



## **Atividade biológica em solos de Sistemas Agroflorestais cultivado com algodão**

*Number of bacteria in soils under cotton in Agroforestry Systems*

SILVA, Gabrielly Cristiny Magalhães da<sup>1</sup>; SILVA, Wendel Carvalho Joaquim<sup>1</sup>; CHAGAS, Anna Helenna Barros Costa<sup>1</sup>; SOUZA, Isabel Oliveira<sup>1</sup>; CAMPOS, Daniela Tiago da Silva<sup>2</sup>; NOBRE, Henderson Gonçalves<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discentes do curso de Agronomia na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, gabriellycmsilva@gmail.com; wendelcjs@gmail.com; annahelenna01@gmail.com; isabelexterno@gmail.com;

<sup>2</sup> Docentes na Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Campus Cuiabá: daniela.campos@ufmt.br; hendersonnobre@gmail.com

### **RESUMO EXPANDIDO**

#### **Eixo Temático: Manejo de Agrossistemas**

**Resumo:** A produção agrícola brasileira configura-se como a principal base econômica do país, sendo necessário o incentivo e a adoção de práticas ecológicas de cultivo. Nesse sentido, com o objetivo de comparar as diferenças entre o manejo convencional e o agroecológico do cultivo de algodão fez-se a quantificação do número de bactérias totais presentes no solo. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da UFMT, localizada no município de Santo Antônio do Leverger, MT. Com a divisão da área em 4 blocos compostos por linhas arbóreas e linhas de biomassa. A pesquisa concluiu que as unidades amostrais retiradas nas entrelinhas dos sistemas agroflorestais apresentaram maior número de bactérias totais em comparação com as amostras das entrelinhas do algodoeiro. Em relação aos resultados obtidos no cultivo convencional, foram notáveis as variações entre o manejo agroecológico na quantificação de bactérias no solo.

**Palavras-chave:** agroecologia; algodão; análise microbiológica do solo.

#### **Introdução**

A partir da Revolução Verde iniciada em 1960, a biotecnologia vem sendo incorporada nos cultivos, o que ajudou a proporcionar o crescimento das monoculturas brasileiras, que convencionalmente, utilizam agrotóxicos (MATOS, 2011). Assim, tal incorporação praticada de forma incorreta no manejo dos solos, pode ser prejudicial à saúde humana, economia e ao próprio sistema agrícola (ALTIERI, 2004).

Dessa forma, torna-se indispensável, o desenvolvimento de novas práticas agrícolas sustentáveis e economicamente viáveis, tanto para os pequenos, quanto para os



grandes produtores rurais. Algo já em desenvolvimento por grandes instituições, como a EMBRAPA (1973) por meio de técnicas agroecológicas.

Considerando-se, que quanto maior o número de bactérias quantificadas nas amostras de solo coletadas para a análise, mais saudável é a condição do solo (MENDES *et al.* 2018). Portanto, a presente pesquisa buscou quantificar e comparar o número de bactérias totais no solo, sob o cultivo do algodão com manejo convencional e o agroecológico. Além disso, possibilitar a futura adesão do plantio orgânico e sustentável do algodoeiro para os produtores locais da Baixada Cuiabana. Assim, através de avaliações microbiológicas objetivou determinar o número de Unidade Formadora de Colônia (UFC) de bactérias no solo e observou que as amostras retiradas nas entrelinhas dos SAF's apresentaram maior número de unidades formadoras de colônias, em comparação com as amostras obtidas nas entrelinhas do cultivo de algodão.

## Metodologia

O experimento foi conduzido na URT sediada na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Mato Grosso, campus de Cuiabá, localizada na cidade de Santo Antônio de Leverger, MT. Apresentando o clima do tipo Aw, segundo classificação do Cöppen, e solos litólicos distróficos. O solo predominante é denominado de Latossolo Amarelo Eutrófico típico de textura média (EMBRAPA, 2006).

