

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE: DESAFIOS

SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION IN HEALTH: CHALLENGES

Beatriz Helena Tess^()*

RESUMO

Quais são os entraves e desafios para que se instale no país um ciclo virtuoso de produção e aplicação dos resultados das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) de maneira a beneficiar diretamente a população? Essa é a pergunta que se procurou enfrentar. Os sistemas de saúde e de CT&I são complexos e contam com muitos atores. De um lado, um sistema de saúde híbrido, com predomínio do sistema público (Sistema Único de Saúde e sua rede de instituições conveniadas), mas com expressiva participação do setor privado (medicina de grupo, seguradoras, cooperativas médicas e provedores particulares). De outro lado, os atores do sistema de CT&I: os formuladores governamentais de políticas, a comunidade científica, as agências de fomento de atividades de CT&I públicas e privadas, os órgãos reguladores, as instituições gerenciadoras de informações em saúde e os componentes do setor produtivo (indústrias farmacêutica, de insumos imuno-biológicos e de equipamentos médico-hospitalares e odontológicos). Os gestores e usuários do sistema de saúde são os grandes demandantes dos produtos, processos e serviços criados a partir de atividades científicas e tecnológicas. A fragilidade das estratégias de articulação e integração entre esses dois sistemas, a descontinuidade admi-

(*) Médica pela Faculdade de Medicina da USP (FMUSP / *Medical Doctor — Medical School of the University of São Paulo*). Especialista em Doenças Infecciosas e Parasitárias pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP) / *Specialist in Infectious and Parasitic Diseases*. Mestre e Doutora em Epidemiologia pela Universidade de Londres / *MSc and PhD in Epidemiology — University of London*. Ex-diretora do Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde da Secretaria de Políticas de Saúde do Ministério da Saúde / *Ex-Head of Department — Science, Technology in Health — Ministry of Health of Brazil*. Assessora Técnica em Pesquisa e Tecnologia da Diretoria Executiva do Instituto do Coração do HC-FMUSP / *Senior Consultant — The Hearth Institute of the Medical School of University of São Paulo*. E-mail: beatriz.tess@incor.usp.br.

nistrativa e política das instâncias gestoras e a insipiência de políticas explícitas de longo prazo e com foco em resultados e avaliação, são alguns dos entraves para o pleno desenvolvimento científico e tecnológico no setor saúde. O planejamento integrado, internamente nos dois sistemas e entre eles, a construção de parcerias estáveis e sólidas entre as instituições componentes dos sistemas e o financiamento estável com maior participação do setor produtivo são algumas das medidas necessárias para que esse cenário possa mudar definitivamente e tornar-se mais favorável e produtivo, levando, em última instância, a resultados que contribuam para a melhoria dos indicadores de saúde.

Descritores

Saúde; Ciência, Tecnologia e Inovação; SUS (BR); Política social; Brasil; Sistema de saúde.

ABSTRACT

What are the hurdles and challenges for our country to set a virtuous cycle of production and incorporation of the results from Science, Technology and Innovation in a way that the population will benefit from it? This is the main question that this paper presents. The Brazilian systems of Health and Science and Technology are complex and are composed by several stakeholders. On one hand, the national health care system is hybrid, composed predominantly by a public system (Unified National Health System), but with a considerable participation of the private medical services. On the other hand, the stakeholders of the Science, Technology and Innovation system are the public policy makers, academic community, public and private funding agencies, regulatory agencies, information institutions and the private sector (pharmaceutical companies, immuno-biologic and medical equipments industries). The managers and users of the health system demand for services and products generated by scientific and technologic activities. The weakness of the strategies of articulation and integration between both systems, the administrative instability and the poor presence of long term public policies focused in results are some of the hurdles to be overcome. The planning accounting for both systems, stable partnerships between stakeholders and stable funding with higher participation of the private sector are some of the necessary measures to change the actual scenario. By constructing a favorable and productive environment for scientific and technologic activities, one expects that the results will reflect, ultimately, in improvements of the health indicators.

Key words

Health; Science, Technology and Innovation; SUS (BR); Public policy; Brazil; Health System.

INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende trazer algumas reflexões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico em saúde no Brasil, apontando as especificidades e complexidade do setor, as potencialidades oferecidas pela Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)⁽¹⁾ no aprimoramento das ações de saúde e os desafios impostos para a efetiva transferência de conhecimento para a sociedade, objetivando, em última instância, a melhoria da qualidade de vida da população.

Com a transformação profunda do sistema produtivo em nível mundial nas últimas décadas, o conhecimento científico e tecnológico traduzido em novos produtos e processos (inovações) tornou-se um diferencial e uma forte moeda de negociação e riqueza das nações. Conseqüentemente, a eficiência e a abrangência das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)⁽²⁾ tornaram-se essenciais para determinar a direção e o ritmo de desenvolvimento econômico e social de qualquer região, estado ou país^{(3),(4)}.

O setor saúde, entendido como o setor econômico cujas atividades resultam em produtos ou processos aplicáveis em saúde humana, é caracterizado por forte intersetorialidade e multidisciplinaridade^{(5),(6)}. Estas características coadunam com a compreensão do processo saúde-doença que se consolidou após a Segunda Guerra Mundial: a saúde deixou de ser vista unicamente como a ausência de doenças ou incapacidade, e passou a ser compreendida como um componente da qualidade de vida — a partir de então, a Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a difundir o conceito saúde como sendo “o estado de completo bem estar físico, mental e social”⁽⁷⁾. Considerando sua abrangência, o complexo in-

(1) CT&I: conceito amplo, compreende ações conexas de ciência, tecnologia e inovação, incluindo educação, serviços de informação, registro de patentes, infra-estrutura, recursos humanos e financeiros e outras atividades ligadas à inovação e difusão tecnológica.

(2) P&D: conjunto de parte das ações de CT&I que envolvem a geração de conhecimentos e a transformação dos conhecimentos e adaptação de tecnologias já existentes em novas tecnologias, na forma de produtos e processos acabados que atendam às necessidades do mercado.

(3) VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B., MACEDO, M. M. (Org.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

(4) MAY, R.M. The scientific investments of nations. *Science*, v. 281, p. 49-51, 1998.

(5) ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. E. *As especificidades do sistema de inovação do setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro*. Federação de Sociedades de Biologia Experimental (FeSBE), 2000.

(6) GADELHA, C. A. G. Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil. In: CADEIA: Complexo Saúde. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia, 2002. p. 72.

(7) WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Terminology Information System*. Geneva: WHO, 2000. Disponível em: <<http://www.who.int/health-systems-performance/docs/glossary.htm>>. Acesso em: 5 out. 2004.

dustrial da saúde, como preferem chamar alguns autores, é reconhecido como um dos setores econômicos mais intensivos na geração de novos conhecimentos e tecnologias de ponta no mundo.^{(5),(6)}

É em um contexto internacional extremamente promissor em avanços científicos e tecnológicos importantes para prolongar a duração e melhorar a qualidade de vida das pessoas, que se impõe o grande desafio de promover maior equidade no acesso às inovações em saúde. No Brasil, país de dimensões continentais e de perfil epidemiológico de transição⁽⁸⁾ (onde ocorrem altas prevalências tanto de doenças típicas das nações desenvolvidas — doenças cardiovasculares e neoplasias — como de doenças de países em desenvolvimento — enfermidades transmissíveis, condições pré-natais, maternas e aquelas associadas à desnutrição, acidentes e violência), tornam-se indispensáveis a produção e a aplicação de conhecimentos e tecnologias voltados para a compreensão e solução dos principais problemas de saúde pública.

