

## **Primeiro DNA sintético**

### **Biologia & Ciências**

Enviado por: simonesinara@seed.pr.gov.br

Postado em:02/05/2019

Primeiro DNA sintético gerado por computador está pronto Por Redação - Inovação Tecnológica Cientistas anunciaram a criação do primeiro genoma de um organismo vivo totalmente projetado por computador. Para isso, eles usaram um novo método que simplifica muito a produção de grandes moléculas de DNA contendo centenas de genes. Este primeiro organismo fruto da biologia sintética foi batizado de *Caulobacter ethensis-2.0*. Neste pequeno frasco está o primeiro DNA sintético, totalmente projetado por computador, e depois fabricado em laboratório. Fonte: ETH Zurich/Jonathan Venetz O "*Caulobacter*" foi tirado da bactéria que serviu de base para o estudo, enquanto o "*ethensis*" é uma homenagem ao instituto ETH, de Zurique, na Suíça, onde a pesquisa foi realizada. Embora os pesquisadores tenham produzido fisicamente o genoma da *C. ethensis-2.0* na forma de uma molécula de DNA muito grande, eles ainda não criaram um organismo real cujo funcionamento seja gerido por esse genoma, ressaltando que isso irá exigir discussões éticas amplas envolvendo toda a sociedade, e não apenas a comunidade científica. Organismo vivo criado pelo homem O *C. ethensis-2.0* foi baseado no genoma de uma bactéria de água doce bem estudada e inofensiva, a *Caulobacter crescentus*. Ela não causa nenhuma doença e serve como um organismo modelo em laboratórios. Seu genoma contém 4.000 genes, sendo que apenas cerca de 680 deles parecem ser cruciais para a sobrevivência das espécies no laboratório - bactérias com esse genoma mínimo são viáveis em condições de laboratório. Os irmãos Beat e Matthias Christen lideraram uma equipe que tomou esse genoma mínimo da *C. crescentus* como ponto de partida e se propuseram a sintetizar quimicamente o genoma a partir do zero, como um cromossomo na forma de um anel contínuo. Em um processo lento, passo a passo, eles sintetizaram 236 segmentos do genoma, que foram então reunidos. Foi necessário simplificar radicalmente a sequência do genoma sem modificar a informação genética real, no nível das proteínas. Essa simplificação é possível porque a biologia tem redundâncias internas para armazenar informações genéticas. O algoritmo desenvolvido pelos cientistas suíços otimiza essa redundância. Limites do conhecimento O genoma sintético resultante é interessante do ponto de vista biológico. "Nosso método é um teste decisivo para ver se nós biólogos entendemos corretamente a genética, e isso nos permite destacar possíveis lacunas em nosso conhecimento," disse Beat. Naturalmente, o genoma artificial somente pode conter informações que os cientistas realmente entendem. Qualquer informação adicional "escondida" na sequência do DNA - ainda não compreendida pelos cientistas - é perdida no processo de criação do novo código. Para provar que esse conhecimento é amplo o suficiente, será necessário criar o organismo real em laboratório. "Acreditamos que em breve também será possível produzir células bacterianas funcionais com esse genoma," prevê Beat. Discussão com a sociedade As possibilidades aventadas para a criação de organismos sintéticos incluem a criação de microrganismos artificiais para a produção de moléculas ou vitaminas complexas farmacologicamente ativas. Em tese, a tecnologia poderia funcionar para todos os microrganismos, não apenas para a *Caulobacter*. Outra possibilidade seria a produção de vacinas de DNA. Mas há outros problemas além da compreensão do genoma e da capacidade de montar as moléculas adequadamente. "Por mais promissores que sejam os resultados da pesquisa e suas possíveis aplicações, eles exigem

uma profunda discussão na sociedade sobre os propósitos para os quais essa tecnologia pode ser usada e, ao mesmo tempo, sobre como os abusos podem ser evitados," reconheceu Beat. Ainda não está claro quando a primeira bactéria com um genoma artificial será produzida, mas é evidente que ela pode e será desenvolvida. "Devemos usar o tempo que temos para discussões intensivas entre cientistas e também na sociedade como um todo. Estamos prontos para contribuir com essa discussão, com todo o know-how que possuímos," finalizou o biólogo. Bibliografia: Chemical synthesis rewriting of a bacterial genome to achieve design flexibility and biological functionality Jonathan E. Venetz, Luca Del Medico, Alexander Wölfle, Philipp Schächle, Yves Bucher, Donat Appert, Flavia Tschan, Carlos E. Flores-Tinoco, Mariëlle van Kooten, Rym Guennoun, Samuel Deutsch, Matthias Christen, Beat Christen Proceedings of the National Academy of Sciences DOI: 10.1073/pnas.1818259116 Esta notícia foi publicada em 30/04/19 no site inovacaotecnologica.com.br. Todas as informações são de responsabilidade do autor.