudos na área de microbiologia dos solos agrícolas, escolhendo como modelo a cana-de-açúcar. Foi avaliada a heterogeneidade do solo, dos manejos empregados e da distribuição espacial dos organismos alvo, dando origem a descrição dos principais moduladores da comunidade de procariotos nesse ambiente. Para Bigaton, o pioneirismo do trabalho deve-se a uma ampla exploração desta comunidade microbiana no Estado, com um enfoque biogeográfico, fazendo uso de uma grande escala espacial.

A partir dos resultados pode-se observar que os solos cultivados com cana apresentam uma elevada variação na estrutura (composição) da comunidade microbiana e que estas são moduladas pelas mais distintas variações ambientais. Para exemplificar melhor, o pesquisador destacou três fatores básicos: Em primeiro, que a comunidade de bactérias e arqueias são moduladas por atributos de física e química do solo, principalmente o teor de argila, a matéria orgânica e o pH. Em segundo, que práticas de manejo como a colheita mecanizada também influem na composição das comunidades microbianas, especialmente para as arqueias. Finalmente, foi constatado que alguns grupos de bactérias podem competir entre si pela ocupação de nichos específicos demonstrando a elevada complexidade ecológica deste sistema agrônomo.

Uma análise de 285 amostras de solos obtidas em 10 regiões produtoras distintas foi realizada utilizando técnicas independentes de cultivo como quantificação a abundância total por meio da aplicação de PCR em tempo real (qPCR), análises de estrutura da comunidade por polimorfismo de comprimento de fragmentos de restrição terminal (T-RFLP), e determinação da sua afiliação filogenética por sequenciamento em larga escala de genes ribossomais.

### Moduladores

Os resultados obtidos demonstraram que o principal modulador dessas comunidades foram as características física e química do solo (pH, granulometria, matéria orgânica). “Além disso, a comunidade

de arqueias demonstrou ser mais susceptível à influência das práticas de manejo (colheita mecanizada e adição de vinhaça e torta de filtro)”, destaca Bigaton.

O pesquisador ressalta, ainda, que os resultados demonstram a complexidade da comunidade de bactérias e arqueias ao longo de um gradiente espacial, sugerindo que estudos posteriores devem considerar uma amostragem mais ampla em distintas regiões. “Esse trabalho é embasador para estudos futuros que visem ao desenvolvimento de práticas agrícolas baseadas na exploração da funcionalidade dos microbiomas dos solos. Devido a elevada correlação destes microrganismos com os atributos de física e química do solo, talvez, em um futuro próximo, possamos modular essas comunidades para uma maior produtividade e sustentabilidade dessa cultura”, finalizou o pesquisador.

Como pouco se sabe sobre a comunidade microbiana existente nos solos cultivados com cana-de-açúcar, uma noção da distribuição espacial desta comunidade pode auxiliar para uma melhor compreensão dos processos nos quais esses organismos estão envolvidos.

De acordo com Bigaton, autor da tese de doutorado *Diversidade de bactérias e arqueias em solos cultivados com cana-de-açúcar: um enfoque biogeográfico*, desenvolvida no programa de pós-graduação em Microbiologia Agrícola da Esalq, a cana-de-açúcar é, atualmente, a cultura de maior importância agrícola do Estado de São Paulo e tem papel de destaque entre as principais culturas do Brasil. “Dentro de um contexto de maior produtividade unida a sustentabilidade, o papel da comunidade microbiana presente nos solos pode ter fundamental importância, auxiliando no melhor desenvolvimento da planta, suprindo-a com nutrientes ou diminuindo a ocorrência de doenças e pragas”, conclui.

*Foto: Ademir Durrer Bigaton*