O SISTEMA NACIONAL DE CT&I EM SAÚDE

No Brasil, o sistema de saúde caracteriza-se como híbrido quanto ao seu modelo de financiamento e prestação de serviços à população^{(9),(10)}. Estima-se que cerca de 60-70% dos brasileiros façam uso exclusivo ou parcialmente dos serviços públicos prestados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e sua rede de instituições conveniadas; 30% são atendidos pelo sistema privado (medicina de grupo, seguradoras, cooperativas médicas e provedores particulares); e 7-10% das parcelas mais pobres não recebem atenção à saúde⁽¹⁰⁾. O sistema abrange ações e serviços que atuam desde a atenção básica (saúde da mulher e da criança, saúde bucal, controle do diabetes e da hipertensão arterial, entre outros) até procedimentos médicos de alta complexidade (cirurgias cardiovasculares, transplantes de órgão, entre outros). É neste macro-cenário que se espera que as atividades científicas e tecnológicas do setor tenham impacto — a previsão legal (Lei n. 8.080/90, art. 6º, inciso X) que atribui ao SUS “o incremento, em sua área de atuação, do desenvolvimento científico e tecnológico”⁽¹¹⁾, associada ao poder de compra dos componentes público e privado do sistema e ao

(8) A SAÚDE NO BRASIL. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1998.

(9) MEDICI, A. Uma década de SUS (1988-1998): progressos e desafios. In: GALVÃO, Loren; DIAZ, Juan. *Saúde sexual e reprodutiva no Brasil: dilemas e desafios*. São Paulo: Hucitec, 1999.

(10) *Id.* Brasil: financiamento y gasto público en salud en los años noventa. New York, Banco Interamericano de Desarrollo, 2003. 11 p. Disponível em: <<http://www.iadb.org/sds/doc/FinSaludBR.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

(11) BRASIL. Lei Orgânica da Saúde (LOS). Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Brasília: Senado Federal, 1990. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/sas/ddga/ProcNorm/lei8080.htm>>. Acesso em: 05 out. 2004.

papel regulador do Estado (por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e da Agência Nacional de Saúde Suplementar), representam a mola propulsora das atividades relacionadas à CT&I em saúde^{(12),(13),(14)}.

Intrinsecamente relacionado ao sistema de saúde, o sistema brasileiro de CT&I em saúde é composto por instituições públicas e privadas que atuam no financiamento, na produção, na aplicação, na regulação e na avaliação das atividades científicas e tecnológicas, cujos produtos, processos ou serviços resultantes têm potencial de incorporação pelo sistema de saúde. Os atores do sistema de CT&I em saúde compreendem os formuladores governamentais de políticas, a comunidade científica nas suas várias formas de organização (universidades, institutos de pesquisa), as agências de fomento de atividades de CT&I públicas e privadas, os órgãos reguladores, as instituições gerenciadoras de informações em saúde e os componentes do setor produtivo com ênfase para as indústrias farmacêutica, de insumos imunobiológicos e de equipamentos médico-odontológicos. Uma particularidade importante do sistema de CT&I em saúde recentemente observada no nosso país refere-se aos atores ligados às atividades de pesquisa e inovações nas práticas e modelos de gestão do sistema de saúde — os campos da competência e da inovação gerencial têm potencial de alto impacto na geração, implementação e difusão de inovações com foco na promoção da equidade no acesso a bens e serviços de qualidade em saúde^{(12),(13),(14),(15)}.

Apesar de contar com importante capacidade instalada em termos de recursos humanos qualificados e grupos de instituições de pesquisa bem estruturados que se desenvolveram nos últimos 50 anos graças aos programas governamentais bem sucedidos, o sistema de CT&I em saúde apresenta limitações a serem consideradas. Entre elas destacam-se: a concentração geográfica excessiva de instituições, grupos e recursos na região sudeste e o predomínio desses grupos em grandes universidades e institutos de pesquisa públicos tradicionalmente orientados para a pesquisa básica e acadêmica, guardando pouca relação com o setor produtivo. Esta realidade se reflete nos indicadores internacionais de CT&I que colocam o país ainda em condição periférica na maior parte das áreas do conhecimento, inclusive na saúde^{(15),(16)}.

(12) *Id.* Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. *Proposta de política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/pub_assunto/ciencia_tecno.htm>. Acesso em: 5 out. 2004.

(13) *Id.* Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. *Diretrizes para planejamento de ações de ciência e tecnologia em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002b. 62 p. (Textos Básicos de Saúde. Série B). Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/pub_assunto/ciencia_tecno.htm>. Acesso em: 5 out. 2004.

