

Brasil, uma potência emergida

Químicos para uma potência emergente. Com esse tema a Sociedade Brasileira de Química discutirá durante a 32ª RASBQ a importância da pesquisa e da inovação como pilares de sustentação de uma nação desenvolvida e soberana. Nos países centrais, a inovação tecnológica é fruto de um conjunto de fatores tendo como base um sistema de educação sólida em todos os níveis, a geração de ciência de fronteira e um setor industrial apto a absorver esse conhecimento e transformá-lo em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Esse modelo, embora consolidado desde o século XX, exige uma ação constante do estado, das organizações empresariais, sociais e dos cidadãos (professores, técnicos, cientistas, gestores, empresários, políticos) garantindo uma integração permanente entre o avanço científico e tecnológico essenciais para a geração de tecnologia de ponta e riqueza econômica.

Nos últimos anos, a ciência e tecnologia (C&T) de países emergentes como Brasil, China e Índia vem ocupando mais espaços nas discussões internacionais, destacando-se de maneira competitiva entre as economias mais promissoras num mundo globalizado. Não obstante os avanços substanciais que o Brasil alcançou nestes últimos 20 anos, ainda não existe um ambiente de pesquisa e desenvolvimento tecnológico equilibrado. Se por um lado os indicadores de produção acadêmica acusam crescimento exponencial (em 2008, 2,12% de toda a publicação mundial), as patentes solicitadas e depositadas nos colocam muito longe dos emergentes China e Índia. Apesar da *World Intellectual Property Organization* – WIPO (2008) contabilizar um crescimento de três posições em relação ao último relatório, continuamos em 24º lugar demonstrando que o sistema de C&T ainda tem muitos desafios a serem vencidos. Ainda assim, esses dados refletem um avanço marcante na capacidade brasileira de gerar conhecimento, o que pode ser vislumbrado pelo grande número de mestres e doutores formados em todo país, especialmente em áreas vitais, como a química. Essa mão de obra altamente especializada vem sendo absorvida, em sua maioria absoluta, pelas universidades públicas e privadas, institutos de pesquisa e outros órgãos estatais. Parece natural que, em um primeiro momento, tenha sido necessária a consolidação de uma estrutura de ensino e pesquisa concentrada principalmente nas universidades, justificando essa valiosa capacitação profissional. Porém, sob a ótica do desenvolvimento tecnológico nacional este arranjo foi prejudicial para o setor empresarial brasileiro, que se ressentiu de uma pesquisa de vanguarda dentro das empresas. A fragilidade tecnológica brasileira não tem uma causa única. Ela é fruto da falta de uma política de estado para a C&T e da marcante transnacionalização da economia brasileira em função do processo de importação. Esta desconexão entre a ciência e o desenvolvimento tecnológico local fez com que a maioria das empresas optasse pela importação ou

transferência de tecnologia do exterior prescindindo da absorção de profissionais qualificados dentro das empresas. Assim, a pesquisa acadêmica em todas as áreas da química avançou de maneira fantástica, mas distanciada dos inúmeros problemas tecnológicos vivenciados pelo grande contingente de empresas nacionais. O maior desafio das empresas brasileiras em uma potência emergente é criar um cenário para a assimilação de profissionais altamente qualificados para atuar em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), num mundo globalizado e competitivo. Segundo uma pesquisa realizada pela revista *the Economist Intelligence* intitulada “*People for Growth*” temos falta de profissionais qualificados para atuar no setor empresarial. Esta pesquisa, patrocinada pela empresa SAP, reuniu depoimentos de 944 executivos de diferentes setores da economia em todo o mundo, sendo 357 deles representantes de companhias em mercados emergentes, incluindo o Brasil. Levantamento realizado pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), órgão ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), pesquisou a distribuição dos doutores titulados no país, de 1996 a 2003. Do conjunto de profissionais, com emprego formal em 2004, 66% estão na rubrica educação, ou seja, fortemente concentrados nas instituições de ensino do estado. Enquanto aqueles incluídos nas categorias PD&I da indústria, somam apenas 3,75%.

Dados dessa natureza nos levam a refletir sobre o momento político e social brasileiros: se temos (i) massa crítica qualificada, (ii) ambiente favorável para competição aos níveis tecnológicos de algumas economias desenvolvidas, (iii) capacidade instalada para superar o atraso relativo a estes mesmos países e (iv) uma riqueza natural privilegiada, o salto qualitativo em PD&I que o país necessita é pequeno e animador. A fim de atingirmos os índices tão sonhados das nações desenvolvidas é fundamental um investimento maciço em uma política de formação educacional para todos os níveis (ensino fundamental, médio, graduação e pós-graduação). O equilíbrio da absorção de jovens cientistas na universidade e no setor empresarial certamente elevará o País à categoria de *potência emergida*. A SBQ como uma das maiores sociedades científicas da América Latina, com forte representação de químicos atuantes do Oiapoque, AP, ao Chuí, RS, e responsável pela edição de três periódicos de excelência, está firmemente empenhada na missão que deve ser compartilhada com todos os cientistas, empresários e políticos brasileiros: ver os recursos humanos qualificados sendo absorvidos pelo setor empresarial para atuar em projetos de PD&I genuinamente nacionais.

