



PAVAN NO LABORATÓRIO OAK RIDGE, 1966 | ACERVO COMISSÃO MEMÓRIA IB-USP

Crodowaldo **PAVAN**

**A contribuição à biologia,
à política científica e
tecnológica
e à difusão da ciência**

Um ambiente favorável à genética

Crodowaldo Pavan contribuiu de modo marcante para o avanço da ciência no Brasil

EVANILDO DA SILVEIRA

Em 2009 o Brasil perdeu um de seus mais destacados cientistas. Vítima de falência múltipla de órgãos e sistemas, causada por um câncer e um infarto anteriores, o biólogo e geneticista Crodowaldo Pavan morreu no dia 3 abril, aos 89 anos, no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP), na qual fez a maior parte de sua bem-sucedida carreira. Nascido em Campinas, graduado em história natural pela USP em 1941, Pavan foi um dos fundadores da genética no Brasil. Ao longo de uma trajetória científica de mais de meio século, realizou descobertas importantes, que resultaram em trabalhos publicados com repercussão internacional, além de ter formado dezenas de pesquisadores no Brasil e nos Estados Unidos e dirigido algumas das instituições científicas mais prestigiadas do país.

Para o geneticista Francisco Salzano, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a história de Pavan, que foi seu orientador no doutorado, em 1955, está intimamente associada à da genética no Brasil. “É impossível falar de uma sem recorrer à outra”, diz Salzano, que assumiu, em dezembro do ano passado, a cátedra Crodowaldo Pavan do Instituto Mercosul de Estudos Avançados, da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila), localizada em Foz do Iguaçu (PR). “Mas ele também contribuiu marcadamente para o desenvolvimento da genética em nível mundial, por meio de pesquisas das mais importantes.”

O biólogo André Perondini, professor titular do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, do Instituto de Biociências da USP (IB-USP), lembra que a entrada de Pavan – de quem foi orientando na pós-graduação – no mundo acadêmico, em 1938, coincidiu com um período de especial importância no desenvolvimento da genética no Brasil. Ele diz, num obituário de Pavan escrito com seu colega do IB João Morgante, também professor titular e aluno de Pavan na graduação, que o ensino dessa ciência começou no Brasil em 1918, na então chamada Escola Agrícola de Piracicaba. Em seguida, em 1927, foi a vez da Faculdade de Medicina da USP e, em 1933, do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). “Mas o grande impulso foi dado com a criação da cátedra de biologia geral, ocupada pelo professor André Dreyfus, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da USP, em 1934”, conta. “A ela se somou a cátedra de citologia e genética geral, comandada pelo professor Friedrich Gustav Brieger, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da USP, *campus* de Piracicaba, em 1936.”

O impulso decisivo na verdade ocorreu, no entanto, em 1943, com a chegada ao Brasil de ninguém menos do que Theodosius Dobzhansky, russo naturalizado norte-americano, responsável pela unificação da teoria da evolução de Charles Darwin com a genética mendeliana. “Dobzhansky estava no auge de sua carreira, era um deus”, lembra Luiz Edmundo Magalhães, professor titular de genética e evolução e ex-diretor do Instituto de Biociências da USP, que foi o primeiro aluno de doutorado de Pavan. “O seu livro *Genetics and the origin of species*, lançado pela Columbia University Press, em 1937, foi um grande sucesso.”

A história da vinda de Dobzhansky para a USP é bem conhecida e foi contada várias vezes por Pavan. Em parte ela se deveu à Segunda Guerra Mundial. Na época a Fundação Rockefeller apoiava pesquisas científicas em vários países. Por causa do conflito, ela não podia mais financiar pesquisadores da Europa, Ásia e África. Então se voltou para a América Latina. Seu representante no continente, Harry Miller Jr., procurou Dreyfus para propor que ele fosse estagiar um ano nos Estados Unidos, por conta da fundação. A princípio, o brasileiro aceitou. Mas depois disse que não poderia ir, pois seus assistentes, Rosina de Barros e o próprio Pavan, eram muito jovens e não teriam condições de tomar conta de seu laboratório pelo período de um ano. Miller Jr., assim, propôs a vinda de Dobzhansky, o que foi aceito com entusiasmo por Dreyfus.

O russo-americano impôs, no entanto, uma condição para vir ao Brasil: queria conhecer a Amazônia e ficar pelo menos dois meses lá fazendo pesquisa. O que também foi aceito. Coube a Pavan acompanhá-lo. Magalhães lembra que Dobzhansky havia sido um dos primeiros pesquisadores a usar moscas do gênero *drosófila* (a mosca-de-frutas, organismo-modelo para o estudo em genética), como material experimental de pesquisa para os estudos de evolução, o que se tornou uma grande moda na época, adotada em todos os principais centros de pesquisa do mundo. “Foi assim que o uso desses insetos nas pesquisas foi introduzido no Brasil”, conta. “Dobzhansky ensinou os conhecimentos básicos de *drosófila*, a sistemática e a criação das espécies em laboratório.”

Pavan soube como ninguém tirar proveito desses ensinamentos e da proximidade com o pesquisador russo-americano. “Em 1943 ele já tinha os seus dois primeiros trabalhos de pesquisa publicados, ambos em colaboração com Dobzhansky”, conta Magalhães.

“Um deles, sobre sistemática, saiu em um boletim do Departamento de Biologia Geral [da FFCL]. O outro, sobre os cromossomos das espécies brasileiras de drosófila, foi publicado nada mais, nada menos do que no *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, uma das revistas nas quais é mais difícil de conseguir aceitação de trabalho para publicação. Essa foi, sem dúvida, uma excelente estreia. E bastante rápida também.”

Entusiasmo

Mas Pavan não foi o único beneficiado. Dessa época até pelo menos 1962 a Fundação Rockefeller financiou os estudos de vários pesquisadores, os primeiros dos quais faziam parte do grupo pioneiro da genética no Brasil. Além de Pavan, em torno do líder do grupo, Dreyfus, orbitavam nomes como Antonio Brito da Cunha e Newton Freire-Maia, ambos da USP, Antonio Lagden Cavalcanti e Chana Malogolowkin, do Rio. E à frente dessa empreitada da Fundação Rockefeller no Brasil estava o próprio Dobzhansky. Chana, hoje morando em Israel, lembra bem da influência dele. “Posso até dizer, sem medo de errar, que foi ele, com o seu entusiasmo, que formou o primeiro grupo de jovens geneticistas no Brasil”, afirma.

O prestígio de Dobzhansky se fez notar logo após sua chegada. Num artigo publicado na *Revista Brasileira de Cultura*, em

2008, Thomas F. Glick, professor de história da Universidade de Boston, diz que um mês depois de chegar ele ministrou um curso sobre evolução que se tornaria um marco na genética brasileira. “As aulas eram dadas no Departamento de Química da USP”, escreve Glick. “Cerca de 20 estudantes se matricularam, mas a maioria dos biólogos também assistia às aulas, assim como representantes de outras entidades locais, como o Instituto Biológico, um grupo que incluía Henrique da Rocha Lima, Clemente Pereira e Zeferino Vaz. O curso influenciou todos os biólogos de São Paulo. De Piracicaba e Campinas vieram Carlos Krug e Friedrich Brieger, respectivamente, cada um trazendo consigo de 15 a 20 de seus estudantes.”

O próprio Pavan se refere a esse curso, numa entrevista publicada no livro *50 anos do CNPq contados pelos seus presidentes*, organizado por Shozo Motoyama (FAPESP, 2002). “Após um mês de sua chegada, [Dobzhansky] ministrou um curso extraordinário, com duração de um mês e frequentado por cerca de 100 intelectuais de São Paulo, Campinas e Piracicaba”, contou. “Para esse curso, ele escrevia a sua aula, o Dreyfus traduzia para o português, o Brito da Cunha e eu o ouvíamos falar e corrigíamos a sua dicção. Dessa forma, deu aula em português. Quando havia qualquer dúvida, falava em inglês.”

