

# Sobrevivente das selvas

Análise de genes ajuda a entender mecanismos de adaptação de bactéria comum nas águas escuras da Amazônia

**A**cidas e com poucos nutrientes, as águas cor de café do rio Negro, no Amazonas, não devem ser o melhor local para viver. A temperatura chega facilmente a 40° Celsius, a radiação ultravioleta do Sol é intensa e a concentração de agentes tóxicos como metais pesados e radicais livres é elevada. Ainda assim, tanto o rio quanto o solo de suas margens abrigam quantidades elevadas

de uma bactéria de vida livre, a *Chromobacterium violaceum*, agora mais bem conhecida. Em 30 de setembro, 107 pesquisadores do projeto Genoma Brasileiro publicaram um artigo na revista norte-americana *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* apresentando o seqüenciamento de todo o genoma (conjunto de genes) desse microorganismo. Além dos dados básicos, como a dimensão do genoma (cerca de 4,7 milhões de pa-

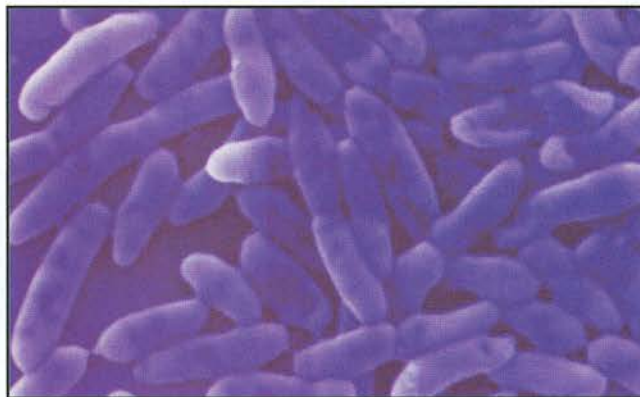
res de bases nitrogenadas) e o número estimado de genes (4.431), o artigo destaca uma peculiaridade da *C. violaceum* que parece ser vital para sua adaptação às águas de ambientes tão remotos quanto a Amazônia, oeste da África ou Austrália: 11% de seus genes (496) contêm instruções para a produção de proteínas de membrana celular relacionadas ao transporte de substâncias de fora para dentro da bactéria e vice-versa.





Os pesquisadores identificaram, por exemplo, 35 genes ligados à utilização do ferro e 14 que amenizam os efeitos do calor. “Esse conjunto de proteínas transportadoras permite à bactéria uma eficiente exploração de baixas concentrações de nutrientes e é responsável pela sua tolerância a muitos agentes tóxicos”, afirma Ana Tereza Vasconcelos, do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), de Petrópolis, coordenadora do projeto. Tocado por uma rede nacional de 25 laboratórios de pesquisa, espalhados por 15 estados, do Amazonas ao Rio Grande do Sul, o seqüenciamento do genoma do microorganismo custou quase R\$ 12 milhões, financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Parte da verba foi usada na compra de equipamentos especiais, os seqüenciadores, para os laboratórios da rede nacional.

Primeiro organismo seqüenciado pelo consórcio nacional de laboratórios, a *C. violaceum* ganhou esse nome por produzir um pigmento de cor púrpura denominado violaceína, que



MARCIA ATTÍAS

*C. violaceum* e o rio Negro: fonte potencial de antibióticos

parece apresentar uma série de propriedades de interesse médico e ambiental. A violaceína já é empregada em tratamentos dermatológicos e há evi-

### O PROJETO

*Projeto Genoma Brasileiro*

#### COORDENADORA

ANA TEREZA VASCONCELOS –  
Laboratório Nacional  
de Computação Científica (LNCC)

#### INVESTIMENTO

R\$ 11.990.074,84 (CNPq)

dências de que pode ter ação antibacteriana e antiviral.

Encontrada em ambientes tropicais e subtropicais, é a única espécie desse gênero eventualmente patogênica ao ser humano, sobretudo crianças e velhos: não costuma causar problemas sérios, embora existam registros de casos de infecções severas nos Estados Unidos, França e Coréia do Sul. Mas foi sua abundância no rio Negro que motivou sua escolha como objeto de estudo,

além da perspectiva de gerar produtos de valor econômico.

A equipe do Genoma Brasileiro acredita que a *C. violaceum* possa ser utilizada como uma biofábrica, capaz de produzir, por exemplo, certos tipos de plástico. “Para garantir a proteção intelectual de eventuais aplicações que possam surgir a partir dos resultados de nosso trabalho, antes de publicarmos o artigo na PNAS, pedimos patentes sobre genes da *Chromobacterium*”, diz Ana Tereza. Compreender os mecanismos que a bactéria emprega para se adaptar a ambientes diferentes pode ser o primeiro passo para explorar suas potencialidades biotecnológicas. ●



CARLOS FIORAVANTI