

# Mapa genético dá poucas pistas sobre cura de doenças

Projeto Genoma Humano consumiu US\$ 3 bilhões, e não trouxe respostas imediatas sobre a causa de tumores e outros males

**Martha San Juan França**  
mfranca@brasileconomico.com.br

Um mês antes que a revista *Nature* publicasse o sequenciamento da bactéria *Xylella fastidiosa*, em 26 de junho de 2000, uma cerimônia na Casa Branca anunciava o “rascunho” do genoma humano. Era mais um lance político para marcar o fim da disputa entre dois grupos concorrentes, a iniciativa pública Projeto Genoma Humano (PCH) e a privada Celera Genomics. Mas se a data vale como símbolo de um momento, o projeto de sequenciamento dos genes humanos não trouxe os resultados esperados.

Não foram criados novos medicamentos revolucionários para combater o câncer, o diabetes, a hipertensão e as doenças coronarianas e cerebrais como se anunciava na ocasião. Em balanço sobre os dez anos do projeto, o diretor do PCH, Francis Collins, admitiu que “os resultados para a medicina clínica foram, de longe, modestos”.

De outro lado, o custo do sequenciamento do genoma caiu de forma impressionante. José Fernando Perez que, depois de sair da Fapesp, criou a Recepta, empresa que desenvolve a parte clínica de testes promissores para medicamentos anticâncer, faz a comparação. “O genoma da *Xylella* levou dezoito meses e custou US\$ 13 milhões. Hoje, com as máquinas de última geração, pode-se fazer o mesmo em algumas horas, ao custo de US\$ 1 mil. O sequenciamento do genoma humano levou dez anos e custou US\$ 3 bilhões. A mesma coisa pode ser feita atualmente em três semanas, ao custo de US\$ 50 mil.”

## Explosão de dados

Isso não quer dizer que o sequenciamento do genoma humano tenha se tornado um projeto menos ambicioso. Na verdade, ficou mais complexo. “Teve como resultado uma explosão de dados para todas as áreas das ciências biológicas”, afirma Emanuel Dias Neto, pesquisador do Hospital A.C. Camargo e um dos coordenadores do Projeto Genoma do Câncer, desenvolvido no Brasil na mesma época da *Xylella*, em colaboração com o Instituto Ludwig de Pesquisa do Câncer.

Segundo Dias Neto, naquela época imaginava-se que um ca-

**Para o diretor da iniciativa pública do projeto nos Estados Unidos, Francis Collins, “os resultados para a medicina clínica foram, de longe, modestos”**

tálogo com a identificação das bases químicas responsáveis pelas instruções genéticas das células seria a pista para explicar as variações que aumentam o risco de doenças comuns. Com esse catálogo (o genoma humano), seria preciso apenas analisar as variantes que levam às doenças. Hoje se sabe que tais variantes estão presentes apenas em uma pequena fração dos males de origem genética.

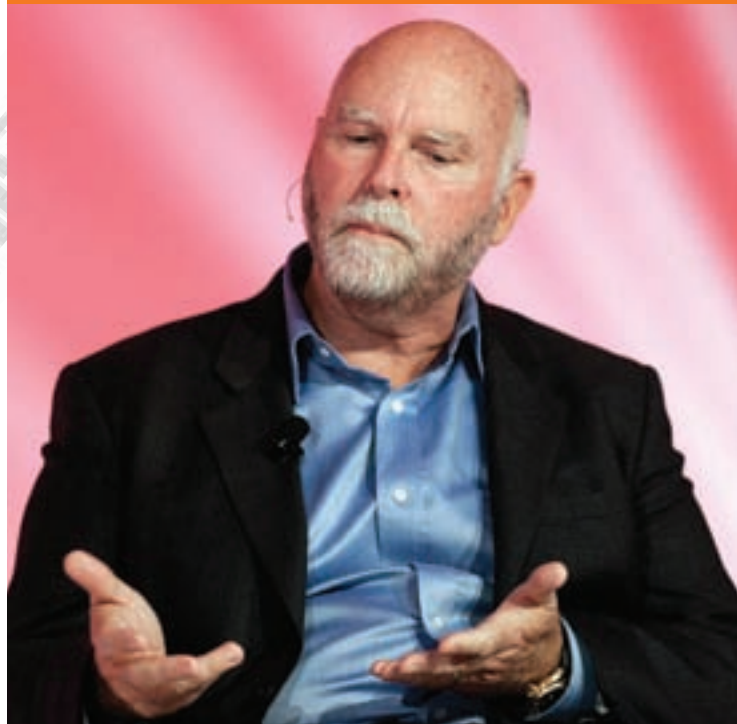
“Por exemplo, a presença do BRCA é um indicativo de câncer de mama hereditário, mas a sua ausência não significa que a mulher está livre do tumor”, diz o biólogo. “Descobrimos que o descontrole na multiplicação de uma célula pode resultar de dezenas de mutações.”

Ele explica então que foi preciso voltar ao genoma e analisar o que antes era chamado de “lixo” porque não parecia indicar um papel regulatório na construção de proteínas. Além disso, os pesquisadores buscaram catalogar as variantes comuns nos genomas de pessoas provenientes de diferentes continentes e depois de indivíduos. Uma das perspectivas mais promissoras da medicina moderna é a chamada genômica individual, que antecipa as doenças possíveis de serem desenvolvidas por um indivíduo, entrando depois no componente preventiva, para evitá-las. ■



Jonathan Alcorn/Bloomberg

## DEPOIS DO GENOMA HUMANO, A BACTÉRIA SINTÉTICA



O cientista americano **Craig Venter** participa desde o início do Projeto Genoma com ideias revolucionárias. Recentemente, causou sensação no meio científico ao anunciar que havia conseguido criar uma bactéria com material genético obtido de informações agrupadas no computador. “Essa é a primeira célula autorreplicante do planeta a ter um computador como pai”, declarou. “É também a primeira espécie a ter um website com seu código genético.” Venter, na verdade, pegou a receita da bactéria do computador e sintetizou no laboratório usando leveduras, que têm a capacidade de unir pequenos pedaços de material genético. Depois, conseguiu a proeza de inserir o genoma em uma bactéria de onde o DNA já havia sido removido - mais ou menos como no passado foi gerada a ovelha Dolly. Ele chamou isso de vida artificial. Seja qual for o nome, espera-se que, no futuro, a técnica possa ser usada para criar micro-organismos capazes de descontaminar água, atuar como vacina ou fabricar biocombustíveis.