A entrada de Pavan no mundo acadêmico, em 1938, coincidiu com um período de especial importância para a genética no mundo

ACERVO HANS BURLA, COMISSÃO MEMÓRIA/IB-USP



Pavan ao volante do Ford Mercury com Brito da Cunha ao lado e Sophie Dobzhansky (atrás) durante trabalho de campo no litoral

De acordo com Pavan, foi assim que se abriu uma nova fase da genética no Brasil, na qual Dreyfus também teve um papel fundamental, pois era uma pessoa que adorava ensinar, aprender e transmitir conhecimentos e nunca guardava uma descoberta apenas para si. Pavan costumava dizer que em vez de tirar proveito da presença do Dobzhansky só para seu grupo, como é comum entre muitos cientistas, Dreyfus fazia questão de compartilhá-la, convidando pesquisadores de vários lugares do país. “Ele deu carta branca para Dobzhansky e, não só isso, colocou-o em contato com o pessoal da Esalq e com o IAC”, lembrou Pavan, em *50 anos do CNPq*. “Na verdade, formávamos um grupo.”

Era um grupo coeso, unido no gosto comum pela genética e pelas pesquisas, que não se importava de trabalhar muito. Era comum eles frequentarem o Departamento de Biologia Geral da FFCL, que ficava num prédio, hoje extinto, na alameda Gleite, na região central de São Paulo, depois do expediente. “No laboratório, todos nós trabalhávamos muito mais

de 12 horas por dia, com prazer, disposição e afinco, mesmo nos sábados e domingos”, lembra Chana. “Era comum que aos domingos, de manhã, se desse uma passada pelo departamento, tivesse encontros com colegas e se programasse para a próxima semana”, acrescenta Magalhães. “À noite, também era costume trabalhar. Na verdade, o departamento era como se fosse a nossa própria casa. Havia uma grande harmonia entre todos os membros que, naquele tempo, não eram muitos. Ao todo, umas 15 pessoas.”

Impacto

O próprio Dobzhansky também trabalhava lá quando estava no Brasil – ele fez seis visitas ao país entre 1943 e os anos 1960. O impacto dessas visitas para a genética do Brasil pode ser medido pelo número de publicações dos brasileiros que trabalhavam com o russo. Foi o que fez o pesquisador José Franco Monte Sião em sua dissertação de mestrado em história da ciência *Theodosius Dobzhansky e o desenvolvimento da genética de populações*

A partilha do conhecimento e a integração do grupo pioneiro criaram as bases para que a genética animal se desenvolvesse no Brasil

ACERVO LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES



Pavan em seu gabinete nos anos 1950, no sótão do departamento, na alameda Gleite

de *Drosophila no Brasil: 1943-1960*, apresentada em 2008 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Ele constatou que antes de 1943 não houve nenhuma publicação de autores brasileiros sobre genética de populações com drosófilas. Já entre 1943 e 1948 (período entre a primeira e a segunda visita de Dobzhansky) foram encontradas 12. O pesquisador com maior número de publicações foi Pavan, com seis trabalhos, dos quais três como autor individual e três com colegas do grupo ou com Dobzhansky.

Foi esse compartilhamento do conhecimento e a integração do grupo pioneiro que criaram as bases para o desenvolvimento da genética animal no Brasil. Essa integração foi tão bem-sucedida que o grupo cresceu e aglutinou pesquisadores de outros estados, como Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Paraná e Bahia. Nos 15 anos seguintes a genética no Brasil adquiriu tal maturidade que já

se encontrava entre as 10 mais desenvolvidas no mundo. Para Magalhães, Pavan, sem dúvida, teve papel importante nesse desenvolvimento. “Foi um grande promotor do progresso científico, especialmente da genética, área em que exerceu uma grande influência, de certa forma decisiva, desde o início de sua carreira”, diz.

Perondini e Morgante lembram que Pavan publicou mais de 100 trabalhos científicos e ajudou a formar um contingente de pesquisadores que também orientaram muitos outros num efeito multiplicador. “Dessa forma, ele deixou para trás sua linhagem de ‘filhos, netos e bisnetos científicos’”, dizem. “Sua morte abriu uma lacuna na comunidade científica brasileira, mas o que fica é a certeza de seu enorme legado como ser humano, como um homem da ciência e como aquele que foi responsável em grande parte pelo desenvolvimento da ciência, em particular da genética no Brasil.” ■

A institucionalização da pesquisa

Dreyfus, Dobzhansky e Pavan foram importantes para o desenvolvimento da genética

EVANILDO DA SILVEIRA

O biólogo Luiz Edmundo Magalhães costuma dizer que seu orientador teve três anjos da guarda ao longo da carreira: André Dreyfus, Harry Miller Jr. e Theodosius Dobzhansky (*leia artigo na página 76*). Parafraçando Magalhães, pode-se dizer que a genética animal no Brasil teve quatro, se não anjos da guarda pelo menos grandes impulsionadores: os três citados por ele mais o próprio Pavan. Eles não foram os primeiros a realizar pesquisa na área no país, mas seguramente estão entre os que mais contribuíram para desenvolvê-la e, mais do que isso, para institucionalizá-la. De uma forma ou de outra, os quatro estiveram envolvidos na criação de cursos, cátedras, linhas de pesquisa e associações que congregam os geneticistas do país, como a Sociedade Brasileira de Genética (SBG), por exemplo.

De acordo com o geneticista Francisco Salzano, a fundação da SBG, em 1955, foi o ponto culminante de um processo que havia começado pelo menos 37 anos antes. Ele se refere ao início, em 1918, do ensino da genética na então Escola Agrícola de Piracicaba por três pioneiros: Carlos Teixeira Mendes, Otávio Domingues e Salvador de Toledo Piza. Outra data importante é 1927, quando André Dreyfus deu aulas desse campo da ciência pela primeira vez na Faculdade de Medicina de São Paulo. Um pouco mais tarde, em 1933, Carlos Arnaldo Krug ministrou um curso rápido de genética no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Também merece destaque a criação, em 1934,

da cadeira de biologia geral na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da recém-criada Universidade de São Paulo e a de citologia e genética geral na Escola Superior Luiz de Queiroz (Esalq), com a chegada de Friedrich Gustav Brieger da Inglaterra.

Em sua dissertação de mestrado em história da ciência, o biólogo José Franco Monte Sião nota que nesse período inicial o desenvolvimento da genética

ACEVO COMISSÃO MEMÓRIA IB-USP



Dreyfus (óculos escuros) e Dobzhansky (atrás)



Hampton Carson (esq.) e Edmundo Magalhães (de camisa branca) em pesquisa de campo em Mongaguá, nos anos 1950

no Brasil estava concentrado em três centros de pesquisa: IAC, Esalq e FFCL da USP. “Podemos dizer que nessa época as pesquisas em genética no Brasil estavam divididas em duas linhas”, diz. “Uma delas se concentrava no melhoramento vegetal e era encontrada no IAC e na Esalq. A segunda linha, ligada aos estudos dos animais, basicamente invertebrados, foi adotada pelo grupo da USP.”

Nessa segunda linha, um papel de destaque coube a Dreyfus. Médico formado pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, natural de Pelotas (RS), veio para São Paulo em 1927 quando foi nomeado assistente na Faculdade de Medicina. Era um dos membros do grupo que fundou a USP. Geneticista de cultura ampla, era menos um pesquisador – embora tenha publicado trabalhos científicos, inclusive em parceria com Dobzhansky – e mais um aglutinador e incentivador do grupo que montou em torno de si no Departamento de Biologia Geral da FFCL.

