

14. Clarke, A. e Fujimura, J. (eds.), *The right tools for the job: at work in twentieth century life sciences*. Princeton, Princeton University Press, 1992; Jasonoff, S., Markle, G. E. e Peterson, J. C. (eds.), *Handbook of science and technology studies*, London, Sage, 1995.
15. Callon, M., "Struggles and Negotiations to Define What Is Problematic and What Is Not: the Socio-Logics of Translation", in K.D. Knorr (Eds), *The social process of scientific investigation*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1980.
16. Latour, B., *La vie de laboratoire*, Paris, La Découverte, 1988.
17. Callon, M., *La science et ses réseaux*, Paris, La Découverte, 1989; Pickering, A., "Against putting the phenomena first: the discovery of the weak neutral current", *Stud. Hist. Phil. Sci.*, vol 15, nº2, pp.87-117, 1984.
18. Rudwick, M., *The great devonian controversy, the shaping of scientific knowledge among gentlemanly specialists*, Chicago, The University of Chicago Press, 1985; Schaffer, S., "Glassworks: Newton's prisms and the uses of experiment", in Gooding, E., Pinch, T. e Schaffer, S., *The uses of experiment*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 67-104, 1989; Shapin S. e Schaffer, S., *Léviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*. Paris, La découverte, 1994.
19. Bachelard, G., *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 1983.
20. Bachelard, G., *La psychanalyse du feu*, Paris, Gallimard, 1938.
21. Bachelard, G., *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, PUF, 1984.
22. Bachelard, G., *L'intuition de l'instant*, Paris, Stock, 1992.

ENVELHECER OU NÃO ENVELHECER? EIS A QUESTÃO

Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro

Le va-se muito tempo para ser jovem. A frase é do conhecido pintor espanhol Pablo Picasso e expressa, no mínimo, uma aparente contradição. A idéia de juventude, normalmente, é associada a pouca idade, a questão meramente cronológica; assim, como se pode levar muito tempo para ser jovem? Juventude ou velhice são coisas vistas como independentes da vontade humana; são condições da própria vida. Mas há também um outro sentido, oculto, que subjaz à própria idéia aludida anteriormente: juventude ou velhice depende do tipo de vida que se leva, ou, melhor ainda, do desejo humano. Em suma, não estão alheias à antiga pretensão, que atravessa toda a história de nossa espécie, de se exercer o senhorio sobre a vida e a natureza.

Atualmente, os avanços no campo da engenharia genética e da biotecnologia — na chamada tecnociência — sugerem que tal possibilidade de maior controle sobre a vida e o corpo seja realmente um fato: limites biológicos vêm sendo superados a cada dia, e novas descobertas apontam para um mundo inteiramente inusitado e repleto de conquistas no campo da medicina, da nutrição e da saúde, de modo geral.

Quanto ao tema da longevidade, contudo, as controvérsias ainda estão muito ativas e nada indica que serão estabilizadas, em prol de algum consenso, seja este científico, ou mesmo moral. Afinal, o que fazer com tanto tempo em adição? Não envelhecer para quê, se a qualidade da vida não for minimamente aceitável, se a condição do usufruto em torno dos benefícios provenientes da nova onda científica e tecnológica ainda não está sequer encaminhada? Refiro-me, nesse contexto, ao tema da distribuição mais ampliada dos resultados das pesquisas geradas em laboratório; numa palavra, ao tema da equidade e do acesso da modernidade e do progresso às populações do planeta. Questão, esta, que coloca em cena, não apenas a longevidade, mas a própria sobrevivência de grandes contingentes, sob o risco permanente da desnutrição e da morte prematura, por absoluta falta de alimentos.

Quer dizer, sem menosprezar a questão em foco — a respeito da possibilidade de aumentar o tempo de vida dos indivíduos, proximoamente, mediante a aplicação de novos conhecimentos científicos e tecnológicos — cabe insistir na agenda, recorrente, dos grandes dilemas humanos, ainda, os da sobrevivência e, sempre mais em voga, os atinentes à problemática ambiental — também esta uma preocupação com a sobrevivência mais abrangente do planeta. Os riscos advindos da degradação ambiental constituem, por si só, o fulcro da preocupação com a longevidade, pois, para que envelhecer num mundo inóspito, degradado, vazio?

Mas a discussão é de maior escopo. É também ética.

O argumento que se quer acentuar diz respeito à legitimação da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo. É longo o debate entre os especialistas. A tese predominante alude à idéia de que a ciência e a tecnologia, em si mesmas, não são boas nem más; porém, é a sociedade e os indivíduos que conferem diferentes destinos à utilização dos resultados da prática científico-tecnológica.

Ora, então, cabe perguntar: a bomba atômica é aceitável, em si mesma, uma vez que está comprovada e demonstrada, na prática, a sua eficácia? E o que dizer da geração de seres humanos programados em laboratório, criados para cumprir propósitos bem definidos na sociedade? Caso isto seja uma possibilidade real, como reagir diante do fato? Quais as conseqüências da redução da variabilidade genética de plantas e animais, para o futuro da vida no planeta? Como os diferentes ambientes culturais deverão responder a mudanças radicais em antigos hábitos alimentares e de trato com a agricultura? Enfim, são questões muito complexas e que ultrapassam consideravelmente o âmbito da pesquisa; ultrapassam, mas também o atingem e o condicionam diretamente.