(14) *Id.* Ministério da Saúde. 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Brasília, 25 a 28 de julho de 2004. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/2CNCTISfinal.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

(15) NOVAES, H. M. D.; GOLDBAUM, M.; SZKLO, F. I. *Situação e tendências do financiamento da pesquisa em Saúde*. Brasil. Brasília: Relatório Técnico-Científico — Organização Pan-Americana da Saúde — OPAS, 1998, 41 p.

(16) PACHECO, C. A. *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil — 1999-2002*. Campinas: Unicamp, 71 p.

Muitos são os obstáculos identificados para o país se tornar mais produtivo, inovador e competitivo, considerando o importante papel das atividades científicas e tecnológicas^{(15),(16),(16)}:

I. Baixa capacidade nacional de transformar conhecimentos científicos e tecnológicos em produtos comercializáveis. A falta de lideranças preparadas para promover essa transformação, a fraca interação universidade-setor empresarial e a insipiência de políticas industriais e de comércio exterior explícitas contribuem para a perpetuação desse entrave para o desenvolvimento da CT&I nacional.

II. Instabilidade institucional, administrativa, política e financeira das agências de fomento e dos órgãos de gestão públicos. Esta condição leva à irregularidade e descontinuidade de financiamentos, programas e ações, o que por sua vez, compromete drasticamente a sustentabilidade de atividades de desenvolvimento científico e tecnológico. Regularidade e estabilidade de financiamento e monitoramento dos resultados são requisitos indispensáveis para o sucesso de projetos de longo prazo e altos custos que caracterizam as atividades de CT&I. Geralmente, e contando com condições favoráveis de aporte de recursos regulares, são necessárias décadas para que uma idéia seja traduzida em produtos, processos ou serviços utilizáveis. A tendência de aumento do aporte de recursos financeiros às atividades de CT&I em geral e em saúde tem ocorrido nos últimos anos⁽¹⁶⁾, entretanto, ainda observam-se oscilações decorrentes de mudanças da orientação política global do país, dos ministérios e, particularmente, da vulnerabilidade econômica que muito frequentemente leva a cortes substanciais e contingenciamentos orçamentários. O modelo de fomento do setor ainda é marcado por escassez, pulverização dos recursos e instabilidade. A estabilidade e regularidade previstas por leis como as que criaram os Fundos Setoriais⁽⁴⁾ ainda não são plenamente cumpridas.

III. Planejamento e articulação insipientes — a adoção de medidas isoladas e desarticuladas na gestão das atividades de CT&I levam ao desperdício de recursos e perpetuam a situação de um sistema pouco operante. As cadeias de geração do conhecimento e de produção tecnológica deveriam estar inseridas em um ciclo virtuoso, com todas as etapas do processo de P&D integradas entre si e também no processo macro-econômico. Os investimentos em pesquisa básica deveriam gerar empresas de alta tecnologia, que por sua vez gerariam empregos, riqueza e impostos, os quais seriam reinvestidos pelo governo. No Brasil, esse ciclo não está completo,

(16) PACHECO, C. A. *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil — 1999-2002*. Campinas: Unicamp, 71 p.

falta uma política pública de inovação que lide com todas as etapas do processo, que impulse a cadeia a gerar produtos que revertam para a sociedade.

IV. Ausência de coordenação das iniciativas de CT&I com vistas à integração, complementaridade e, sobretudo, à implantação de mecanismos de avaliação dos investimentos e esforços nacionais e regionais. As instituições componentes do sistema de CT&I tendem a seguir vocações próprias, sem que hajam mecanismos operantes de avaliação centralizada ou em articulação entre as estruturas da CT&I. Por exemplo, o Ministério da Saúde tradicionalmente investe em seus institutos de pesquisa ou financia pesquisas dirigidas às demandas de áreas técnicas ou programas — as estruturas de fomento são difusas e não possuem delineamentos bem definidos; a CAPES, por sua vez, cumpre sua missão de apoiar a formação de recursos humanos nas diferentes áreas do conhecimento, sendo difícil identificar políticas com base em áreas estratégicas — os julgamentos ocorrem basicamente a partir do mérito das solicitações que surgem espontaneamente da comunidade acadêmica. Contribuindo para essa situação desfavorável, observa-se a falta de fontes de informação sistematizadas e centralizadas, o que dificulta sobremaneira o acompanhamento e o entrosamento das instituições. Em suma, pode-se afirmar que se carece de uma definição estratégica global para a atuação dos órgãos governamentais no campo do desenvolvimento científico e tecnológico em geral e também no setor saúde.

