



## Plantas da caatinga são fonte de novas moléculas em estudo contra resistência bacteriana

Biológicas | Divulgação Científica / Alexandre Brioso Gomes Filho / 24 de agosto de 2023

### Farmácia | Tese de doutorado mapeou o genoma de duas novas moléculas que podem ser eficazes contra a adaptação de bactérias a antibióticos

\*Foto: Tamires Silva/EMBRAPA-Divulgação

Existente há milhares de anos, a resistência antimicrobiana é uma forma de as bactérias se adaptarem ao meio para garantir sua sobrevivência. Atualmente, ela representa um grande problema para a saúde pública em todo o mundo: [um relatório publicado pela Organização Mundial da Saúde \(OMS\)](#) no ano passado divulgou aumento de resistência a antibióticos por parte de bactérias causadoras de infecções comuns, com destaque para o alto nível de resistência em bactérias causadoras de infecção generalizada.

As consequências disso na sociedade são a elevação das taxas de mortalidade, de tempo de internação e dos gastos do sistema de saúde. Se nenhuma solução eficaz for encontrada para esse problema, [cerca de 10 milhões de pessoas morrerão por ano até 2050](#) em detrimento dessa condição. Como forma de prevenção, profissionais de saúde indicam a diminuição do consumo de antibióticos por parte da população, já que essa resistência está atrelada ao consumo excessivo desses medicamentos.

Buscando formas de contribuir contra a resistência bacteriana, [uma tese do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul](#) analisou fungos de plantas da caatinga, objetivando desenvolver moléculas que sejam ativas para biofilmes bacterianos (película que serve de proteção para uma comunidade microbiana), que impedem a ação de antibióticos. Além da contribuição para o setor medicinal, a pesquisa enfatiza a riqueza e a importância do bioma exclusivo do Brasil para os estudos de novas moléculas. O trabalho foi orientado pelo professor da Faculdade de Farmácia Alexandre Macedo.

#### A bênção da caatinga

Localizada na Região Nordeste do país, a caatinga é um bioma extremamente seco: possui poucas chuvas ao longo do ano e alta radiação solar. “Esse conjunto de características propicia o surgimento de novas moléculas e novos microrganismos, como fungos e bactérias”, diz Dayse Pereira Dias Silva, autora da tese. De acordo com ela, esses microrganismos são diferentes dos das demais regiões por consequência das características do bioma, pois precisam se adaptar ao clima seco. “Para que esses microrganismos consigam se manter, eles produzem moléculas, e é nessas moléculas que está o diferencial”, complementa.

No Laboratório de Biofilmes e Diversidade Microbiana (LaBDiM), localizado no Câmpus do Vale, a pesquisa seguiu uma metodologia tão minuciosa quanto as propriedades dos microrganismos estudados. As plantas utilizadas no estudo foram coletadas no Instituto Nacional do Semiárido (INSA), em Campina Grande, Paraíba.

Uma vez separadas cascas, folhas e pedacinhos das plantas selecionadas para análise, a farmacêutica começou o processo de desinfestação com álcool 70 e hipoclorito de sódio para remover microrganismos que poderiam estar na superfície das plantas. Em seguida, veio o processo de crescimento desses microrganismos, que consistiu no cultivo de pedacinhos das folhas em [placas de Petri](#) contendo meio de cultura (insumos que fornecem nutrientes para o crescimento e desenvolvimento de microrganismos). Em ambiente estéril a uma temperatura controlada, as folhas e cascas semeadas nas placas de Petri ficaram até surgirem as estruturas de fungos e bactérias. Concluído esse período, passou-se ao isolamento. “Se eu colocar um pedacinho de folha e de casca em uma placa, vão crescer milhares de coisas. A partir dali eu vou coletar cada pedacinho, cada pontinho que cresceu, de fungo ou de bactéria, e semear numa nova placa, a fim de isolar esse microrganismo”, explica a autora. Em fermentação, os microrganismos foram cultivados em meio líquido onde sem agitação, onde cresceram durante trinta dias para produzir as moléculas de interesse.