Em um artigo publicado na revista *Estudos Avançados*, em 1994, Antonio Brito da Cunha, que foi um de seus assistentes, fala do papel dos três anjos da guarda de Pavan na institucionalização da genética no Brasil. “[Dreyfus] recebeu, no seu departamento, docentes de vários laboratórios do Brasil e do exterior, contribuindo para a sua formação científica

e didática e, através da sua influência, para a própria instalação material de seus laboratórios”, conta.

Segundo Brito da Cunha, a admiração por Dreyfus e a confiança nele depositada levaram Harry M. Miller Jr., da Fundação Rockefeller, não só a trazer para o laboratório da FFCL Theodosius Dobzhansky, como também a financiar a compra de equipamentos e a pesquisa do laboratório. “Dreyfus, Dobzhansky, seus amigos e colegas Brieger, em Piracicaba, Krug, no Instituto Agrônomo de Campinas, e Harry M. Miller Jr. são os primeiros responsáveis pelo desenvolvimento da genética moderna no Brasil.”

Tempo integral

Também colaborou para esse desenvolvimento a adoção do regime de tempo integral, em 1947, nas instituições de pesquisa do estado de São Paulo. Até então, para sobreviver, os professores precisavam dar aulas em diversos lugares, o que dificultava as atividades científicas propriamente ditas. O tempo integral contribuiu para a consolidação da genética – e outras áreas também – como ciência estabelecida. Dreyfus, por exemplo, pôde largar as outras faculdades e se concentrar apenas na FFCL para se dedicar à pesquisa. Por interferência da Fundação Rockefeller, que exigia que

os laboratórios e pesquisadores que financiava trabalhassem em tempo integral, os estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro também passaram a adotar esse regime.

Na mesma época Pavan voltou dos Estados Unidos e passou a se dedicar, junto com Dobzhansky, a planejar um grande projeto de pesquisas com drosófilas para ser realizado no Brasil. Segundo Magalhães, o cientista russo-americano estava interessado em estudar espécies brasileiras de drosófilas, que têm variabilidade muito grande em comparação com as que existem nos Estados Unidos, que são mais uniformes. Foi assim que ficou acertada a realização do projeto com vários participantes não só do Brasil, mas também de fora para ser realizado entre 1948 e 1949 com apoio financeiro da Rockefeller. Além de Dobzhansky e Pavan, ela financiou a expansão do grupo da USP, trazendo Antonio Cordeiro, de Porto Alegre, Chana Malogolwkin e Antonio Geraldo Lagden Cavalcanti, do Rio de Janeiro, Hans Burla, da Suíça, e Martha Wedel, da Argentina.

Mudança de ritmo

Por esse e outros trabalhos, Simon Schwartzman diz, em seu livro *Um espaço para a ciência – A formação da comunidade científica no Brasil*, que Dobzhansky é lembrado como uma pessoa extremamente dinâmica e mudou o ritmo mais lento dos brasileiros com suas constantes solicitações de viagens de estudo, recursos e equipamentos. “Dreyfus não só não competiu com ele como se tornou seu principal defensor e ponto de apoio”, escreve Schwartzman. O autor lembra ainda que vários dos seus estudantes e assistentes foram completar seus treinamentos nos Estados Unidos. “Formou-se uma rede de geneticistas (trabalhando não só em São Paulo, mas em Porto Alegre, em Brasília e no Paraná) especializados em genética médica, genética das populações humanas e citogenética”, diz.

Segundo Magalhães, passada a grande agitação causada pela realização desse projeto, o Departamento de Biologia Geral da FFCL voltou à calma, mas agora com mais entusiasmo. O projeto havia sido um sucesso e o departamento era visto com grande respeito. “Era um departamento bastante jovem e que, em pouquíssimo tempo, apresentava, inquestionavelmente, um nível internacional”, lembra. “É verdade que a participação de Dobzhansky foi muito importante, determinando o padrão científico do grupo, mas a equipe de brasileiros, liderada principalmente por Pavan, soube dar a resposta certa ao desafio que enfrentava.”

A institucionalização da genética não se limitou a São Paulo, no entanto. Em 1951 foi criado em Curitiba o primeiro centro brasileiro de pesquisa em genética humana, organizado por Newton Freire-Maia. Em 1959 foi a vez da disciplina de genética humana na Faculdade de Medicina da USP, tendo por professor Pedro Henrique Saldanha. Na SBG, Pavan era o presidente no biênio 1958-60. “Mais uma vez Pavan foi procurado por Miller, que propôs a ele que se interessasse pelo desenvolvimento da genética humana, área essa que estava começando a se firmar no cenário mundial”, conta Magalhães. “Pavan recusou, mas pediu que a Rockefeller concedesse três bolsas de estudo para o exterior, para geneticistas brasileiros se especializarem em genética humana.”

Foi o que aconteceu. Os três escolhidos foram Freire-Maia e Salzano, dois drosofilistas, e Pedro Henrique Saldanha, do Rio de Janeiro, que já havia se mudado para São Paulo e iniciado, por conta própria, pesquisas em genética humana. Nessa ocasião, Oswaldo Frota-Pessoa, outro drosofilista, agora também trabalhando em genética humana, já estava com bolsa nos Estados Unidos. “Quando retornaram ao Brasil, Pavan, como presidente da SBG, criou a Comissão de Genética Humana, para promover o desenvolvimento dessa especialidade, com auxílio financeiro da Rockefeller”, lembra Magalhães. “Pode-se, pois, afirmar que a origem e o desenvolvimento desse ramo da genética também foram frutos da visão e do empenho de Pavan.” ■



Dobzhansky, em foto de Hans Burla

ACERVO HANS BURLA/COMISSÃO MEMÓRIA IB-USP

A queda de um dogma

Pavan demonstrou que o número de genes não é constante nas células

EVANILDO DA SILVEIRA

Como costuma ocorrer com muitas descobertas científicas, a mais importante realizada por Crodowaldo Pavan foi por acaso. Em uma de suas excursões para coletas de drosófilas (a mosca-de-frutas, organismo modelo para pesquisa em genética), no fim dos anos 1940, numa plantação de bananas em Mongaguá, no litoral sul de São Paulo, Pavan deu um chute numa bananeira caída e, embaixo dela, descobriu um bolo do que supôs ser vermes. O hábito e o instinto de cientista o fizeram levá-los para o laboratório. Descobriu que, na verdade, eram larvas de uma mosca do gênero *Rhynchosciara*, que mais tarde lhe permitiria descobrir o fenômeno da amplificação gênica, que derrubou um dogma da biologia, a constância do DNA.

As larvas eram da espécie *Rhynchosciara angelae* (hoje conhecida como *R. americana*). Segundo Luiz Edmundo Magalhães, elas se revelaram um excelente material para pesquisa, por várias razões. “As larvas têm grandes cromossomos nas células das glândulas salivares”, explica. “Além disso, todas, de cada bolo, são descendentes de uma única fêmea; apresentam hábito gregário e se desenvolvem sincronicamente.” André Perondini lembra que por causa dessa última característica Pavan costumava dizer que analisar amostras de um grupo delas em dias sucessivos era como assistir a um filme de um fenômeno.

As pesquisas subsequentes realizadas por ele e colaboradores com a *Rhynchosciara* renderam uma série de artigos científicos publicados nos anos seguintes. O mais importante deles, assinado com sua colaboradora Marta Breuer, foi publicado em 1955. O texto revelava uma descoberta revolucionária, um marco histórico da biologia, pois derrubava um paradigma da ciência.