É dentro desse quadro que se depreende a necessidade do país enfrentar o grande desafio de efetivamente produzir, adequar e utilizar os avanços científico-tecnológicos na formulação de políticas e planejamento em diversos setores da economia, em particular na saúde, onde há grande expectativa de que as atividades de CT&I possam contribuir para a compreensão e superação dos problemas de saúde da população. O eixo norteador das ações de CT&I em saúde é o aumento da eficiência do sistema, de forma a garantir o acesso equitativo às ações e serviços de saúde com qualidade, segurança e a custos mínimos.

Organizações internacionais de saúde, a comunidade científica e as organizações não-governamentais envolvidas em iniciativas para promover a redução das disparidades regionais quanto ao desenvolvimento e acesso às inovações em saúde manifestam preocupação quanto ao enfoque dos investimentos na área.^{(17),(18)} Em 1996⁽¹⁹⁾, a OMS em parceria

(17) COHRED. Council on Health Research for Development. Priority setting for health research: lessons from developing countries. *Health Policy and Planning*, v. 15, n.2, p. 130-136, 2000.

(18) ZAGO, M. A.; CARVALHEIRO, J. R.; LUZ, P. L.; MARI, J. J.; SILVA, L. J. Área de ciências da saúde. Ciência no Brasil: Medicina. *Revista Parcerias Estratégicas*, Rio de Janeiro: vol. 4, ed. especial, 2002.

(19) WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Ad Hoc Committee on Health Research. Investing in health research and development*. Geneva: WHO, 1996.

com o Banco Mundial e outros organismos internacionais, instalou o *Ad Hoc Committee on Health Research and Development* com a missão de revisar as necessidades de saúde e prioridades de pesquisa em países em desenvolvimento^{(20),(21)}. O relatório do Comitê Assessor identificou uma distribuição bastante desequilibrada dos investimentos mundiais em P&D em saúde: de uma estimativa (com base em dados de 1992) de US\$ 56 bilhões anuais em investimentos globais em pesquisas em saúde, cerca de 90% foram dirigidos à compreensão e solução de problemas de saúde que afetam menos de 10% da população mundial — tal realidade foi denominada “Desequilíbrio 10/90”, ou *Gap 10/90*.

Ainda no âmbito do movimento internacional para identificar e propor soluções para as desigualdades existentes entre as nações no desenvolvimento e aplicação das inovações em saúde, um estudo de prospecção realizado em 2002⁽²²⁾ e coordenado pela Universidade de Toronto, representou um esforço da comunidade científica internacional apoiada pelos organismos internacionais já mencionados, de identificar as tecnologias que potencialmente teriam impacto na busca de um desenvolvimento mais equânime entre as nações. O estudo utilizou a metodologia de construção de consenso com grupos de especialistas que chegaram a uma relação de dez biotecnologias mais promissoras, incluindo bioinformática, tecnologias moleculares simples e de custo acessível para a prevenção (vacinas), o diagnóstico (testes) e o tratamento (medicamentos) de doenças infecciosas; tecnologias de gestão de sistemas visando à ampliação do acesso à assistência em saúde; e tecnologias para melhoramento ambiental.

