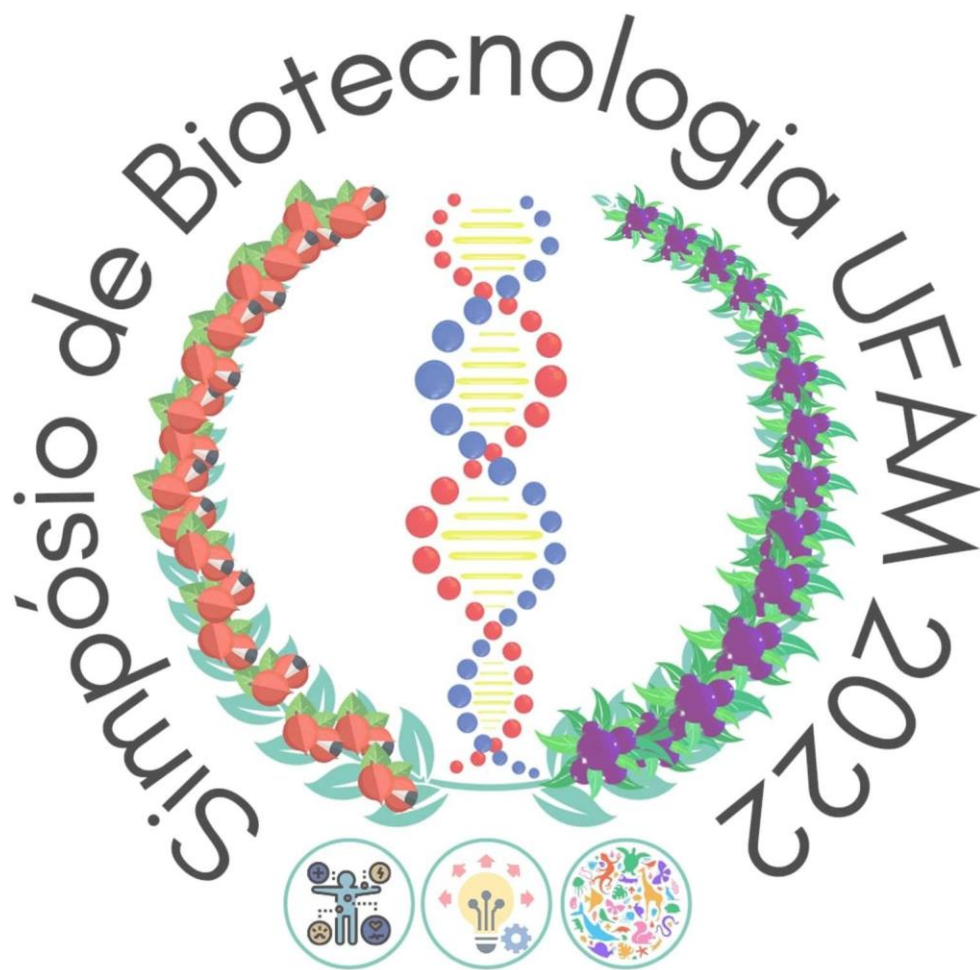


ANAIS

RESUMOS EXPANDIDOS – 2022



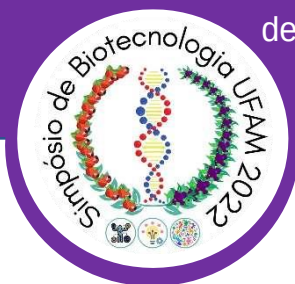
Manaus – Março de 2022



Manaus - Amazonas
3 a 5 de março de 2022

1º Simpósio de Biotecnologia da UFAM

Estratégias Biotecnológicas para o
desenvolvimento sustentável da Amazônia



COMISSÃO ORGANIZADORA DOCENTE

Msc Diego Ken Osoegawa

Dr^a. Doriane Picanço Rodrigues

Dr^a. Rosany Piccolotto Carvalho

Dr. Spartaco Astolfi Filho

COMISSÃO ORGANIZADORA DISCENTE

Msc Michele Caldeira Magdalena Ribeiro

Msc Roberto Alexandre Alves Barbosa Filho

Esp. Romário da Silva Santana

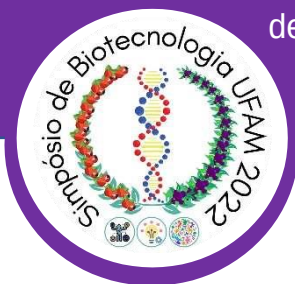




Manaus - Amazonas
3 a 5 de março de 2022

1º Simpósio de Biotecnologia da UFAM

Estratégias Biotecnológicas para o
desenvolvimento sustentável da Amazônia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

REITOR

Sylvio Mário Puga Ferreira

VICE-REITORA

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

EDITOR - EDUA

Sérgio Augusto Freire de Souza

Ficha Catalográfica elaborada por Rita Cintia Pinto Vieira - CRB 11/718

S612a Simpósio de Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas 2022 (1. :
2022 : Manaus, AM)

Anais [recurso eletrônico]: resumos expandidos – 2022: Simpósio de
Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas 2022. – Manaus:
EDUA, 2022.

43 p.

ISBN: 978-65-5839-057-2

1. Biotecnologia - Amazônia. 2. Estratégias biotecnológicas -
desenvolvimento sustentável. I. Título. II. Série.

CDU 60(811)

SOLUÇÕES AGRÍCOLA SUSTENTÁVEIS COM BASE EM *Bacillus* spp. ISOLADOS DE SEDIMENTOS DO RIO PURUS

Ingride Jarline Santos^{1,3}; SOUZA, Thayná Marães de²; SOUSA, Thiago Fernandes^{1,3}; SILVA, Gilvan Ferreira³

¹Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM); ²Universidade do Estado do Amazonas (UEA); ³Embrapa Amazônia Ocidental

E-mail: ingridejarline@hotmail.com

Introdução: As bactérias do gênero *Bacillus* são encontradas predominantes no solo (1). *Bacillus* spp. são conhecidos por produzir uma ampla gama de metabólitos secundários com atividade antimicrobiana e na promoção do crescimento de plantas, tornando-os desta forma, fortes candidatos para o desenvolvimento de bioinsumos voltados ao controle biológico de patógenos de importância agrícola (2). Os avanços nas técnicas de sequenciamento têm permitido a obtenção de genomas completos, o que tem facilitado a identificação de clusters gênicos biossintéticos (BGCs) envolvidos na biossíntese de metabólitos secundários tais como terpenos, indóis, sideróforos, policetídeos, peptídeos não-ribossomais e lipopeptídeos (1, 3). Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antifúngica *in vitro* de três bactérias do gênero *Bacillus* (MPUR 33.1, MPUR 32.5 e MPUR 44.1) contra fitopatógenos de interesse para cadeias produtivas regionais e realizar a mineração genômica visando caracterização de BGCs. **Material e Métodos:** Os isolados MPUR 33.1, MPUR 32.5 e MPUR 44.1 foram obtidos de sedimentos do rio Purus, e fazem parte da coleção microbiológica da Embrapa Amazônia Ocidental. Atividade antagonista foi realizada por meio da técnica de cultura pareada em meio BDA, e a percentagem de inibição do crescimento micelial (PIC) foi calculada de acordo com a fórmula $PIC = (\text{diâmetro médio do controle} - \text{diâmetro médio do tratamento}) / (\text{diâmetro médio do controle}) \times 100$ (4,5). O antagonismo foi realizado contra 7 fitopatógenos que afetam cadeias produtivas amazônicas do guaraná, cupuaçu, pimenta-de-cheiro e hortaliças: *Colletotrichum scovillei* (INPA 2910), *Colletotrichum siamense* (Coll 2N), *Corynespora cassicola* (INPA 2671), *Fusarium decemcellulare* (Fdc 307), *Monilophthora perniciosa* (MP01), *Pseudopezizotiza gilvanii* (222) e *Rhizoctonia* sp. (INPA 2942). Os três isolados (MPUR 35.2, MPUR 33.1 e MPUR 44.1) tiveram seus DNA extraídos e sequenciados com base na plataforma Illumina com *read length* de 2 x 150 bp (*Paired End*) com cobertura de 100X. O genoma montado foi submetido a anotação de cluster gênicos biossintéticos por meio da plataforma antiSMASH Bacterial Version, e a predição funcional dos genes dos clusters foram realizadas por meio das ferramentas Pfam e BLAST. O acesso ao patrimônio genético foi autorizado pelo SISGEN Nº AB6B14F. **Resultados e Discussão:** A inibição do crescimento micelial variou de 12 a 89% para pelo menos um dos fitopatógenos testados. Os três isolados obtiveram maior PIC contra o fungo *M. perniciosa* (Mp01), com redução do crescimento micelial de 81%, 83% e 89% para os respectivos isolados MPUR 35.2, MPUR 33.1 e MPUR 44.1. O isolado MPUR 44.1 não apresentou qualquer inibição contra *C. siamense* (Coll 2N), contudo, contra o mesmo fitopatógeno, os isolados *Bacillus* sp. MPUR 33.1 e MPUR 35.2, o PIC foi de 72% e 73% respectivamente. Todos isolados possuem BGCs para produção de bacillibactina e bacilisina, sendo estes, dois potentes metabólitos antimicrobianos. A produção desses dois compostos foi associada às propriedades antifúngicas e de controle biológico em *Bacillus amyloliquefaciens* GKT04 contra *Fusarium oxysporum* em experimentos *in planta*, usando abordagem genômica e transcriptômica (7). As três linhagens de *Bacillus* aqui analisadas mostram potencial para desenvolvimento de bioinsumos e teste *in planta* são necessários para avaliar o desempenho destes isolados em condições controladas e campo.

