



CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE RIZOBACTÉRIAS SOB DISTINTOS MANEJOS DE CULTIVO DE *NICOTIANA TABACUM L.*

Aline Gomes de Carvalho¹, Marcio Simoni², Luana Patrícia Pinto³, Luciana Grange⁴, Marco Antônio Bacelar Barreiros⁴.

RESUMO: A fumicultura intensiva apresenta alto potencial de degradação da qualidade do solo, principalmente das atividades biológicas, devido à alta pressão de seleção pelo uso de produtos fitossanitários e o monocultivo. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de diferentes manejos do cultivo de *Nicotiana tabacum L.* e determinar o efeito sobre a diversidade de comunidades bacterianas do solo. Foram coletados solos de cinco propriedades sob distintos manejos e tempo de plantio. Para obtenção da diversidade biológica foi realizada a tipagem morfológica da biota bacteriana do solo. Pelos resultados obtidos, foi observado que práticas intensivas no cultivo de tabaco sem a prática de manejos que favoreçam a rotação de cultura, apresentaram a redução da diversidade da microbiota do solo no decorrer do tempo de cultivo.

Palavras-chave: bactéria, densidade; diversidade; fumo.

INTRODUÇÃO

Para garantir o desenvolvimento de uma folha com boa qualidade, a produção de tabaco requer o uso intensivo de produtos fitossanitários que afetam diretamente o ecossistema levando a redução e perda da biodiversidade dos solos (SCHOENHALS; FOLLADOR; SILVA, 2009). Outro fator que corrobora esta condição é o preparo intensivo do solo durante o plantio do fumo, pois a desagregação drástica do mesmo expõe grupos de microrganismos que até então estavam protegidos em agregados e colóides à ação mais severa destes agentes tóxicos (CARDOSO; ANDREOTE, 2016).

Este tipo de microbioma é composto por indivíduos rizosféricos que, em sua maioria, são representados por bactérias e fungos que atuam como catalizadores de processos bioquímicos e são considerados altamente sensíveis às ações antrópicas de degradação (MENDES et al., 2011). Neves et al. (2009) defendem que a utilização de indicadores biológicos é uma estratégia fundamental para estimar sobre a qualidade de solos principalmente em manejos conservacionistas, pois do ponto de vista preventivo, respondem as alterações no meio com grande rapidez. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de distintos manejos do cultivo de *Nicotiana tabacum L.* através da obtenção da diversidade morfológica de rizobacterias como um bioindicador da saúde do solo.

¹ Estudante, UFPR, Palotina-PR, aline.29carvalho@outlook.com

² Bióloga, UFPR, Sapezal-MT.

³ Eng. Agrônomo, UFPR, Palotina-PR.

⁴ Docente, UFPR, Palotina-PR.



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem de solo foi realizada na camada de 0 a 20 cm no município de Itaipulândia - PR, tendo como critério de seleção propriedades sob cultivo de tabaco com distintos manejos de solo. Os tratamentos foram: M1 – 3 anos de cultivo (Rotação soja/milho, sem adubação e pousio); M2 – 6 anos de cultivo (Rotação soja/milho/aveia, com adubação orgânica e pousio); M3 – 10 anos de cultivo (Rotação soja, sem adubação orgânica e pousio); M4 – 12 anos de cultivo (Rotação soja, com adubação orgânica e sem pousio) e; M5 – 40 anos de cultivo (Rotação soja, com adubação orgânica e sem pousio). De cada amostra composta por manejo, 10 g de solo foram obtidas e diluídas em 90 ml de solução salina a 0,85%. Estas foram submetidas à agitação com pérolas de vidro a 200 rpm por 20 min sendo em seguida decantado. Após uma diluição seriada, as concentrações de 10^{-2} , 10^{-3} e 10^{-4} de cada amostra foram inoculadas em quadruplicatas em placas de Petri com meio generalista Digs pelo método *spread plate*, e estas foram incubadas em B.O.D por 72 horas a 27 °C. A caracterização morfológica das colônias foi realizada segundo Hofling & Gonçalves (2011) e os agrupamentos foram gerados a partir do programa Past (Paleontological Statistics), pelo uso do algoritmo UFGMA e cálculo da distância RANK, com ponto de corte de 70% de similaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores considerados mais relevantes e que alteram de forma significativa e rápida a organização de um solo do ponto de vista físico, químico e biológico são o manejo de preparo do solo e o uso excessivo de produtos fitossanitários (CARNEIRO et al., 2009). Neste trabalho, os manejos que utilizaram a adubação orgânica (M2, M4 e M5) apresentaram bons resultados para diversidade morfológica (Tabela 1). O manejo M2 (presença da aveia) foi o que revelou maior número de agrupamentos demonstrando que mesmo sob 6 anos de cultivo, se a rotação de culturas for devidamente realizada, haverá maior biodiversidade entre as espécies encontradas dando mais garantia de sustentabilidade ao sistema.

Na Tabela 1 é possível observar a presença de grupos resilientes dentro do cultivo de Tabaco, encontrados em destaque no grupo G2, seguidos pelo grupos G3, G4 e G5. Microrganismos resilientes são os que se mantêm ao longo dos anos, independente das perturbações e do manejo empregado,

¹ Estudante, UFPR, Palotina-PR, aline.29carvalho@outlook.com

² Bióloga, UFPR, Sapezal-MT.

