

# Genoma: um balanço preliminar

Cientistas brasileiros são atores importantes na ciência e na biotecnologia de Watson e Crick

JOSÉ FERNANDO PEREZ\*

**A**o anunciar, em 1997, o início do Projeto Genoma da *Xylorella fastidiosa*, a FAPESP explicitou os objetivos da iniciativa. Pretendia-se, ao mesmo tempo em que se financiava a realização de projeto de pesquisa na fronteira do conhecimento, com o estudo de problemas de relevância socioeconômica, propiciar a formação de recursos humanos altamente qualificados na área de genética molecular. A competência gerada deveria contribuir tanto para o avanço da pesquisa básica em biologia e em medicina como para atrair investimentos para a criação de uma indústria de biotecnologia molecular no país. Decorridos cinco anos do início do programa, consideramos necessário, mais uma vez, cotejar metas estabelecidas, resultados obtidos e investimentos realizados. Nesse contexto torna-se relevante responder à pergunta: como esses investimentos teriam afetado a capacidade da FAPESP de financiar projetos em outras áreas de conhecimento também relevantes para o desenvolvimento científico e tecnológico do país?

Quanto à relevância e qualidade científica, é importante registrar que todos os projetos financiados pela FAPESP são sempre previamente avaliados por reconhecidos especialistas. No caso, foi utilizada uma assessoria científica internacional que, enfática e unanimemente, recomendou o apoio à iniciativa. Ainda mais relevante foi, porém, a avaliação que se seguiu pelas diversas publicações nas mais prestigiosas revistas científicas, tais como *Nature* e os *Anais da Academia de Ciências dos Estados Unidos* (PNAS)<sup>1</sup>. Os

artigos foram publicados e, mais do que isso, mereceram destaques editoriais nessas revistas. Esse é o critério de excelência científica universalmente aceito e ao qual todas as agências de fomento conceituadas aderem.

Quanto à importância socioeconômica dos projetos, ela se evidencia pela pauta de problemas a que remetem: doenças de citricultura (amarelinho e cancro), doenças humanas (esquistossomose e leptospirose) e culturas de grande importância (cana e eucalipto). Foi no último mês, aliás, que registramos a importante conclusão do Genoma *Leptospira*. As parcerias com empresas como Copersucar, Ripasa, Votorantim, Duratex, Suzano, além do Fundecitrus, atestam o interesse de vários setores da economia na iniciativa. Destaque-se também a parceria com o Instituto Ludwig de Pesquisas sobre o Câncer, que investiu US\$ 10 milhões na competência dos pesquisadores da rede Onsa em tumores de maior incidência no Brasil.

Como conseqüência do programa, mais de 65 laboratórios no Estado de São Paulo utilizam, atualmente, de forma rotineira em seus projetos de pesquisa, as técnicas de seqüenciamento genético. Mais de 450 pesquisadores foram treinados nessa metodologia, essencial para a pesquisa biológica moderna. Talvez o mais expressivo indicador de sucesso tenha sido a recente criação de três empresas, Alellyx, Scylla e Canaviallis, cujos sócios são lideranças que emergiram no programa, e que deverão empregar dezenas de pesquisadores da área de genética molecular e bioinformática. Trata-se de fato sem precedentes na história econômica do país. Na palavra dos

\* JOSÉ FERNANDO PEREZ é Diretor Científico da FAPESP e professor do Instituto de Física da USP




---

## Pesquisas receberam destaque no mundo

---

próprios investidores, esses desdobramentos são consequência direta do Programa Genoma da FAPESP.

Esses fatos receberam grande destaque na imprensa internacional – *New York Times*, *Washington Post*, *Le Figaro*, *The Economist*, para citar apenas alguns –, que valorizou a estratégia inovadora da rede criada. Não menos importante foi o reconhecimento de competência pela parceria proposta pelo Ministério da Agricultura dos Estados Unidos para estudar a variante da *Xylella* que ataca os vinhedos da Califórnia<sup>2</sup>.

Finalmente, chegamos ao item investimentos. Inicialmente deve ser registrado que nos quatro anos de programa nunca mais do que 5% do seu orçamento de fomento foi dirigido à genômica. Essa informação deve surpreender a muitos, face ao reconhecimento e ao espaço que a imprensa dedicou ao sucesso. Ainda mais relevante é o fato de que *nenhum* projeto de pesquisa, cujos méritos tenham sido reconhecidos pela assessoria especializada, deixou de ser financiado nesse mesmo período. E isso apesar de a FAPESP nos

últimos anos ter criado uma série de programas buscando articular competências e suprir deficiências do sistema de ciência e tecnologia. Assim, os programas de Inovação Tecnológica (apoiando mais de 240 pequenas empresas em projetos voltados para a inovação tecnológica); Políticas Públicas; Ensino Público; Biota (envolvendo mais de 500 pesquisadores que inventariam e estudam toda a biodiversidade do Estado, iniciativa que recebeu o Prêmio Henry Ford como Iniciativa Ambiental de 1999) e Jovens Pesquisadores (financiando mais de 450 projetos e visando dar oportunidade aos excelentes cientistas formados pelo sistema de pós-graduação de nossas universidades) receberam expressivos investimentos nesse período, tendo sido possível atender a *toda* demanda qualificada.

Nada mais auspicioso para comemorar os 50 anos da identificação da estrutura da molécula do DNA do que ver os cientistas brasileiros como atores importantes na ciência e na biotecnologia que nasceu com James Watson e Francis Crick.