É inegável que novos recursos e autorizações para a pesquisa de ponta estão a depender, crescentemente, de aprovação dos parlamentos e de vários fóruns de discussão, que vão do mundo acadêmico aos partidos políticos e a todo um conjunto de movimentos sociais interessados em exercer maior controle sobre o curso dos acontecimentos científicos e tecnológicos.

Ciência e tecnologia são, sim, passíveis de legitimação ou de aprovação moral. A pronta aceitação de seus resultados, fazendo parecer tratar-se de coisas neutras, é, na verdade, a grande ficção científica. Não bastam os cientistas e especialistas assim as defenderem, as pessoas não mais acreditam, necessariamente. O mundo científico perdeu sua ingenuidade aparente.

Para um renomado sociólogo alemão, Jürgen Habermas, a técnica é autolegitimável, ou seja, seus critérios de aceitabilidade são estritamente racionais, de ajuste de meios a fins determinados, uma racionalidade do tipo técnico-instrumental. Entretanto, distintamente dessa posição, todo um lado obscuro e problemático passa a ser revelado, ao se abrir a “caixa-preta” da tecnologia, examinando-se todo o seu conteúdo social, seus aspectos de exclusão e sua seletividade implícita, como marcas humanas deixadas em todo um percurso, que vai da escolha do problema de pesquisa aos seus resultados finais, passando pelas inúmeras decisões tomadas no próprio âmbito do laboratório, envolvendo cientistas e não cientistas, técnicos, dirigentes de órgãos públicos e todo um conjunto de atores nem sempre evidenciados ao se falar de ciência e tecnologia. Isto é, são marcas das negociações, disputas de toda ordem e interesses prevalentes, colocados uns contra os outros, num extenso campo de conflitos os mais diversos. Não há como negar tais fatos, ao se examinar a história das descobertas científicas e da produção de determinados fatos, hoje tão consensuais, como a descoberta do DNA, como nos aponta, por exemplo, Bruno Latour.

Assim, a própria eleição do tema — longevidade — é já uma escolha que contém um interesse humano e social, a prevalência de determinados objetivos em detrimento de outros. Em outras palavras, é também uma questão política. Com isto, não se trata, pois, apenas,

de se saber se é possível ou não maior longevidade, se há razões técnicas que fundamentem essa possibilidade ou se um dia o mundo acordará com seres humanos vivendo 300 anos. Cabe sim, investigar, também, se este é um anseio legítimo e desejável, e por quem; se nas disputas no jogo do que é relevante e prioritário, as sociedades e os indivíduos têm minimamente participado de tais decisões. Ou se, ao contrário, assistiremos, impassíveis, ao descortinar de mais uma glamourosa e cansativa epopéia da aventura humana no planeta; que de tão desventurosa que seja venha a legar a raça dos novos titãs, num redivivo clone de Prometeu, sob o lema de novos impérios e dominações sobre uma humanidade deserdada.

Fugir para que e para onde? Não envelhecer para que?...Ou envelhecer e não morrer, celebrar o gozo da conquista e o apreço de deuses sempre inquietos e ciosos de seus poderes?...Homens pálidos, triste futuro ou promissora conquista? Que novos impérios, que novo cenários nos reservam a ciência e a tecnologia contemporâneas?

Para finalizar, utilizando conhecidas expressões de Max Weber, é sempre importante conciliar uma ética da **convicção** — aquela que, por exemplo, defende, a todo o custo, o direito da pesquisa e da curiosidade humana, mesmo que algum benefício geral não seja evidente de imediato, ou seja, o valor da autonomia do cientista — a outra ética, da **responsabilidade**, capaz de julgar as conseqüências eventualmente desastrosas de determinadas pesquisas realizadas nos modernos laboratórios de importantes instituições do mundo contemporâneo. O que é bem ilustrado, hoje, com o tema da longevidade humana.

Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro é doutor em sociologia, professor do Instituto de Ciências Humanas, no Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília (UnB).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Barreto, V. “Bioética, biodireito e direitos humanos”, in Torres, R. *Teoria dos direitos fundamentais*. Rio de Janeiro, Ed. Renovar. 1999.
- Biggart, W. A.; “Transferring biotechnology”, in *Portfolio Internacional Economic Perspectives*, V. 12, Nº 1. United States Information Agency. 1986.
- Callon, M. “Society in the making; the study of technology as a tool for sociological analysis”. in *The social construction of technological system*. Massachusetts: Institute of Technology. 1987.
- Callon, M. & Latour, B. *La science telle qu'elle se fait*. Paris, La Découverte. 1991.
- Callon, M. *La Science et ses reseaux; genese et circulations des faits scientifiques*. La Découverte, Paris. 1989.
- Freeman, C.; Clark, J. & Soete, L. *Unemployment and technological innovation: a study of long waves and economic development*. Londres, Frances Pinter. 1982.
- Galhardi, R. M. A. A. *New technologies and developing countries: The case of biotechnology*. Brasília: CNPq. 1989.
- Gibbons, M. et al. *The new production of knowledge; the dynamics of science and research in the contemporary societies*. Londres, Sage. 1994.

