

FACILITAÇÃO *IN VITRO* ENTRE ACTINOBACTÉRIAS E RIZÓBIOS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Ariel de Figueiredo Nogueira Mesquita¹, Gabrielly Alice Lima Ribeiro¹,
Leonardo Lima Bandeira², Fernando Gouveia Cavalcante², Suzana Cláudia
Silveira Martins³, Claudia Miranda Martins³

1. Bacharelado em Biotecnologia – Universidade Federal do Ceará
2. Programa de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais – Universidade Federal do Ceará
3. Departamento de Biologia – Universidade Federal do Ceará

Área de concentração: Energia e Ambiente

Actinobactérias são microrganismos Gram positivos filamentosos com genoma rico em citosina e guanina (C + G) e presentes em solos, oceanos, ambientes extremos, plantas, excretas animais, algas e líquens. Essas bactérias diferem da maioria das outras bactérias por serem capazes de produzir micélio aéreo e reverso e se reproduzir por esporulação, sendo um grupo altamente diverso. As actinobactérias possuem um grande apelo biotecnológico pela sua ampla produção de metabólitos secundários, como antibióticos, imunossuppressores e antivirais, e exoenzimas como celulase, xilanase, amilase, proteases e lipases. Outro grupo de bactérias de grande importância econômica e ecológica são os rizóbios, que são capazes de se associar a raízes de plantas e formar nódulos, onde é realizada a fixação simbiótica de nitrogênio. Esse processo é responsável por biodisponibilizar o nitrogênio atmosférico para as plantas na forma de amônia. No solo hostil do semiárido, as plantas são especialmente dependentes das relações ecológicas estabelecidas na rizosfera para sobreviver. Os microrganismos são capazes de modificar a estrutura do solo, otimizando sua atividade biológica a fim de viabilizar o crescimento vegetal nesse ambiente escasso em água e nutrientes. O objetivo deste trabalho foi coinocular actinobactérias e rizóbios isolados do semiárido nordestino em meios de cultura específicos, a fim de estudar a capacidade das actinobactérias de facilitar o crescimento dos rizóbios. Todos os microrganismos foram obtidos da coleção de

culturas do Laboratório de Microbiologia Ambiental (LAMAB) da Universidade Federal do Ceará. Foram escolhidas 9 cepas de actinobactérias (A108, A109, A125, A136, A139, A143, A144, A146 e A148) com atividade amilolítica, celulolítica e xilanolítica estatisticamente distinta dos demais 303 isolados, e 7 cepas de rizóbios (L1, L4, L9, L13, L15, L24 e L27) sem a atividade enzimática mencionada. Os índices enzimáticos foram submetidos a testes de normalidade e variância ANOVA e MANOVA no software SPSS, com 5% de significância. Os microrganismos foram coinoculados em meios de cultura contendo carboximetilcelulose (CMC), amido e xilana como fonte única de carbono, onde seria esperado que os rizóbios não crescessem bem por não serem capazes de metabolizar o substrato. Contudo, as exoenzimas produzidas pelas actinobactérias hidrolisaram os substratos em açúcares mais simples que os rizóbios foram capazes de assimilar e utilizar para crescer. No meio CMC, apenas os rizóbios L9, L13, L24 e L27 não cresceram quando coinoculados com a actinobactéria A125, assim como o rizóbio L24 e a actinobactéria A109. No meio amido, apenas a coinoculação do rizóbio L27 e a actinobactéria A125 apresentou resultado positivo. No meio xilana, apenas a coinoculação do rizóbio L27 e a actinobactéria A148 apresentou resultado negativo. Portanto, é possível concluir que actinobactérias produtoras de exoenzimas são capazes de viabilizar o crescimento de rizóbios em meios de cultura nos quais as bactérias diazotróficas deveriam ter o crescimento limitado. A coinoculação dessas bactérias pode ser benéfica para as plantas, uma vez que as actinobactérias testadas, em geral, facilitam o crescimento dos rizóbios. É válido realizar uma coinoculação *in vivo* com essas cepas para investigar o potencial dos microrganismos do semiárido como bioinoculante, importante produto biotecnológico e agrícola.

Palavras-chave: cooperação metabólica; *Streptomyces*; bactérias diazotróficas; coinoculação; actinomicetos; cross-feeding.