Até então se acreditava que o número de genes e, conseqüentemente, a quantidade de DNA eram constantes nas células de cada espécie de ser vivo. Pavan observou na *Rhynchosciara* o aparecimento de determinadas formações em pontos específicos dos cromossomos politênicos (cromossomos gigantes que aparecem nas células das glândulas salivares da mosca), que cresciam muito, e as chamou de pufes. “Estudando a formação desses pufes com uma técnica especial, ele

constatou que havia multiplicação dos genes nessa região, com síntese de DNA”, explica Magalhães. “Com essa descoberta, ficava rejeitado o dogma de que a quantidade de DNA em uma célula era constante.”

Trata-se de um mecanismo conhecido hoje como amplificação gênica, pelo qual, em determinadas células e em momentos específicos do desenvolvimento, alguns genes fazem cópias adicionais, além da simples duplicação do filamento do cromossomo, como ocorre na divisão celular normal. Quando descreveu o fenômeno da amplificação gênica, Pavan também elaborou uma interpretação para ele. Ela passa pelo fato conhecido de que para o funcionamento das células cada gene é responsável pela produção de um determinado produto, e isso é feito, em certo momento, pela transcrição de RNAs específicos.

Ponto culminante

De acordo com Perondini, esse processo transcorre com determinada taxa por unidade de tempo e dificilmente poderia ter a velocidade aumentada dentro das condições normais do corpo do indivíduo. “Assim, suponha que em determinados momentos da vida de um organismo fosse necessária uma quantidade muito grande de um determinado produto gênico”, diz ele. “Como aumentar essa produção? Poderia ser pelo aumento da duração do processo ou da taxa de transcrição do gene. Ambas as situações são muito difíceis de ocorrer. Outro modo seria aumentar o número de cópias do gene (amplificação), fazendo, assim, com que o RNA necessário fosse produzido em maior quantidade, na mesma unidade de tempo.”

Apesar de ser revolucionária – ou por causa disso mesmo –, a descoberta de Pavan demorou oito anos para ser aceita pela comunidade científica. “Durante esse período, eu apresentava os dados e o pessoal dizia: ‘Os seus dados valem, mas isso é uma exceção. É um inseto’”, contou em entrevista que consta do livro *Cientistas do Brasil* (CNPq, 1998). “Até que verificaram que certos genes se multiplicam mais do que outros no cromossomo, que isso não era exceção e acontecia até no homem.”

As pesquisas com a *Rhynchosciara* foram o ponto culminante da carreira científica de Pavan. Antes disso, ele realizou pesquisas com



Foi com a *Rhynchosciara* que Pavan descobriu o fenômeno da amplificação gênica

outras espécies de animais. A primeira delas foi o bagre-cego, *Typhlobagrus kronci*, que vive nas cavernas de Iporanga (SP), sobre o qual escreveu sua tese de doutorado, concluída em 1944.

Após o doutorado, o geneticista se dedicou às pesquisas com drosófilas, influenciado por Theodosius Dobzhansky, que veio a primeira vez ao Brasil em 1943. “O grupo do qual Pavan fazia parte fez um levantamento das espécies nativas de drosófilas de praticamente todo o Brasil”, conta Perondini. “Foi um trabalho muito importante na época em que o estudo populacional de drosófilas estava ainda começando.”

Nos anos seguintes, num primeiro momento, o seu trabalho foi direcionado basicamente no sentido de coleção, catálogo e descrição das espécies brasileiras dessa mosca. “Isso resultou em um detalhamento da descrição

de cromossomos, genitália e do padrão do corpo de um grande número de espécies tropicais”, explica Perondini. “Depois o trabalho progrediu com análises de correlações entre espécies e ambiente, tamanho da população e distribuição geográfica dos diferentes grupos de espécies.”

Em meados dos anos 1970, Pavan demonstrou interesse por uma nova área de pesquisa. Ele sugeriu a alguns cientistas que estavam desenvolvendo pesquisas em genética básica que comesçassem a usar como modelo insetos de interesse econômico, isto é, que causam danos a seres humanos ou prejuízos à agricultura e pecuária, por exemplo. Assim, até o fim de sua vida continuou ligado ao laboratório. Em seus últimos anos, por exemplo, ele voltou sua atenção a outro problema biológico de grande importância, o papel das bactérias na fixação do nitrogênio. ■



Drosófilas, moscas-de-frutas: organismo modelo para pesquisa em genética

Influências e desdobramentos

Brasil tem vários grupos trabalhando na fronteira do conhecimento

EDUARDO GERAQUE

No dia 7 de março de 1953, Francis Crick (1916-2004) e James Watson (1928) entraram para a história da ciência. Resultado da pesquisa feita pela dupla: a estrutura da molécula do DNA tem a forma de uma dupla hélice. A revolução genética, que abria espaço para caminhos inimagináveis, como o Projeto Genoma Humano, na década de 1990, estava só no início. Apenas dois anos depois do famoso artigo da dupla de cientistas, em 1955, Crodowald Pavan publicava um trabalho sobre replicação *in vivo* de DNA, na revista alemã *Chromosoma*.

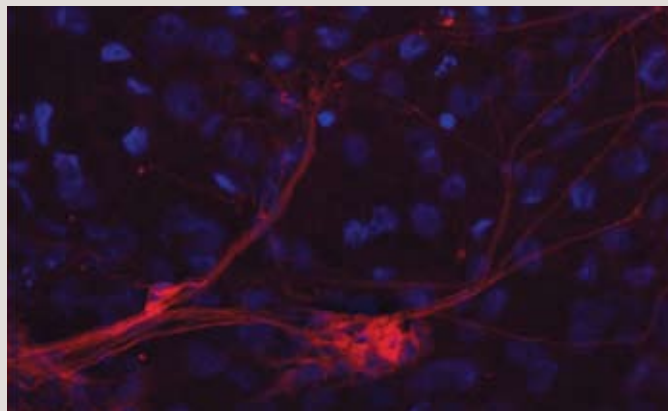
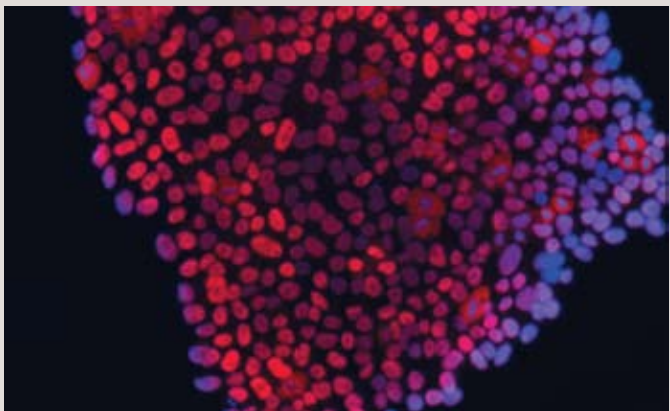
Atualmente, mais de 50 anos depois, em qualquer laboratório de genética do mundo minimamente equipado existe o chamado PCR (reação em cadeia da polimerase, na sigla em inglês). Essa técnica amplifica a molécula de DNA *in vitro*. Por ela ser algo extremamente básico, o estudante de biologia, ainda durante a graduação, aprende a fazer o procedimento. Esse método serve, por exemplo, para a identificação de organismos geneticamente modificados. E para muitos outros que envolvem o estudo dos genes.

