FORMAÇÃO PÓS-GRADUADA DO BRASIL

Maria Aparecida Hugo Cagnin
FLACSO/CNPq - Campus UnB - Cx. P. 04302 - 70919-970 - Brasília - DF

Recebido em 2/12/93

The objective of this paper is to analyze critically general policy proposals for Science, which were put forward taking into account the results obtained through studies for a very particular and specific field of knowledge: Biochemistry. These proposals made by biochemists are confronted with quantitative and qualitative data taken from the historical context of the Chemistry field, in order to expose the fragilities of their contents and theoretical frame. It is also stressed the pitfall for the future development of Chemistry, in particular, and Science, in general, if the measures asked for by such scientists are implemented at the macro-level of the National Science and Technology System.

Keywords: PhD training in Brazil.

INTRODUÇÃO

O Conselho Deliberativo do CNPq encontra-se diante da complexa tarefa de, no âmbito dessa instituição, reconstruir as bases de apoio à C&T, o que exigirá, entre outras medidas, uma reavaliação dos instrumentos de fomento ao setor.

A avaliação do sistema de bolsas, no que diz respeito à dimensão, critérios, distribuição e resultados, é item prioritário.[1]

Com o objetivo de contribuir para o debate interno, foram apresentados à Diretoria do CNPq os argumentos referidos no presente artigo. Trata-se, na realidade, de contra-argumentação centrada em colocações feitas por Meneghini (1991)[2] e Meis e Longo (1990)[3], que vêm sendo consideradas nesse debate.

PROPOSTA DE REDIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE BOLSAS NO EXTERIOR

Os dois artigos em pauta se utilizam dos mesmos dados e argumentos: a existência, em 1989, de 5.500 bolsistas no exterior nos sistemas conjuntos CAPES/CNPq e o ônus financeiro que representam, para, no final, apresentarem suas propostas:

- Redução de 80% das bolsas de doutorado no exterior, canalizando estes recursos para o doutorado no país (beneficiando tanto ao aluno como ao orientador) e a contratação de 50 cientistas do Primeiro Mundo, aposentados[2].
- Orientação dos recursos das bolsas no exterior para a contratação de 2.250 cientistas estrangeiros, aposentados, para tornar a pós-graduação auto-suficiente no país[3].

Há que se ter em mente que tais propostas, se exequíveis (tentativas pontuais anteriores falharam[4]), além de afetar profundamente a estrutura de C&T provocarão desdobramentos políticos, na medida que o orçamento de C&T é fixado pelo Congresso Nacional, que determina o montante de recursos a ser aplicado quer em bolsas no país, quer em bolsas no exterior, como também em auxílios à pesquisa, no Orçamento Geral da União. A experiência mostra que, ocorrendo a necessidade de cortes orçamentários, eles recaem exatamente sobre o custeio da pesquisa e da pós-graduação (PPG), inclusive os auxílios à pesquisa, sendo poupados ao máximo os recursos destinados aos programas de bolsas no país e no exterior, posto que elas são consideradas como "equivalentes a despesas de pessoal[5]" e, portanto, seu corte implica impacto social negativo relevante, o que parece ser politicamente inviável.

Desta forma, os argumentos desenvolvidos nos artigos, buscando confrontar o custo de manutenção destes bolsistas com os investimentos dirigidos às atividades de pesquisa propriamente ditas parecem pouco consistentes, por se tratarem de rubricas orçamentárias diferentes, sendo apenas a última mais sensível a cortes. Como reagiria o Congresso Nacional diante de uma proposta dessa natureza, vinda do poder executivo, implicando na inviabilização de qualificar maior número de jovens brasileiros em ambientes de vanguarda[6] e apresentando, como contrapartida, uma massiva e talvez irreal contratação de cientistas estrangeiros?

Mesmo na hipótese de ser assegurada a expansão das bolsas no exterior, apenas para o treinamento em nível de pós-doutorado, isso poderia implicar no cerceamento da possibilidade de abertura de novas linhas de pesquisa no país por doutores formados no exterior, em campos do conhecimento onde não há qualificação interna adequada. É provável que um doutor, titulado no país, e, portanto, com uma especialização endógena, tenha tendência natural de buscar no exterior um maior conhecimento na própria área de sua formação, acarretando um nível de circularidade indesejável.

Parece evidente que uma proposta consubstanciada nos argumentos dos autores em pauta[2,3] tem boa chance de esbarrar na resistência política do Congresso Nacional (como demonstra o resultado da CPMI (1992)[5] sobre a análise da formação de recursos humanos no país e no exterior) e da própria SBPC.

