



Alicia Nascimento Aguiar | Jornalista da ESALQ-USP

## Diversidade genética e potencial biotecnológico dos manguezais

Os manguezais são ecossistemas localizados na confluência de terra e mar, característicos de áreas tropicais e subtropicais, cobrindo cerca de 18,1 milhões de hectares do Planeta. O termo manguezal é utilizado para se referir às plantas e à sua comunidade associada, a qual é composta de organismos pertencentes a diferentes grupos incluindo bactérias, fungos, microalgas, invertebrados, pássaros e mamíferos.

A grande biodiversidade encontrada nesse ecossistema ressalta a importância da busca por conhecimentos a seu respeito, como o estudo sobre novos princípios ativos derivados de microrganismos endofíticos presentes nas plantas dos manguezais. Assim, para determinar a diversidade genética da comunidade de fungos endofíticos presentes em folhas e ramos das principais espécies arbóreas de manguezais de Cananéia (SP) e Bertioga (SP), e avaliar o potencial biotecnológico desses fungos em relação à produção de antibióticos contra os patógenos humanos *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, e contra o fitopatógeno *Xanthomonas campestris citri*, foi realizada pesquisa na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (USP/ESALQ).

“A versatilidade bioquímica e diversidade biológica de fungos endofíticos representam uma enorme variedade de genes que ainda são desconhecidos, os quais podem apresentar importantes aplicações biotecnológicas e agrícolas”, afirma Fernanda Luiza de Souza Sebastianes, autora da tese ‘Diversidade genética e potencial biotecnológico de fungos endofíticos de manguezais do Estado de São Paulo’.

O trabalho avaliou a comunidade fúngica presente nos manguezais brasileiros por meio do estudo da diversidade de fungos endofíticos associados aos ramos e às folhas de três espécies arbóreas dos manguezais (*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia nitida*), levando em consideração possíveis efeitos de diferentes fatores, como as espécies de plantas, o órgão vegetal (ramo e folha), a estação do ano (Verão e Inverno) e os locais de coleta (Cananéia e Bertioga – impactado e não impactado). “Esses estudos são importantes, pois alterações na comunidade fúngica podem estar relacionadas com o equilíbrio do ecossistema, estabilidade, estabelecimento da planta e rendimento”, lembra a pesquisadora.

**Ao lado, acima:** atividade antimicrobiana dos extratos obtidos de isolados fúngicos produtores de antibióticos. **Abaixo:** fungos endofíticos isolados de ramos da espécie *Rhizophora mangle*

A pesquisa revela que o grande potencial dos manguezais como fonte de novos agroquímicos e compostos medicinais tem sido muito relatado e que esse notável potencial biotecnológico das plantas de manguezais pode estar relacionado com a comunidade de fungos endofíticos que estabelece associação mutualística com a planta. “Por essa razão, cada vez mais a comunidade endofítica dessas plantas tem sido investigada. Esses estudos são importantes, pois permitem o acesso a novas espécies de fungos e metabólitos produzidos pelos manguezais, bem como o estudo da interação entre planta hospedeira e fungo endofítico”, afirma Fernanda.

O estudo também realizou a caracterização química do antibiótico ácido 3-hidroxi propiônico produzido pelo fungo endofítico *Diaporthe phaseolorum*, seguindo a premissa da necessidade crescente da busca por microrganismos produtores de novos compostos bioativos mais efetivos, menos tóxicos e que causem menor impacto ambiental. “Este fungo foi selecionado por apresentar notável capacidade de produzir antibiótico inibidor do crescimento de patógenos e por ser encontrado como gênero mais abundante dentre os fungos endofíticos isolados no trabalho”, destaca a estudiosa.

A pesquisadora assegura que há uma necessidade crescente com relação à descoberta de novos compostos antimicrobianos, devido à resistência dos microrganismos patogênicos como consequência do uso abusivo e indiscriminado de antibióticos. Na realidade, diz Fernanda, “os 20 medicamentos mais prescritos comumente, 6 são de origem fúngica. Estima-se, porém, que menos de 7% dos fungos existentes já foram descritos. Dessa maneira, os fungos apresentam um enorme potencial na busca de novos produtos naturais. Das 300.000 espécies de plantas existentes poucas têm sido completamente estudadas com relação à presença de endófitos”.

Por toda essa exposição, percebe-se que se torna grande a oportunidade de descobrir novos fungos endofíticos e compostos ativos, entre a diversidade de plantas hospedeiras em diferentes ecossistemas. “A diversidade estrutural de compostos químicos provenientes de fungos endofíticos é grande, incluindo inúmeras atividades farmacológicas, tais como antitumoral, antioxidantes, antiinflamatórias, antimicrobiana, dentre outras”, conclui.

Enfim, o trabalho visou contribuir para o estudo da comunidade fúngica presente nos manguezais brasileiros, como também explorar o potencial biotecnológico e agrícola em conformidade com o Projeto Temático BIOTA/FAPESP: “Biodiversidade e Atividades Funcionais de Microrganismos de Manguezais do Estado de São Paulo”. Foi desenvolvido, em parte, na Universidade de Valência, Departamento de Farmacologia, Laboratório de Farmacognosia do professor Dr. Diego Miguel Cortes Martinez em Valência, Espanha, onde foram realizados estudos sobre a identificação do antibiótico ácido 3-hidroxi propiônico. Outras moléculas estão sendo identificadas no Laboratório de Genética de Microrganismos do Departamento de Genética da ESALQ/USP e, ainda, no setor de Microbiologia da Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP), sob supervisão dos doutores Itamar Soares de Melo, Angela Maria Montes Peral Valente, Paulo Teixeira Lacava, Aline Aparecida Pizzirani-Kleiner e João Lúcio de Azevedo. ■

