

# INIBIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS POR *Bacillus* spp.

Della Giustina Jr., L. H. P.; Pansera, M. R.; Pereira C. O. F.; Ribeiro, R. T. S.  
Universidade de Caxias do Sul - Instituto de Biotecnologia - Centro de Ciências Agrárias e Biológicas - Laboratório de Controle Biológico de Doenças de Plantas



## INTRODUÇÃO

A ausência de especificidade e os riscos para a saúde humana e para o ambiente, apresentados pelos defensivos agrícolas sintéticos acentuam a necessidade do desenvolvimento de tecnologias "amigas do ambiente", como o controle biológico. Bactérias do solo, principalmente as rizosféricas, podem ser eficientes no controle de doenças causadas por fungos fitopatogênicos. Algumas espécies de *Bacillus* são antagonistas de fitopatógenos podendo ser usadas em programas de controle biológico/integrado. Produtos formulados a partir de *Bacillus subtilis* vêm sendo utilizados desde 1983 nos EUA, para o tratamento de sementes de amendoim, entre outras culturas e contra vários fitopatógenos. O isolado GB03 de *B. subtilis* por exemplo, foi utilizado para inoculação de mais de 2 milhões de ha de diversas culturas em 1994, nos EUA. O produto hoje é comercializado para proteção de raízes e para estimulação do desenvolvimento das plantas monocotiledôneas e dicotiledôneas (Weller, 1988). Outra vantagem na utilização de bactérias do gênero *Bacillus* é a permanência de viabilidade quando estocadas por longos períodos (Petras & Casida, 1985). No atual trabalho estão sendo avaliados vários isolados de *Bacillus*, oriundos de solo dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

## OBJETIVO

Avaliar o efeito de isolados de *Bacillus* spp. como potenciais agentes antagonistas no controle biológico dos fitopatógenos *Alternaria* spp., *Botrytis* spp., *Fusarium oxysporum* e *Colletotrichum* spp.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### MICROORGANISMOS ANTAGONISTAS

Os isolados de *Bacillus* spp. utilizados foram FVI2, FRIIB2, FRIIB6 e FRIIB8.

### MICROORGANISMOS FITOPATOGÊNICOS

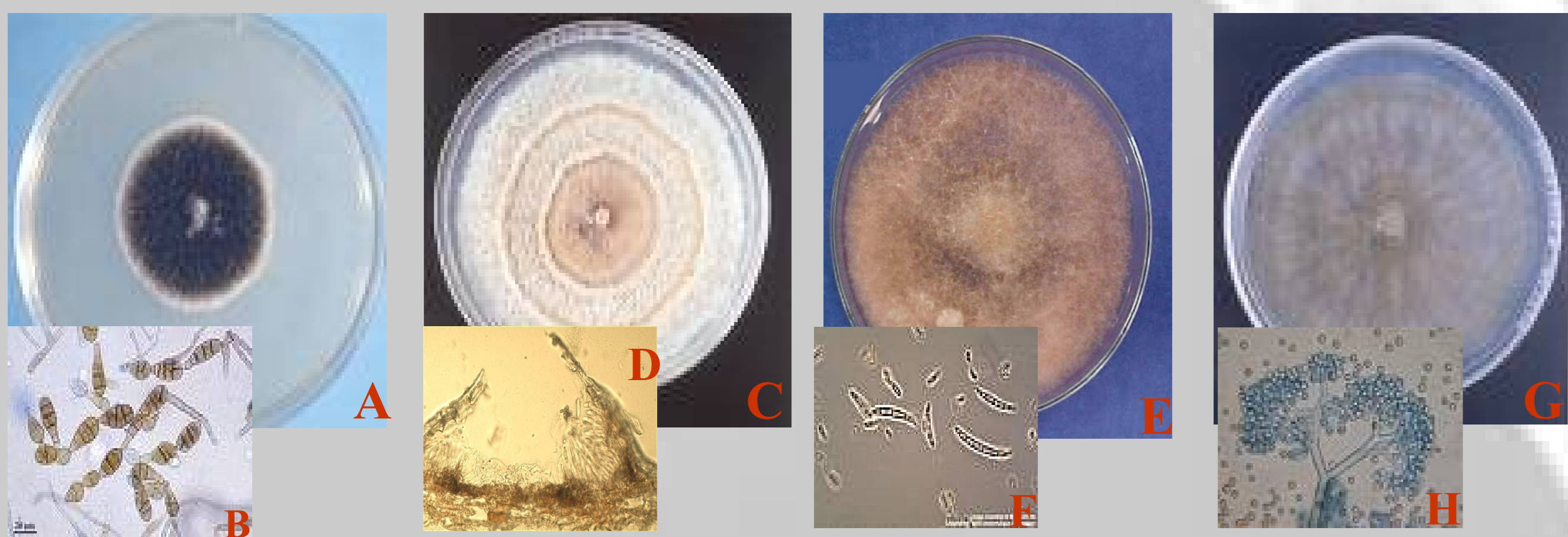


Figura 1. (A-B) *Alternaria* spp. P20/09; (C-D) *Colletotrichum* spp. 011/09; (E-F) *Fusarium oxysporum* 1205/2; e (G-H) *Botrytis* spp. 996.