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE FOMENTO À PPG

Em primeiro lugar, é mencionado[3] que, somente a partir de 1988 houve disponibilidade de bolsas de pós-doutorado no país. Esta afirmação carece de fundamento, uma vez que tais bolsas são disponíveis no CNPq, desde 1979, e vêm sendo utilizadas por todas as áreas do conhecimento[7]. Por exemplo, na área da Química, as bolsas de pós-doutorado no país vêm sendo usadas desde o 2º semestre/1980[8]. Em 1983, por exemplo, este instrumento permitiu a vinda de um récem-doutor alemão para a UnB[9], que posteriormente integrou-se ao grupo da UFPe. Entretanto, o índice de utilização desse tipo de bolsa no país é baixo, uma vez que ela compete com a bolsa de mesma categoria no exterior, que é preferida pelos pesquisadores em geral.

Em segundo lugar, os dois artigos referidos[2,3] partem da hipótese de que somente os bolsistas de doutorado menos talentosos no exterior retornam ao país, uma vez que os melhores são atraídos pelas condições de trabalho oferecidas nos países industrializados. Pelo menos no que diz respeito à área

de Química tais afirmações são duvidosas, como demonstra o seguinte quadro, que toma como exemplo o período 1981/1982:

- em 1981, havia 33 bolsistas (7 pós-doc; 23 doutorandos e 3 em estágios), e 12 deles retornaram (8 doutores e 4 pós-doc)[9].
- em 1982, o contingente no exterior era da ordem de 44 (12 pós-doc; 28 doutorandos e 4 em estágios), e 22 deles retornaram (11 pós-doc., 7 doutores e 4 estagiários)[9].

É possível que, na atualidade, haja evasão localizada de cérebros, o que está a merecer um estudo cuidadoso. A evasão parece ser mais significativa entre os titulados e não em nível de doutorandos. Entre suas prováveis causas cita-se: a crise do Sistema de C&T nos anos 90, a excessiva carga didática e administrativa que os departamentos costumam impingir aos doutores récem-chegados, envolvendo-os, inclusive, em variadas comissões internas, como se houvesse um esforço (inconsciente ou premeditado) de dificultar o seu envolvimento conseqüente nas atividades de pesquisa[10]. Tais razões tornam-se mais exacerbadas quando a instituição é inóspita, em termos científicos, além de desaparelhada.

Os casos que me foram relatados referentes a área da física[11] reforça o argumento desta evasão de cérebros estar se dando em nível de pós-doutorado, sob a forma de "brain drain" (temporário) ou de pseudo "brain - drain" (dupla militância), a saber:

- um pesquisador titular de instituição carioca, que permanece a ela vinculado e percebendo salários e que paralelamente usufrui de bolsa de pós-doutorado no exterior do CNPq, há mais de 3 anos;
- um professor titular de instituição paulista, que permanece a ela vinculado e recebendo salários, e, simultaneamente, está vinculado, também percebendo salários, a uma instituição norte-americana. Para lá, ele tem buscado atrair e orientar bolsistas brasileiros que, inclusive, usufruem de vantagens financeiras da instituição estrangeira hospedeira, como, por exemplo, custeio de viagens para a apresentação de trabalhos em congressos.

Em terceiro lugar, os autores[2,3] afirmam quanto às bolsas no exterior, que elas são em grande número. Essa afirmação não pode ser generalizada e, para a maioria das áreas do conhecimento, não procede. Por outro lado, o "conselho" de Meneghini[2], no sentido de que não seja permitida a ida de estudantes para o mestrado, não se aplica, nem à Química, nem à Física, nem à Matemática, por exemplo, pois esse critério há muito faz parte das regras do jogo[7].

Será justificável para um país que, em 1985, contava com somente 2.123 doutores nas Ciências Exatas e da Terra, titulados, tanto no próprio país, quanto no exterior - 900 em Física; 550 em Química; 440 em Matemática e 233 em Geociências[12] - abdicar da formação no exterior ou esta deve, sim, ser corajosamente priorizada, extrapolando-se os interesses de nichos da comunidade científica mais organizados e influentes, e, colocando-se, em plano maior, o desenvolvimento integrado da ciência brasileira?

Há que se ter em mente que o número de bolsistas no exterior, ao contrário do que é colocado nos artigos em questão[2,3], é diminuto. Em 1985, por exemplo, enquanto a China mantinha 40.000 pessoas em treinamento no exterior[13], o Brasil mantinha 1.824 (936, pelo CNPq, e 888, pela CAPES)[13]. Em 1984, Cuba mantinha 7.647 bolsistas no exterior[14]. No período 1958/1980, a Venezuela pós-graduou, pelo menos, 450 químicos no exterior[15]. Esses, sim, são números expressivos quando comparados aos do Brasil.

