



Identificação e uso de compostos orgânicos voláteis para inibição de patógenos em cana-de-açúcar.

Sabrina H. de Freitas*, Aline T. N. Mulato, Carla S. Freitas, Bruno H. S. Dias, Juliana V. C. Oliveira

Resumo

O Brasil é líder mundial na produção de cana-de-açúcar e o interesse em aumentar a produtividade devido à demanda crescente de uso de biocombustíveis leva à necessidade de adoção de práticas que otimizem o cultivo agrícola sem agressão ao meio ambiente. Neste sentido, o controle biológico de doenças é uma prática agrícola sustentável, e este estudo traz como protagonistas bactérias promotoras de crescimento vegetal capazes de produzir compostos orgânicos voláteis (COVs) com potencial de inibição de fitopatógenos. O alvo deste estudo foi a bactéria patogênica *Acidovorax avenae* causadora da estria vermelha em cana-de-açúcar. Neste projeto, foi avaliada a capacidade de inibição de crescimento de *A. avenae* por cepas bacterianas isoladas de diversos canaviais brasileiros, através de COVs. Como resultado, identificamos 2 cepas que foram capazes de inibir significativamente o crescimento do fitopatógeno e os voláteis produzidos por essas bactérias estão sendo identificados por HS-SPME/GC-MS.

Palavras-chave:

Cana-de-açúcar, biocontrole, compostos orgânicos voláteis.

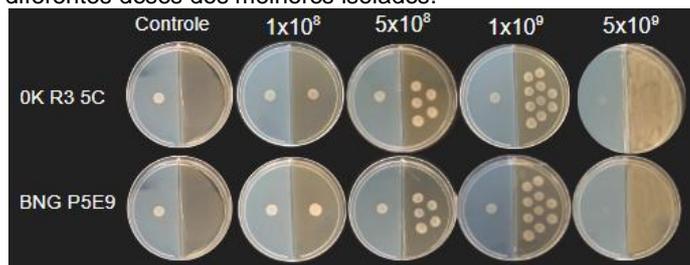
Introdução

A cana-de-açúcar é uma importante cultura agrícola para o Brasil devido ao seu uso na produção de bioenergia. Sua produtividade pode ser afetada por diversas doenças causadas por microrganismos, como a bactéria *A. avenae* que vem ganhando importância devido às mudanças climáticas que auxiliam na sua disseminação¹. Destacando a importância de alternativas sustentáveis para as práticas agrícolas, este projeto teve como objetivo a seleção de microrganismos rizosféricos isolados de canaviais de regiões produtivas do Brasil com capacidade de inibição do fitopatógeno causador da estria vermelha mediante ação dos COVs, bem como a identificação destes compostos através da técnica de HS-SPME/GC-MS².

Resultados e Discussão

73 cepas foram testadas em ensaios de co-cultivo onde o fitopatógeno e nossas bactérias teste cresceram sem contato físico, compartilhando apenas a mesma atmosfera. Dois isolados, **0K R35C** e **BNG P5E9**, significativamente inibiram o crescimento de *A. avenae*. Visto que a quantidade de inóculo é um fator determinante para ação dos COVs, avaliou-se o efeito de dosagens distintas dos melhores isolados na inibição do fitopatógeno.

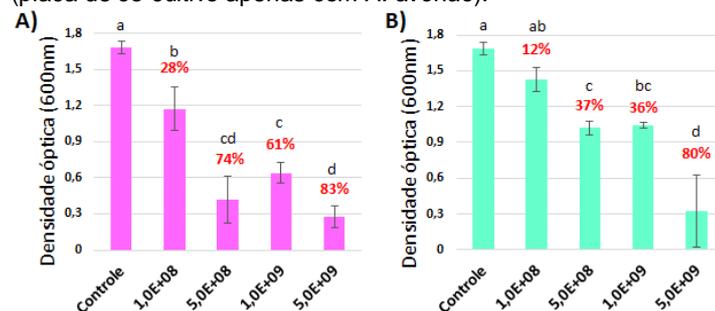
Figura 1. Foto de uma das réplicas do efeito de dose dos isolados 0K R35C e BNG P5E9 na inibição de *A. avenae* através de COVs, após 48 horas de co-cultivo. Do lado esquerdo inoculou-se a bactéria patogênica e do lado direito diferentes doses dos melhores isolados.



A fim de avaliar quantitativamente o efeito dos COVs bacterianos na inibição de *A. avenae*, a colônia do fitopatógeno foi ressuspensa e seu crescimento foi avaliado por densidade óptica (600nm). Foi avaliado que

quanto maior a dose da bactéria, maior a inibição do crescimento de *A. avenae*.

Figura 2. Gráfico de inibição do efeito de dose dos isolados: A) 0K R35C; B) BNG P5E9. As diferentes letras indicam diferença significativa entre as amostras (Tukey, p-value ≤ 0,05). Em vermelho, a porcentagem de inibição em relação ao controle (placa de co-cultivo apenas com *A. avenae*).



Para identificação das espécies dos isolados, após a extração do DNA, foi realizada a amplificação e o sequenciamento total do gene 16S rRNA. A comparação das sequências obtidas foi realizada utilizando o banco de dados EzBioCloud. Como os dados ainda não foram publicados, o resultado da identificação dos isolados não será apresentado neste resumo.

Conclusões

Identificamos duas bactérias capazes de inibir em cerca de 80% o crescimento deste importante fitopatógeno da cana-de-açúcar. Este é o primeiro relato da utilização de COVs bacterianos como bioativos com potencial no biocontrole de *A. avenae*. Os COVs produzidos por essas bactérias estão sendo identificados por HS-SPME/GC-MS.

Agradecimentos

Ao Laboratório Nacional de Biorrenováveis (LNBR/CNPEM) pela infraestrutura e por toda equipe de trabalho; ao CNPq e à FAPESP (projeto BIOEN 2017/24895-5) pelo aporte financeiro.

- Yonzone, R; Devi, M. S. Red stripe: top rot disease of sugarcane - A review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, v. 7, n. 1, p. 1469-1478, 2018.
- Risticovic, S., Lord, H., Górecki, T., Arthur, C. L. & Pawliszyn, J. Protocol for solid-phase microextraction method development. *Nat. Protoc.* n. 5, p. 122-139, 2010.