### COMPETIÇÃO E MICOPARASITISMO DE ISOLADOS DE *Bacillus* spp. NO CRESCIMENTO VEGETATIVO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

Um disco de 0,4 cm de diâmetro de meio agar colonizado pelo fitopatógeno foi transferido para o centro de placas de Petri, contendo meio de cultura BDA. Os isolados de *Bacillus* sp. foram inoculados na forma de duas estrias com auxílio de alça de platina a 1,5 cm da borda da placa. Assim, antagonista e fitopatógeno ficaram pareados na mesma placa. No tratamento testemunha, apenas o fitopatógeno foi inoculado na forma de disco colonizado, no centro das placas de Petri contendo meio BDA. As placas foram incubadas, em estufa BOD a 28°C, com fotoperíodo de 12 horas. A avaliação do crescimento das colônias dos fitopatógenos foi realizada após oito dias.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e em caso de significância as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### REFERÊNCIAS

- PETRAS, S.F.; CASIDA, L.E.J. Survival of *Bacillus thuringiensis* spores in soil. *Applied and Environmental Microbiology*, 50:1496-1501, 1985.
- WELLER, D.M. Biological control of rhizosphere with bacteria. *Annual Review of Phytopathology*, 26:379-407, 1988.
- WILSON, C.L.; PUSEY, P.L. Post harvest biological control of stone fruit brown rot by *B. subtilis*. *Plant Disease*, 68(9):753-756, 1984.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no experimento sugerem que os isolados FVI2, FRIIB2 e FRIIB8 de *Bacillus* spp. avaliados, têm potencial para o controle biológico, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Todos os isolados demonstraram atividade antagonista contra os isolados desafiados: *Alternaria* spp. P20/09; *Botrytis* spp. 996; *Fusarium oxysporum* 1205/2; e *Colletotrichum* spp. 011/09, pois significativamente inibiram o crescimento das suas colônias. O isolado FRIIB6 demonstrou o menor controle. A medida do halo de inibição determinado pelos isolados de *Bacillus* spp. variou de 43,51 mm para *Alternaria* sp., em relação ao controle (66,69 mm) e 65,08 mm para *Botrytis* spp., em relação ao controle (90,12 mm). Alguns autores como Wilson e Pusey (1984), relataram que isolados de diversas espécies de *Bacillus* são capazes de inibir o crescimento fúngico em várias culturas agrícolas, o que vem de encontro aos resultados alcançados neste trabalho.

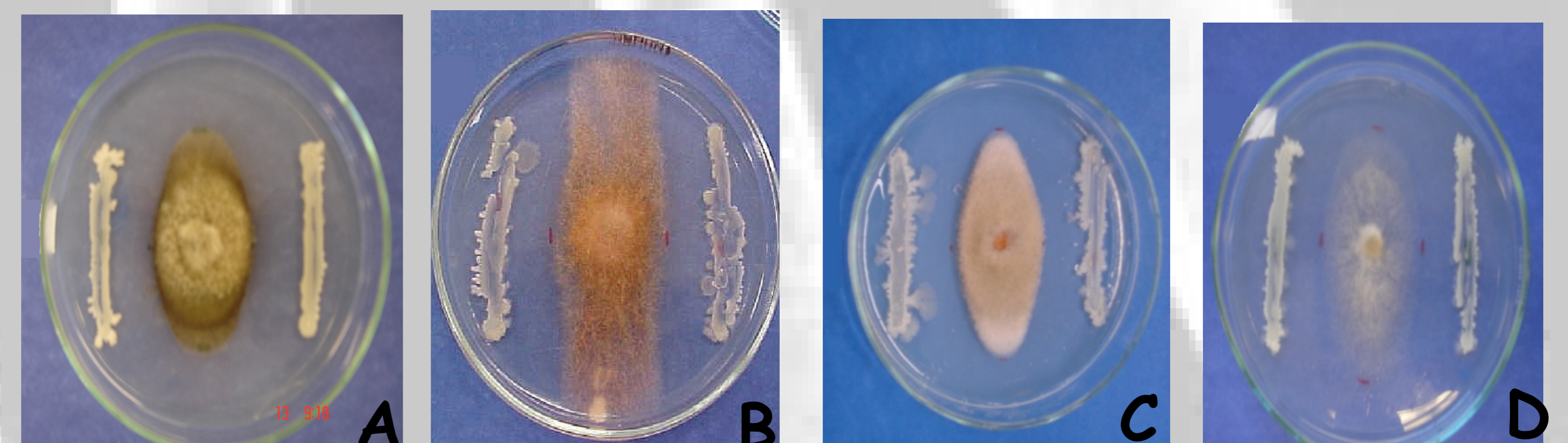


Figura 2 - Antagonismo de *Bacillus* spp. contra os fungos: *Alternaria* spp.(A), *Fusarium oxysporum* (B), *Colletotrichum* spp. (C), e *Botrytis* spp. (D)