- Goldim, J. R. "Bioética e interdisciplinaridade", in *Educação, Subjetividade & Poder*, nº 4, pp. 24-28. 1997.
- Knorr-Cetina, K. "Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi economic models of science", in *Social Studies of Science*, nº 12, pp. 101-130. 1982.
- Knorr-Cetina, K. *The manufacture of knowledge; an essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford, Perzaman Press. 1981.
- Latour, B. "Give me a laboratory and I will raise the world", in Knorr-Cetina, K.; Mulkay, M., *Science Observed*. London, Sage. 1983.
- Latour, B. & Woolgar, S. *A vida de laboratório; a produção dos fatos científicos*. Rio, Relume Dumará. 1997.
- Latour, B. *Le métier de chercheur; regard d'un anthropologue*. Paris: Ed. Inra. 1995.
- Latour, B. "The force and the reason of experiment", in H. E. Le Grand. *Experimental Inquiries*. Netherland, Kluwer Academic Publishers. 1990.
- Latour, B. *Ciência em ação*. São Paulo, Unesp, 2000.
- Lehman, V. & Lorch, A. "The race for the human genome", in *Biotechnology and Development Monitor*, nº 40, pp. 6-9. 1999.
- Lewontin, R. "It ain't necessarily so. The dream of the human genome and other illusions". *New York Review Books*, New York. 2000.
- Nature Biotechnology*, maio. 2001.
- Nicholas W. "Analysis of human genome discovers far fewer genes", in *The New York Times*, feb. 12. 2001.
- Porter, M. "Clusters and the new economics of competition". *Harvard Business Review*, pp. 77-90, nov./dez. 1998.
- Salles-Filho, S. "Disconnections between biotechnology policies and market reality. comments on the brazilian experience", in *Science and Public Policy*, 22(3), pp. 208-209, jun., 1995.
- Yoxen, E. "Life as a productive force: capitalising the science and technology of molecular biology", in Levidow, L. & Young, B. *Science, Technology and the labour process*. Marxist studies. Volume I. London, LSE Books. 1981.

CIÊNCIA, BIOTECNOLOGIA E NORMATIVIDADE

Maria Claudia Crespo Brauner

A partir dos novos conhecimentos tecnocientíficos no domínio vasto da genética e da tecnologia médica instaurou-se na agenda mundial a discussão e avaliação dos instrumentos normativos de proteção e de respeito à vida. A utilização das novas biotecnologias sobre o ser humano e, igualmente, sobre a fauna e a flora, comporta repercussões de toda ordem: interesses de mercado, interesses políticos e interesses sociais.

Nos países em desenvolvimento, notadamente no Brasil, há a necessidade de promoção da biotecnologia por meio de capacitação e por políticas que orientem o aprendizado, o investimento e o financiamento, compartilhados por meio da organização e manutenção de redes de inovação (1).

Por sua vez, o debate público relativo à elaboração de legislação, que regula as modalidades de intervenção da ciência sobre a vida, tornou-se imprescindível nas sociedades democráticas e pluralistas. O processo normativo revela-se como um momento complexo que se instaura desde a apropriação da nova tecnologia, passando pela elaboração de uma proposta de regulamentação, até a efetiva utilização da técnica, definindo-se na lei as responsabilidades e sanções pelo descumprimento das regras e princípios garantidores de uma justa distribuição dos benefícios da ciência.

BIOTECNOLOGIA E PRODUÇÃO DO DIREITO A lei parece ser o instrumento privilegiado para orientar o desenvolvimento das ciências da vida. A recente formulação da disciplina denominada de biodireito representa um ramo novo e revolucionário cujo interesse repercute em todo o mundo, e requer um conhecimento transdisciplinar constantemente atualizado e dinâmico, de acordo com a evolução dos avanços científicos. O biodireito tem por objeto a vida em aspectos multiformes, com repercussões em várias áreas do direito público, civil, penal, ambiental, da saúde, da propriedade intelectual, e da família. Além de transdisciplinar, esse direito tem como fundamento vários textos internacionais (2).

É preciso compreender que o processo de inovações biotecnológicas é caracterizado por muitas especulações e envolvem muitos interesses, o que vem a dificultar o acesso à informação segura da população. O desafio consiste em conceber uma visão comum e acessível das noções científicas, que deveria ser incorporada no direito para fundamentar regras bastante claras e objetivas.

As leis nacionais devem estar estruturadas sob a base das regras e princípios de âmbito internacional estabelecidos através de convenções, abrindo-se um caminho na esfera dos direitos humanos para a criação de um direito internacional das ciências da vida, inspirado na proteção da dignidade da pessoa humana.