

**XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica**

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Círculo de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



**UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação**

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Bactérias tolerantes ao glifosato e solubilizadoras de fosfato inorgânico isoladas em uma lavoura de café Arábica em Marechal Floriano – ES

Bianca do Carmo Silva, Brenna Gomes de Souza, Arthur Ribeiro Pêgos, Amanda Azevedo Bertolazi, Alessandro Coutinho Ramos

O uso excessivo de defensivos agrícolas, como o glifosato, tem causado danos à saúde e ao meio ambiente. Uma alternativa para melhorar a nutrição do cafeeiro e diminuir a presença do herbicida no solo e no grão, é a biorremediação utilizando microrganismos. Portanto, o objetivo deste estudo foi isolar bactérias tolerantes ao glifosato e solubilizadoras de fosfato inorgânico para desenvolver inoculantes aplicáveis à cultura do café. Inicialmente, foram coletadas amostras de solo em 3 áreas: mata preservada (MP), rizosfera do café Arábica (RCA) e rizosfera da planta daninha (RPD) em uma plantação de café em Marechal Floriano, ES. As amostras de solo foram submetidas a 2 processos (pré-enriquecimento e enriquecimento). No pré-enriquecimento, foi realizada a contagem de bactérias totais, isolamento e inoculação em ágar nutriente com 10 g.L⁻¹ de glifosato. No enriquecimento, as amostras de solo foram diluídas em meio com glifosato como única fonte de carbono (C) (MSM1) ou fósforo (P) (MSM2), para contagem e isolamento. Todos os isolados foram submetidos aos testes de tolerância nas concentrações 0, 25, 50, 100 e 200 g.L⁻¹ de glifosato e de solubilização de fosfato inorgânico (SFI) utilizando meio NBRIP sólido ou em caldo. No pré-enriquecimento, a maior abundância de bactérias totais (14.2x10⁶ UFC.g⁻¹) foi observada na MP, já no enriquecimento, a maior abundância foi observada na RPD (8.1x10⁷ UFC.g⁻¹). Foram isoladas 13 bactérias (B1-B13) do pré-enriquecimento e 22 bactérias (B14-B35) do enriquecimento. Todas as bactérias (B1-B35) foram tolerantes à 25 g.L⁻¹ de glifosato, porém apenas 7 isolados do pré-enriquecimento e 13 do enriquecimento foram tolerantes a 50 g.L⁻¹. Somente 2 isolados (B31 e B32) cresceram na concentração de 100 g.L⁻¹. Em relação a SFI, em meio sólido houve um alto índice de solubilização os isolados B11, B32 e B35 e em caldo apenas a B5 (108,00 µg.mL⁻¹ P). A abundância de bactérias totais detectada na MP, ocorreu devido às condições de solo serem mais favoráveis ao crescimento bacteriano comparado ao solo agrícola. Por tratar-se de plantas tolerantes, a RPD favoreceu a presença de microrganismos tolerantes ao glifosato. A alta solubilização de P, está associada a substâncias liberadas pelos microrganismos, como os ácidos orgânicos. O processo de enriquecimento foi mais eficiente para isolar bactérias tolerantes ao glifosato e com capacidade de solubilização de P. Até o momento, as bactérias solubilizadoras de fosfato e capazes de tolerar a partir de 50 g.L⁻¹ de glifosato (B4-B6, B11, B16, B18, B19, B21, B25, B27, B29, B31-B35) são promissoras para o desenvolvimento de produtos biológicos para biorremediação deste herbicida.

Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal

Fisiologia Vegetal (Ecofisiologia, nutrição e microbioma na interação planta-microrganismo)

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do RJ (FAPERJ)

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:

APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Glyphosate tolerant and inorganic phosphate solubilizing bacteria isolated from an Arábica coffee crop in Marechal Floriano – ES

Bianca do Carmo Silva, Brenna Gomes de Souza, Arthur Ribeiro Pêgos, Amanda Azevedo Bertolazi, Alessandro Coutinho Ramos

The excessive use of agricultural pesticides, such as glyphosate, has caused damage to health and the environment. An alternative to improve coffee plant nutrition and reduce the presence of the herbicide in the soil and beans is bioremediation using microorganisms. Therefore, the objective of this study was to isolate glyphosate tolerant and inorganic phosphate solubilizing bacteria to develop inoculants applicable to coffee cultivation. Initially, soil samples were collected from three areas: preserved forest (PF), Arábica coffee rhizosphere (ACR), and weed rhizosphere (WR) in a coffee plantation in Marechal Floriano, ES. The soil samples underwent two processes (pre-enrichment and enrichment). In the pre-enrichment, the total bacterial count, isolation, and inoculation in nutrient agar with 10 g.L⁻¹ of glyphosate were performed. In the enrichment, the soil samples were diluted in medium with glyphosate as the sole source of carbon (C) (MSM1) or phosphorus (P) (MSM2) for counting and isolation. All isolates were subjected to tolerance tests at concentrations of 0, 25, 50, 100, and 200 g.L⁻¹ of glyphosate and inorganic phosphate solubilization (IPS) using solid and broth NBRIP medium. In the pre-enrichment, the highest abundance of total bacteria (14.2x10⁶ CFU.g⁻¹) was observed in PF, while in enrichment, the highest abundance was observed in WR (8.1x10⁷ CFU.g⁻¹). 13 bacteria (B1-B13) were isolated from the pre-enrichment and 22 bacteria (B14-B35) from the enrichment. All bacteria (B1-B35) were tolerant to 25 g.L⁻¹ of glyphosate, but only 7 isolates from the pre-enrichment and 13 from the enrichment were tolerant to 50 g.L⁻¹. Only 2 isolates (B31 and B32) grew at a concentration of 100 g.L⁻¹. Regarding IPS, there was a high solubilization index on solid medium for isolates B11, B32, and B35, and in broth medium, only B5 (108.00 µg.mL⁻¹ P). The abundance of total bacteria detected in PF occurred due to soil conditions being more favorable for bacterial growth compared to agricultural soil. As they are tolerant plants, WR favored the presence of glyphosate-tolerant microorganisms. High phosphate solubilization is associated with substances released by microorganisms, such as organic acids. The enrichment process was more efficient in isolating glyphosate tolerant and phosphate solubilizing bacteria. So far, phosphate solubilizing bacteria capable of tolerating from 50 g.L⁻¹ of glyphosate (B4-B6, B11, B16, B18, B19, B21, B25, B27, B29, B31-B35) are promising for the development of biological products for the bioremediation of this herbicide.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