Mesmo os esforços concertados para viabilizar o aumento de pós-graduandos no exterior são difícilmente concretizados. Na Química, por exemplo, elaborou-se um documento[16] endossado pelas sociedades pertinentes (SBQ, ABQ e ABEQ) e pelos diretores da Finep (2) e do CNPq (2), que objetivava, de fato, acelerar a qualificação de seus recursos humanos, através da ida de 110 bolsistas para o doutorado no exterior, em 1988. Apesar do consenso, a disponibilidade de recursos financeiros viabilizou apenas 50% da meta[17].

O PAPEL DO CNPq E A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO PAÍS

Embora o CNPq tenha sido o pioneiro no apoio formal à C&T no país, sua fundação não se deveu simplesmente à tomada de consciência, a nível de governo, quanto à necessidade de desenvolver a ciência brasileira e treinar novos cientistas, como foi colocado[3]. A história do CNPq, das razões de sua implantação, e, especialmente, dos objetivos de seus instrumentos, e o que foi feito em benefício da ciência, em todos os seus ramos e áreas do conhecimento, têm gerado diversos trabalhos[7].

O artigo[3] refere que o "CNPq falhou em relação ao grau esperado de sucesso, apesar dos esforços devotados a esse fim, nestas quatro décadas" (?). Para comprovarem seus raciocínios os autores apresentam um gráfico com base nos dados da CAPES (não deveriam utilizar dados do CNPq?), relativo à formação anual, ao longo do período 1973/1987, de mestres e doutores nas Ciências da Vida. Afirmam que o "quadro é problemático", buscando comprovar tal assertiva, via comparação deste gráfico com outro similar, com dados dos EUA, relativos ao mesmo período.

Esta comparação parece ser espúria, na medida que os autores[3] esqueceram de levar em conta o tempo histórico e, portanto, considerar os EUA de forma retrospectiva - nos EUA decorreram mais de 100 anos entre a implantação do primeiro curso de doutorado (1861 - Connecticut) e, por exemplo, o 54º (1964 - Nevada)[18]. Conforme os dados do NSF[19], em 1960 doutoraram-se 6.056 cientistas e engenheiros; em 1970 este contingente já era da ordem de 17.639. No caso da Química[20], o número de doutores formados foi de 1.048, em 1960, e 2.208, em 1970. Na Física[20], estes números foram, respectivamente, 780 e 1.400. No caso brasileiro, a formação de 55.056 pós-graduados (6.011 doutores), até 1985[7], considerando que o Sistema Nacional de Pós-Graduação data de 1969 (24 anos), será um sucesso ou insucesso?

A PÓS-GRADUAÇÃO NO PAÍS

Como referem os autores[2,3] há um significativo grau de ociosidade nos cursos de pós-graduação no país, o que é confirmado pelo seu baixo efeito multiplicador[21], considerando-se uma relação orientador/orientandos apropriada de 1,0/5,0[22]. Os exemplos seguintes são demonstrativos:

- na Química, em 1986, a relação era 1,0/2,8 (413 orientadores/1.171 orientandos); em 1991, a relação passou para 1,0/3,2 (534 orientadores/1.137 orientandos)[21];
- na Física, em 1986, a proporção era de 1,0/1,39 (1.103 orientadores/1.249 orientandos)[21];
- na Bioquímica do IQ/USP, em 1986, esta relação era 1,0/1,8 (37 orientadores / 66 orientandos)[23].

Também há de considerar que é significativa a participação dos pós-graduandos no número de publicações de seus orientadores - no caso do IQ/USP, a participação dos estudantes no total das publicações, nos últimos cinco anos, foi da ordem de 75%[24].

Estes dois fatores, entre outros, justificam a necessidade de expansão da capacitação endógena. Entretanto, é fundamental assegurar, a priori, as condições adequadas para levar a bom termo tal capacitação, quer no que se refere ao funcionamento adequado dos cursos (que deverão se programar de forma a diminuir o tempo de titulação e, inclusive, permitir que os graduados talentosos ingressem diretamente no doutorado[21,25]), quer relativamente ao estudante em si, considerando as perspetivas reais de sua absorção no mercado de trabalho[24].

