



Sementes da vida no espaço

Partes do DNA e de outras moléculas essenciais dos seres vivos podem ter se formado no espaço há bilhões de anos e chegado à Terra de carona em cometas ou meteoritos. Uma hipótese que agora ganha novos argumentos é que os fragmentos dessas moléculas podem ter se originado em nuvens galácticas bombardeadas por raios cósmicos, partículas muito energéticas abundantes desde o início do Universo. Essas nuvens são muito frias e constituídas por grãos de água sólida e gases condensados como o monóxido de carbono, o dióxido de carbono, a amônia e o metano.

Físicos brasileiros e franceses chegaram a essas conclusões por meio de experimentos em aceleradores de partículas na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e na Universidade de Caen-Baixa Normandia, em Caen, noroeste da França. Os feixes de íons produzidos nessas máquinas interagem com gelos mantidos em temperaturas de até -260° Celsius, produzindo efeitos similares aos da interação de raios cósmicos com as nuvens galácticas.

“Estamos reconstruindo as condições de surgimento dos primeiros passos da vida”, diz o físico Enio Silveira, da PUC-Rio. “Queremos descobrir o que resulta do bombardeio por raios cósmicos do gelo do espaço sideral.” Segundo ele, o encontro de raios cósmicos com as nuvens de gelo assemelha-se a um jato de areia atirado contra uma parede: os

Ação de raios cósmicos pode ter gerado moléculas que formaram animais e plantas

grãos de areia erodem a superfície da parede. Outra possibilidade é que as moléculas orgânicas possam ter se formado a partir da interação com outro tipo de feixe de partículas elementares, os elétrons, mais abundantes, mas menos energéticos que os raios cósmicos.

Os experimentos da equipe da PUC-Rio e de Caen indicaram que a água pode se decompor e formar peróxido de hidrogênio (água oxigenada, H_2O_2), ozônio (O_3) ou radicais químicos com alta afinidade por moléculas com carga elétrica oposta. Em 2009 e 2010, como parte de seu doutorado, o astrônomo Eduardo Seperuelo Duarte, da PUC, trabalhou durante 18 meses com Alicja Domaracka no Grande Acelerador Nacional de Íons Pesados (Ganil) em Caen para determinar quais as novas espécies químicas que saem das nuvens congeladas de monóxido ou dióxido de carbono (CO ou CO_2) bombardeadas por íons de níquel. “Raios cósmicos formados por elementos de massa atômi-

ca elevada como o níquel são raros no Universo, mas seu efeito é devastador, como o produzido em uma guerra por um tiro de canhão em relação ao dos muito mais abundantes tiros de metralhadora”, compara Silveira. Em outros testes feitos em dezembro no Ganil, a física Ana Lúcia Barros, do grupo de Silveira, verificou que cinco moléculas diferentes, como CH_3 e C_2H_4 , formam-se nas nuvens de metano (CH_4) bombardeadas por feixes de íons que simulam os raios cósmicos.

“Os raios cósmicos podem induzir a síntese de novas moléculas se a exposição das nuvens de gelo a eles for temporária”, comenta Silveira. “Bombardeamentos prolongados impedem a formação de macromoléculas.” Em dezembro de 2009 Alicja Domaracka esteve no Brasil e trabalhou com Silveira no acelerador da PUC bombardeando cristais de fluoreto de lítio, que se estilhaçavam de modo semelhante às nuvens de gelo.

“Nosso planeta foi muito bombardeado por cometas, que trouxeram a água que forma parte dos oceanos”, afirma Silveira. “A vida surgiu aqui relativamente em pouco tempo, apenas cerca de 1 bilhão de anos depois de a Terra ter se formado.” Se essa hipótese estiver correta, os cometas podem ter levado as moléculas orgânicas para qualquer canto do Universo, reforçando a possibilidade de vida extraterrestre. ■

CARLOS FIORAVANTI