

O futuro da pós-graduação: avaliando a avaliação

Notas para o Seminário de comemoração do 55º aniversário da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

1. Mestre em Medicina pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Vice-presidente de Pesquisa e Desenvolvimento da Fundação Oswaldo Cruz. Campus sede, Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro CEP: 21040-360. rfg@uerj.br

Reinaldo Guimarães¹

Prever é difícil, sobretudo quando se trata do futuro.

Dito popular chinês

1. O contexto

Da introdução do IV Plano Nacional da Pós-Graduação - 2005-2010 (PNPG), extraio a seguinte assertiva - “Os dados disponíveis demonstram, sobremaneira, que é no interior do Sistema Nacional de Pós-Graduação que, basicamente, ocorre a atividade de pesquisa científica e tecnológica brasileira” (CAPES, 2005).

Essa afirmação pode ser demonstrada de várias maneiras. Uma delas é a constatação de que cerca de 95% dos bolsistas de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) são docentes de programas de pós-graduação (CAPES, 2006). Outra é verificar que o crescimento da presença de endereços brasileiros em publicações indexadas nas décadas de 80 e 90 se ajusta com perfeição à taxa de crescimento de programas de doutoramento no mesmo período. Ainda outra maneira, pelo inverso, é observar que na amostra expandida da 2ª Pesquisa de Inovação Tecnológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - 2003, representativa de 72.005 indústrias de transformação brasileiras com quase cinco milhões de empregados, foram detectadas apenas 6.200 pessoas² com nível superior envolvidas com atividades internas de P&D (IBGE/PINTEC, 2003).

2. Equivalente em tempo integral

Para uma discussão sobre o futuro da pós-graduação e de seu modelo de avaliação num horizonte de dez anos, considero importante projetar a afirmativa retirada do IV PNPG e colocá-la em tela de juízo.

Talvez não seja exagero afirmar que a política de ciência e tecnologia no Brasil esteja vivenciando um novo longo ciclo, iniciado no último ano do século passado com a criação dos Fundos Setoriais. As mudanças tiveram seqüência no governo Lula, com a elaboração da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, da Lei da Inovação e do decreto que a regulamenta, da criação do Programa de Fomento à Indústria Farmacêutica (Pró-Farma) e do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec) pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES), da Lei n. 11.196 (Lei “do bem”) e da muito recente aprovação do modelo de subsídios às empresas, pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Pela sua dimensão – cerca de R\$ 1 bilhão entre 2006 e 2008, deve ainda ser mencionado o programa Petrobrás de fomento à pesquisa.

Em resumo, esse conjunto de mudanças ressalta três aspectos: (1) o aumento da capacidade de indução, no sentido de que à perspectiva de mérito científico sejam agregados componentes de prioridade, definidos por autores de dentro e, principalmente, de fora da comunidade científica; (2) a ênfase no componente tecnológico e na busca da inovação, deslocando o tradicional balanço observado na pesquisa realizada em nosso país; (3) e, finalmente, a nova política reforça o componente empresarial, contemplando associações de empresas com grupos e instituições de pesquisa e, mais recentemente, estimulando diretamente o desenvolvimento e a inovação nas empresas.

Essa reforma deverá ter impacto na organização institucional do sistema de pesquisa, a começar por aquelas que são responsáveis pela realização da maior parte dela – as universidades públicas. Apesar de eventuais dificuldades decorrentes das estruturas e mecanismos de gestão tradicionais em nossas universidades, alguns elementos desse ajuste já são francamente perceptíveis, como a reforma dos mecanismos de gestão tecnológica e a criação de Núcleos de Inovação Tecnológica em muitas delas. Mas o impacto da nova política não deverá se dar apenas nas universidades. Duas outras modalidades institucionais finalísticas – os institutos de pesquisa e as empresas – também deverão passar por modificações e ajustes.

Um dos traços mais marcantes do desenvolvimento institucional da pesquisa no Brasil foi a crise vivida por muitos dos nossos institutos de pesquisa. Após a Segunda Guerra Mundial, o prestígio do modelo norte-americano das *Research Universities* ocupou a maior parte do cenário e os institutos foram se enfraquecendo. Após a criação da pós-graduação, a estratégia trilhada por vários deles, com vistas à sobrevivência, foi a de adotar características universitárias, incluindo a departamentalização (então recém-adotada pela reforma universitária de 1968) e, principalmente o investimento em programas de pós-graduação. Os institutos de pesquisa que, por razões variadas, não adotaram essa estratégia, vivenciaram o aprofundamento de suas crises, como foi o caso de vários dos institutos de pesquisa estaduais paulistas no campo da saúde e da agricultura e o Instituto Nacional de Tecnologia. A grande exceção a essa regra geral foi a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), criada apenas em 1973. A estratégia foi bem-sucedida em muitos casos, mas gerou, entretanto, uma perda, em graus variáveis, dos vínculos desses institutos com sua missão original. Isso ocorreu, entre outros, na Fundação Oswaldo Cruz e em institutos então vinculados ao CNPq (o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF), por exemplo).