“Os trabalhos com replicação de DNA do Pavan, obviamente, são aqueles que mais chamam a atenção”, afirma Carlos Menck, pesqui-

sador da Universidade de São Paulo (USP) e um dos líderes da área de genética no país nos dias atuais. Nos anos 1970, o atual cientista da USP assistiu a aulas de Pavan na graduação. “Na década de 1950, apenas dois anos depois do trabalho de Watson e Crick, Pavan já fazia biologia molecular de primeira linha com seus estudos sobre a replicação do DNA”, diz Menck. “Isso em uma época que ainda mal sabíamos que o DNA era realmente a molécula que guarda a informação genética.” Para ele, um olhar para os anos 1950 a partir de hoje realmente reforça a ideia de pioneirismo de Pavan. “É importante destacar que a genética feita por ele era realmente avançada naquele tempo, pelo menos no país.”

O bioquímico Hugo Armelin, professor do Instituto de Química da USP, também estudou a fundo o trabalho de Pavan feito na segunda metade dos anos 1950. Ele concorda com Menck que aquele estudo era realmente importante para a história da biologia molecular feita no país. “Em minha opinião, o trabalho mais importante dele é a descoberta dos pufes de DNA em cromossomos politénicos [gigantes].”

Apesar de ter acompanhado o trabalho do pesquisador Pavan, Armelin ressalta que



LABORATÓRIO DE LYGIA DA VEIGA PEREIRA/IB-USP

sintética – nada mais do que a construção de um organismo totalmente novo, a partir dos genes já devidamente estudados e identificados. No caso pelo menos dos organismos geneticamente modificados, por exemplo, é só consultar os arquivos das últimas reuniões anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), de 2008 para trás, para

se saber a posição sempre veemente de Pavan em relação ao tema. Desde que os aspectos de segurança fossem considerados, ele era a favor das experiências com os transgênicos. Afinal, lá atrás, nos anos 1950, os estudos pioneiros sobre amplificação gênica contribuíram, de alguma forma, com o que se busca atualmente nos laboratórios de genética do país. ■

Neurônios (*dir.*) formados a partir de células pluripotentes (*esq.*): pesquisas inovadoras no século XXI

Reforço para a política de C&T

Pavan atuou em diversas frentes na defesa da pesquisa nacional

NELSON MARCOLIN

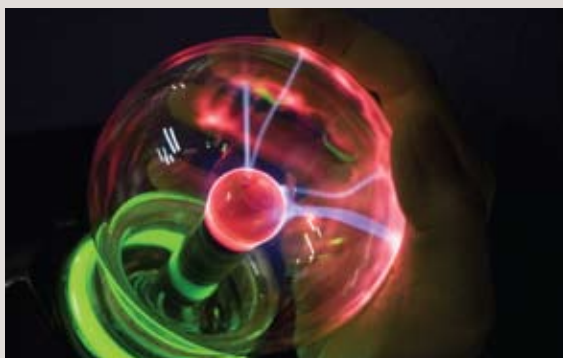
Cargo vitalício na Universidade do Texas, família adaptada à vida em Austin, prestígio científico no exterior. Ainda assim, em 1975 Crodowaldo Pavan decidiu voltar para São Paulo, depois de sete anos nos Estados Unidos. “Analisei a situação e achei que poderia fazer mais pelo Brasil estando aqui do que lá”, disse ele posteriormente. O geneticista retomou o trabalho na Universidade de São Paulo (USP), mas ampliou consideravelmente seu espaço de atuação ao mergulhar nas questões da política científica e tecnológica como nunca havia feito antes.

“Do ponto de vista meramente institucional, Pavan teve uma participação pequena até meados dos anos 1970, embora tenha integrado o primeiro Conselho Superior da FAPESP, de 1961 a 1963”, explica o físico e historiador Shozo Motoyama, do Centro Interunidade de História da Ciência da USP. Um pouco antes do retorno ao Brasil, ele participou da fundação da Academia de Ciências do Estado de São Paulo com Sérgio Mascarenhas, Oscar Sala e Shiguo Watanabe, entre outros

cientistas, em 1974. Na volta a São Paulo, em 1975, encontrou o país ainda sob o governo militar e a universidade à procura de liberdade de expressão e reivindicação.

De suas conversas com o físico Alberto Luiz da Rocha Barros e com o sociólogo José Jeremias de Oliveira Filho surgiu a Associação dos Docentes da USP (Adusp), em 1976, recriando de certo modo a Associação de Auxiliares de Ensino que, embora ainda existisse no papel, havia deixado de atuar pelas pressões do regime. “Esses três formaram o núcleo inicial ao qual se juntaram outros professores influentes, como Simão Mathias e Antonio Candido”, conta. Para Motoyama, uma das características de Pavan era a ousadia. “Ele nunca teve medo de propor e fazer o que achava correto, mesmo quando as dificuldades pareciam muito grandes, como era o caso nos anos 1970.”

Por 10 anos, de 1975 a 1985, Pavan coordenou o Programa Integrado de Genética, que tinha apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



Estação Ciência, em São Paulo: um centro interativo para jovens aprenderem ciência

A finalidade era ampliar os auxílios para a pesquisa e discutir as prioridades e as áreas a serem exploradas em genética no Brasil. “Tratava-se de um programa integrado no qual se discutia o que estava sendo feito, o que havia sido feito e o que deveria ser feito”, contou ele em depoimento para o livro *50 anos do CNPq contados pelos seus presidentes*.

De 1981 a 1984 o geneticista foi diretor presidente do conselho técnico administrativo da FAPESP e teve participação importante na recuperação econômica da Fundação, debilitada pelo atraso no repasse governamental das verbas, que, por sua vez, eram corroídas pela alta inflação. No mesmo período, por três mandatos, de 1981 a 1986, presidiu a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Pavan soube utilizar os dois cargos em instituições importantes que ocupava simultaneamente e sua reconhecida capacidade de mobilização para, junto com professores das três universidades públicas paulistas e pesquisadores dos institutos de pesquisa do estado de São Paulo, promover o simpósio “Crise, universidade e pesquisa” na Assembleia Legislativa. Como resultado da pressão política, o então deputado Fernando Leça propôs uma emenda que obrigava o governo a fazer os repasses em duodécimos (mensalmente) no próprio ano da arrecadação. Antes o pagamento deveria ser feito em quatro parcelas anuais, o que ocorria com cerca de dois anos de atraso. A Emenda Leça terminou aprovada em 1983. “A liderança de Pavan foi importante nesse episódio”, lembra Motoyama.

O geneticista estava no seu terceiro mandato na presidência da SBPC quando foi convidado por Renato Archer, primeiro ministro do então recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), para assumir a presidência do CNPq, em 1986. Pavan deixou a SBPC e por cinco anos comandou a principal agência de fomento à pesquisa do país. “Antes disso, ele foi um importante apoiador da criação do MCT”, testemunha o presidente da FAPESP, Celso Lafer.

No CNPq Pavan tratou de recuperar verbas para bolsas e pesquisas agindo não só no âmbito do governo, mas amealhando apoio no Congresso Nacional. “Nós tínhamos o Ulysses Guimarães – prati-

camente o ‘dono’ do Congresso – ajudando-nos com os líderes partidários para que nossas proposições fossem aceitas”, disse ele em entrevista. Pavan se orgulhava de ter concedido mais bolsas no país nos três primeiros anos à frente do CNPq do que nos 30 anos anteriores. Quando ele iniciou sua gestão, eram por volta de 13 mil bolsas por ano; quando saiu, deixou a concessão anual de 44.110 bolsas, no mínimo, estabelecida por lei. A agência federal conseguiu também aumentar seu valor ao vinculá-las ao salário de professores das universidades federais. Um doutorando ganhava 70% do salário do professor-assistente doutor, por exemplo.