Foram coletados 69 fungos endofíticos, isto é, que se situam no interior do tecido das plantas, sem causar danos. Os microrganismos endofíticos produzem moléculas favoráveis às plantas que, em troca, oferecem “abrigo”. Desses, 10 foram trabalhados na pesquisa, por questões de tempo.

Ao final do processo, foram gerados dois microrganismos, que foram identificados. Eles também tiveram o genoma sequenciado, isto é, todo o DNA desses microrganismos foi mapeado. “Isso é importante porque a gente consegue fazer anotação genômica, trazendo tudo o que aquele microrganismo vai produzir em termos de proteína, de metabólitos. Tu vai dar cara àquele microrganismo, identificar ele”, diz Dayse. O genoma sequenciado ainda contribui com a caracterização dos microrganismos presentes no bioma de onde as amostras foram retiradas, colaborando com a biologia da região.

“A gente contribui, trazendo novas moléculas, novos vieses de pesquisa, mostrando que esse bioma pode trazer contribuições para o cenário mundial de resistência microbiana, e que investir mais nesse bioma pode nos dar novas alternativas para a problemática que a gente tem hoje. Além disso, ressaltamos a importância da conservação, da pesquisa em produtos naturais, a pesquisa básica clínica que é de extrema importância, que tem muito a nos oferecer”

— Dayse Pereira Dias Silva

Visto que o doutorado de Dayse atravessou a pandemia de coronavírus, cerca de um ano de pesquisa foi comprometido. Por questões de tempo, ela observou os efeitos nos biofilmes, aplicando neles o extrato das plantas, não as moléculas isoladas. A pesquisadora conta que os biofilmes se desfizeram, mas ainda seria necessário utilizar uma técnica chamada Microscopia Eletrônica de Varredura para observar o que acontece com a matriz dos biofilmes quando ela entra em contato com essas moléculas. “Isso nos faria entender o comportamento e possíveis mecanismos de ação pelos quais aquela molécula estaria atuando na inibição ou na antiforção do biofilme”, diz a pesquisadora.

Com isso, outras análises estão pendentes, como é o caso da análise da toxicidade das moléculas em modelos diferentes de larvas, para saber se a molécula é capaz de proteger um indivíduo de uma infecção bacteriana.

