

## **QUALIDADE DO SOLO CULTIVADO COM ALGODOEIRO IRRIGADO COM EFLUENTE DE ESGOTO DOMÉSTICO**

**DJAYANA KARLA CAVALCANTI DE FIGUERÊDO<sup>1</sup>, CAROLINA DE LIMA FRANÇA<sup>2</sup>, EMERSON PAULO FRANCISCO SANTOS DA SILVA<sup>3</sup>, ÊNIO FARIAS DE FRANÇA E SILVA<sup>4</sup>, THAIS FERNANDA DA SILVA VICENTE<sup>5</sup>, ELVIRA MARIA RÉGIS PEDROSA<sup>6</sup>**

1 Engenheira Agrícola e Ambiental, UFRPE, +5581999031291, djayana.cavalcanti@gmail.com

2 Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFRPE, +5581987703465, carolinadelimafranca@gmail.com

3 Graduando em Agronomia e bolsista PET AgroEnergia, UFRPE, +5581992576290, emersonpaulo9444@gmail.com

4 Doutor em Irrigação e Drenagem e Professor Associado, UFRPE, Dep. Eng<sup>a</sup> Agrícola, enio.fsilva@ufrpe.br

5 Doutora em Engenharia Agrícola, UFRPE, +5581999287937, vicente.thais@yahoo.com.br

6 Doutora em Fitopatologia e professora Titular, UFRPE, +558133206212, Dep. Eng<sup>a</sup> Agrícola, elvira.pedrosa@ufrpe.br

Apresentado no  
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020  
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

**RESUMO:** Esse trabalho teve como objetivo avaliar em cultivo de algodoeiro BRS RUBI a influência da adição de efluente de esgoto doméstico tratado na comunidade de nematoides como indicativo de qualidade de solo. O experimento foi conduzido no Município de Ibimirim – PE, em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (decanto-digestor + filtro anaeróbio, Filtro anaeróbio, reator anaeróbio de fluxo ascendente – UASB, água de abastecimento) e seis repetições. O maior número de espécimes de nematoides ocorreu no tratamento utilizando o sistema decanto-digestor + filtro anaeróbio e o menor no tratamento que recebeu água de abastecimento. Os bacteriófagos predominaram em todos os tratamentos enquanto os parasitos de planta e os micófitos em todos os tratamentos que receberam efluente de esgoto doméstico. O sistema UASB demonstrou melhor condição de qualidade de solo por apresentar maior abundância e dominância de onívoros e predadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nematoides, águas residuárias, fertirrigação.

## **SOIL QUALITY OF COTTON CROP IRRIGATED WITH DOMESTIC SEWAGE EFFLUENT**

**ABSTRACT:** This work had an objective to evaluate the influence of domestic sewage effluent on nematode community under cultivation of cotton BRS RUBI, as an indicative of soil quality. The experiment was carried out in the Municipality of Ibimirim – PE, in a completely randomized block design with four treatments (decant-digester + anaerobic filter, decant-digester, upflow anaerobic sludge blanket reactor – UASB, supply water) and six replications. The higher number of nematode specimens occurred in the decant-digester + anaerobic filter system, and the lower in the supply water treatment. The bacterivorous predominate in all treatments, while plant-parasites and fungivorous in all treatments with domestic sewage effluent. The UASB reactor showed the best condition of soil quality through the highest abundance and dominance of omnivorous and predators.