Esta última observação se prende ao fato de que as atividades

de PPG não devem funcionar como um sistema isolado, que introjeta em si mesmo a própria razão de sua existência. O que se verifica é que, sem um projeto de desenvolvimento sócio-econômico nacional, não há mercado de trabalho para novos doutores no país, e, portanto, não é a inversão do fluxo de estudantes do exterior para o Brasil que resolveria a situação. Isto significa dizer que o fato de se priviliegiar a formação no país ou no exterior é secundário para a retenção do pós-graduado no país, seja ele um doutor formado no país ou no exterior. Portanto, a garantia de condições de trabalho atraentes no país é que é o fator determinante, inclusive para atrair os doutores brasileiros que trabalham no exterior.

Será que a simples atração **massiva** de cientistas estrangeiros, **em final de carreira**, resolveria o problema da falta de alunos, quando o mercado de trabalho, tanto o acadêmico, quanto o extra-acadêmico, é restrito? Será que estes investigadores importados teriam condições de produzir pesquisas de vanguarda, que sejam simultâneamente benéficas do ponto de vista social (ex: medicamentos), nas atuais condições financeiras da academia e do próprio país? Este fluxo é de vital importância e foi vital para a consolidação da USP e especialmente da UNICAMP, por exemplo, sendo uma prática fundamental nos E.U.A. do pós-guerra, país detentor da hegemonia científica. Entretanto, o processo tem que ser planejado, considerando, caso a caso, a infra-estrutura das instituções a serem beneficiadas, a pertinência de consolidar ou introduzir linhas de pesquisa específicas, que beneficiem, de fato, as futuras gerações de cientistas, e a sociedade brasileira.

Para tanto, é fundamental concentrar ações, no sentido de ampliar os parcos recursos dirigidos à C&T, ao invés de buscar atalhos que comprometem instrumentos de fomento diminutos, como são as bolsas no exterior.

SISTEMA DE PARES E INDICADORES CIENTOMÉTRICOS

Meneghini (1991)[2], com base na opinião de 12 químicos eminentes e produtivos, elege os 30 pesquisadores qualificados como os de maior relevância para o país. Eles obtiveram seus graus de doutor ao redor de 1968.

Em 1968 processou-se a Reforma Universitária e a conseqüente implantação, em nível nacional, dos Programas de Pós-Graduação, segundo o modelo norte-americano. Se dentre os 30, três são cientistas estrangeiros que se radicaram no Brasil e os restantes 27 doutoraram-se internamente[2], pode-se inferir que o fizeram segundo o modelo europeu então vigente.

A época que precedeu e vai até a formação desses doutores (livres-docentes) tem um contexto histórico específico (não considerado pelo autor[2]): uma significativa imigração de cientistas estrangeiros eminentes, um intenso intercâmbio com o exterior, um suporte financeiro expressivo da Fundação Rockfeller e, em menor extensão, da Fullbright[26], e um crescimento econômico e industrial considerável do país.

As décadas de 50 e 60 são caracterizadas por um significativo trânsito de pesquisadores americanos[27], a implantação do Programa Multinacional/OEA[28] e, no fim dos 60, o estabelecimento do Programa CNPq/NAS[29].

Devido a falta de informação pelo autor[2], permite-se deduzir que:

- Os doutores que se titularam na USP, dentre os 27 pesquisadores proemientes, o fizeram em um ambiente especialíssimo, sob a orientação de cientistas formados por Rheinboldt e Hauptman[30] e, posteriormente, de Krumholz e Thompson. Tantos esses orientadores, quanto os seus orientados, passaram longos períodos no exterior, além de contacto estreito advindo do intercâmbio intenso característico da época[28].
- Dentre aqueles que se titularam no Rio de Janeiro, devem estar incluídos cientistas que já detinham alta visibilidade científica, tendo permanecido, por vários períodos, no exterior (pré-doutorado?), antes de se titularem[31].
- Os pesquisadores considerados, só implantaram linhas próprias - que foram fundamentais para a consolidação da pós-graduação que se iniciava -, **após** permanecerem no exterior, antes ou depois da titulação. Portanto, não foi **apenas** a titulação no país que tornou tais cientistas independentes e criativos.

Verifica-se ainda que, devido ao autor[2] não ter analisado, ele mesmo, os currícula[32], a revisão pelos pares, da qual redundou a hierarquização dos 30 cientistas honoráveis e de outros 52 pesquisadores - que se doutoraram no exterior, por volta de 1974 (estes considerados sem a visibilidade e a proeminência dos primeiros), foi o único instrumento utilizado por Meneghini, quando, na Cientometria, a revisão pelos pares é uma ferramenta complementar, de alto valor, para confirmar (ou não) os dados quantitativos[33]. Desta forma, ficam em aberto as seguintes indagações:

- Para chegar aos 2 conjuntos de pesquisadores químicos que, em certa medida, desqualificavam àqueles que se doutoraram no exterior, qual o período da produção científica respectiva foi analisado? Qual a diferença, em termos de produção, entre esses dois grupos?
- Qual o fundamento da afirmação do autor de que "há forte correlação entre a análise do "peer-ranking" e a performance científica dos pesquisadores químicos, medidas por dados bibliométricos" que simplesmente inexistem em seu artigo? Na verdade, tal assertiva parece ser respaldada apenas nos dados da Bioquímica[3] (outro ramo da ciência), uma extrapolação não válida cientificamente.

