



Archaeas isoladas de salina no Ceará

BIOLOGIA I

Coleção de microrganismos

Minúsculos habitantes do meio ambiente vão compor uma coleção muito especial elaborada por uma equipe multidisciplinar da Unicamp. Trata-se da Coleção Brasileira de Microrganismos de Ambiente e Indústria www.cpqba.unicamp.br/cbmai, que reúne bactérias, fungos e arqueas, conhecidas antes como bactérias primitivas (arqueobactérias), coletados em pesquisas acadêmicas e aplicadas no País e integrantes de ambientes naturais da biodiversidade brasileira. A tarefa, a cargo de uma equipe de cinco pesquisadores do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA), é conseguir armazenar nos próximos dois anos de 2 a 4 mil linhagens desses organismos microscópicos, em condições que permitam melhor manter suas características e propriedades: estocados sob nitrogênio líquido (-196°C), com viabilidade de

mais de 50 anos, ou liofilizados (desidratados a vácuo) em ampolas, o que facilita sua distribuição. Tais técnicas mantêm os microrganismos em estado de dormência induzida, que se reverte com a adição de um substrato adequado de cultivo.

O trabalho consiste na preservação com segurança de amostras microbianas selecionadas e caracterizadas, que indústrias e pesquisadores poderão dispor, quando precisarem de microrganismos específicos para uma determinada pesquisa, aplicação tecnológica, processo industrial ou ensaios de produtos. São amostras manipuladas de acordo com protocolos internacionais e um sistema de qualidade certificado pelas normas ISO e INMETRO. Junto com o acervo de material biológico, será montado um banco de dados, de acesso pela Internet, contendo toda a informação associada aos microrganismos da coleção, incluindo dados de caracterização taxonômica, imagens e links para outras bases de dados (e.g., sequências de DNA). A expectativa do coordenador da equipe, Gilson P. Manfio, é que tais facilidades e garantias convençam pesquisadores brasileiros a depositarem seus microrganismos em uma coleção brasileira, ao invés de enviá-los para coleções na Europa e Estados Unidos. “Hoje existe muito mais material originário de pesquisas depositado em coleções no exterior do que no próprio País”, lamenta.

O Brasil abriga 43 coleções de pesquisa cadastradas no Centro Mundial de Dados de Microorganismos <http://www.wdcm.nig.ac.jp>, sendo que apenas 16 cedem material para usuários de ou-

tras instituições. As coleções prestadoras de serviço são poucas e abrigam principalmente acervos de microrganismos associados a doenças em humanos, animais e plantas. Já a da Unicamp, diz Manfio, será uma das raras coleções que atenderá aos interesses de pesquisadores acadêmicos e da indústria, com foco em microrganismos do meio ambiente, com potencial para aplicação industrial, serviços de caracterização taxonômica e identificação de microrganismos. Será, ainda, capacitada para armazenar plasmídios e material geneticamente modificado, de acordo com os requerimentos da legislação atual.

PESQUISA

Fapesp: indicadores de C&T em São Paulo

O Estado de São Paulo concentra mais conhecimento que recursos econômicos, apresenta defasagem entre a produção tecnológica em relação à científica e apresenta grandes avanços nas áreas agrícola, de saúde e aeronáutica em virtude dos investimentos públicos direcionado para estes setores. Estas são as três principais conclusões que podem ser extraídas do livro *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação – 2001*, lançado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) em maio. O livro reúne informações coletadas por 40 pesquisadores em 250 páginas com tabelas e gráficos incluindo análises qualitativas sobre os dados, o que o difere de outras publicações do gênero. Mostra que

a maior parte dos investimentos em P&D no País – 65% – ainda é feita pelo governo. Outra conclusão é que São Paulo concentra a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico do País. A produção científica do Estado ultrapassou os 50% em 2001, enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) do Estado representou 35% do PIB nacional. O segundo colocado em relação à produção científica é o Rio de Janeiro, com 14,8% do total nacional.