**KEYWORDS:** Nematodes, wastewater, fertigation.

**INTRODUÇÃO:** A cultura do algodoeiro colorido ganhou espaço na agricultura familiar devido à aceitabilidade e valor econômico no mercado serem maiores do que a do algodão branco (CARVALHO, 2011; MORAIS *et al.*, 2010). O reuso de efluentes domésticos é uma prática de manejo utilizada para fertirrigação que vem crescendo nos últimos anos, embora poucos estudos abordam seus efeitos sobre o solo e sua microbiota. Os indicadores biológicos de qualidade do solo, como a microbiota, são importantes na aferição da capacidade do solo para o crescimento vegetal (ARAÚJO *et al.*, 2012). Os nematoides são sensíveis à intervenção humana e são constantemente utilizados para monitorar a qualidade do solo em consequência de distúrbios e alterações (ARAÚJO *et al.*, 2007). O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da adição de efluente de esgoto doméstico tratado na comunidade de nematoides, como indicativo de qualidade de solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em campo, na área de pesquisa no Município de Ibimirim – PE. O clima da região é do tipo semiárido muito quente. O solo da área é classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico típico e o relevo é predominantemente plano. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos (decanto-digestor + filtro anaeróbico, Filtro anaeróbico, reator anaeróbico de fluxo ascendente – UASB, água de abastecimento) e seis repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Cada parcela foi composta de três fileiras simples com 3 m<sup>2</sup> de comprimento de plantas de algodoeiro BRS RUBI, totalizando uma área experimental de 216 m<sup>2</sup>. O esgoto bruto foi proveniente do sistema de esgotamento condominial implantado para o atendimento de 500 habitações, cerca de 3.000 habitantes, em torno das proximidades do bairro Lajes, Ibimirim, PE. O tratamento do esgoto bruto compreendeu a passagem deste por um tratamento preliminar, seguindo para a barragem adjacente para sedimentação e, em seguida, para a caixa de areia associada a uma calha Parshall para conduzir o efluente ao poço úmido. As amostras de solo foram processadas para extração de nematoides pelo método da flotação centrífuga (JENKINS, 1964). As suspensões contendo os nematoides foram colocadas em frascos e aquecidos em banho-maria a 55 °C, com adição de 1 ml de formaldeído a 37%. Após a identificação e contagem dos nematoides, foi calculada a abundância (número total de espécimes) e a dominância (relação entre número de espécimes no grupo e número total de espécimes) de acordo com as estruturas tróficas: parasitos de plantas, bacteriófagos, micófagos, onívoros e predadores (YEATES *et al.*, 1993).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O maior número de espécimes de nematoides ocorreu no tratamento utilizando o sistema decanto-digestor + filtro anaeróbico e o menor no tratamento que recebeu água de abastecimento (Tabela 1). A menor quantidade de microrganismos vivos na água de abastecimento deve estar relacionada aos parâmetros químicos e físicos da água determinados pela legislação. Os bacteriófagos predominaram em todos os tratamentos, apresentado maior abundância (2351) e maior dominância (79,56%) no tratamento decanto-digestor + filtro anaeróbico. Ao analisar o desempenho desse sistema, Reinaldo *et al.* (2012) verificaram que seu efluente tem normalmente pH neutro ou próximo a 7. Nessa condição, os nematoides bacteriófagos encontram mais alimentos, o que facilita sua sobrevivência e multiplicação. Depois dos bacteriófagos, os parasitos de plantas foi o grupo encontrado em maior abundância, em todos os tratamentos (Tabela 1), especialmente no tratamento UASB. Um dos principais fatores que favorecem a abundância dos parasitas de planta é a prática da monocultura agrícola. Zavislak *et al.* (2018) salientaram que em locais com distúrbios ecológicos geralmente ocorre aumento da abundância dos parasitas de planta. Por outro lado, os tratamentos decanto-digestor + filtro anaeróbico e decanto-digestor apresentaram as

menores abundância e dominância de onívoros e predadores, o que pode ter ocorrido devido à maior atividade metabólica nesses tratamentos. Em todos os tratamentos os micófitos tiveram maior abundância e dominância do que na água de abastecimento (Tabela 1), sugerindo maior acidez do meio, condição que propicia a multiplicação dos fungos, alimento dos micófitos. Morais (2018) observou que o efluente do reator UASB estava mais ácido do que nos outros tratamentos, sugerindo esperar um período de aproximadamente 15 dias para estabilização do pH.

TABELA 1. Abundância (A), média, desvio padrão (DP) e dominância (D%) dos grupos de nematoides encontrados nos tratamentos: decanto-digestor + filtro anaeróbio, filtro anaeróbio, reator anaeróbio de fluxo ascendente – UASB, água de abastecimento.