Os movimentos internacionais trazem à tona a questão da ação indutora e orientadora das agências financiadoras de CT&I. A lógica da demanda espontânea dos pesquisadores, onde o mérito científico (ou rigor metodológico) é o único ou o principal critério adotado para a aprovação dos financiamentos de pesquisas livremente pensadas e formuladas pela comunidade científica, começa a dar lugar a programas especiais voltados para promover pesquisas cujos resultados têm alto potencial de aplicação nas ações de saúde — as relevâncias social e ética passam a ser critérios adicionais nos julgamentos de pedidos de financiamento. Com esta mudança no modelo de financiamento, os recursos financeiros passam a ser dirigidos para temas considerados estratégicos para a melhoria da qualidade de vida e de saúde das populações.

Uma ressalva importante neste cenário é a compreensão de que nem todas as soluções para os problemas de saúde têm como base a geração

(20) GLOBAL Forum for Health Research. *The 10/90 Report on Health Research 1999*. Geneva, 1999.

(21) GLOBAL Forum for Health Research. *The 10/90 Report on Health Research 2000*. Geneva, 2000.

(22) DAAR, A. S.; THORSTEINSDÓTTIR, H.; MARTIN, D. K.; SMITH, A. C.; NAST, S.; SINGER, P. A. Top ten biotechnologies for improving health in developing countries. *Nature Genetics*, vol. 32, p. 229-232, 2002.

de novos conhecimentos e tecnologias. Se por um lado os programas de indução pautados em prioridades nacionais prometem grandes avanços na consecução das metas de equidade de acesso às ações e serviços em saúde, por outro, a aplicação efetiva, e com alta cobertura populacional, de conhecimentos e tecnologias existentes pode alterar a situação de saúde da população. Faz-se necessário separar as situações onde a intervenção existente é suficiente para resolver o problema de saúde, obedecendo aos requisitos de eficácia (comprovação em condições artificiais), eficiência (uso na prática) e segurança, das situações onde o conhecimento existente é insatisfatório ou a intervenção é cara e não obedece aos requisitos já mencionados. Nesses casos, faz-se então necessário adotar programas de indução de financiamento de pesquisas com foco na compreensão e solução de problemas que necessitam de novos conhecimentos e tecnologias para sua superação — para tal, é fundamental que a partir da definição de aspectos ou problemas prioritários em saúde, avalie-se o conhecimento científico e tecnológico existente no país sobre esses problemas.

DESAFIOS

Em um cenário favorável, onde planejamento, estabilidade e parcerias são os requisitos imprescindíveis, todas as considerações apontam para uma única direção: a racionalidade, o foco e a constante avaliação dos resultados dos investimentos em atividades de CT&I em saúde. Nesse sentido, é a integração entre os sistemas nacionais de saúde e de CT&I que promete grandes desenvolvimentos com aplicações no setor saúde. Os sistemas e as políticas de saúde e de CT&I, atuando de forma complementar, sinérgica e norteadas por prioridades, é condição indispensável para que ocorra a produção de conhecimentos e o desenvolvimento de inovações com alto potencial de aplicação na solução de problemas de saúde. Para avançarmos na direção da consolidação dessa articulação, em linhas gerais, é preciso que ocorra:

I. Estabelecimento de políticas tecnológicas para o setor saúde, como um componente importante da Política Industrial Nacional.

II. Ampliação dos gastos em P&D, com maior participação de investimentos do setor privado e aplicação de dispositivos legais que assegurem a destinação dos recursos para ações de CT&I.

III. Promoção e fortalecimento das iniciativas que aumentem a interação entre universidade e empresa, tornando o relacionamento desses setores mais sinérgico e complementar, e desta maneira, alavancar os processos inovativos no âmbito do setor produtivo nacional.

IV. Criação e fortalecimento de empresas de base tecnológica: apoio a programas estratégicos no desenvolvimento da indústria

biotecnológica com base em trabalho cooperativo, incluindo as incubadoras de empresas e adoção de medidas que levem ao aumento dos investimentos do setor privado (benefícios, capital de risco). Outro exemplo seria a implantação de parques tecnológicos com base em estudos de viabilidade técnico-econômica, situados estrategicamente próximos a centros universitários, envolvendo os setores públicos e privados em parcerias e contrapartidas.

V. Estruturação de uma rede de centros de referência, buscando a fixação de corpo técnico altamente capacitado em instituições articuladas que mobilizem toda a cadeia do conhecimento e produção tecnológica voltada para a solução dos problemas de saúde.