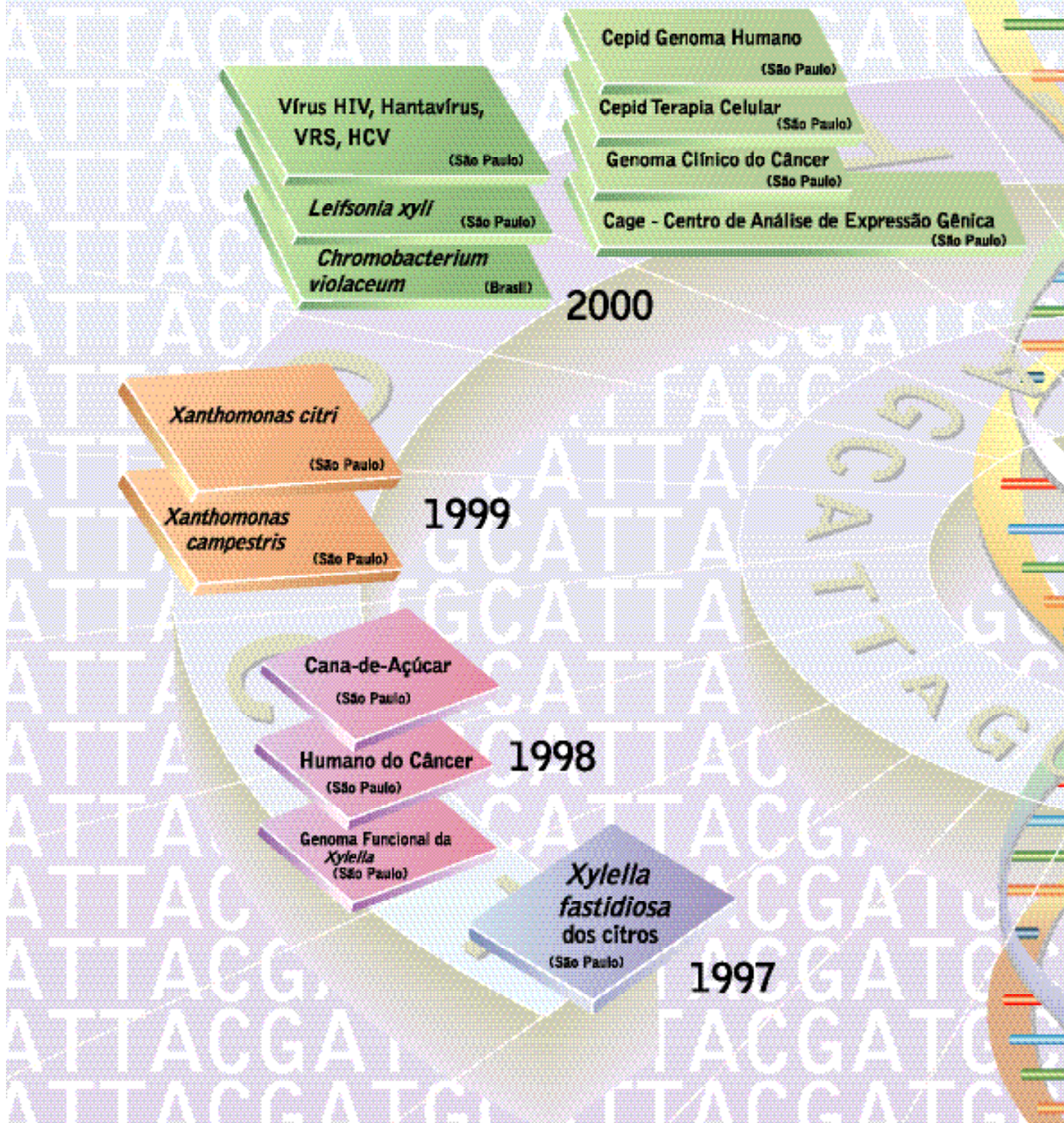
1 *Xylella fastidiosa*, *Nature*, 13 de julho de 2000; *Xanthomonas campestris*, *Nature*, 23 de maio de 2002; ONSA, the São Paulo Virtual Genomics Institute, *Nature Biotechnology*, setembro de 1998; Genoma do Câncer – tecnologia ORESTES, *PNAS, Proceeding of The National Academy of Sciences of The United States of America*, março de 2000; Cromossomo 22, *PNAS*, novembro de 2000; Genoma do Câncer, *PNAS*, outubro de 2001.

2 *Xylella* da Uva, *Journal of Bacteriology*, fevereiro de 2003.



# O Brasil por dentro dos genes

Iniciada em 1997, com o projeto da *Xylella fastidiosa*, a pesquisa genômica no país avança rapidamente





*Schistosoma mansoni*

(São Paulo)

*Paracoccidioides brasiliensis*

(São Paulo e Regional Centro-Oeste)

Citros

(São Paulo)

*Leptospira interrogans*

(São Paulo)

*Xylella da uva*

(São Paulo)

SMOLBnet - Rede de Biologia

Molecular Estrutural (São Paulo)

*Leishmania chagasi*

(Regional Nordeste)

*Herbaspirillum seropedicae*

(Regional Paraná)

*Gluconacetobacter diazotrophicus*

(Regional Rio de Janeiro)

*Crinipellis perniciosa*

(Brasil e São Paulo)

Bananeira

(Internacional, com Brasil)

2001

Eucalipto

(Brasil e São Paulo)

Café

(Brasil e São Paulo)

*Xylella da amêndoa*

(São Paulo)

*Xylella da espiirradeira*

(São Paulo)

*Paullinia cupana*

(Regional Norte)

*Mycoplasma synoviae*

(Brasil)

*Mycoplasma hyopneumoniae*

(Regional Sul)

2002

Bovinos

(São Paulo)

Genoma Funcional  
da Cana

(São Paulo)

*Litopenaeus vannamei*

(Regional Sul)

2003