

ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE BACTÉRIAS PRODUTORAS DE SIDERÓFOROS EM AMOSTRAS DE *Guapira pernambucensis* (CASAR.) LUNDELL EM ÁREAS IMPACTADAS PELA DEPOSIÇÃO DE METAIS PESADOS

EDUARDO DE BASTOS PAZINI¹; VANESSA NOGUEIRA SOARES²; MIRIAN ALVES³; MARCELLE LEITE MAINARDI⁴; DIOLINA MOURA SILVA⁵; ANDREA BITTENCOURT MOURA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – eduardobpazini@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – vnsoares@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mirive858@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – marcellemainardi@hotmail.com

⁵Universidade Federal do Espírito Santo – diolina.silva@ufes.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – abmoura@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Os microrganismos do solo são essenciais para a manutenção e sustentabilidade das comunidades vegetais, visto que atuam em muitos processos biológicos fundamentais (AMBROSINI et al., 2012). As bactérias que colonizam a rizosfera ou as raízes e que exercem efeito benéfico sobre as plantas são denominadas rizobactérias promotoras de crescimento de plantas, do inglês “Plant Growth-Promoting Rhizobacteria” (PGPR) (ABBASI et al., 2011). Por se tratar de organismos envolvidos em muitos benefícios às plantas, as PGPRs são objetivos de investigação em grande parte dos estudos relacionados ao campo da Microbiologia (SOTTERO, 2003).

As PGPRs compõem um grupo diversificado de bactérias de vida livre que produzem vários efeitos benéficos no crescimento, nutrição e defesa contra patógenos de plantas, além de exercerem fundamental papel quanto à descontaminação de áreas impactadas por acúmulo de compostos recalcitrantes, xenobióticos e metais pesados (GLICK, 1995; GARCIA et al., 2015). Nesse último caso, essas bactérias, por serem produtoras de sideróforos, isto é, compostos quelantes de íons férricos e outros metais, como os pesados, podem reduzir a toxidez de metais pesados por meio da diminuição de sua biodisponibilidade ou incrementar a disponibilidade de metais não tóxicos importantes para a nutrição dos organismos (plantas e outros microrganismos), também importantes para o crescimento vegetal e aumento da tolerância das plantas aos estresses (TANK; SARAF, 2009).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi selecionar bactérias, produtoras de sideróforos e adaptadas a sobreviver e multiplicar-se em solos e/ou plantas de restinga, a fim de que possam ser avaliadas como agentes de recuperação de áreas impactadas pelo acúmulo de metais pesados.

2. METODOLOGIA

Amostras de solos e raízes de uma espécie vegetal de uma fisionomia - arbustiva: *Guapira pernambucensis* foram coletadas, em fevereiro de 2019, a partir de oito estações localizadas ao Norte e ao Sul da foz do Rio Doce, região Sudeste do Brasil. As amostras foram refrigeradas para transporte até o município de Pelotas, RS. O recebimento das amostras ocorreu em 16/02/2019, quando foram identificadas, pesadas e classificadas quanto à sua composição.

O processamento das amostras seguiu a metodologia proposta por Romeiro (2007). As unidades formadoras de colônias (UFC) foram contadas nos períodos de 24, 48 e 72 h após o processamento das amostras.

Posteriormente, realizou-se o isolamento de UFC para placas de Petri descartáveis contendo meio de cultivo com CAS (cromo azurol S), a fim de identificar os isolados bacterianos produtores de sideróforos. As placas foram incubadas em câmaras do tipo BOD, regulada a 27 ± 2 °C por 72 h. Após esse período, foi avaliada a produção ou não de sideróforos observando-se a formação de halo alaranjado ou amarelado ao redor do crescimento bacteriano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estação E5 apresentou um número maior de unidade formadoras de colônias, devido a grande presença de microrganismos presente no solo. Enquanto a E2 apresentou o menor número de unidades formadoras de colônias.

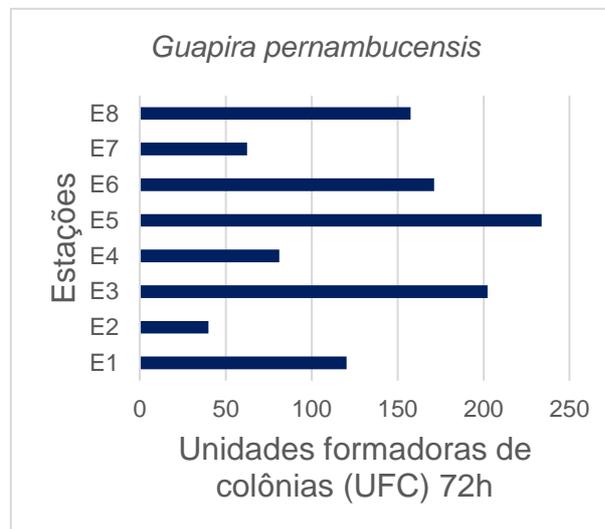


Figura 1. Unidades formadores de colônias na espécie *Guapira pernambucensis* após 72 h de incubação.

A representação gráfica do percentual do total de UFC repicadas para meio de cultura contendo CAS (% CAS) permite a visualização de que estação obteve a maior porcentagem de isolados repicados, sendo a estação E2 com a maior porcentagem.