Menciono esse fragmento histórico porque uma outra consequência provável da reorganização institucional provocada pela reforma poderá ser um ressurgimento de institutos de pesquisa, enquanto instituições orientadas por missão, desvinculadas de atribuições acadêmicas em menor ou maior grau. Isto porque sendo a reforma da política de ciência, tecnologia e inovação voltada para as três dimensões que mencionei mais acima – indução, inovação de base tecnológica e empresas – a arquitetura dos institutos tende a ser mais funcional e mais rapidamente moldável às orientações da política. Nada que possa ameaçar o modelo hegemônico universitário-acadêmico, mas algo a ser anotado, pela importância que alguns dos institutos podem ter num cenário de fomento intensivo à inovação. A convivência dos dois modelos institucionais é perfeitamente factível, existindo inclusive nos Estados Unidos – inspirador de nossa matriz institucional, onde, ao lado das grandes universidades de pesquisa, registra-se a presença de importantes institutos de pesquisa expressos em Laboratórios Nacionais.

No que diz respeito às empresas, a despeito dos achados da já referida 2ª Pesquisa de Inovação Tecnológica, que revelaram uma pequena diminuição na taxa de inovação na indústria de transformação brasileira em relação à pesquisa anterior, é de se esperar que, acionados os novos programas do BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep (e também da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP), aumentem suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como suas ações inovadoras. Como nas universidades e institutos de pesquisa, isso deve ocorrer com intensidades e tempos variáveis em segmentos industriais e regiões geográficas. Entre outras evidências, a criação de pólos tecnológicos em vários estados (SP, MG, BA, RS, etc.), muito embora ainda incipientes, anunciam este desenvolvimento.

2. O impacto da reforma na pós-graduação.

Num horizonte mediato, os ajustes decorrentes da reforma podem vir a relativizar a frase extraída da Introdução do IV PNPG que mencionei no início. Em outras palavras, pode-se especular, em anos vindouros, sobre o aumento da atividade de pesquisa realizada “fora” do Sistema Nacional de Pós-Graduação. Para discutir esta afirmação é preciso recorrer a mais um fragmento de nossa história recente.

É fato bastante conhecido que, na década de 1970 do século passado, o Brasil deu um salto significativo na sua capacidade científica e tecnológica. Foi então que, no país, ciência e tecnologia foram pela primeira vez abordadas especificamente em planos gerais de desenvolvimento econômico e foram, logo depois, objetos de planos setoriais³. Nestes, o enfoque mais importante dizia respeito à construção de infra-estrutura e o instrumento financeiro encarregado das ações de fomento foi o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969 e gerido pela Finep a partir de 1971. Esse fundo tinha como sua principal fonte de receita o Tesouro Nacional e, em algumas ocasiões, empréstimos de organismos multilaterais. Entre 1970 e 1979, o Fundo desembolsou cerca de 1,5 bilhão de dólares americanos e o valor médio dos projetos contratados nesse período foi de 1,7 milhão de dólares (GUIMARÃES, 1995). Por uma decisão do principal executivo da política científica e tecnológica dessa época, o economista José Pelúcio Ferreira, um critério importante no julgamento das propostas apresentadas à Finep era a existência ou o

3. A partir do Plano de Desenvolvimento Econômico - PED - de 1968 e, depois, nos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, na década de 70.

projeto de criação de programas de pós-graduação, concomitantemente à realização das atividades precípua de pesquisa. Entre 1969 e 1979, o número de cursos de pós-graduação saltou de 125 para 974. Os de doutorado cresceram de 32 para 257 (Id.). A partir de 1984, um outro programa de fomento veio somar-se ao FNDCT (e, mais tarde, ocupou na prática o seu lugar). Co-financiado pelo governo federal brasileiro e pelo Banco Mundial e tendo também a Finep como secretaria-executiva, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) oferecia apoio a grandes projetos de pesquisa em algumas áreas do conhecimento e nestes, os componentes de infra-estrutura e a presença de cursos de pós-graduação eram também muito valorizados nos processos de seleção. O PADCT operou até 2004, mas já a partir de meados dos anos 90 foi paulatinamente perdendo suas características iniciais.