Apoio: FAPEAM, CAPES, CNPq e Embrapa

Referências: 1. Kumar Saxena, Anil; Murugan, Kumar; Chakdar, Hillol; Anuroopa, N; Bagyaraj, D.J. (2019) *Bacillus* species in soil as a natural resource for plant health and nutrition. Journal of Applied Microbiology. doi:10.1111/jam.14506 2. Miljaković, D.; Marinković, J.; Balešević-Tubić, S. (2020) The Significance of *Bacillus* spp. in Disease Suppression and Growth Promotion of Field and Vegetable Crops. Microorganisms. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8071037> 3. Franco-Sierra, N.D., Posada, L.F., Santa-Maria, G. et al. (2020) *Bacillus subtilis* EA-CB0575 genome reveals clues for plant growth promotion and potential for sustainable agriculture. Functional & Integrative Genomics. v. 20, p. 575–589. <https://doi.org/10.1007/s10142-020-00736-x> 4. Thampi, A.; Bhai, R.S. (2017) Rhizosphere actinobacteria for combating Phytophthora capsici and Sclerotium rolfsii, the major soil borne pathogens of black pepper (Piper nigrum L.). Biological Control. v. 109, p. 1–13. 5. Devi, N.O., Tombisana Devi, R.K., Debbarma, M. et al. (2022) Effect of endophytic *Bacillus* and arbuscular mycorrhiza fungi (AMF) against Fusarium wilt of tomato caused by Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici. Egyptian Journal of Biological Pest Control. v. 32. <https://doi.org/10.1186/s41938-021-00499-y> 6. Fantinel, V. S; Muniz, M. F. B.; Tales Poletto, et al. (2018) Biocontrol *In vitro* de *Colletotrichum siamense* utilizando Trichoderma spp. e *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki. Ciência Agrícola, v. 16, n. 3, p. 43-50 7. Tian, D., Song, X., Li, C., Zhou, W., Qin, L., Wei, L., ... Wei, S. (2021). Mecanismo antifúngico da cepa GKT04 de *Bacillus amyloliquefaciens* contra a murcha de *Fusarium* revelado por meio de análises genômicas e transcriptômicas. Microbiologia Open, 10(3). doi:10.1002/mbo3.1192