A área total do cultivo do Algodão da variedade BRS Aroeira foi de 2888 m<sup>2</sup>, divididos em 4 blocos intercalados com as linhas de SAF's (Sistemas Agroflorestais). O plantio do algodoeiro foi realizado na data 28/01/2022.

O Sistema Agroflorestal foi formado por linhas de biomassa e linhas de árvores (Figura 1). As linhas de biomassa eram compostas pelos seguintes cultivares: Margaridão (*Tithonia diversifolia*) no Bloco 1, Feijão-de-Porco (*Canavieira ensiformis*), Guandu (*Cajanus cajan*) e Crotalária (*Crotalaria* spp) nos Bloco 2 e 4, Gliricídia (*Gliricidia sepium*) no Bloco 3. Nas linhas arbóreas, localizadas nas extremidades de cada blocos, as principais variedades presentes foram o Eucalipto (*Eucalyptus* spp), Pinho-cuiabano (*Schizolobium parahyba*) e Mutamba (*Guazuma ulmifolia*), Goiaba (*Psidium guajava*), Mamão (*Carua papaya*), Pequi (*Cariocar brasiliense*), Cumbaru (*Diperyx alata*), Banana (*Musa* spp), Ingá (*Ingá* spp), Caju (*Anacardium occidentale*) e Urucum (*Bixa orellana*).

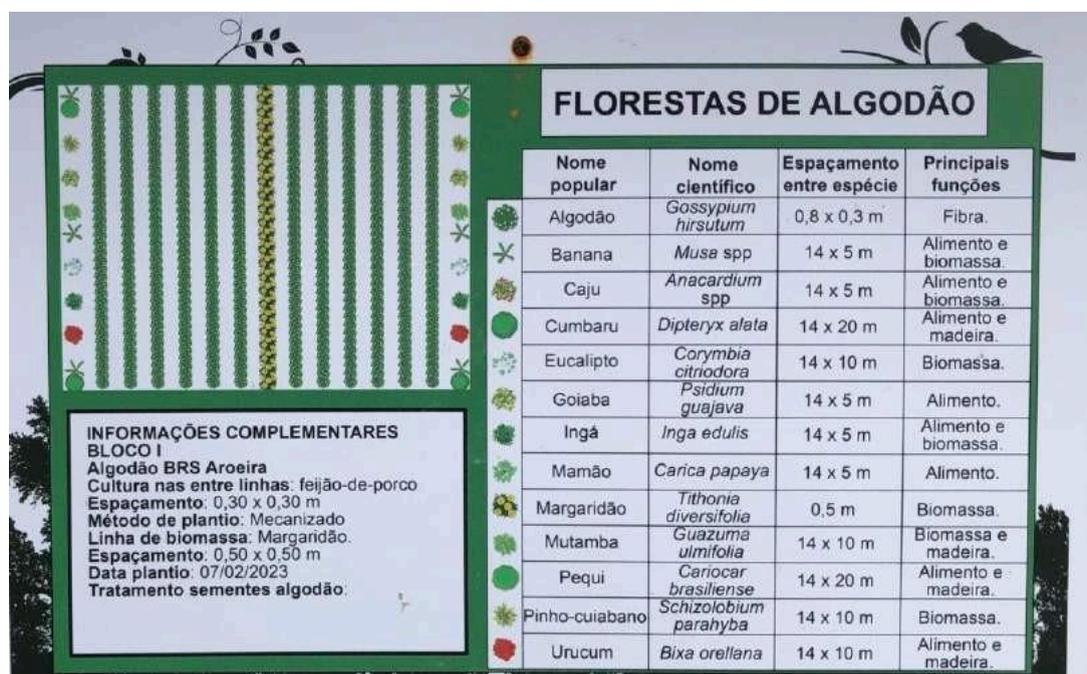


Figura 1- Desenho da unidade modelo na Fazenda Experimental - UFMT/Cuiabá. Foto: Gabrielly Silva, 2023.