Nematoides	A	Média ± DP	D%
<b>Decanto Digestor + Filtro anaeróbio</b>			
Parasito de planta	424	70,67 ± 75,24	14,34
Micófitos	144	24 ± 43,59	4,88
Bacteriófitos	2351	391,83 ± 393,65	79,56
Onívoros	36	6 ± 14,69	1,21
Predadores	0	0	0
Total	2955		
<b>Filtro anaeróbio</b>			
Parasito de planta	434	72,33 ± 33,06	15
Micófitos	274	45,67 ± 92,81	9,47
Bacteriófitos	2126	354,33 ± 376,57	73,51
Onívoros	29	4,83 ± 11,83	1
Predadores	29	5,8 ± 12,96	1
Total	2892		
<b>Reator anaeróbio de fluxo ascendente – UASB</b>			
Parasitos de plantas	482	80,33 ± 108,53	19,2
Micófitos	277	46,17 ± 45,59	11,03
Bacteriófitos	1425	237,5 ± 228,50	56,77
Onívoros	227	37,83 ± 31,32	9,04
Predadores	99	16,5 ± 19,05	3,94
Total	2510		
<b>Água de abastecimento</b>			
Parasitos de plantas	323	53,83 ± 59,88	15,69
Micófitos	48	8 ± 18,63	2,32
Bacteriófitos	1478	246,33 ± 96,29	71,81
Onívoros	83	13,83 ± 15,48	4,03
Predadores	126	21 ± 51,43	6,12
Total	2058		

**CONCLUSÕES:** O sistema UASB demonstrou melhor condição de qualidade de solo por apresentar maior abundância e dominância de onívoros e predadores. A adição de efluente de esgoto doméstico promoveu maior quantidade de parasitos de planta do que a água de abastecimento. O efluente de esgoto doméstico é uma alternativa para fins de fertirrigação da cultura do algodão BRS RUBI, devido ao reaproveitamento do resíduo e manutenção das comunidades de nematoides de vida livre no solo, embora seja necessário cautela em relação ao impacto nos parasitos de planta.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. S. F.; MONTEIRO, R. T. R. Indicadores biológicos de qualidade do solo. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 66-75, 2007. Disponível em: < <https://www.seer.ufu.br> > . Acesso em: 29 jan. 2019.

ARAÚJO, E. A.; KER J. C.; NEVES, J. C. L.; LANI, J. L. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**. Guarapuava-PR, v.5, n.1, p.187-206, 2012. Disponível em: < <https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/download/1658/16856> > . Acesso em: 29 jan. 2019.

CARVALHO, P. L; ANDRADE, F. P; SILVA, J. L. Cultivares de algodão colorido no Brasil. **Revista Brasileira de oleaginosas e Fibrosas**, v. 15, n. 1, p. 37-44. 2011.

JENKINS, W. R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v. 48, p. 692-695. 1964.

MORAIS, T. A. **Modelagem dinâmica em estações de tratamento de efluentes utilizando os modelos: asal1 para lodo ativado e adm1 para reatores uasb visando análise de comportamento dos sistemas**. Dissertação - mestrado profissional em inovações tecnológicas UTFPR. Campo Mourão. 2018.

REINALDO, G. P. B.; BATISTA, R. O; SILVA, P. C. M; LEMOS, L. C. A; FERREIRA, M; SANTOS, D. B. Desempenho de sistema decanto-digestor com filtro biológico seguido por alagado construído e reator solar no tratamento de esgoto doméstico. **Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**. 2012. Disponível em: <[www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/.../2706](http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/.../2706)> . Acesso em: 29 jan. 2019.

YEATES, G. W. et al. Feeding habits in soil nematode families and genera - an outline for soil ecologists. **Journal of Nematology**. v. 25, n. 3, p. 315-331. 1993.

ZAVISLAK, F. D; ASCARI, J. P; MENDES, I. R. P; ARAÚJO, D. V. Flutuação populacional de nematoides na sucessão soja/milho. **Nucleus**. 2018. Disponível em: < [www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/.../2706](http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/.../2706) > . Acesso em: 29 jan. 2019.