

# Dogma no chão

Crodowaldo Pavan, morto aos 89 anos, derrubou conceito de que a quantidade de DNA era constante em todas as células | NELDSO MARCOLIN



A equipe de pesquisadores que saía de São Paulo em excursões rumo ao litoral sul do estado para coletar exemplares de drosófila, a mosca-das-frutas, encontrou algo diferente naquele verão de 1952. Ao virar um toco de bananeira, Crodowaldo Pavan, o líder do grupo, achou centenas de larvas emboladas de outro tipo de mosca e decidiu levá-las para analisar no laboratório. Começava ali um estudo que derrubaria um paradigma da biologia. Até meados dos anos 1950 se acreditava que a quantidade de DNA era constante em todas as células. Ele demonstrou em artigo publicado com Marta Breuer, em 1955, que havia genes que se duplicam constantemente. Mesmo antes dessa descoberta, Pavan já era um dos pioneiros da pesquisa em genética no Brasil a partir dos estudos com drosófilas. Ele morreu no dia 3 de abril em São Paulo, aos 89 anos, em razão de insuficiência múltipla de órgãos.

“Pavan demonstrou que, em determinados momentos, a célula sintetiza DNA”, explica o professor Luiz Edmundo Magalhães, biólogo que foi aluno do geneticista a partir de 1949 e com quem realizou pesquisas de campo, incluindo as de Vila Atlântica, em Mongaguá, no litoral paulista, onde foram coletadas as larvas da mosca *Rhynchosciara angelae* (hoje chamada de *Rhynchosciara americana*). Ele também mostrou que em alguns tecidos do organismo certos genes não funcionam, algo que não se sabia. As observações foram feitas sobre as larvas da *Rhynchosciara*, mosca que põe todos os ovos de uma só vez e depois morre. “As larvas evoluem juntas, de modo sincrônico, o que é ótimo porque se pode acompanhar o desenvolvimento delas até virarem mosca, como se fossem um único indivíduo, dissecando uma delas a cada dia.”

A larva tem um par de glândulas salivares com cromossomos grandes. Pavan observou que alguns trechos dos

cromossomos da larva se multiplicam, num fenômeno chamado de pufe, para depois se condensar. Na época, ele ficou sabendo que o pesquisador belga Jean Brachet usava um método de injetar na larva a substância radioativa timidina tritiada. Em seguida colocava o material em uma lâmina e a cobria com um filme fotográfico por alguns dias no escuro. A radiação impressionava o filme, o que permitia ver a imagem fotográfica do cromossomo e acompanhar as mudanças do DNA. A pedido de Pavan, Brachet enviou uma assistente, Adrienne Ficq, para ensinar o método a ele. “Foi com a ajuda de sua técnica Marta Breuer, uma alemã radicada no Brasil extremamente habilidosa no laboratório, e de Adrienne que Pavan fez a descoberta que derrubou esse dogma da genética e, de quebra, começou a

FÁBIO SIVIERO E EDSON ROCHA DE OLIVEIRA

ACERVO COMISSÃO MEMÓRIA IB/USP



Ao lado, Pavan, Brito da Cunha (em pé), Dobzhansky e sua filha Sophie na Vila Atlântica; à direita, o geneticista em seu gabinete. Acima dele, duas drosófilas, e no alto, uma *Rhynchosciara*



EDUARDO CESAR

ARQUIVO LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES

fazer biologia molecular no país ao utilizar o método de Brachet”, diz Magalhães. Ficou provado que o número de cromossomos era constante, mas a quantidade de DNA podia variar.

Em entrevista ao jornalista Ricardo Zorzetto para o livro *Cientistas do Brasil* (SBPC, 1998), Pavan lembrou daquela época: “Demorou oito anos para que minha hipótese – de que poderia haver mudança no número de genes dentro do cromossomo com o desenvolvimento do animal – fosse aceita. Durante o período, eu apresentava os dados e diziam, ‘Os seus dados valem. Mas isso é exceção. É um inseto’”. Mais tarde comprovou-se que o fenômeno era comum no homem. “A proposta dele, de que existia replicação do DNA dentro da célula, era algo completamente diferente do que se pensava na época”, conta o professor Hugo Aguirre Armelin, pesquisador do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP).