Com essas menções históricas, o que quero ressaltar é que, a partir da década de 70 e por mais de 20 anos, o desenvolvimento da pesquisa, em particular nos aspectos vinculados à sua infra-estrutura, foi essencialmente tributário da expansão do parque da pós-graduação. Em outras palavras, pode-se dizer que desde os anos 70 a pesquisa procura a (e se desenvolve na) pós-graduação. Isso porque o modelo institucional hegemônico é a universidade, porque muitos dos maiores talentos nela estavam (e estão) e, finalmente, porque o apoio financeiro à atividade de pesquisa ao longo desse período esteve atrelado firmemente à expansão do sistema de pós-graduação.

No exercício de pensar o desenvolvimento da Capes e de seu modelo de avaliação nos próximos dez anos, penso que a principal mudança estrutural do sistema será uma paulatina e crescente inversão de mão nas relações entre a pesquisa e a pós-graduação. Na medida em que se consolida a nova política de ciência, tecnologia e inovação, não é descabido dizer que, cada vez mais a pós-graduação deverá procurar a pesquisa. Em outras palavras, o que quero enfatizar com esse movimento de sentido oposto à tradição recente, é o aumento do que se poderia chamar de “abertura” da pós-graduação para fora das fronteiras do próprio ensino superior, focando de maneira mais intensa as necessidades do País de uma maneira geral, mais além da importante missão de formar recursos humanos qualificados para a universidade.

O principal componente de missão da nossa pós-graduação – indicado inclusive pelo fato dela ter se desenvolvido na Capes – foi a capacitação do corpo docente das universidades

brasileiras. Num cenário de dez anos, a capacitação dos docentes das universidades passará a ter um peso bastante menor na missão geral da pós-graduação. O modelo de evolução da pós-graduação desenvolvido para o IV PNPG estima que entre 2005 e 2010 a capacidade de absorção de novos doutores no corpo docente da pós-graduação cairá de 0,57 para 0,23. As taxas de absorção dos novos doutores no corpo docente das IES em geral deverá ser maior do que estes. Entretanto, a tendência de declínio deverá também aqui se manifestar e os docentes da pós podem ser utilizados como uma *proxi*. Acresce, ainda, que estamos falando de 2016 e não de 2010, ano limite do PNPG.

Em outras palavras, ao invés dos $\frac{3}{4}$ de egressos de doutorado que hoje estão no ensino superior, teríamos uma proporção maior (mesmo que ainda não majoritária) de jovens doutores e doutoras indo ao mercado das profissões não acadêmicas, indo aos institutos de pesquisa e, principalmente, às empresas. Naturalmente, se o mundo extra-acadêmico passa a ter maior importância na formação da demanda pelos egressos da pós-graduação, deverá ter maior influência nas propostas de configuração de seus demandados.

Este me parece ser o cenário no qual atuará a Capes na próxima década, e este cenário sugere alguns outros ajustes importantes em relação à situação atual da agência, inclusive o seu justamente louvado modelo de avaliação.

Pensando mais especificamente neste último, algumas conseqüências dessa “abertura” podem ser mencionadas. Por me parecer ocioso, não pretendo discutir a tensão existente entre os programas e cursos “acadêmicos” e “profissionais”. Pelo menos no plano conceitual, no meu modo de ver, não há qualquer dúvida sobre a importância destes últimos no panorama geral da pós-graduação e se, daqui a dez anos a Capes não tiver fomentado um vigoroso parque de programas destinados a preparar profissionais de bom nível para o mercado de trabalho extra-acadêmico, com os perfis desenhados pela demanda desse mercado, creio que teremos falhado redondamente.

3. Outras vozes na avaliação

Uma característica importante na cena científica atual e que será muito mais intensa na década que virá, diz respeito ao crescimento da investigação que associa o avanço do conhecimento a considerações de utilização precoce dos resultados desse avanço, modalidade de investigação conhecida

genericamente como pesquisa estratégica. Nela, a necessidade da mediação – também precoce – de atores de fora do mundo da ciência é bastante comum e crescentemente relevante. Para fortalecer essa mediação, há uma tendência internacional no âmbito de avaliação de projetos científicos e tecnológicos, orientada no sentido de ampliar o escopo dos atores envolvidos na avaliação. Dentre as principais iniciativas nesse sentido, no campo da pesquisa em saúde, está a participação de potenciais usuários de resultados de pesquisa em saúde no julgamento de projetos científicos e tecnológicos.

No entanto, não é apenas no campo da saúde ou das ciências da vida em geral – onde há questões éticas candentes, que essa tendência se manifesta. Nas humanidades em geral e mesmo nas ciências da natureza, haverá situações onde um olhar extra-acadêmico (mas não anti-acadêmico) será importante na avaliação. Imagino que daqui a alguns anos causará menos estranheza ouvir a voz de um movimento social na avaliação de um programa de pós-graduação no campo dos estudos sobre a violência ou de um empresário no caso de um programa de química ou de engenharia.