Há que se ressaltar, que a abordagem da Química, pelo autor[2], é antagônica àquela por ele mesmo tomada em seus trabalhos a respeito da Bioquímica - seu campo de especialização. Por exemplo, quando da avaliação do Departamento de Bioquímica da USP[34], ao invés do sigilo extremo, como o utilizado no estudo da Química, o que se observa é o total escancaramento dos grupos de pesquisa: os pesquisadores foram todos nomeados; suas publicações específicas foram identificadas e o número de citações por elas recebidas foram estipuladas.

Outro aspecto contraditório a ser destacado em relação ao estudo da Química (fundamentado no juizo de valor de 12 cientistas), refere-se às restrições que o próprio autor apresenta (quando do estudo da Bioquímica) quanto à utilização do sistema de pares para a avaliação do desempenho acadêmico[23,34], por "ele não ser suficientemente aberto, tendendo a preservar "congelados" padrões previamente estabelecidos de política científica" e que "no Brasil, onde a comunidade científica é relativamente pequena e a operação do sistema de "peer-review" é técnicamente difícil, este problema é mais relevante[23]".

É necessário enfatizar que nos trabalhos de Meneghini sobre a Bioquímica[23,34,35], os dados advindos do Institute for Scientific Information (ISI) foram cuidadosamente analisados, e cobrem um extenso período da produção científica da área. De uma forma sintética, todos os seus trabalhos convergem para os seguintes pontos:

- os artigos designados de endógenos (produzidos total ou parcialmente no Brasil) têm um impacto 2,8 vezes menor que os artigos caracterizados como exógenos (produzidos no exterior, por pesquisadores brasileiros, em co-autoria);
- os artigos endógenos são mais difíceis de serem publicados em periódicos de maior impacto, originando, assim, um menor número de citações;
- os artigos endógenos que conseguem sobrepujar a dificuldade acima citada e são publicados nos periódicos de maior impacto, apesar disso, o impacto médio por eles alcançados é cerca da metade do atingido pelos artigos exógenos.

Portanto, nesses três trabalhos cuidadosos sobre a Bioquímica, Meneghini acaba por expor as relações centro-periferia, no se que refere a produção científica brasileira indexada no

Science Citation Index (SCI).

Diante destas comprovações, em três estudos distintos[23,34,35], é de difícil entendimento que o autor[2] tenha se apoiado em Meis e Longo (1990)[3], para validar a sua análise sobre a Química, na medida em que esses autores[3], analisando os currícula de pesquisadores da Bioquímica e se utilizando do sistema de "peer-review", bem como da base de dados do SCI, concluiram:

- que a performance de bioquímicos que obtiveram o doutorado no país e nunca saíram para treinamento formal, era essencialmente a mesma daqueles que foram para centros avançados, na Europa e nos EUA, para se doutorarem;
- que os que se doutoraram no país levaram um pouco mais de tempo para obter o grau, mas a produtividade científica (número de artigos e impacto dos periódicos(?)[36] onde estes eram publicados) era essencialmente a mesma, tanto durante o treinamento para o doutorado, quanto na posterior vida profissional;
- que a melhor performance científica encontra-se entre os bioquímicos que se doutoraram no país e foram para o exterior, para pós-doutoramento;
- que não é significativa a diferença entre o número de publicações durante o pós-doutorado e na subseqüente vida profissional, após o retorno, e que, além do mais, não há diferenças no impacto dos jornais(?)[36] neste três períodos.

O estudo sobre a área da Química[2] que, como observado, não recebeu tratamento, ao menos similar ao aplicado na Bioquímica[23,34,35], apresenta um agravante: o autor desconsidera a bagagem por ele adquirida em seus estudos, para apoiar-se tão somente em trabalho de outros autores[3] - que é metodologicamente incompatível com os dele[23,34,35]. Apesar disso, ele correlaciona os achados de Meis e Longo (1990)[3], já descritos, com a total ausência, na tabela de químicos honoráveis, dos 52 pesquisadores que se doutoraram no exterior[2]. Aprofunda a utilização de dados de segunda mão de forma questionável, chamando o estudo feito por Spagnolo [37], para afirmar que a Bioquímica, em conjunto com a Química, é responsável por cerca de 20% das publicações internacionais do Brasil. A partir destas correlações controvertidas, conclui que "estamos lidando com um fenômeno geral nas ciências duras neste país"[2].