Embora a *Rhynchosciara* tenha sido a estrela das principais pesquisas de Pavan, foi a drosófila que recebeu a maior parte das atenções de sua vida científica. Natural de Campinas, ele ingressou na então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP em 1938, no curso de história natural. Quando se formou, foi convidado e aceitou ser assistente do então Departamento de Biologia Geral. Seu mentor naquela época foi André Dreyfus, do grupo de notáveis que criou a USP e um dos introdutores dos estudos e ensino de genética e evolução no país. Outra enorme influência foi a do ucraniano Theodosius Dobzhansky, geneticista reconhecido em todo o mundo. Harry Miller Jr., da Fundação Rockefeller, admirava o trabalho de Dreyfus e sugeriu a vinda do cientista ao Brasil, em 1943.

Dobzhansky topou e, em São Paulo, ensinou as técnicas de pesquisa com drosófila, que foi por muito tempo modelo de estudo na genética e evolução e eram desconhecidas por aqui. “Durante a segunda visita do ucraniano, em 1948 e 1949, Dreyfus e Pavan criaram grupos de estudo com jovens pesquisadores não só de São Paulo como do Rio de Janeiro, do Rio Grande do Sul e até da Argentina e da Suíça e estabeleceram programas sistemáticos nessa área”, conta Magalhães. Não por acaso surgiu uma geração brilhante de geneticistas, como Antonio

Brito da Cunha e o próprio Magalhães, em São Paulo, Newton Freire-Maia, de Minas Gerais, Antonio Rodrigues Cordeiro, do Rio Grande do Sul, Oswaldo Frota-Pessoa e Chana Malogolowkin, do Rio, entre outros.

Pavan fez seu pós-doutorado no laboratório de Dobzhansky na Universidade Columbia, em Nova York, entre 1945 e 1947. Em 1952, com a morte de Dreyfus, assumiu a cátedra do Departamento de Biologia. Em 1965 foi contratado pelo Laboratório de Oak Ridge, nos Estados Unidos, onde fundou e dirigiu um laboratório de citogenética. De 1968 a 1975 foi professor titular da Universidade do Texas. Depois desse período voltou ao Brasil.

**Ação institucional** - À parte o intenso trabalho científico, Pavan teve grande participação no âmbito político-administrativo das instituições de apoio à ciência. Integrou o primeiro conselho superior da FAPESP, entre 1961 e 1963, exercendo papel importante para a consolidação da instituição, que começou a funcionar em 1962. No período 1981-1984 voltou à FAPESP, desta vez como diretor presidente do conselho técnico-administrativo. Presidiu o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de 1986 a 1990, onde realizou ações marcantes como a criação da Es-

tação Ciência, em São Paulo, e do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em Campinas.

Por três gestões presidiu a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), entre 1981 e 1986. Tornou-se professor emérito da USP em 1989 e da Universidade Estadual de Campinas em 1991. Quando morreu era pesquisador voluntário do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, coordenador de Divulgação Científica do Núcleo José Reis da Escola de Comunicações e Artes da USP e presidente da Associação Brasileira de Divulgação Científica.

“A FAPESP lamenta o falecimento de um grande homem da ciência brasileira e é muito grata pelo legado que ele nos deixou”, disse Celso Lafer, presidente da FAPESP. “É importante destacar o trabalho fundamental que ele realizou no apoio à pesquisa e ao desenvolvimento brasileiros, seja no plano das instituições, como foi na FAPESP e no CNPq, ou no plano da sociedade civil, pelo tempo que esteve à frente da SBPC.” Sergio Rezende, ministro da Ciência e Tecnologia, também lembrou a contribuição do biólogo. “Pavan fica na história da ciência no Brasil como um dos pioneiros da genética e um cientista-educador”, disse. “Poucos cientistas se dedicaram com mais afinco a atrair os jovens para as carreiras da ciência.” ■

ARQUIVO LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES



Pavan (escrevendo), com pesquisadores: experiência em Pirassununga, em 1952