



A vida no gelo glacial da Antártica



Cerca de 98% do Continente Antártico é coberto permanentemente por neve e gelo e as geleiras dominam a paisagem deste continente. Uma geleira é formada a partir da compactação gradual da neve por centenas e até milhares de anos! E durante essa compactação para a formação do gelo são aprisionadas bolhas de ar, que podem conter partículas e microrganismos que estavam presentes na atmosfera naquele momento.

Assim, o gelo glacial torna-se um meio de amostragem natural do ar e uma excelente matriz de preservação de microrganismos.

O crescimento microbiano ativo em ambientes extremamente frios como o gelo está relacionado aos microrganismos conseguirem suportar temperaturas negativas, à formação de cristais de gelo na sua célula e à baixa disponibilidade de água no estado líquido. Desta forma, os fungos que habitam esses ecossistemas de gelo são considerados extremófilos. As espécies de fungos encontradas no gelo da Antártica possuem adaptações morfológicas e fisiológicas, genes e vias metabólicas únicas que produzem substâncias diferenciadas, como enzimas frio-ativas, proteínas anticongelantes e pigmentos,

dentre outras, para conseguir sobreviver neste ambiente tão extremo.

Pensando nisso, a fim de desvendar e conhecer a comunidade fúngica habitante do gelo glacial da Antártica e avaliar a capacidade desses fungos em produzir compostos bioativos de interesse, o grupo de pesquisa Mycoantar, da Universidade Federal de Minas Gerais, integrante do Programa Antártico Brasileiro – PROANTAR, coletou várias amostras de gelo de diferentes localidades da Península Antártica para estudar esses fungos presentes no gelo. Além de contribuir para os estudos de ciência básica, foram encontradas 27 espécies diferentes de fungos no gelo da Antártica, mostrando uma alta diversidade da comunidade fúngica para um substrato extremo como o gelo.

Em todas as amostras de gelo de todas as localidades amostradas, foram identificadas espécies pertencentes ao gênero *Penicillium* em altas concentrações, apresentando uma distribuição mais ampla. Os extratos fúngicos produzidos a partir das culturas das espécies de *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium palitans* e *Penicillium spp.* foram bioativos contra os causadores da doença de Chagas (*Trypanosoma cruzi*), da leishmaniose (*Leishmania amazonenses*) e

Geleira Stenhouse, Ilha Rei George, Antártica

atividade herbicida, com a espécie *P.chrysogenum* tendo a capacidade mais ampla e mais alta. Esses resultados obtidos demonstram que, apesar das condições ambientais extremas, o gelo glacial abriga uma comunidade diversificada de fungos, incluindo espécies nunca antes registradas no Ártico e na Antártica. Dentre eles, as espécies do gênero *Penicillium* podem representar linhagens de fungos selvagens com vias genéticas e bioquímicas que podem produzir novas substâncias bioativas.

Por Dra. Graciéle Cunha Alves de Menezes, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais.



Processamento das amostras de gelo glacial no Laboratório de Microbiologia, a bordo do Navio Polar (NPo) Almirante Maximiano

Foto: Acervo Projeto Mycoantar

Quer saber mais? Esses resultados estão publicados no artigo científico disponível no link: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00792-020-01161-5>.