

Prémio Nobel para os brócolos

Em 2009 o Prémio Nobel da Química foi atribuído a três cientistas pela descoberta de que uma estrutura da célula chamada ribossoma é muito parecida com um molho de brócolos. Dito de um modo mais erudito, determinaram a estrutura em três dimensões do ribossoma, que é a fábrica de proteínas das células. Se as proteínas fossem monovolumes, o ribossoma seria a Autoeuropa. Se fossem craques de futebol, seria a Academia de Alcochete. Se fossem 10 mil tampões, 46 cães de loiça montados num carrossel e um sapato de salto alto gigante feito de painéis, o ribossoma seria o *atelier* da artista Joana Vasconcelos.

As proteínas estão presentes em quase todas as funções da célula. Há proteínas que são usadas como tijolos para construir partes das células, como é o caso da «cauda» dos espermatozóides, que lhes confere mobilidade. Sem a «cauda», os espermatozóides teriam de se teletransportar até ao óvulo (o que retirava muita da adrenalina) ou esperar que o óvulo os fosse buscar (uma ideia que não se vê nenhum movimento feminista de-



Figura 17 — Representação gráfica da estrutura em três dimensões do ribossoma (coordenadas 1jgo e 1giy do *Protein Data Bank*) sobreposta a um molho de brócolos. A estrutura do ribossoma apresentada inclui a subunidade maior e a subunidade menor, ARN de transferência e ARN mensageiro

fender). As proteínas também podem servir de autocarro para as moléculas que andam de um lado para o outro, como é o caso da hemoglobina que transporta oxigénio nas células do sangue. Podem funcionar ainda como catalisadores (neste caso chamam-se enzimas), possibilitando a ocorrência de reacções químicas no ambiente moderado da célula, que de outro modo precisariam de condições muito vigorosas de pressão e temperatura para ocorrer em tempo útil. Podemos

especular que, sem a capacidade de catálise das enzimas, as células seriam provavelmente mais parecidas com uma locomotiva a vapor do que com o Alfa Pendular.

O ribossoma constrói as proteínas de acordo com as instruções que estão guardadas no ADN (ácido desoxiribonucleico), o nosso material genético. Essa informação é trazida pelo ARN mensageiro, uma espécie de estafeta de correio expresso. O ARN (ácido ribonucleico) é algo parecido com o ADN. Nalguns vírus, como o VIH, é mesmo o único material genético. E as matérias-primas para fazer proteínas, que são os aminoácidos, entram na fábrica numa espécie de camiões que são o ARN de transferência.

A determinação com grande pormenor da forma da fábrica de proteínas foi um misto de virtuosismo técnico e de teimosia. O ribossoma é uma estrutura molecular muito grande. E, paradoxalmente, no caso das moléculas, quanto maiores elas são, mais difíceis se tornam de ver! Isto porque não se podem visualizar directamente os átomos de uma molécula (o comprimento de onda da radiação visível é muito maior do que as distâncias entre os átomos: é como tentar encontrar uma bolacha às apalpadelas, com uma escavadora gigante).

Por isso é necessário usar meios indirectos, como a cristalografia de raios X, que requer a produção de um cristal (nem sempre é fácil fazer cristais, porque as coisas têm tendência a existir de um modo desorganizado) e fazer incidir um feixe de raios X (cujo comprimento de onda é semelhante às distâncias entre os átomos). Isto tende a complicar-se à medida que as moléculas são maiores, pelo que a determinação da estrutura do ribos-

soma, apesar de ser sem dúvida um objectivo importante, era desaconselhável como opção de carreira.

Alguns colegas disseram a uma das galardoadas, a israelita Ada Yonath (n. 1939) que ela morreria antes de conhecer a estrutura do ribossoma. As previsões não se confirmaram e, segundo Yonath afirmou no seu discurso do banquete do Nobel, a exposição pública do Prémio Nobel estimulou o interesse científico e a imaginação de muitos jovens para a ciência, tendo-se começado a dizer em Israel que o cabelo encaracolado (como o dela) significa uma cabeça cheia de ribossomas.

TÍTULO: *Darwin aos Tiros e Outras Histórias de Ciência*

AUTORES: Carlos Fiolhais e David Marçal

EDITORA: Gradiva Publicações, S.A.

LOCAL : Lisboa

EDIÇÃO: 1ª

DATA: Outubro de 2011