Consolidação

Durante a Constituinte, em 1988, o CNPq convocou os pesquisadores para elaborar propostas. Para cada trecho que se pretendia inserir na Carta Magna nas questões de ciência e tecnologia havia um grande trabalho de preparação de textos e de convencimento pessoal dos deputados constituintes. “As discussões mais importantes se referiam à universidade, ao espaço de pesquisa em territórios (como no subsolo e na Amazônia) e às relações entre produção científica e propriedade intelectual”, conta Luiz Curi, chefe de gabinete adjunto e depois assessor especial da presidência do CNPq na época de Pavan. Depois da Constituição aprovada, começou outro trabalho: manter a vigilância e a pressão no momento da definição das emendas orçamentárias, não apenas para evitar que a pesquisa perdesse verba, mas para garantir dinheiro para outros projetos.

“Pavan consolidou a política de ciência e tecnologia no Brasil”, diz Curi. De acordo com ele, também deu muita atenção às políticas estratégicas de C&T, abrindo espaço para as discussões sobre questões relativas à inovação, como novos materiais, química fina, informática e necessidade de pesquisa em fármacos. “Não foi ele quem realizou tudo isso, mas passou a lidar com esses temas, que se relacionavam à inovação”, esclarece. “Com Pavan, a política como marco de uma ação de Estado foi aprofundada.”

Nos cinco anos que ficou no CNPq, Pavan conviveu com cinco ministros de Ciência e Tecnologia



diferentes e mudanças no *status* da autarquia – o MCT tornou-se secretaria especial por um período e depois voltou a ser ministério. “Ele tinha grande representatividade na comunidade científica brasileira, visibilidade internacional e uma agenda muito positiva para a C&T, com resultados concretos”, diz Luiz Curi. “Era muito difícil tirá-lo do cargo, mesmo quando o ministro não gostava dele.”

Duas outras iniciativas ajudaram a marcar a gestão naquele período, ambas realizadas em 1987. Uma delas foi a criação do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), instalado em Campinas, para pesquisar novas propriedades físicas, químicas e biológicas existentes em átomos e moléculas. É o único do gênero existente na América Latina e o primeiro instalado no hemisfério Sul.

A segunda foi o desenvolvimento de um centro de ciências para a juventude como vinha surgindo em vários outros países na época, batizada de Estação Ciência. “O professor Pavan me chamou para coordenar o projeto e pediu para consultar cientistas de todo o Brasil com o objetivo de buscar ideias e a concordância da comunidade científica”, conta a professora de história Nely Robles Reis Bacellar, primeira diretora da Estação Ciência. O CNPq conseguiu com o governo de São Paulo a concessão de galpões no bairro da Lapa, tombados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (Condephaat) e começou os trabalhos de arquitetura e museologia para adequar o local a um centro de ciência sem descaracterizar os prédios. “O Pavan achou a localização ótima porque ficava próxima do terminal de ônibus, de trem e do metrô e facilitava a visita de estudantes, o que efetivamente ocorreu”, conta.

Quando o governo de José Sarney terminou, em 1990, Pavan saiu do CNPq e Nely da Estação Ciência. A USP negociou com a agência federal a encampação do centro e deu

continuidade aos programas de popularização da ciência para jovens. O generoso espaço sempre foi bem aproveitado na montagem de exposições e eventos e as novas tecnologias foram utilizadas para tornar mais atraente o aprendizado científico dos jovens. A atual diretora, Roseli de Deus Lopes, assumiu em 2008 e começou um projeto de resgate da memória do centro de modo a dar visibilidade a essa história. “Os registros estão todos aqui, mas senti falta de um livro, de depoimentos gravados em vídeo e de exposições sobre o que já foi feito”, diz. Hoje visitam o local mais de 400 mil pessoas por ano, entre estudantes e público em geral. “É importante que essas pessoas possam saber quem foi e o que fez Crodowaldo Pavan e quais os frutos de um centro de divulgação científica como este.”

Novos projetos

Em 24 de junho do ano passado, no aniversário de 22 anos da Estação e dois meses depois da morte de Pavan, foi feita uma homenagem a ele e inaugurada a obra *A mosca do professor Pavan*, do artista plástico José Roberto Aguilar. Neste ano estão previstos um seminário e outros projetos sobre a memória do centro, que contam com a colaboração dos ex-diretores Ernest Hamburger, Wilson Teixeira, Saulo de Barros e do atual vice-diretor Mikiya Muramatsu, além de Nely, que já doou material e deu seu depoimento sobre o início do projeto e iniciativa de Pavan.

Nas décadas de 1990 e 2000, fora do governo, o geneticista continuou suas pesquisas em genética – que nunca abandonou –, mas sua atuação institucional e política esteve voltada mais para a divulgação científica e popularização da ciência. Em 2001 ajudou a fundar a Associação Brasileira de Divulgação Científica (Abradic) como decorrência de seu trabalho no Núcleo José Reis de Divulgação Científica da Escola de Comunicações e Artes da USP, onde foi um dos coordenadores. ■

Pavan se orgulhava, em seus três primeiros anos à frente do CNPq, de a instituição ter concedido mais bolsas no país do que nos 30 anos anteriores

Reminiscências do tempo das drosófilas

Homenagem póstuma a Crodowaldo Pavan

LUIZ EDMUNDO MAGALHÃES (*)

Creio que não houve, até a data de hoje, na história da ciência brasileira, nenhum pesquisador que tivesse um currículo tão cheio de realizações, com tão grande número de sucessos, como o do Crodowaldo Pavan.

Ele foi uma pessoa de muita sorte na sua vida profissional. Teve, digamos assim, três anjos da guarda da melhor qualidade, que sempre o orientaram e o ajudaram muito, o que não quer dizer, de forma alguma, que Pavan não tivesse trabalhado muito e se dedicado integralmente à sua vida profissional para conquistar tudo o que conquistou. Os anjos foram André Dreyfus, que o orientou no início da carreira, Harry Miller Jr., que, por 20 anos, deu suporte financeiro para pesquisas, e Theodosius Dobzhansky, seu segundo orientador e colaborador até 1956.

André Dreyfus, o catedrático do Departamento de Biologia, do curso de história natural da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade da São Paulo (USP), foi um grande intelectual. Oriundo do Rio Grande do Sul, foi estudar medicina no Rio de Janeiro. Conta a história que, para se sustentar, oferecia um curso de histologia que, de tão bom e famoso, era frequentado até pelos próprios docentes da Faculdade de Medicina. Ficou muito famoso e sua fama logo extrapolou a cidade do Rio. Era considerado um excelente didata e, além disso, foi um homem sempre atualizado que acompanhava de perto o desenvolvimento científico, especialmente nas áreas biológicas. Assim que se formou, foi convidado para vir lecionar na Escola Paulista de Medicina. Foi um dos poucos brasileiros, naquela época, a ocupar uma cátedra na recém-criada Faculdade de Filosofia da USP, justamente a cátedra de biologia geral que compreendia o ensino da genética e evolução.

Foi ele quem aconselhou o jovem estudante Pavan a ingressar no curso de história natural da USP, num encontro ocasional, no final de uma conferência proferida por Dreyfus no anfiteatro da Biblioteca Municipal, em São Paulo. E foi isso que Pavan fez, desistiu de ingressar na Politécnica para fazer o curso de história natural, onde se licenciou e se bacharelou, em 1941.

Nessa época, Pavan já havia se ligado ao Departamento de Biologia, sendo primeiro ins-

trutor de biologia e, depois de formado, terceiro assistente. Iniciou imediatamente seu doutorado, tendo Dreyfus como orientador.