Tais correlações, aliadas às conclusões de Meneghini são no mínimo frágeis, posto que, enquanto a Química pertence, de fato, ao conjunto das Ciências Exatas (hard sciences), a Bioquímica está inserida no conjunto das Ciências Biológicas, que são pertencentes às Ciências da Vida.

O resultado desta rede de ligações feitas pelo autor acaba por violentar uma das premissas básicas dos trabalhos em Sociologia da Ciência, onde só é permitido comparar semelhantes com semelhantes[33].

Quanto ao trabalho de Spagnolo[37], a sua importância foi mostrar que, apesar dos cientistas brasileiros tenderem a publicar em periódicos internacionais, relativamente bons, o número de citações que essas publicações recebem é pobre. Ele observou que, no caso da Química, 73% dos trabalhos existentes no banco de dados da CAPES, no período 83/86, foram publicados em revistas internacionais, estando 92% destes artigos indexados no SCI, da mesma forma que 37% daqueles publicados em periódicos nacionais (período 83/84). Relata que 1/3 dos artigos brasileiros tendem a se concentrar em jornais com baixo fator de impacto, e que as publicações brasileiras em Química em periódicos de impacto relativamente alto, não atingem tantas citações quanto aquelas alcançadas por todos os outros autores que publicaram nestes mesmos periódicos (o que Meneghini também constatou nos seus trabalhos na Bioquímica)[23,34,35].

Ele é levado a constatar que há uma atenção relativamente limitada "de outros" no que se refere a autores brasileiros e que, desta perspectiva, a visibilidade internacional da ciência brasileira é pequena[38]. Sua sugestão é a de fortalecer as revistas brasileiras, no sentido delas adquirirem padrão internacional - o que está sendo feito pela SBQ, com a criação do Journal of the Brazilian Chemical Society, que tem no seu "editorial board" 4 prêmios Nobel.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir, permito-me sugerir alguns pontos para reflexão:

- Será o caminho para a ciência brasileira o de buscar uma visibilidade internacional que beneficia apenas um poucos (ver Bioquímica), que se sentem "honrados" (com o ego massageado, na colocação de um renomado bioquímico) por pertencer a este "international invisible college", e que buscam legitimar-se, cada vez mais, independente do custo, dentro deste "clube fechado"?
- Terá a ciência brasileira (como ocorre nos países industrializados) relação íntima com as necessidades sócio-econômicas do próprio país?
- Quais as perspectivas da ciência brasileira diante da crescente interdisciplinaridade dos campos do saber, fator que deverá ser o fio condutor das futuras inovações, diante da "industrialização" da ciência através da tecnologia[39,40]? Qual papel terá a formação de **jovens** brasileiros talentosos em centros de vanguarda no exterior, na viabilização de uma "nova onda" de pesquisa no país?
- Qual deveria ser o projeto científico brasileiro - a ser incorporado em uma efetiva Política de C&T -, diante desse processo dinâmico que vem introduzindo mudanças que já afetam, inclusive, as normas de conduta dos pesquisadores das universidades do Primeiro Mundo, que têm que lidar, concretamente, com o sigilo[39], cujo desdobramento futuro poderá ser a indisponibilidade de resultados de certas pesquisas na literatura corrente? Não seria o caso de titular jovens brasileiros nesses ambientes competitivos para acelerar a necessária mudança da mentalidade cientificista do país e, consequentemente, formar a futura geração de pesquisadores mais convicta da relação ciência/sociedade?
- Será correto priorizar a capacitação das novas gerações dentro das nossas fronteiras, quando a noção de Estado - Nação está sendo demolida?
- Qual a justificativa social para tirar a liberdade de jovens talentosos de optar sobre o seu próprio rumo científico que, obviamente, deveria estar atrelado a uma Política de C&T? O atual estágio do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro permite a exclusão desta alternativa?

Antecipar o futuro exige sensibilidade, responsabilidade e altíssima dose de bem comum, este último tão em falta neste país, nos diferentes extratos-elites da sociedade. Amordaçar ou não o futuro da ciência brasileira deveria ser opção da sociedade. Pela sua extensa marginalização, a responsabilidade maior recai nos próprios agentes e atores do processo científico e tecnológico do país que, provavelmente, terão que abrir mão de alguns privilégios, ao invés de buscar concentrá-los, em nome de um bem comum. Valeria a pena tentar.