A pesquisa foi coordenada por Francisco Romeu Landi, diretor presidente do Conselho Técnico-Administrativo da Fapesp e por Ruy Quadros de Carvalho e Sandra Negraes Brisolla, ambos professores do Departamento de Política Científica e Tecnológica, do Instituto de Geociências, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Pesquisadores da Unicamp, Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista (Unesp) e PUC de São Paulo estiveram envolvidos na pesquisa por aproximadamente um ano para coletar e analisar todos os dados. O Estado de São Paulo é o que apresenta os melhores índices também no ensino: 97% da população entre 7 e 14 anos está na escola e, em 1998, 32% da população entre 18 e 24 anos estava matriculada em escolas superiores. Na pós-graduação o Estado tituló 32% dos mestres e 66% dos doutores no mesmo período. Mesmo assim, a defasagem entre produção científica e produção tecnológica no Estado ainda é grande. Apesar de São Paulo ser responsável pela metade das patentes registradas no País, com forte concentração nos setores eletrônico e farmacêutico, o número de patentes registradas em 1997, foi de aproximadamente 4 por mil habitantes. O trabalho da

Fapesp aponta que 85% dessas patentes foram concedidas para multinacionais, e 15% para pessoas físicas, o que prova que empresas nacionais investem pouco em inovação tecnológica.

Segundo Ruy Quadros, “isso se deve a um conjunto de fatores de ordem macroeconômica, como investimentos de alto risco, altas taxas de juros e também por questões estruturais. Mesmo nos setores mais intensivos em tecnologia há limitação na implementação de tecnologia”. Para ele, a maior parte da inovação tecnológica é dominada por empresas transnacionais, mas a maioria se vale do conhecimento que traz de fora. “Há exceções como a Compaq, que faz parcerias com universidades. A indústria automotiva também faz parcerias, mas sempre com maior foco para o desenvolvimento”, acrescenta. O trabalho da Fapesp identifica, ainda, os setores onde houve maior concentração de investimento público. Entre 1995 e 1998, o Estado investiu 1% de seu PIB em P&D, enquanto o investimento nacional foi de 0,87%. Os setores priorizados foram agricultura, saúde e setor aeroespacial. O resultado disso foi um aumento na produtividade agrícola, com consequente redução de preços ao consumidor. Na área de saúde, Quadros acrescenta que, além dos avanços nas pesquisas científicas, a tecnologia que vem sendo implantada em hospitais como o Instituto do Coração e o Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia já consegue reduzir a incidência de doenças e mortalidade. Os investimentos públicos dos últimos anos no setor aeroespacial já contabilizam o retorno em elevada produtividade tanto em relação à pesquisa como ao desenvolvimento tecnológico. Tanto o Centro

Técnico Aeroespacial, do Instituto de Tecnológico de Aeronáutica, como a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer) estão localizados em São José dos Campos, o que faz que a concentração de investimentos no setor se volte para o Estado de São Paulo. Os resultados apresentados no ano passado e neste ano, como o desenvolvimento da base de lançamento de satélites de Alcântara-MA e a exportação de aeronaves produzidas pela Embraer – que é hoje a quarta maior fabricante de aeronaves comerciais do mundo – foram viabilizados com o apoio do investimento público.

Parte dos investimentos voltados para o desenvolvimento de C&T no Estado, foi feita pela Fapesp. Segundo Francisco Romeu Landi, a Fundação investiu R\$ 520 milhões em 2001, sendo 35% do investimento em bolsas de ensino e 65% dos recursos foram diretamente para a pesquisa. Landi lembra que o levantamento periódico de dados sobre a evolução do desenvolvimento de C&T no Estado de São Paulo é um dos itens do estatuto da Fapesp. O último levantamento foi feito em 1998, mas o produto final é bastante diferente deste novo livro. “Desta vez especialistas de vários setores fizeram análises das tendências, o que é muito importante para aqueles que formulam as políticas públicas – ou que investem – entenderem a evolução desses setores”, afirma Landi. A tiragem inicial do livro é de três mil cópias que serão distribuídas para bibliotecas das universidades e dos institutos de pesquisa e para algumas pessoas responsáveis pelas políticas públicas na área de ciência e tecnologia.