



VIII CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA

40 anos de democracias: progressos, contradições e prospetivas

ÁREA TEMÁTICA: Conhecimento, Ciência e Tecnologia [ST]

A ERA PÓS-GENOMA E A APOSTA PORTUGUESA NA BIOTECNOLOGIA

CORREIA, Rita Gomes

Mestrado

ICS-Ulisboa

ritagomescorreia@yahoo.com

Resumo

O Human Genome Project constituiu um ponto de viragem no domínio da biotecnologia, com especial incidência nos EUA. Este projecto internacional visava a criação, até 2005, de um mapa contendo todos os genes das células humanas. A identificação dos diversos genes encerrava o potencial de descobrir qual o papel desempenhado por cada um deles, podendo esta informação ser posteriormente utilizada no desenvolvimento de terapias genéticas ou transgénese. Assente em automatismos de elevada velocidade e na análise de uma vasta quantidade de dados, a investigação em biotecnologia entrou numa nova era. Embora a sequenciação do genoma não se tenha reflectido num claro incremento no que concerne à compreensão dos mecanismos biológicos, conduziu à emergência de novas actividades industriais, de novos equipamentos, técnicas e métodos e do reconhecimento da complementaridade dos diversos domínios. Nesta terceira geração da biotecnologia, as capacidades e os conhecimentos dos cientistas tornaram-se apenas mais um eixo do processo, a par da engenharia de *software*, da capacidade computacional e do desenho de equipamentos. A biotecnologia apresenta-se como uma fonte de novas oportunidades, especialmente na esfera económica. A ideia de que esta área pode constituir a base do desenvolvimento de novas indústrias, ou do rejuvenescimento das indústrias já maduras, e de que pode ajudar as empresas a sair da crise ou a fortalecer a sua posição no mercado, teve um profundo efeito nas decisões dos diversos governos. De tal forma que diversos países têm vindo a promover estratégias para o seu incremento. No que toca à acção da União Europeia, a biotecnologia tem sido uma das poucas áreas explicitamente mencionadas e monitorizadas de perto. Tendo como base a convicção de que o campo das ciências da vida e da biotecnologia, bem como o das tecnologias de informação, constitui um novo eixo da economia baseada no conhecimento e, como tal, uma oportunidade para a sociedade e a economia, a Comissão Europeia apresentou uma acção estratégica especificamente dedicada a este domínio, configurando um modelo a ser seguido pelos vários países. Esta apresentação visa mostrar como um país europeu como Portugal tem vindo a seguir esta tendência.

Abstract

The Human Genome Project was a turning point in the field of biotechnology, with special incidence in the US. This international project aimed at the creation, until 2005, of a map containing all genes of human cells. The identification of several genes showed the potential to discover what role played by each of them, and this information may be later used in the development of genetic therapies or transgenesis. Based on high-speed drives and in the analysis of vast amounts of data, the research on biotechnology entered a new era. Although genome sequencing has not expressed a clear increase concerning the understanding of biological mechanisms, it led to the emergence of new industrial activities, new equipment, techniques and methods and the recognition of the complementarity of the various domains. In this third generation of biotechnology, the skills and the knowledge of scientists became just another axis of the process, together with the software engineering, computational capacity and equipment design. Biotechnology presents itself as a source of new opportunities, especially in the economic sphere. The idea that this area could form the basis of the development of new industries, or rejuvenating mature ones, and that it could help companies getting out of the crisis or strengthening their position in the market, has had a profound effect on the decisions of the various Governments. In such a way that various countries have been promoting strategies aiming at its increment. As regards the European Union's action, biotechnology has been one of the few areas explicitly mentioned and closely monitored. Based on the conviction that the field of life sciences and biotechnology, as well as information technologies, constitutes a new axis of the knowledge-based economy and, as such, an opportunity for society and the economy, the European Commission presented a strategic action specifically devoted to this domain, setting up a model to be followed by several countries. This presentation aims to show how a European country such as Portugal has been following this trend.