AGRADECIMENTOS

Ao Aldrin Gomes de Oliveira/FLACSO, pela paciente e dedicada digitação das inúmeras versões deste texto.

NOTAS E REFERÊNCIAS

1. SBPC; "Programa de C&T na UTI", Jornal da Ciência Hoje, (1992).
2. Meneghini, R.; "Performance of Brazilian Scientists with previous PhD Training in Brazil and in Developed Countries. The case of chemists", *Ciência e Cultura*, (1991), **43**, 343.

3. Meis, L. de e Longo, H.; "The Training of Brazilian Biochemists in Brazil and in Developed Countries: Cost and Benefits", *The Journal of Biochemical Education*, (1990), **18**, 182.
4. Por exemplo, na Química Fina, foram infrutíferas as tentativas visando a vinda, por um extenso período, de Dr. Kaustrop, um renomado pesquisador neste campo, aposentado. Sua passagem pelo país redundou, apenas, na ministração de cursos, para pesquisadores e empresários, cuja taxa de inscrição foi individual e altíssima. Os pesquisadores foram compelidos a pedir auxílio às agências para bancá-la.
5. CPMI (Comissão Parlamentar Mista de Inquérito); "Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico", Relatório Final. Congresso Nacional, Brasília, 186p. (1992).
6. A este respeito, é digno de citação partes do depoimento do Presidente da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco, acerca da política de formação de recursos humanos, no âmbito da CPMI (1992) - ver ref.4 -, após o então Secretário de Ciência e Tecnologia ter ressaltado que o sistema de bolsas no exterior é um dos mais sérios do país: "Não é possível também que os comitês da CAPES e do CNPq recusem bolsas para candidatos nordestinos de doutorado no exterior,... com a desculpa de que eles não publicaram nada... Isso foi generalizado este ano para os candidatos do Nortesde, e foi generalizada a oferta de vagas para mestres nordestinos em doutorados do Sudeste que são ajudados pela ação discriminatória da CAPES e do CNPq, que impõe aos candidatos da regiões periféricas os cursos de doutorado no Sudeste... No caso de Pernambuco, os vínculos existentes com centros de excelência no exterior permitiriam maior rapidez na transferência de conhecimentos e da tecnologia do que se os candidatos daquele Estado fossem estudar no Sudeste".
7. Cagnin, M.A.H. e Silva, D.H. da; "A Ação de Fomento na História do CNPq", Assessoria Editorial CNPq/MCT, Brasília, 99p. (1987).
8. Cagnin, M.A.H.; "Ação de Fomento do CNPq na Área de Química", *Quím. Nova*, (1981), **6**, 156.
9. Cagnin, M.A.H.; "Ação de Fomento em Química na Coordenação de Ciências Exatas e da Natureza do CNPq", *Quím. Nova*, (1983), **8**, 46.
10. Neste sentido, é ilustrativa a transcrição de trechos do depoimento de Jacques Danon, em 1977, constante da História Oral (1985) - História da Ciência (convênio Finep/CPDOC): ... "Era jogar jovens pesquisadores brasileiros na universidade para dar aula!... A maioria dos jovens doutores brasileiros que nós mandamos para fora fizeram o doutorado, voltaram, foram para a universidade (ainda hoje isso é verdade), deram suas aulas e, no fim de dois, três anos, não eram mais pesquisadores coisa nenhuma. O sujeito para ser pesquisador precisa estar fazendo pesquisa. Não basta dizer que ele se formou, que tem um título de doutor. Se você joga ele num processo de uma universidade massificada, de uma universidade de problemas políticos extremamente difíceis, você o está liquidando".
11. Silva, D.H. da; "Comunicação pessoal", julho (1993).
12. Cagnin, M.A.H.; "O Desenvolvimento Regional e a Participação dos Pesquisadores Químicos no Progresso da Química Brasileira", *Quím. Nova*, (1987), **10**, 223.
13. CAPES; "Avaliação quantitativa das necessidades e da capacidade nacional de formação de mestres e doutores: uma contribuição da CAPES para o processo de Avaliação & Perspectivas", novembro, Brasília (1987).
14. Brunner, J.; "Estado actual y desarrollo de los recursos humanos para la investigación en America Latina", FLACSO/Chile, mimeo, 317p. (1987).
15. Vessuri, H.; "The Developement of Scientific Chemistry in Venezuela", CONICIT, Caracas, mimeo, 66p. (1984).
16. Cagnin, M.A.H. e Paniago, E.B.; "Planejamento para a área de Química (anteprojeto) - 1987/1989", mimeo, junho, 37p. (1987).