Após 129 dias do plantio do algodoeiro, coletou-se amostras de solos em duas regiões em cada bloco na área de cultivo, sendo uma delas entre as linhas de algodão e outra nas linhas de SAF. Logo, as unidades amostrais de solo do Bloco 1 foram identificadas como B1/1 para aquelas coletadas entre as linhas de algodão e B1/2 para as coletadas nas linhas de SAF. Assim, no Bloco 2 (B2/1 e B2/2), Bloco 3 (B3/1 e B3/2) e Bloco 4 (B4/1 e B4/2). Para a coleta de solo realizada no sistema de cultivo convencional na cidade de Campo Verde – MT, recebeu a identificação de “C. Verde”.

As amostras do solo foram coletadas em cada um dos blocos da URT e em Campo Verde, MT com o auxílio de um enxadão. Em seguida, foram armazenadas em sacos plásticos e levadas para o Laboratório de Microbiologia do Solo da UFMT em Cuiabá, MT. O processo de quantificação das bactérias totais do solo foi feito por meio da técnica de Diluição Seriada em Solução Salina (0,85% NaCl) esterilizada em autoclave a 120 °C. As amostras diluídas foram levadas para o agitador orbital à 150 rpm por 20 min. Posteriormente, a solução foi diluída até o decimal  $10^{-4}$  e para a técnica de plaqueamento em superfície foram utilizadas as diluições  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$ . As placas foram incubadas a 28 °C por 24 h.

Os resultados foram analisados pelo programa computacional SISVAR® e as médias comparadas pelo Teste de Skott-Knot ao nível de 5% de probabilidade



(FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Por meio da análise dos dados coletados foi possível verificar que existem variações no número de UFC entre os diferentes blocos no cultivo agroecológico do algodoeiro, além da distinção em relação ao cultivo convencional. Situação associada com fatores externos, como as práticas de manejo, interligação com ambiente e ecossistema (SILVEIRA E FREITAS, 2007). Assim, avaliando as amostras da URT, percebe-se que as linhas de SAF influenciaram nos resultados, havendo a tendência de menor número de UFC na quantificação de bactérias nas amostras que foram coletadas entre as entrelinhas do algodoeiro, com exceção no Bloco B1, conforme demonstra a Figura 2.

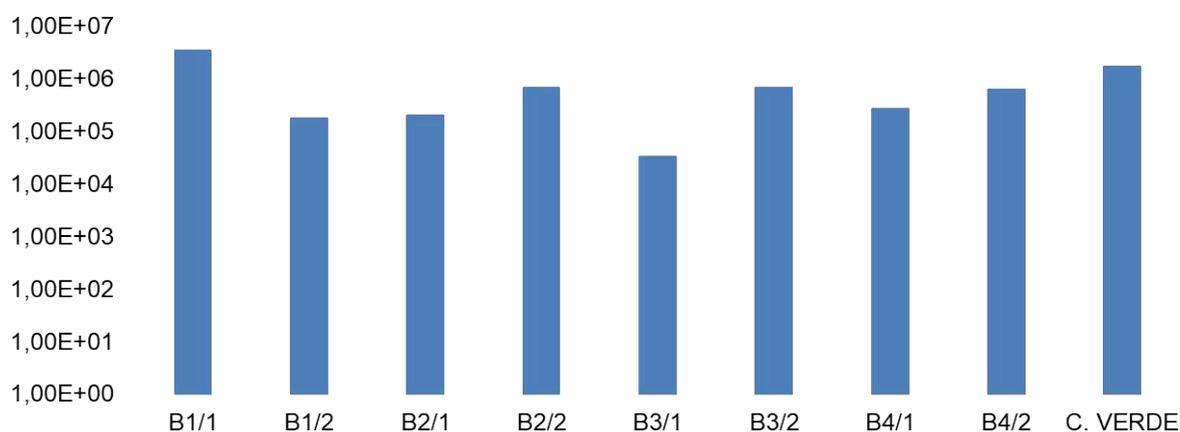


Figura 2: Número de bactérias totais no solo sob o cultivo do algodão, safra 2023, conduzido na URT na Fazenda Experimental, localizada no município de Santo Antônio do Leverger, MT.