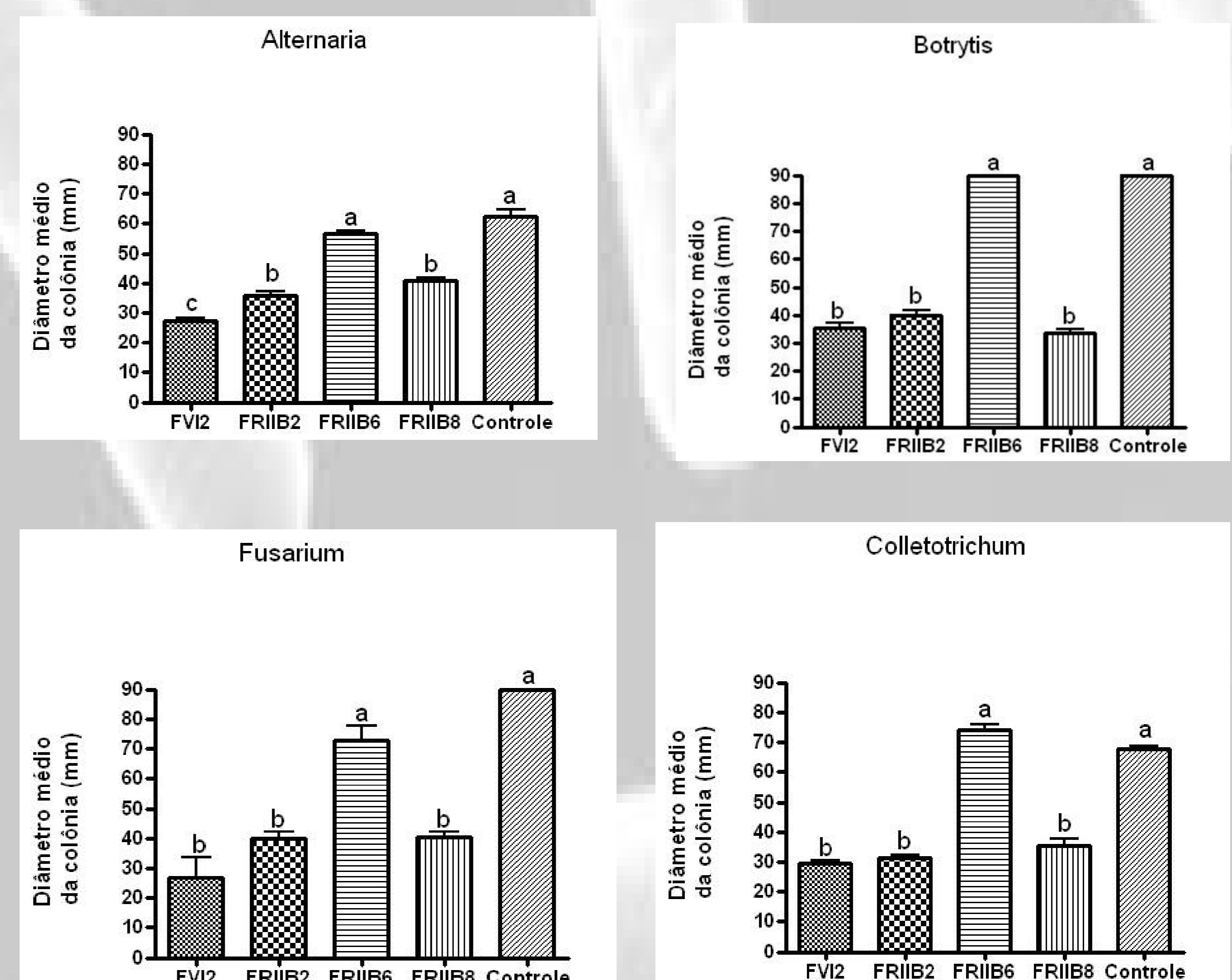


Figura 3. Efeito das bactérias FVI2, FRIIB2, FRIIB6 e FRIIB8 sobre o crescimento micelial dos fungos fitopatógenos *Alternaria* spp. P20/09; *Botrytis* spp. 996; *Fusarium oxysporum* 1205/2 e *Colletotrichum* spp. 011/09. \*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A partir dos dados obtidos, podemos concluir que há diversidade entre os isolados de *Bacillus* e também diversidade de respostas pelos fitopatógenos alvo, no entanto sabe-se que no campo o comportamento dos microrganismos pode não confirmar os dados do laboratório. Assim, na segunda etapa do trabalho todos os isolados serão avaliados *in vivo* contra os mesmos fitopatógenos.