17. Cagnin, M.A.H.; "Condições da Pesquisa Científica em Química: uma visão da comunidade", Coleção Documento, Série Política Científica e Tecnológica 02, IEA/USP, junho, 44p. (1990).
18. Souza, H.G. de; "Política Científica e Tecnológica e Desenvolvimento" in Política Científica, Editora Perspectiva S.A., São Paulo (1972).
19. NSF (National Science Foundation); "Science Indicators 1982. An Analysis of the State of U.S. Science, Engineering, and Technology", National Science Board, Washington, D.C. (1983).
20. NRC (National Research Council); "Opportunities in Chemistry", National Academy Press, Wasgington, D.C. (1985).
21. Cagnin, M.A.H.; "Avaliação da Pesquisa e da Pós-Graduação em Química no Brasil: Comunidade Científica, Sistema de Pares e Indicadores Científicos", *Quím. Nova*, (1993), **16**, 161.
22. Rancich, N.B.; "Notas sobre a avaliação da pós-graduação", CAPES, Coordenação de Avaliação e Acompanhamento, agosto, Brasília, (1982).
23. Meneghini, R.; "Indicadores alternativos do desempenho científico: aplicação a uma instituição", *Ciência e Cultura*, (1988), **40**, 548.
24. Christoff. M.; "Desenvolvimento e Pós-Graduação: sem tempo a perder", *Ciência Hoje*, (1993), **15**, 14.
25. Cagnin, M.A.H.; "The State of Scientific Research in Chemistry: a view from the Brazilian Community", *Interciência*, (1993), **18**, 146.
26. Schwartzman, S.; "Formação da Comunidade Científica no Brasil", Cia Editorial Nacional / Finep, Rio de Janeiro, (1979).
27. Na Fitoquímica, por exemplo, Carl Djerassi e seus pós-doutorados (alguns se radicaram no país, como Benjamin Gilbert, Roderick Barnes e Keith Brown), bem como Ernest Wenkert (que percorreu todo o Brasil). O grupo de Walter Mors foi, inclusive, montado graças ao apoio de Djerassi. (Gottlieb, O.; "Depoimento, (1977)").
28. Giesbrecht, E.; "Depoimento, (1977)", História Oral - História da Ciência (Convênio Finep / CPDOC), Rio de Janeiro (1985).
29. O mentor de sua implantação foi Djerassi, responsável também pelo seu término, em 1976, por não ter aceito a posição brasileira ante o sionismo (Mors, W. B.; "Depoimento (1977)").
30. Por exemplo, Paschoal Ernesto Américo Senise, Blanka Wladislaw, Geraldo Vicentini, Eduardo Neves, entre outros (Mathias, S.; "A pesquisa Química no Brasil", mimeo, 198p. (1983)).
31. É o caso de Walter B. Mors, bem como de Otto R. Gottilieb - que se doutorou em 1966, e duas de suas primeiras doutorandas defenderam suas teses imediatamente depois: Alaíde Braga de Oliveira e Marília Ottoni (ver ref. em 30).
32. A análise dos curricula permitiria que o autor criasse subgrupos de cientistas, segundo sua instituição, subárea, faixa etária, efeito multiplicador como orientador de pós-graduandos e, inclusive, a produção científica.
33. Irvine, J. e Martin, B.R.; "Es posible valorar la investigación pura?" *Mondo Científico*, (1982), **2**, 184.
34. Meneghini, R. e Fonseca, L.; "Índices Alternativos de Avaliação da Produção Científica no Brasil", *Ciência e Cultura*, (1990), **42**, 629.
35. Meneghini, R.; "Brazilian production in biochemistry.

The question of international versus domestic publication", *Scientometrics*, (1992), **23**, 21.
36. O impacto de um periódico difere do impacto de um artigo publicado neste mesmo periódico. Isto significa dizer que um periódico de alto impacto pode conter um artigo que provocou um baixo impacto - ver as sínteses dos trabalhos de Meneghini (Refs. 23,34,35) e de Spagnolo (Ref. 37), no presente texto.
37. Spagnolo, F.; "Brazilian scientists publication and mainstream science: some policy implications", *Scientometrics*, (1990), **18**, 205.
38. "A relatively large effort is made individually and institutionally, to produce "international" papers, but few of them are then quoted in other parts of the world. The idea that to publish in international journals is to produce frontline science, with dividends in the form of international prestige for individual and for the country, is not supported by these results" (Ref. 37).
39. Goldstein, D. J.; "An Impending Disaster for Latin American: X - Ray Crystallography and Protein Engineering", *Interciencia*, (1990), **15**, 15.
40. Colombo, U.; "Research, Innovation and Renewal in The Chemical Industry", *Futures*, (1987), abril, 170.