³ Eng. Agrônomo, UFPR, Palotina-PR.

⁴ Docente, UFPR, Palotina-PR.



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

permanecem no ambiente desempenhando seus papéis nos ciclos biogeoquímicos se estabilizando com o tempo (LUDWIG; WILMES; SCHRADER, 2017).

Tabela 1: Agrupamentos obtidos por tipagem morfológica segundo Hofling e Gonçalves (2011) modificado.

Grupos	Manejos sob cultivo de tabaco					Total
	M1	M2	M3	M4	M5	
G2	19	20	18	18	15	90
G3	2	9	4	8	9	32
G5	5	4	4	8	9	30
G11	3	3	2	12	5	25
G4	3	4	7	6	4	24
G1	3	3	4	3	3	16
G9	5	1	1	4	3	14
G20	1	2	4	0	0	7
G8	0	2	2	0	2	6
G6	5	1	0	0	0	6
G19	3	1	1	0	0	5
G12	4	1	0	0	0	5
G7	1	2	0	1	0	4
G21	1	2	0	0	0	3
G15	1	0	1	0	0	2
G16	2	0	0	0	0	2
G18	1	0	1	0	0	2
G22	1	0	0	0	0	1
Total	60	55	49	60	50	274

A partir dos resultados obtidos neste experimento, é possível afirmar como Kunz (2005), que apesar do tempo ser capaz de reduzir a diversidade morfológica, o manejo, quando executado corretamente, tem competência de inserir outros microrganismos de maneira indireta mitigando a degradação ecológica do solo. Manejos que utilizam biofertilizantes e/ou rotação de culturas foram os que apresentaram maior diversidade morfológica (M2 e M5). Os resultados do comportamento da microbiota do solo também são exemplificados em Pereira et al. (2007) e Hobbs, Sayre e Gupta (2008), que afirmam em seus trabalhos que a diversidade aumenta devido a rotação de culturas.

CONCLUSÕES

O plantio de tabaco a longo prazo sem um conjunto de manejos adequados reduz a densidade e a diversidade do solo, portanto para atender as metas da sustentabilidade dos sistemas produtivos, principalmente da cultura do tabaco, deve-se compreender e executar a melhor estratégia de manejo e

¹ Estudante, UFPR, Palotina-PR, aline.29carvalho@outlook.com

² Bióloga, UFPR, Sapezal-MT.

³ Eng. Agrônomo, UFPR, Palotina-PR.

⁴ Docente, UFPR, Palotina-PR.



VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

definir parâmetros mínimos para monitoramento de solos cultivados.

REFERÊNCIAS

Cardoso, E. J. B. N.; Andreote, F. D. *Microbiologia do Solo*. 79 p. Piracicaba: ESALQ/USP, 2016.

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS, E. F.; PERREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. R. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de ciência do solo**. v. 33, n. 1, p.147-157. 2009.

Dobereiner, J.; Baldani, V.L.D.; Baldani, J.I. Como isolar e identificar bactérias diazotróficas de plantas não - leguminosas. *Embrapa Agrobiologia*, Seropédica, 66p., 1995.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). Paleontological statistics software: package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, (4).

Hobbs, P. R., Sayre, K., & Gupta, R. (2008). The role of conservation agriculture in sustainable agriculture. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 363(1491), 543-555.

KUNZ, A. (2005). Tratamento de dejetos de suínos: desafios associados a complexidade da matriz. In *WORKSHOP SOBRE TECNOLOGIAS PARA REMOÇÃO DE NUTRIENTES DE DEJETOS DE ORIGEM ANIMAL*.

Ludwig, M., Wilmes, P., & Schrader, S. (2017). Measuring soil sustainability via soil resilience. *Science of The Total Environment*.

MENDES, I. C.; JUNIOR, F. B. R.; HUNGRIA, M.; FERNANDES, M. F.; CHAER, G. M.; MERCANTE, F. M.; ZILLI, J. E. Microbiologia do solo e sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. de; REIS JUNIOR, F. B. dos (Ed.). BIOTECNOLOGIA estado da arte e aplicações na agropecuária. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 219-244, 2011.

Neves, C. M. N., Silva, M. L. N., Curi, N., Macedo, R. L. G., Moreira, F. D. S., & D'ANDRÉA, A. F. (2009). Indicadores biológicos da qualidade do solo em sistema agrossilvipastoril no noroeste do Estado de Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia*, 33(1), 105-112.

PEREIRA, A. A.; HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J. C.; KASCHUK, G.; CHUEIRE, L. M. de O.; CAMPO, R. J.; TORRES, E. Variações qualitativas e quantitativas na microbiota do solo e na fixação biológica do nitrogênio sob diferentes manejos com soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 6, p.1397-1412, 2007

Schoenhals, M., Follador, F. A. C., & Silva, C. (2009). Análise dos impactos da fumicultura sobre o meio ambiente, à saúde dos fumicultores e iniciativas de gestão ambiental na indústria do tabaco. *Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal*, 6(2), 6-37.

¹ Estudante, UFPR, Palotina-PR, aline.29carvalho@outlook.com

² Bióloga, UFPR, Sapezal-MT.

³ Eng. Agrônomo, UFPR, Palotina-PR.

⁴ Docente, UFPR, Palotina-PR.