VI. Ampliação da infra-estrutura de metrologia científica e industrial, de avaliação de conformidade e de elaboração de regulamentos técnicos com a finalidade de dar suporte à competitividade dos novos produtos tecnológicos em saúde.

VII. Adoção de políticas promotoras do desenvolvimento descentralizado associadas às especificidades sócio-econômicas regionais.

VIII. Promoção da cultura de proteção à Propriedade Intelectual, por meio da capacitação de pesquisadores, gestores públicos e gerentes do setor privado no tema.

IX. Estabelecimento de mecanismos de integração e coordenação entre os sistemas de saúde e de CT&I nas diferentes esferas, incluindo políticas que promovam estabilidade das ações, planejamento, avaliação, atividades de prospecção, eficiência e transparência administrativa e mobilização dos atores.

X. Desenvolvimento de indicadores de resultado de CT&I específicos para o setor saúde, assim como de parâmetros mínimos desejáveis, com o objetivo de acompanhar e avaliar a implementação do sistema de demanda induzida bem como seu impacto sobre os indicadores de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ciência, Tecnologia e Inovação devem ser entendidas como instrumentos essenciais para o desenvolvimento sócio-econômico do país à medida que são geradoras de modernização nos setores de infra-estrutura de produção, serviços e de capacitação profissional por meio da apropriação de conhecimentos técnicos e científicos. Do ponto de vista da gestão do Sistema Único de Saúde, o desenvolvimento científico e tecnológico é estratégico por fornecer soluções para os problemas enfrentados

rotineiramente nas práticas de atenção à saúde da população. A sua importante contribuição se dá ao apontar alternativas de mecanismos de melhoria do sistema ao trazer como produto dos avanços, novos insumos, medicamentos e equipamentos a preços menores, mais seguros e de melhor qualidade.

Além disso, a priorização das demandas, o mapeamento do conhecimento científico e tecnológico existente quanto ao seu potencial de aplicação no atendimento às necessidades da população e a promoção de atividades de CT&I voltadas para preencher as lacunas do conhecimento científico e tecnológico são aspectos fundamentais para subsidiar os gestores de saúde a rebaterem as pressões crescentes que o sistema vem sofrendo. Uma das pressões diz respeito à inclusão de procedimentos na tabela de pagamentos do SUS por setores industriais interessados em garantir mercado estável para seus produtos; além disso há também a pressão exercida por algumas decisões jurídicas, que com base nos princípios constitucionais de que saúde é um direito do cidadão e um dever do Estado⁽²³⁾, impõem ao sistema o pagamento de procedimentos médicos onerosos, por vezes em fase experimental ou sem embasamento científico adequado, que desviam montantes importantes de recursos financeiros de ações que afetam a maioria da população⁽²⁴⁾.

A CT&I do país tem passado na última década por processos de transformação dinâmicos na sua concepção, embora a implantação de políticas bem definidas e explícitas tenha sido frustrante. Muitos são os desafios a serem enfrentados para que o país se coloque em níveis elevados de desempenho científico e tecnológico, tais como a necessidade de superar as deficiências das estruturas organizacionais de gestão e os modelos de fomento. Apesar de recentes iniciativas no sentido de reverter a desarticulação entre as ações dos atores dos dois sistemas, como a criação dos fundos setoriais, o Projeto de Lei de Inovação, propostos pelo MCT, e os programas de financiamento vinculados a temas prioritários que vêm sendo implementados de maneira compartilhada pelos ministérios da saúde e de ciência e tecnologia, muito ainda tem-se que avançar. Torna-se mister que haja um acompanhamento sistematizado por parte dos agentes financiadores para se avaliar os benefícios alcançados com esses instrumentos.

Estamos diante de uma enorme tarefa que é a constituição e consolidação de ciclos virtuosos a partir de parcerias entre distintos atores ambientados em um macro ambiente estável e favorável. Somente com a criação e efetivação desses ciclos virtuosos é que conseguiremos enfrentar definitivamente o desafio de reverter o conhecimento científico-tecnológico para benefício da sociedade.