Em 1942 Dreyfus foi procurado pelo representante da Fundação Rockefeller para a América do Sul, Harry Miller Jr. Com o evento da Segunda Guerra Mundial, iniciada em 1939, os países que recebiam auxílio financeiro da fundação não tinham mais condições de continuar fazendo pesquisa. Por esse razão, a fundação havia decidido passar a investir na América do Sul. Miller queria saber se Dreyfus estaria interessado em ser ajudado, talvez recebendo uma bolsa de estudos para se aperfeiçoar nos Estados Unidos. Pavan, que estava acompanhando Dreyfus nesse encontro, vibrou de entusiasmo com essa oportunidade de receber auxílio financeiro da Rockefeller. O assunto ficou para ser decidido em uma próxima reunião, que ocorreu algum tempo depois. Dreyfus se recusava a ir para fora do Brasil e preferiu que um professor estrangeiro viesse para cá, o que seria bem mais produtivo. Após uma longa discussão, Miller acabou concordando, como conta muito bem Pavan numa rica entrevista, muito interessante, publicada em 2002 no livro 50 anos de CNPq contados pelos seus presidentes.

Miller, então, tomou a iniciativa de sugerir o nome do eventual professor que seria convidado a trabalhar na Biologia: “Vou falar com o professor Theodosius Dobzhansky!”

Ele já estava no auge de sua carreira. Era um deus! O seu livro *Genetics and the origin of species*, lançado pela Columbia University Press em 1937, teve, na primeira edição, duas impressões, uma em 1937 e outra em 1939; uma segunda edição, em 1941 viria a ser seguida por três reimpressões, duas em 1947 e outra em 1949. Foi um grande sucesso. Além disso, Dobzhansky foi um dos principais pesquisadores que introduziram a drosófila como material experimental de pesquisa para os estudos de evolução e genética de populações, o que se tornou uma grande moda, adotada em todos os principais centros de pesquisa do mundo. Ele era o papa!

Miller convenceu Dobzhansky a alterar a sua programação e aceitar o convite de vir ao Brasil. O professor, porém, fez uma exigência: queria coletar na Amazônia. Assim em 1943 ele veio

(*) Luiz Edmundo Magalhães é professor titular de genética e evolução e ex-diretor do Instituto de Biociências da USP. Foi reitor e doutor *honoris causa* da Universidade Federal de São Carlos, professor visitante do Instituto de Estudos Avançados da USP e professor visitante da Unifesp. Este trabalho foi feito a convite da Sociedade Brasileira de Genética e apresentado no simpósio “A presença de Crodowaldo Pavan na genética brasileira: memorial”, durante o 55º Congresso Brasileiro de Genética, em setembro de 2009 (Águas de Lindoia).

para o Departamento de Biologia Geral, então instalado na alameda Glete.

Coube a Pavan a tarefa de acompanhar o ilustre visitante em suas viagens pelo Norte. Foi uma excelente oportunidade para se firmar uma grande amizade entre os dois. Pavan gostava muito de fazer excursões; além do mais era uma pessoa extremamente gentil e sabia muito bem agradecer a quem ele queria. Não é pois de admirar que tivesse cativado completamente Dobzhansky que só se referia a ele como “Pavanzinho”.

Foi assim que o uso das drosófilas nas pesquisas foi introduzido no Brasil, um campo de estudos ainda completamente virgem entre nós, o que significa grandes facilidades e sucesso garantido. Dobzhansky ensinou os conhecimentos básicos de drosófila, a sistemática e a criação das espécies em laboratório. Em 1943 Pavan já tinha os seus dois primeiros trabalhos de pesquisa publicados, ambos em colaboração com Dobzhansky. Um deles sobre sistemática, publicado em um boletim do Departamento de Biologia, e outro, sobre os cromossomos das espécies brasileiras de drosófila, publicado nada mais, nada menos que no PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences, uma das revistas mais difíceis de se conseguir aceitação de trabalho para publicação. Essa foi, sem dúvida, uma excelente estreia. E bastante rápida também. A visita de Dobzhansky ao Brasil foi relativamente curta, seis meses, mas não significou que a cooperação entre ele e o departamento tivesse acabado. Ao contrário. Na volta para os Estados Unidos, Dobzhansky levou amostras de espécies brasileiras, principalmente de *D. willistoni* e *D. prosaltans*, para preparar com elas linhagens com letais balanceados, que seriam usadas nas pesquisas para determinar a frequência de genes letais e estéreis em populações naturais.

Pavan, que concluiria o seu doutorado em 1944, recebeu da Fundação Rockefeller uma bolsa de pós-doutorado de 19 meses. Ficou trabalhando, em 1945/46, parte no laboratório de Dobzhansky, na Columbia University, seis meses na Universidade do Texas, em Austin, e ainda fez visitas a várias universidades do Canadá patrocinadas pelo consulado canadense.

A partir daí, após a sua volta, Pavan e Dobzhansky passaram a planejar um grande projeto para ser realizado no Brasil. É preciso lembrar que Dobzhansky estava extremamente interessado em realizar pesquisas com espécies brasileiras de drosófila, que exibem uma grande variabilidade em comparação com as dos Estados Unidos, que são bastante uniformes. Era, pois, muito importante para o seu trabalho científico ter dados comparativos dessas duas

diferentes regiões. Foi assim que ficou acertada a realização do projeto com vários participantes, não só do Brasil mas também de fora para ser levado a efeito entre 1948/49, tudo com o suporte financeiro da Fundação Rockefeller. Desse projeto resultaram nove publicações entre 1950/51.

Participaram do grupo de trabalho, além de Dobzhansky, Pavan, Antonio Brito da Cunha, Antonio Cordeiro, do Rio Grande do Sul, Antonio L. Cavalcanti e Chana Malogolowkin, do Rio de Janeiro, Sophie, a filha de Dobzhansky, Martha Wedel, da Argentina, Hans Burla, da Suíça, Boris Spasky, que ficou trabalhando na Columbia University, e a alemã Marta Breuer, técnica da Biologia.

Em 1949 Newton Freire-Maia e Pavan publicaram “Introdução ao estudo da drosófila”, um trabalho de divulgação, na revista *Cultus*, do Ibecc. Era uma obra de caráter didático, destinada a estudantes do curso secundário, mas

Pavan, Brito da Cunha (em pé), Dobzhansky e sua filha, Sophie, na Vila Atlântica

ACERVO COMISSÃO MEMÓRIA IB-USP





Dreyfus, Chana, Dobzhansky, Martha Wedel, Antonio Cordeiro (sentados), Hans Burla e Antonio Cavalcanti (em pé): época de grande entusiasmo

que fez enorme sucesso, mesmo entre professores secundários e estudantes de universidade. A edição se esgotou e foram feitas cópias avulsas. Essa publicação ajudou a definir a vocação profissional de muitos alunos, que, por isso, se encaminharam para o curso de história natural. Considero essa uma relevante prestação à causa do ensino, tão desamparado no Brasil.

Passada a grande agitação causada pela realização do projeto conjunto com os vários participantes do Brasil e do exterior, o Departamento de Biologia voltou à calma, agora com o moral mais elevado. O projeto havia sido um sucesso em todos os sentidos e o nome do departamento era visto com grande respeito e, talvez, com uma ponta de ciúmes. Era um departamento bastante jovem e que, em pouquíssimo tempo, apresentava, inquestionavelmente, um nível internacional. É verdade que a participação de Dobzhansky foi muito importante, determinando o padrão científico do grupo, mas há de se considerar que a equipe de brasileiros, liderada principalmente por Pavan, deu a resposta certa ao desafio que enfrentava. Foi um período de trabalho intenso, de grande entusiasmo, principalmente pelo intercâmbio intelectual entre os seus componentes. Viviam-se a ciência e, para os bons pesquisadores, nada pode ser melhor e mais gratificante do que isso.

