



20º Seminário de
Iniciação Científica e
4º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

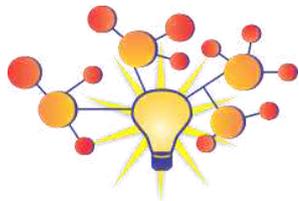


20º Seminário de
Iniciação Científica e
4º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2016



RIZOBACTÉRIAS NO CONTROLE *in vitro* DE *Pestalotiopsis* sp. ISOLADO DE FOLHAS DE TUCUMÃZEIRO

Ana Karoliny Alves Santos¹, Ruth Linda Benchimol², Maria do Socorro Padilha de Oliveira³, Carina Melo da Silva⁴, Iêda Alana Leite de Sousa⁵, Eudes de Arruda Carvalho⁶

¹Aluna de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiária da Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, karolinyalves.ufra@gmail.com

²Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, ruth.benchimol@embrapa.br

³Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitomelhoramento, socorro-padilha.oliveira@embrapa.br

⁴Aluna de Doutorado CAPES, Laboratório de Fitopatologia, carinamelosilva@hotmail.com

⁵Aluna de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, ialanaleites@gmail.com

⁶Pesquisador Embrapa Quarentena Vegetal, Laboratório de Fitopatologia, eudes.carvalho@embrapa.br

Resumo: O Tucumãzeiro (*Astrocaryum* sp.) é uma planta monocaule utilizada em sua totalidade para a produção de biodiesel e está sujeita ao ataque de fitopatógenos que podem prejudicar seu desenvolvimento e produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de rizobactérias no controle *in vitro* de *Pestalotiopsis* sp. isolado de folhas de tucumãzeiro. Foram utilizados oito isolados de rizobactérias dos gêneros *Bacillus* (B09, B14) e *Pseudomonas* (P07, P13, P21, P22, P23 e P41), os quais foram cultivados em placas de Petri contendo meio de Batata-Dextrose-Ágar e incubados à temperatura de $28 \pm 2^\circ\text{C}$, com fotoperíodo de 12h. Foram feitas avaliações diárias durante dez dias, calculando-se o Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM). Houve interação significativa entre os isolados P21 e B14, já o isolado P41 não mostrou diferença quando comparado à testemunha, quanto aos outros isolados de rizobactérias, estes não diferiram entre si. O isolado P21 apresentou melhor resultado quanto à inibição do patógeno.

Palavras-chave: *Astrocaryum*, Antibiose, Fitopatógeno

Introdução

O tucumãzeiro (*Astrocaryum* sp.) é uma palmeira monocaule, considerada potencialmente adequada para a recuperação de áreas degradadas por ser uma planta pioneira, de crescimento agressivo. O tucumãzeiro é utilizado na sua totalidade para produção de biodiesel, desde sua polpa até o seu interior, que produz a maior quantidade de óleo (SOUSA et al., 2013).

Os patógenos do gênero *Pestalotiopsis* desenvolvem-se sobre as folhas das palmáceas, causando pequenas manchas que, com o passar do tempo, coalescem e geram manchas maiores,



provocando a seca das folhas, o que pode comprometer toda a planta, principalmente as mais jovens (RUSSOMANO et al., 2007).

As bactérias antagonistas de maior prevalência são as *Pseudomonas* do grupo das fluorescentes (*P. putida* e *P. fluorescens*), *Bacillus* spp., *Streptomyces* spp. e representantes da família Enterobacteriaceae (SILVA et al., 2008). Em especial, o gênero *Bacillus* se destaca por formar endósporo e apresentar uma multiplicidade de mecanismos antagônicos. O que possibilita a sua longa manutenção e sobrevivência, com grande versatilidade nos mecanismos de ação para driblar as defesas dos fitopatógenos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da ação de isolados de rizobactérias no controle e inibição *in vitro* de *Pestalotiopsis* sp., isolado de folhas de tucumãzeiro.

Material e Métodos

Amostras de tecidos foliares de tucumãzeiro com sintomas da mancha de *Pestalotiopsis* foram conduzidas do Banco Ativo de Germoplasma de Palmáceas (BAG de Palmáceas) da Embrapa Amazônia Oriental localizado em Igarapé-Açu, PA, ao laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental, para isolamento do patógeno. No qual, foi realizada a técnica de isolamento indireto em meio Ágar-Água, para se obter colônias do patógeno em pauta e posteriormente, estas foram repicadas para meio de BDA, para multiplicação. Foram testados oito isolados de rizobactérias dos gêneros *Bacillus* (B09 e B14) e *Pseudomonas* (P07, P13, P21, P22, P23 e P41) obtidos de amostras de solo da Empresa Socôco Produtos Alimentícios S/A, ambos depositados na coleção micológica do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental.

Para a realização dos testes *in vitro*, *Pestalotiopsis* sp. foi cultivado em meio de BDA durante sete dias e as rizobactérias foram cultivadas em meio de NA (Nutriente-Ágar) por 24 horas. Discos de micélio do patógeno ($\varnothing = 9$ mm) retirados da extremidade das colônias foram colocados, individualmente, no centro de placas de Petri contendo meio de BDA, onde um círculo de crescimento bacteriano foi previamente traçado acompanhando a borda das mesmas, com auxílio de um bastão de vidro. Foram utilizadas como testemunhas placas contendo apenas um disco de micélio do patógeno, na ausência das rizobactérias. As placas foram mantidas em incubadora do tipo BOD, à temperatura de 28 ± 2 °C e fotoperíodo de 12h, por sete dias. O delineamento experimental foi



inteiramente ao acaso, com oito tratamentos mais a testemunha, e cinco repetições. Foram feitas avaliações diárias do crescimento micelial (mm) das colônias, durante dez dias, calculando-se o Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM). A análise estatística de variância foi feita pelo teste F ($p\text{-valor} \leq 0.05$) e as médias de crescimento foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p\text{-valor} \leq 0.05$), utilizando-se o programa SISVAR, versão 5.6.