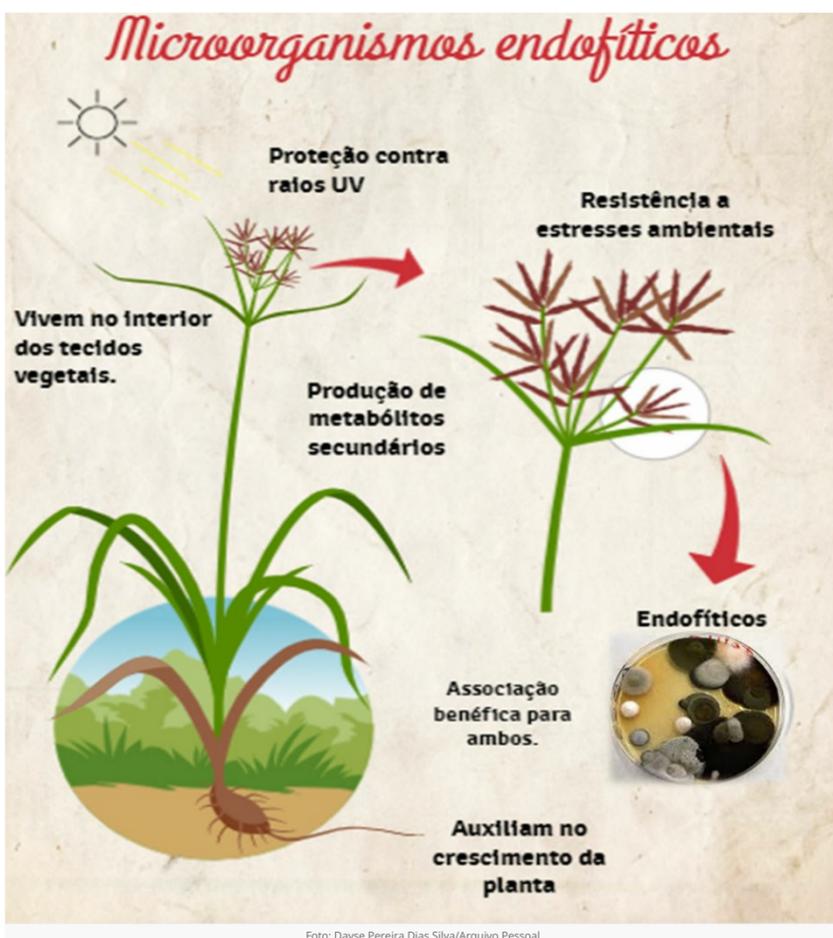


Foto: Dayse Pereira Dias Silva/Arquivo Pessoal

#### Um caminho promissor

Vindo de Campina Grande, Dayse chegou a Porto Alegre para cursar o doutorado. As dificuldades do início em território desconhecido foram amenizadas pelo companheirismo do namorado, natural do RS, que lhe apresentou a cidade. Quanto ao grupo de pesquisa, Dayse agradece. “Tive muita sorte, todo mundo sempre se ajudou muito.” Ela conta que a pressão por eficiência acaba fazendo do doutorado um ambiente competitivo, e por isso o apoio é fundamental.

A partir da pesquisa, foram derivados três artigos científicos: um de revisão e dois de resultados. O de revisão foi [publicado na revista Antibiotics](#). Os outros dois artigos, que tratam da identificação dos fungos endofíticos, das moléculas geradas e da caracterização e atividade biológica, ainda estão em processo de publicação. A farmacêutica ressalta que, em termos de tratamento, são necessários mais ensaios com outros tipos de modelo para entender quais as estratégias de ação para os próximos passos. “Será que eu teria que usar essa molécula numa superfície, num dispositivo médico, impedindo que aquela bactéria se fixe? Ou será que eu teria que investir num medicamento que vá romper essa barreira do biofilme?”, indaga.

O caminho foi aberto e as possibilidades são incontáveis. A farmacêutica agora se prepara para ingressar em um pós-doutorado empresarial na startup da Regenera Moléculas do Mar, empresa de base tecnológica que disponibiliza biodiversidade brasileira de origem marinha para inovações na indústria.

#### :: Posts relacionados



Estudo indica avanços para a degradação de agrotóxicos presentes na água



Dissertação aponta queda de diagnósticos de câncer de pele no HCPA durante o primeiro ano de pandemia...



Tese com interface em comunicação e saúde estuda recepção de campanhas de prevenção ao suicídio entr...



Pesquisa investiga a influência de ambientes intrauterinos no desenvolvimento motor nos primeiros me...

#### Realização



#### Apoio



#### Parceiros

: Pró-Reitoria de Pós-Graduação  
: Zenit – Parque Científico e Tecnológico da UFRGS  
: Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico  
: Rádio da Universidade  
: UFRGS TV  
: Comissão Assessora de Edição de Periódicos  
: Disciplina “Do laboratório para a sociedade: técnicas de divulgação para a sociedade de avanços científicos desenvolvidos na UFRGS”

#### Contato

Jornal da Universidade  
Secretaria de Comunicação Social/UFRGS  
Av. Paulo Gama, 110 | Reitoria – 8. andar | Câmpus Centro | Bairro Farrroupilha | Porto Alegre | Rio Grande do Sul | CEP: 90040-060  
3308 3368  
jornal@ufrgs.br