Palavras-chave: Biotecnologia; Genoma humano; Prioridade; União Europeia; Portugal

Keywords: Biotechnology; Human genome; Priority; European Union; Portugal

COM0874

A década de 90 foi palco de um ponto de viragem nos EUA no âmbito da biotecnologia. Foi lançado, logo em 1990, pelos *National Institutes of Health* (NIH) e *Department of Energy* (DOE), o Projecto Genoma Humano. Este projecto de âmbito internacional tinha como objectivo a criação, até 2005, de um mapa contendo todos os genes existentes nas células humanas. A identificação dos diversos genes encerrava o potencial de descortinar a função que cada um desempenha, podendo, posteriormente, ser utilizada esta informação no desenvolvimento de terapias génicas ou em transgénese (Houdebine 2003 [2001], 123).

A perspectiva do elevado valor potencialmente associado à obtenção da sequência do genoma motivou dois importantes eixos de investimento em I&D: o investimento público, encabeçado por Francis Collis (director do *National Human Genome Research Institute*); e o investimento privado, protagonizado por Craig Venter (principal responsável pela *Celera Genomics*). As metodologias de pesquisa adoptadas eram bastante distintas e mais distintas ainda as intenções relativamente ao patenteamento. Enquanto o *National Human Genome Research Institute* pretendia disponibilizar ao domínio público a maior parte possível da informação genética obtida, a *Celera Genomics* planeava patentear algumas sequências de ADN e genes específicos que revelassem ter possíveis aplicações práticas (Resnik 2004, 4). Em Junho de 2000, os dois rivais concordaram em cooperar e anunciaram que o genoma humano tinha sido integralmente sequenciado e que seria mapeado e analisado muito em breve. Os primeiros resultados foram publicados nas revistas *Nature* e *Science* em Fevereiro de 2001 e foi disponibilizado, aos investigadores a desenvolver pesquisa sem fins lucrativos, o *download* de partes da sequência de ADN na página da *Celera* na Internet. No caso dos investigadores que pretendessem utilizar a informação para fins comerciais, estes deveriam negociar um acordo com a *Celera* (Resnik 2004, 5).

Embora a sequenciação do genoma não tenha correspondido a um claro incremento na compreensão dos mecanismos biológicos, conduziu à emergência de novas actividades industriais, de novos equipamentos, técnicas e métodos e de um reconhecimento da importância da complementaridade dos diversos domínios (Quéré 2004, 89). Este novo panorama favoreceu o aparecimento de pequenas empresas com um elevado grau de especialização e operando tendencialmente em nichos de mercado muito delimitados. Nas palavras de Michel Quéré, estas pequenas empresas actuam como infraestruturas exploratórias das grandes empresas multinacionais a operar no âmbito da biotecnologia, resultando num ambiente produtivo instável em que instituições científicas e empresas se fundem em torno de um objectivo comum (Quéré 2004, 90). Porém, a própria configuração destas pequenas empresas deverá ser adaptada a esta nova conjuntura em que o enfoque passa da decisão entre fazer ou comprar para a gestão de uma complexa rede de capacidades.

O entusiasmo internacional que se verificava em torno da biotecnologia foi, de alguma forma, espelhado no âmbito da União Europeia. Em 2000 foram definidas as linhas políticas base da União Europeia até 2010, naquela que ficou conhecida como a “Estratégia de Lisboa”. A biotecnologia foi uma das poucas áreas explicitamente mencionadas e acompanhadas de perto pela Comissão (JRC 2007, 125; JRC 2008, 19). Partindo da convicção de que o âmbito das ciências da vida e da biotecnologia, assim como o das tecnologias da informação, constituía um novo eixo da economia baseada no conhecimento e, como tal, uma nova oportunidade para a sociedade e a economia, a Comissão Europeia apresentou em Janeiro de 2002 uma estratégia de actuação específica para este domínio no seguimento de uma consulta pública, lançada em Setembro de 2001, sobre os diversos aspectos em jого (CCE 2002).