Resultados e Discussão

Observou-se que houve diferença estatística significativa entre a inibição do crescimento micelial de *Pestalotiopsis* pelo isolado P21 e os demais tratamentos, seguido por B14, sendo estes isolados os que apresentaram melhor desempenho na capacidade inibitória do crescimento do patógeno, quando comparados aos demais tratamentos (Figura 1).



Figura 1- Crescimento micelial da *Pestalotiopsis* sp. na presença de rizobactérias (Fonte: A. K. A. Santos).

Não foi detectada diferença significativa entre os isolados P13, P22, P23, B09 e P07, pois os mesmos apresentaram o mesmo potencial de inibição do crescimento micelial contra o patógeno, diferindo significativamente da testemunha. O isolado P41 não diferiu estatisticamente da testemunha, não apresentando efeito inibitório no crescimento da *Pestalotiopsis* sp. (Figura 2).

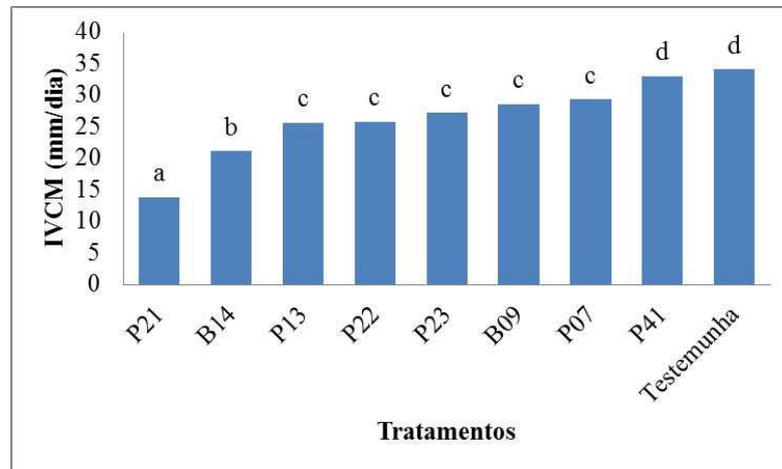


Figura 2- Inibição *in vitro* do crescimento micelial de *Pestalotiopsis* sp. na presença de rizobactérias. Tratamentos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

É possível verificar que se tem uma grande variabilidade de resultados em estudos de antagonismo de rizobactérias contra fungos fitopatogênicos de diversas culturas. Diferentes isolados, mesmo que pertencentes a um único gênero ou espécie de rizobactéria, apresentam efeitos variáveis no controle de um dado patógeno (BATISTA JÚNIOR et al., 2002; FREITAS; PIZZINATTO, 1997; KUPPER et al., 2003). Entre os mecanismos de antagonismo das rizobactérias, a antibiose é possivelmente a que está mais relacionada aos efeitos observados no presente estudo.

Conclusão

As rizobactérias P21, do gênero *Pseudomonas*, e B14, do gênero *Bacillus*, mostraram maior eficiência na inibição *in vitro* de *Pestalotiopsis* sp., apresentando potencial de utilização em futuros programas de controle biológico da mancha de *Pestalotiopsis* do tucumãzeiro.

Referências Bibliográficas

BATISTA JÚNIOR, C. B.; ALBINO, U. B.; MARTINES, A. M.; SARIDAKIS, D. P.; MATSUMOTO, L. S.; AVANZI, M. A.; ANDRADE, G. Efeito fungistático de *Bacillus thuringiensis* e outras bactérias sobre alguns fungos fitopatogênicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 8, p. 1189-1194, ago. 2002.

FREITAS, S. S.; PIZZINATTO, M. A. Ação de rizobactérias sobre a incidência de *Colletotrichum gossypii* e promoção de crescimento em plântulas de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). **Summa Phytopathologica**, v. 23, n. 1, p. 36-41, 1997.



20º Seminário de Iniciação Científica e 4º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

21 a 23 de setembro de 2016, Belém, PA.

KUPPER, K. C.; GIMENES-FERNANDES, N.; GOES, A. Controle biológico de *Colletotrichum acutatum*, agente causal da queda prematura dos frutos cítricos. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 251-257, 2003.

RUSSOMANO, O. M. R.; KRUPPA, P. C.; COUTINHO, L. N. Doenças fúngicas em palmeiras ornamentais. **Biológico**, v. 69, n. 1, p. 9-15, 2007.

SILVA, J. R. C.; SOUZA, R. M.; ZACARONI, A. B.; SILVA, L. H. C. P.; CASTRO, A. M. S. Bactérias endofíticas no controle e inibição *in vitro* de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, agente da pinta bacteriana do tomateiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1062-1072, 2008.

SOUSA, S. R. G.; PINHO, R. C. S.; COSTA, N. S. A produção de biodiesel a partir da amêndoa do tucumãzeiro do Amazonas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador. **A gestão dos processos de produção e as parcerias globais para o desenvolvimento sustentável dos sistemas produtivos: anais**. Salvador: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2013. p. 1-9.