Terminada essa etapa, quando se esperava um período de paz e tranquilidade, eis que surgiu, para todos, uma grande preocupação. O querido mestre, o grande condutor de todo o processo, o professor Dreyfus, começou a apresentar um sério problema de saúde. Sua pressão sanguínea ficou alta e ele ficou sujeito a derrames, o que vez ou outra ocorreu, obrigando-o a se internar no Hospital das Clínicas, onde foi cuidada e carinhosamente tratado pelos vários amigos,

seus colegas de profissão e com a atenção dos leigos. Todos sabiam que a sua doença era grave e que, a qualquer momento, o pior poderia acontecer. Nesse caso, a cátedra ficaria vaga e, pela legislação vigente, a mesma até hoje, entraria em concurso público imediatamente.

Foi assim que surgiu uma forte pressão sobre Pavan para a eventual necessidade de enfrentar o concurso. Dreyfus foi quem mais o estimulou a se preparar rapidamente, a fim de poder vir a ocupar o seu lugar como professor catedrático. Era importante ter o título de livre-docente para ter chance no concurso. Era considerado difícil, um dos mais importantes marcos da vida acadêmica, o que significava maturidade científica ou, melhor dizendo, intelectual. Aceitar esse desafio fez com que Pavan passasse a se dedicar exclusiva e intensamente ao preparo desse concurso, que teve lugar em 1951.

O estado de saúde de Dreyfus não apresentava melhora significativa, mas ele não deixava de comparecer ao departamento e de participar, inclusive, de aulas. Com um dos derrames que sofrera, ficou semiparalítico do lado direito. Embora estivesse dispensado de ministrar as suas aulas, lá ia ele assistir às de seus substitutos e não se continha, cada vez que a exposição não lhe agradava. Sem nenhuma cerimônia, interrompia o mestre e ele próprio passava a expor o tema, escrevendo no quadro-negro, com grande dificuldade, com a mão esquerda. Frequentemente Pavan interrompia a aula assistida por Dreyfus para medir a sua pressão arterial, com medo que viesse a ocorrer uma forte alteração. As turmas eram pequenas e havia uma relação muito estreita entre alunos e docentes, de modo que esses acontecimentos eram aceitos com a máxima naturalidade. Éramos uma família!

Infelizmente não houve jeito e, em fevereiro de 1952, Dreyfus faleceu, causando uma enorme consternação em toda a comunidade acadêmica. Ele era um excelente didata, dono de vasta cultura humanística e científica, realmente uma pessoa muito especial que irradiava simpatia. Sua morte foi muito pranteada.

Como era esperado, Pavan foi alçado ao cargo de professor catedrático pro-tempore até que o concurso viesse a ser realizado. Como candidato ao cargo passou a se dedicar integralmente ao preparo do concurso. Sua tese se chamou “Relações entre populações naturais de *Drosophila* e o meio ambiente”. Um aproveitamento integral de quase todas as coletas que havia feito nas inúmeras excursões em várias partes do Brasil.

Um concurso público é sempre um risco, ninguém pode estar seguro do que irá acontecer. É, pois, sempre bom prevenir. Pavan achou que, se Dobzhansky, um voto seguro para ele, estivesse presente fazendo parte da banca, poucos examinadores teriam a petulância de ir contra a sua posição.

A faculdade não se opôs a incluí-lo na banca. Expirado o prazo de inscrição dos candidatos ao concurso, constatou-se, com certo alívio, que apenas Pavan estava inscrito. Só isso já era metade da batalha ganha.

O concurso foi longo, com várias provas e diversas cerimônias às quais, mais tarde, em carta aos amigos, Dobzhansky se incumbiu de fazer uma crítica ferina. O resultado foi um grande sucesso, Pavan foi aprovado e se tornou o professor catedrático mais jovem da USP, em 1953, com apenas 33 anos. Não houve nenhum favor na aprovação do candidato. Pavan, embora bastante jovem para concorrer a uma cátedra, havia cumprido tudo o que é necessário para atender às exigências do concurso. Além do mais, se fôssemos considerar os possíveis candidatos, salvo talvez o professor Antonio Brito da Cunha, que fidalgamente abriu mão do seu direito de se inscrever, não havia mais ninguém capacitado ao cargo. A justiça foi feita.

No tempo da alameda Glete, o expediente de trabalho era de segunda a sexta-feira, das 8 até as 18 horas e, aos sábados, das 8 às 12 horas. Além disso, era comum que aos domingos, de manhã, se desse uma passada pela Biologia para encontrar os colegas e se programar para a semana seguinte. À noite também era costume trabalhar. Na verdade, o departamento era como se fosse a nossa própria casa. Havia uma grande harmonia entre todos os membros que, naquele tempo, não eram muitos. Ao todo, umas 15 pessoas. Depois foi aumentando.

Pavan foi um catedrático bastante liberal, que não quis fazer uso das prerrogativas autoritárias do cargo. Pode-se dizer que esse foi um período extremamente pacífico, agradável e produtivo. As pesquisas com drosófila continuavam agora com um objetivo a mais, estudar o efeito das radiações em populações naturais. Pavan e Dobzhansky empreenderam a realização de um novo projeto no departamento, com a participação de vários pesquisadores estrangeiros. Dobzhansky tinha em mente testar algumas hipóteses novas que ele havia levantado e, para isso, necessitava de várias populações naturais isoladas. Pavan lhe ofereceu as ilhas de Angra dos Reis, um verdadeiro paraíso. Mais uma vez a Rockefeller foi acionada e arcou com o financiamento completo do projeto.

Além de Dobzhansky, foram convidados os seguintes pesquisadores do exterior: Charles Birch, da Austrália, coautor com Andrewartha de uma obra recém-publicada *The distribution and abundance of animals*, que se tornou muito famosa pelas informações coligidas; Bruno Bataglia, da Itália, e Ove Frydenberg, da Dinamarca. Do Brasil foram convidados Cora Pedreira, da

Bahia, e Mirtes Nilo Bispo, de Pernambuco. Os demais membros eram todos do Departamento de Biologia.

O projeto teve início em 1956. Infelizmente esse não foi um bom momento. Logo no início dos trabalhos, quando a equipe toda se reuniu, houve um sério desentendimento de ideias entre Frydenberg e Dobzhansky, que causou um grande mal-estar. Era difícil compreender que um jovem pesquisador, recém-doutorado, tivesse a petulância de se contrapor ao célebre e famoso velho professor Theodosius Dobzhansky, tão reverenciado no mundo todo. Não tenho dúvida de que, no caso, o jovem dinamarquês estava coberto de razão. A afirmativa da época, que Dobzhansky fez em sua defesa, era que ele só reconhecia dois tipos de pesquisa científica: as pioneiras e as não pioneiras. As pioneiras eram boas e as outras não. A pesquisa proposta era pioneira e, conseqüentemente, era uma boa pesquisa. É claro que esse argumento não se sustentava, como foi provado na prática, pois os trabalhos realizados tiveram resultados que nem foram publicados. Esse episódio poderá ser mais bem esclarecido por alguém com pendor pela história das ciências. Aliás, eu penso que um dia deveria haver uma reavaliação crítica da obra de Dobzhansky, que foi tão importante em nível mundial para os estudos da teoria da evolução.

Findo esse período do projeto multi-institucional, as coisas voltaram ao normal. O tempo da alameda Glete estava com os seus dias contados. As obras da Biologia na Cidade Universitária estavam prestes a terminar. Em 1960 o departamento se mudou para lá, mas nunca mais foi o mesmo. ■

Pavan foi um catedrático bastante liberal, que não quis fazer uso das prerrogativas autoritárias do cargo. Foi um período pacífico, agradável e produtivo



Prédio da alameda Glete, onde funcionou o Departamento de Biologia