Luiz Henrique Catalani

Secretário Geral SBQ (IQ-USP, São Paulo, SP)

Vanderlan da Silva Bolzani

Presidente SBQ (IQ-UNESP, Araraquara, SP)

Brazil, an emerged power

Chemists for an emerging power. With this theme the Brazilian Chemical Society (SBQ) will discuss, during its 32nd Annual Meeting, the importance of research and innovation as the pillars that sustain a developed and sovereign nation. In central countries, technological innovation is the result of a combination of factors having as their base a solid educational system at all levels, the generation of frontier science and an industrial sector capable of absorbing this knowledge and transforming it into research and development (R&D). This model, although consolidated during the 20th century, requires the continuous attention of the state, of industrial enterprises, of social organizations and of citizens (professors, technicians, managers, business people and politicians) to guarantee a permanent integration between the scientific and technological advances essential for the generation of cutting-edge technology and economic wealth.

In recent years, the science and technology (S&T) of emerging countries such as Brazil, China and India has occupied more space in international discussions, placing these countries within the more promising economies of a globalized world. In spite of the substantial advances that Brazil has attained in the last 20 years, there is not yet an equilibrium between research and technological developments. If, on the one hand, the indicators for academic production have increased exponentially (in 2008, this was 2.12% of the total world-wide publications), the number of patents requested and filed place us far from the other emerging nations, China and India. Although the World Intellectual Property Organization (WIPO, 2008) accounted an advance of three positions compared to its previous report, Brazil continues in 24th place, demonstrating that its S&T system still has significant challenges to overcome. Even so, these data reflect an important advance in the capacity of Brazil to generate knowledge, which can also be discerned in the large number of master's and doctorate degrees awarded throughout the country, including many in important areas such as chemistry. These highly trained personnel are being absorbed principally by the public and private universities, by research institutes and similar state-supported entities. This seems natural since, at a first moment, it had been necessary to consolidate good teaching and research environments that tend to concentrate principally within the universities, justifying the breeding of this valuable professional competence. However, from the point of view of Brazilian technological development, this arrangement was prejudicial to an industrial sector that lacks cutting-edge research within the industries. The fragility of Brazilian technology does not have a single cause. It is the fruit of the lack of a scientific and technological policy from the state and the strong transnationalization of the Brazilian economy as a result of importation. This disconnection between science and local technological

development has resulted in having the majority of industries opting for importation or for the transfer of technology from the exterior, dispensing with the need for qualified professionals within the companies. Thus, academic research in all fields of chemistry has advanced fantastically but it has distanced itself from the many technological problems encountered by the great majority of Brazilian industry. The greatest challenge for Brazilian industries, as part of an emerging power, is to create an environment that can assimilate highly qualified professionals who would work in research, development and innovation (RD&I) in a globalized and competitive world. According to research carried out by the newsmagazine *The Economist Intelligence*, titled "People for Growth", Brazil lacks qualified people to work in the industrial sector. This research, supported by SAP, analyzed the statements of 944 executives from different sectors of the economy from all over the world, of which 357 were representatives of companies in the emerging markets, including Brazil. A survey by the Center for Management of Strategic Studies (CGEE), an entity linked to the Ministry of Science and Technology (MCT), investigated the distribution of persons with doctorates in Brazil from 1996 to 2003. From this group of professionals that were employed in 2004, 66% were in education, that is, they were strongly concentrated in teaching institutions, mostly state supported. Those classified in the categories of RD&I in the industry together summed only 3.75%.

This type of data leads us to reflect the following about the present political and social climate in Brazil: if Brazil has (i) a critical mass of qualified people, (ii) a favorable climate to compete at the technological level with some of the developed economies, (iii) an installed capacity to overcome the delay relative to these countries and (iv) a privileged natural abundance, the qualitative leap in RD&I that the country needs is relatively small. With the goal of attaining the hoped-for indices of the developed world, a large investment in education at all levels (elementary, secondary university and graduate studies) is fundamental. Equilibrium between employment of young scientists in the university and in the industrial sector will certainly elevate Brazil to the category of *emerged power*. SBQ, as one of the largest scientific societies in Latin America, with a strong representation of chemists working from Oiapoque, Amapa State, to Chui, Rio Grande do Sul State, and responsible for the publication of three excellent periodicals, is firmly involved in the task in which all Brazilian scientists, industrialists and politicians must participate: to see qualified human resources absorbed in the industrial sector to participate in truly national projects in RD&I.

Luiz Henrique Catalani

SBQ General Secretary (IQ-USP, São Paulo, SP)

Vanderlan da Silva Bolzani

SBQ President (IQ-UNESP, Araraquara, SP)