(23) BRASIL. Constituição da República — 1988. *Senado Federal*. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/bdtextual/const88/Con1988br.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

(24) FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo — 2004*. Coordenação geral Francisco Romeu Landi. São Paulo: FAPESP, 2004.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Dra. Cláudia Simone Costa da Cunha por seus comentários e a bibliotecária Renata Ciol por sua ajuda na revisão do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. E. "As especificidades do sistema de inovação do setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro". Federação de Sociedades de Biologia Experimental (FeSBE), 2000.

BRASIL. Constituição da República — 1988. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/bdtextual/const88/Con1988br.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

_____. Lei Orgânica da Saúde (LOS). Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Brasília: Senado Federal, 1990. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/sas/ddga/ProcNorm/lei8080.htm>>. Acesso em: 5 out. 2004.

_____. Ministério da Saúde. 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Brasília, 25 a 28 de julho de 2004. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/2CNCTISfinal.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. "Diretrizes para planejamento de ações de ciência e tecnologia em saúde". Brasília: Ministério da Saúde, 2002, p. 62 (Textos Básicos de Saúde. Série B). Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/pub_assunto/ciencia_tecno.htm>. Acesso em: 5 out. 2004.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. "Proposta de política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde". Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/pub_assunto/ciencia_tecno.htm>. Acesso em: 5 out. 2004.

COHRED. Council on Health Research for Development. Priority setting for health research: lessons from developing countries. *Health Policy and Planning*, vol. 15, n. 2, p. 130-136, 2000.

DAAR, A. S.; THORSTEINSDÓTTIR, H.; MARTIN, D. K.; SMITH, A. C.; NAST, S.; SINGER, P. A. "Top ten biotechnologies for improving health in developing countries". *Nature Genetics*, v. 32, p. 229-232, 2002.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. "Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo — 2004". Coordenação geral Francisco Romeu Landi. São Paulo: FAPESP, 2004.

GADELHA, C. A. G. "Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil". In: *Cadeia: Complexo Saúde*. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia, 2002, p. 72.

GLOBAL Forum for Health Research. *The 10/90 Report on Health Research 1999*. Geneva, 1999.

_____. "The 10/90 Report on Health Research 2000". Geneva, 2000.

MAY, R. M. "The scientific investments of nations". *Science*, vol. 281, p. 49-51, 1998.

MEDICI, A. *Brasil: financiamento y gasto público en salud en los años noventa*. New York, Banco Interamericano de Desarrollo, 2003. 11 p. Disponível em: <<http://www.iadb.org/sds/doc/FinSaludBR.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2004.

_____. Uma década de SUS (1988-1998): progressos e desafios. In: GALVÃO, Loren; DIAZ, Juan. *Saúde sexual e reprodutiva no Brasil: dilemas e desafios*. São Paulo: Hucitec, 1999.

NOVAES, H. M. D.; GOLDBAUM, M.; SZKLO, F. I. "Situação e tendências do financiamento da pesquisa em Saúde". Brasil. Brasília: Relatório Técnico-Científico — Organização Pan-Americana da Saúde — OPAS, 1998, p. 41.

PACHECO, C. A. "As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil — 1999-2002". Campinas: Unicamp, p. 71.

A SAÚDE no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 1998.

VIOTTI, E. B. "Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I". In: VIOTTI, E. B., MACEDO, M. M. (Org.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

World Health Organization (WHO). *Ad Hoc Committee on Health Research. Investing in health research and development*. Geneva: WHO, 1996.

_____. *Terminology Information System*. Geneva: WHO, 2000. Disponível em: <<http://www.who.int/health-systems-performance/docs/glossary.htm>>. Acesso em: 5 out. 2004.

ZAGO, M. A.; CARVALHEIRO, J. R.; LUZ, P. L.; MARI, J. J.; SILVA, L. J. "Área de ciências da saúde". *Ciência no Brasil: Medicina. Revista Parcerias Estratégicas*, Rio de Janeiro: vol. 4, ed. especial, 2002.