Esta estratégia apresentava-se como uma resposta políticaⁱ da Europa aos desenvolvimentos tecnológicos verificados neste âmbito, constituindo um mapa do caminho a ser seguido pelos diversos países. As ciências da vida e a biotecnologia são vistas como as tecnologias de ponta mais promissoras, em grande medida pela velocidade da transformação de invenções científicas em aplicações práticas, apresentando assim um elevado potencial para uma nova criação de riqueza (através quer da reconversão das velhas indústrias quer da criação de novas empresas), proporcionando o incremento do emprego qualificado e constituindo um forte contributo para a concretização do objectivo da cimeira de Lisboa – transformar a União Europeia na mais dinâmica economia baseada no conhecimentoⁱⁱ.

A orientação “Ciências da vida e biotecnologia – Uma estratégia para a Europa” assentava em três eixos principais: atrair os recursos necessários para desenvolver e aplicar as novas tecnologias; conquistar o apoio e confiança dos cidadãos para as políticas implementadas; e reforçar o posicionamento estratégico e económico da Europa no panorama mundial. O documento apontava que a revolução verificada nestes domínios teve origem na investigação e que os laboratórios públicos de investigação e as instituições universitárias assumiam um papel fundamental tanto enquanto base científica quanto como meio de interacção com a pesquisa realizada nas empresas e outros organismos privados.

A base científica presente na Europa, nomeadamente ao nível da existência de centros de excelência científica especializados em domínios relacionados com o desenvolvimento biotecnológico, era apontada como um dos principais pontos fortes para a implementação desta estratégia. Porém, eram referidos como pontos fracos o reduzido valor total de investimentos em I&D (em comparação com o total verificado nos EUAⁱⁱⁱ), a existência de fragmentação no apoio à investigação do sector público e o baixo nível de cooperação inter-regional e inter-sectorial em termos de I&D. Deste diagnóstico resultou a prioridade dada ao desenvolvimento do Espaço Europeu da Investigação, desde logo na implementação do sexto programa-quadro (2002-2006), e ao reforço dos investimentos ao nível da I&D.

Por esta altura, Portugal estava, uma vez mais, a braços com uma situação de recessão económica e a tónica discursiva remetia para a busca da inovação, entendida como a chave do progresso económico e social de qualquer país. Os objectivos manifestos para os programas de ciência e inovação implementados no País espelhavam as metas definidas de e para a União Europeia, na esperança de que um alinhamento das políticas públicas portuguesas com o modelo de crescimento económico prevalecente fosse benéfico. Foram aumentadas as dotações orçamentais destinadas à ciência e tecnologia e tomados como intento os indicadores internacionalmente utilizados para medir o grau de desenvolvimento científico e tecnológico dos vários países: número de investigadores; número de doutoramentos; e número de publicações científicas e patentes. Todavia, apesar do elevado nível de desempenho do meio científico português e dos incentivos ao estabelecimento de parcerias universidade-empresa por parte do Estado, as empresas persistiam no fraco interesse votado às actividades de investigação, quer em termos de investimento directo, quer através da contratação de quadros.

A biotecnologia foi eleita pela União Europeia como uma das áreas fundamentais para alcançar os objectivos da Estratégia de Lisboa, ao mesmo tempo que o próprio contexto internacional da investigação neste domínio adquiria novas características na sequência do Projecto Genoma Humano. O negócio da biotecnologia alargou o seu espectro de multidisciplinaridade, o que concorreu para o reforço da tendência de concentração de meios, recursos e poder nas empresas fortemente consolidadas. Às pequenas empresas, na sua maioria fruto de acções de empreendedorismo académico, cabem as etapas mais arriscadas em termos técnicos e comerciais, tornando-se frequentemente dependentes das firmas de maiores dimensões para o desenvolvimento e comercialização dos produtos e abdicando, deste modo, de uma fatia considerável dos lucros resultantes da investigação.