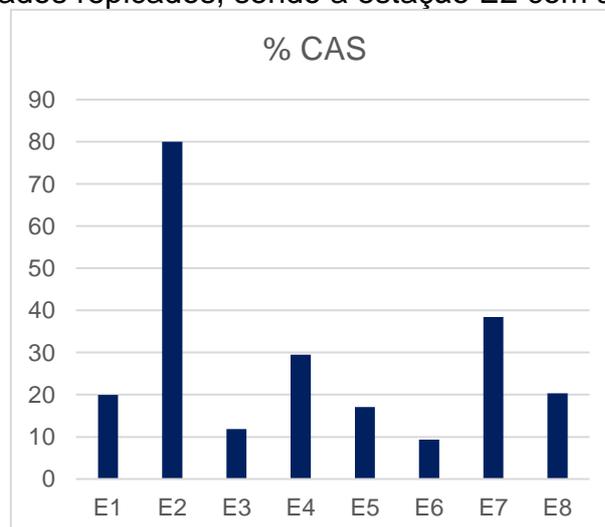


Figura 2. Percentual de UFC isoladas para meio de cultura contendo CAS por estações.

As estações E2 e E7 apresentaram um maior percentual de produção de sideróforos devido a adaptação a situações de rejeitos da mineração de ferro.

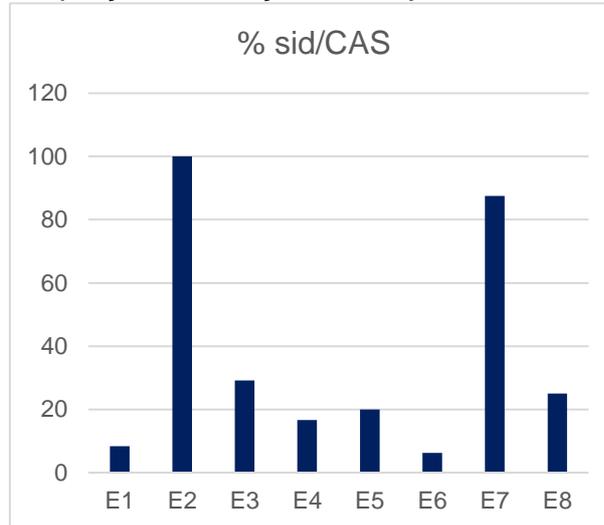


Figura 3. Percentual de isolados positivos para a produção de sideróforos repicados para meio de cultura com CAS (sid/CAS).

Em relação a totalidade de isolados, 80% dos isolados na estação E2 e 33,6% na estação E7 apresentaram produção de sideróforos.

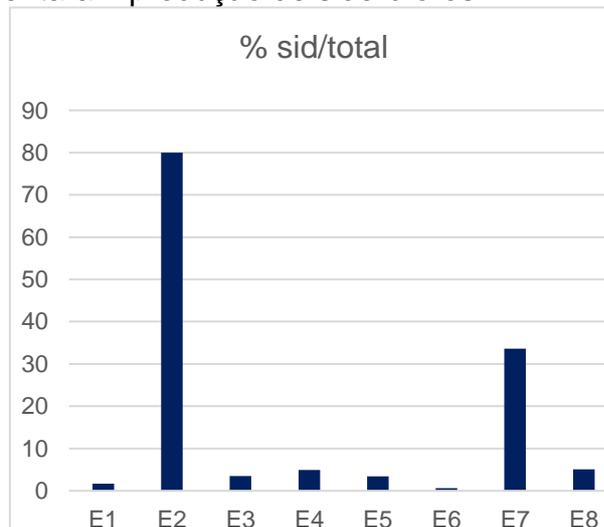


Figura 4. Percentual de UFC produtoras de sideróforos (sid/total) por estações.

O indicador potencial do estresse provocado pela deposição de rejeitos minerais encontrados no solo e nas plantas das oito estações amostrais, avaliadas pelo isolamento e seleção de isolados nas amostras é o número de isolados produtores de sideróforos, supondo que quanto maior a quantidade de ferro presente no solo e nas plantas, maior será o número desses isolados nas estações amostrais. Neste sentido, até o momento a estação com maior número de isolados produtores de sideróforos é a estação 2.

4. CONCLUSÕES

A espécie vegetal *Guapira pernambucensis* apresentou 38,4% dos isolados positivos para a produção de sideróforos, ou seja, quelantes de ferro. Nesse sentido, é importante ressaltar que, em possíveis áreas impactadas com a deposição de metais pesados, a *G. pernambucensis* seria um agente de restabelecimento nessas áreas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBASI, M.K.; SHARIF, S.; KAZMI, M.; SULTAN, T.; ASLAM, M. Isolation of plant growth promoting rhizobacteria from wheat rhizosphere and their effect on improving growth, yield and nutrient uptake of plants. **Plant Biosystems**, Florence, v.145, n.1, p.159-168, 2011.
- AMBROSINI, A.; BENEDUZI, A.; STEFANSKI, T.; PINHEIRO, F.G.; VARGAS, L.K.; PASSAGLIA, L.M.P. Screening of plant growth promoting rhizobacteria isolated from sunflower (*Helianthus annuus* L.). **Plant and Soil**, Dordrecht, v.356, p.245-264, 2012.
- GARCIA, T.V.; KNAAK, N.; FIUZA, L.M. Bactérias endofíticas como agentes de controle biológico na orizicultura. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.82, p.1-9, 2016.
- PATTEN, C.L.; GLICK, B.R. Bacterial biosynthesis of indole-3-acetic acid. **Canadian Journal of Microbiology**, Ottawa, v.42, n.3, p.207-220, 1996.
- SOTTERO, A.N. **Colonização radicular e promoção de crescimento vegetal por rizobactérias**. 2003. 62f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agrônomo, Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/pb1860201.pdf>>.
- TANK, N.; SARAF, M. Enhancement of plant growth and decontamination of nickel-spiked soil using PGPR. **Journal of Basic Microbiology**, Weinheim, v.49, n.2, p.195-204, 2009.