

# Cientistas reconstróem base molecular de doença que ataca plantações de cacau



Após desvendar os mecanismos de defesa da doença **vassoura-de-bruxa**, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa* e responsável pela queda vertiginosa da produção de cacau no Brasil nas últimas décadas, pesquisadores do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (IB-Unicamp) investigaram em detalhes quais são os genes envolvidos no surgimento e na propagação da doença, abrindo caminho para o desenvolvimento de drogas que a ataquem com maior precisão.

Os resultados do trabalho foram apresentados no artigo [High-resolution transcript profiling of the atypical biotrophic interaction between Theobroma cacao and the fungal pathogen Moniliophthora perniciosa](#), publicado na revista *The Plant Cell* por Paulo José Teixeira e Daniela Toledo Thomazella. O trabalho integra o Projeto Temático [“Estudo integrado e comparativo de três doenças fúngicas do cacau: vassoura-de-bruxa, monilíase e mal do facão”](#), conduzido com apoio da Fapesp por Gonçalo Amarante Guimarães Pereira, coordenador do Laboratório de Genômica e Expressão da Unicamp.

O artigo traz a caracterização das interações entre o fungo e a planta em nível molecular durante o surgimento da doença no estágio biotrófico, quando ele vive dentro da planta, alimentando-se do tecido vivo. O trabalho envolveu a técnica de sequenciamento chamada **RNAseq**, que permite a identificação da presença e da quantidade de RNA em um momento específico - no caso, o do surgimento da doença.

“Graças a essa tecnologia, reconstruímos as batalhas travadas entre o fungo e a planta em riqueza de detalhes, levando à compreensão dos genes afetados em ambos durante o processo e possibilitando o desenvolvimento de abordagens de combate à praga com maior precisão a partir do protótipo de droga que já temos”, explicou Pereira.

O protótipo foi desenvolvido com base no conhecimento sobre os mecanismos de **defesa do fungo**, descritos pelo grupo de Pereira em 2012 na revista *New Phytologist* (leia em [agencia.fapesp.br/15623](#)). Os trabalhos integram o Programa Genoma Vassoura-de-Bruxa, coordenado por Pereira na Unicamp e iniciado no ano 2000.

Os pesquisadores utilizaram dados do [Atlas Transcriptômico da Vassoura-de-Bruxa](#), banco de dados desenvolvido pelo Laboratório de Genômica e Expressão para apoiar o estudo da doença, também construído com apoio da Fapesp.

A partir de uma planta inicialmente saudável, foram identificados 1.967 genes relacionados ao surgimento da doença, com comportamentos específicos na estrutura da área infectada. Também foram descobertos 8.617 genes do próprio fungo que são ativados durante a formação da vassoura-de-bruxa.

## Próximos da cura

De acordo com Pereira, até o início das pesquisas, há 14 anos, não havia perspectivas de cura para a doença. “O conhecimento sobre as bases moleculares e fisiológicas de uma doença é um passo importante para o desenvolvimento de estratégias de controle eficiente, e esse é o caminho que temos trilhado”, disse.

Antes do surgimento da vassoura-de-bruxa, o Brasil chegava a produzir, no início da década de 1980, 400 mil toneladas de amêndoas de cacau por ano. Atualmente a **produção** não ultrapassa 150 mil toneladas, resultado da introdução do fungo nos cultivos da principal região produtora de cacau do Brasil, a Bahia, em meados de 1989, que erradicou cerca de 70% das árvores na década seguinte e obriga o país a importar.

Com a identificação dos genes envolvidos no processo de surgimento e proliferação do fungo, os pesquisadores agora contam com uma espécie de mapa para atacar a doença, que vem persistindo ao longo de mais de duas décadas.

“Trata-se de um conhecimento inédito nesse grau de precisão, porque até então a maior parte dos esforços da comunidade científica para combater a praga utilizava modelos de plantas de países de clima temperado, não tropical”, disse Pereira.

O uso de moléculas fungicidas desenvolvidas para outras doenças e importadas pelo Brasil obrigava a aplicação de doses muito elevadas para atacar a vassoura-de-bruxa.

“É como administrar um medicamento de uso muito amplo em uma pessoa com uma doença específica. Pode funcionar, mas não sem causar efeitos colaterais. Com as plantas acontece o mesmo, mas não há uma preocupação legítima quanto às dosagens de fungicidas. Preocupar-se com isso é pensar também na saúde de quem consome essas plantas”, comparou Pereira.

Os pesquisadores já trabalham no desenvolvimento de um fungicida com atuação direta no combate ao *M. pernicioso* - e que, pelas suas características diretamente relacionadas ao **clima tropical**, pode ser utilizado de forma mais ampla contra doenças que atacam plantas de regiões similares, como a soja, e em diversos países tropicais.

Segundo Pereira, as pesquisas continuam e devem chegar a uma droga pronta para uso comercial em até quatro anos.

O artigo *High-resolution transcript profiling of the atypical biotrophic interaction between Theobroma cacao and the fungal pathogen Moniliophthora pernicioso* (doi: 10.1105/tpc.114.130807), de Paulo José Pereira Lima Teixeira e outros, publicado na *The Plant Cell*, pode ser acessado em <http://www.plantcell.org/content/early/2014/11/04/tpc.114.130807.abstract>.

**Fonte: Fapesp**