Em Portugal, este período foi marcado pela consolidação e reforço das principais entidades ligadas à promoção da biotecnologia e pelo surgimento de várias pequenas empresas. O País vinha apostando no investimento na formação avançada de pessoas mas, perante a inexistência de oferta de trabalho compatível em Portugal, os recém-doutorados eram predominantemente orientados no sentido da criação do seu próprio emprego enquanto bio-empresendedores. Se as empresas portuguesas não demonstravam um interesse significativo no desenvolvimento de investigação própria ou em parceria com as universidades, tão pouco revelavam grande propensão para a articulação com as micro-empresas biotecnológicas. Ainda assim, este domínio continuava a ser olhado com grande expectativa, o que motivou a apresentação em 2005 de uma “estratégia nacional para a biotecnologia” que, entre outros aspectos, defendia: a aposta de Portugal na exportação de conhecimento e de mão-de-obra qualificada; a honra dos compromissos assumidos com a União Europeia no âmbito da estratégia europeia para o sector; e uma crescente aproximação do meio académico aos ditames de uma lógica de mercado.

Referências Bibliográficas

- Apbio. 2005. «Estratégia Nacional para a Biotecnologia», Associação Portuguesa de Bioindústrias, http://www.portugal.gov.pt/pt/Documentos/Governo/MEI/PNIinovacao_Biotecnologia.pdf. (12/1/2012)
- CCE. 2002. «Ciências da vida e biotecnologia – Uma estratégia para a Europa», Comissão das Comunidades Europeias, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0027:FIN:PT:PDF>. (25/2/2011)
- Houdebine, Louis-Marie. 2003 [2001]. «Biotecnologia». In *Nova Enciclopédia da Bioética*, org. Gilbert Hottois e Jean-Noël Missa. Lisboa: Instituto Piaget, 122-125.
- JRC. 2007. «Consequences, Opportunities and Challenges of Modern Biotechnology for Europe», European Commission/Joint Research Centre/Institute for Prospective Technological Studies, <http://bio4eu.jrc.ec.europa.eu/documents/eur22728en.pdf>. (10/8/2011)
- JRC. 2008. «Consequences, Opportunities and Challenges of Modern Biotechnology for Europe - The Analysis Report - Contributions of modern biotechnology to European policy objectives», European Commission/Joint Research Centre/Institute for Prospective Technological Studies, <http://bio4eu.jrc.ec.europa.eu/documents/eur23413en.pdf>. (10/8/2011)
- Quéré, Michel. 2004. «The post-genome era: rupture in the organization of the life science industry?». In *The Economic Dynamics of Modern Biotechnology*, edit. Maureen McKelvey, Annika Rickne e Jens Laage-Hellman. Chettenham e Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 76-98.
- Resnik, David B. 2004. *Owning the Genome: a Moral Analysis of DNA Patenting*. Nova Iorque: State University of New York Press.

ⁱ No documento é assumido que “A Europa enfrenta uma importante opção política: aceitar um papel passivo e reactivo, sujeitando-se às implicações do desenvolvimento destas tecnologias noutros lugares, ou então desenvolver políticas pró-activas para as explorar de uma forma responsável e consistente com os valores e padrões europeus. Quanto mais a Europa hesitar, menos realista será esta segunda hipótese”.

ⁱⁱ As expectativas baseiam-se na convicção de que “As potencialidades das aplicações das ciências da vida e da biotecnologia prometem ser, no futuro, uma fonte inesgotável de criação de riqueza, conduzindo à criação de empregos, muitos dos quais serão altamente especializados, e a novas oportunidades de investimento em investigações subsequentes”.

ⁱⁱⁱ Importa salientar que os EUA constituem um ponto de referência em diversos aspectos para a definição da estratégia europeia. De tal forma que o relatório de 2001 da Comissão sobre a competitividade apresentou uma análise detalhada que procurava identificar as causas do desenvolvimento da indústria europeia da biotecnologia ser inferior ao verificado nos EUA, tendo sido apontado como factor relevante os direitos de propriedade intelectual.