



Barbara trabalhando em seu laboratório em 1947 e milho com grãos coloridos(*abaixo*): mudança de conceito

Conhecimento aos saltos

Há 63 anos
Barbara McClintock
descobria com
estudo realizado
em milho que
o genoma
não é estável

NELSON MARCOLIN



Em maio deste ano o anúncio da publicação da primeira versão do genoma do mosquito *Aedes aegypti* surpreendeu os geneticistas pelo seu tamanho, de 1,4 bilhão de pares de bases, as unidades químicas que compõem o código genético. O espanto se deu por um motivo presente também no DNA humano: quase metade de todo o seqüenciamento do *Aedes* (47%) é composta por elementos de transposição (ou TE, em inglês). Esses elementos são partes de DNA que podem mudar de posição dentro de um genoma e por isso os biólogos os chamam informalmente de genes saltitantes. Um TE pode conter um ou mais genes e variedades genéticas produzidas por mutação. Hoje esses detalhes da genômica são estudados a fundo e valorizados como uma forma de entender melhor cada espécie animal ou vegetal. Mas quando os TEs foram descobertos em 1944 pela bióloga norte-americana Barbara McClintock o mundo científico praticamente ignorou o fato.

Barbara (1902-1992) interessou-se por genética antes dos 20 anos, ainda no curso secundário. “Apenas 21 anos haviam se passado desde a redescoberta dos princípios da



FOTOS REPRODUÇÃO

Prêmio Nobel veio 39 anos depois de sua descoberta sobre os elementos de transposição

hereditariedade de Mendel”, contou ela em um pequeno artigo autobiográfico. “Os experimentos genéticos, guiados por aqueles princípios, expandiram-se rapidamente entre 1900 e 1921.” Na Universidade Cornell, onde entrou em 1922, especializou-se no estudo da genética do milho. Foi ela quem fez o primeiro mapa genético desse vegetal e mostrou a importância dos telômeros – porção terminal do cromossomo – para a divisão celular. Quando trabalhava no laboratório Cold Spring Harbor, em 1944, descobriu os TEs, que chamou inicialmente de elementos controladores (*controlling elements*).

Ela descreveu assim a parte primordial de suas observações: “Acreditando

que estava vendo um fenômeno genético básico, toda a atenção foi dirigida, conseqüentemente, para determinar o que uma célula tinha ganho e o que a outra célula tinha perdido. Foi constatado que eram elementos de transposição que podem regular a expressão dos genes de modo preciso. Por isso os chamei de ‘elementos controladores’”. Ela conseguiu perceber que dois dos elementos de transposição podiam trocar de posição nos cromossomos do milho. A mudança de posição nos cromossomos alterava a síntese de determinados pigmentos – essa era a razão de algumas espigas terem grãos de várias cores. Mais tarde, Barbara conseguiu também explicar que os TEs

se moviam apenas quando as células eram submetidas a algum tipo de estresse, durante a reprodução, por exemplo.

O trabalho da geneticista mudou o conceito de genoma como algo estático. No entanto, dez anos se passariam antes que seu trabalho fosse reconhecido. E Barbara só ganhou o Nobel de Medicina ou Fisiologia em 1983, aos 81 anos, 39 anos depois de sua descoberta primordial.

“Barbara teve a coragem de dizer que o genoma não é estável e isso não foi bem digerido naquela época”, diz a bióloga Marie-Anne Van Sluys, do Laboratório de Genômica e Elementos de Transposição do Departamento de Botânica - IB, da Universidade de

São Paulo (USP). Além disso, ela era uma mulher contradizendo outros pesquisadores contemporâneos, todos homens, afirmando que os genes ficam sempre no mesmo lugar.

O trabalho da geneticista continua dando frutos. Até poucos anos atrás, os TEs eram considerados parte do DNA-lixo não codificante. Mas hoje o próprio conceito de DNA-lixo está sendo revisto. “Já há resultados que demonstram que os elementos de transposição podem ter uma função não só regulando outros genes, mas também há evidências de que alguns foram ‘domesticados’ e cooptados para exercer uma ‘função normal’”, explica Marie-Anne.