Paralelamente, o solo amostrado nas entrelinhas do Sistema Agroflorestal aplicado no cultivo do algodão apresentaram maior número de UFC na quantificação de bactérias, demonstrado pelas amostras B2/2, B3/2 e B4/2. Na unidade amostral B1/1, o fator de quantificação está relacionado com os estudos efetuados por Collier e Araújo (2010), visto que esta prática tem a capacidade de favorecer o provimento de matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes no solo, consequentemente ampliar as qualidades químicas do solo. Nesse sentido, as condições favoráveis permitem que a comunidade bacteriana desempenhe papel fundamental na microbiota do solo (SILVEIRA E FREITAS, 2007), destacando a capacidade regenerativa e benéfica pelo SAF no plantio agroecológico. Somando a isso, há contribuição positiva para a produção sustentável do algodoeiro, dado que segundo Corrêa (2005), a adesão de variedades frutíferas e florestais no manejo utilizado está atrelada com contribuições socioeconômicas e ambientais.

Em relação aos resultados obtidos no cultivo convencional, foram notáveis as



variações entre o manejo agroecológico na quantificação de bactérias no solo. Apresentando maior número de UFC no bloco próximo da linha de SAF e no bloco dentro dela, respectivamente, B1/1 e B2/2, superando a quantidade em relação a amostra C. Verde do cultivo com manejo convencional do algodoeiro. O que concorda com as respostas obtidas na pesquisa de Junior *et al.* (2003), a qual apresentou maior atividade microbiana no SAF em comparação ao método convencional de monocultivo.

## Conclusões

Desse modo, no manejo agroecológico atrelado com o Sistema Agroflorestal foi constatado, majoritariamente, o maior número de UFC na quantificação de bactérias do solo. Apresentando maior número de UFC no Bloco 1 em B1/1 e Bloco 2 em B2/2 em relação a amostra de Campo Verde, MT. Confirmando a capacidade de contribuição ambiental do manejo SAF e a sua influência nos resultados obtidos entre os blocos da área de cultivo.

## Referências bibliográficas

ALTIERI, Miguel.; **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5, ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

COLLIER, Leonardo S.; ARAÚJO, G. da P.; **Fertilidade do Solo sob Sistemas de Produção de Subsistência, Agrofloresta e Vegetação Remanescente em Esperantina – Tocantins. Floresta e Ambiente**, p. 12-22, 2010.

CORRÊA, Fernando L. de O.; **Ciclagem de nutrientes em sistema agroflorestal com espécies frutíferas e florestais em Rondônia, Brasil**. 2005. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2005.

EMBRAPA; **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Brasília, 1973.

EMBRAPA; **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2 ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 2006. 306 p.

FERREIRA, D.F. SisVar® (Software estatístico): Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 5.6, Lavras: DEX/UFLA, 2011.

JUNIOR, Sebastião L. de A.; ZANUNCIO, Cola J.; KASUYA, Maria C. M.; COUTO, Laércio; MELIDO, Raul; Atividade microbiana do solo em sistemas agroflorestais, monoculturas, mata natural e área desmatada. **Sociedade de Investigações Florestais**, v. 27, n. 1, p. 35-41, 2003.

MATOS, Alan K. V. de; Revolução Verde, biotecnologia e tecnologias alternativas. **Cadernos da FUCAMP**, v. 10, n. 12, p. 1-17, 2010.



MENDES, Iêda C.; SOUSA, Djalma M. G. de; JUNIOR, Fábio B. dos R.; LOPES, André A. de C.; Bioanálise de solo: como acessar e interpretar a saúde do solo. **Embrapa**, Panaltina, DF, (Circular Técnica, 38) p. 24, 2018.

SILVEIRA, Adriana P. D. da; FREITAS, Sueli dos S.; Microbiota do Solo e Qualidade Ambiental. **Instituto Agrônomo**. Campinas, SP, 2007. 312 p.