4. A taxonomia da avaliação

Não parece haver muita disputa sobre o papel que algumas tecnologias diretamente derivadas de conhecimento científico de ponta jogarão nos próximos anos. Em particular, três “campos” tecnológicos são habitualmente citados: as biotecnologias, as nanotecnologias e as tecnologias da informação. Em comum, os três campos estão entre os mais dinâmicos em termos de massa crítica envolvida e recursos financeiros investidos, a despeito de serem campos de pesquisa que ainda estão em estágios “infantis” de desenvolvimento de seus ciclos.

Uma pergunta a ser feita é: com qual identidade esses três campos se apresentam nos processos avaliativos da Capes? Identidade quase secreta, embutidos em uma dezena ou mais de áreas do conhecimento espalhadas pela árvore taxonômica tradicional em uso. Organizações do campo da pesquisa podem ser construídas segundo mais de um critério. Em alguns casos, é possível identificar campos do conhecimento fundados num corpo teórico-metodológico muito bem determinado, como acontece, por exemplo, na física, na fisiologia, na química, na biologia ou na sociologia. Em outros casos, os campos do conhecimento são discriminados segundo critérios disciplinares

como, por exemplo, a medicina, a engenharia, a saúde coletiva, a economia e o direito. Finalmente, em outros casos não é possível discriminar campos de pesquisa, nem por critérios teórico-metodológicos, nem por critérios disciplinares. Nesses casos a taxonomia baseia-se em critérios teleológicos, isto é, critérios sustentados na finalidade da pesquisa e destes são exemplos, entre outros, a biotecnologia, a nanotecnologia e as tecnologias informacionais. Aqui, os campos de pesquisa se organizam em torno a aplicações de várias disciplinas. As organizações baseadas em critérios teórico-metodológicos ou disciplinares produzem hierarquias de grandes áreas ou áreas do conhecimento. As taxonomias baseadas em critérios de finalidade produzem hierarquias de setores e subsetores de atividade ou de aplicação. No Brasil, a árvore do conhecimento utilizada é coordenada pelo CNPq. Possui a virtude da legitimidade nacional e, com poucas variações, é utilizada pelas agências de fomento federais e estaduais, bem como pela maioria das instituições de ensino e pesquisa. No entanto, ela não dá conta dos campos de pesquisa que se organizam segundo setores de aplicação ou de atividade.

Nos últimos anos, com o objetivo de contornar o problema gerado pelo crescimento da demanda de programas “heterodoxos” em termos da taxonomia tradicional, a saída da Capes foi a de criar áreas denominadas “multidisciplinares”. No meu ponto de vista, e até onde pude auscultar, também no ponto de vista de setores da Capes, solução amplamente insuficiente. Entre outros porque resulta, em muitos casos, em tratar as propostas portadoras de grande futuro como se fossem “desviantes” da taxonomia canônica. A contar com os dados disponíveis atualmente, em dez anos, programas organizados segundo padrões setoriais serão muito mais numerosos do que hoje. Mais que isso, serão aqueles que poderão fazer a diferença em termos de pesquisa estratégica. Em 2016, a organização das áreas de avaliação segundo os padrões atuais serão mais que insuficientes; serão inaceitáveis.

5. O resgate da diáspora

O termo *Brain Drain* foi cunhado após a Segunda Guerra Mundial e durante os anos 50 e 60, a cada ciclo de aparecimento de novos países independentes (em particular na África) ou recém-industrializados (em particular na Ásia e na América Latina), cresciam a preocupação e a bibliografia sobre o problema da migração de cérebros.

A década de 1980 estabeleceu novos caminhos para a política global, com a derrocada da União Soviética, a consolidação da hegemonia norte-americana e o desestímulo à reflexão sobre as grandes assimetrias mundiais num mundo que se tornava então unipolar. Este período esteve também associado à crise dos sistemas estatais e à crítica do planejamento como ferramenta para o desenvolvimento. Não é de se estranhar, portanto, a diminuição do interesse pelo *Brain Drain* nesse período; uma clara assimetria internacional onde as intervenções exercidas para diminuí-lo haviam sido, até então, tradicionalmente marcadas pelo planejamento estatal dos países em desenvolvimento ou por organismos multilaterais.

A década de 1990, ao mesmo tempo em que testemunhou a permanência ou mesmo o agravamento da intensidade do fluxo de pesquisadores dos países periféricos para os centrais, assistiu ao aumento exponencial das possibilidades de comunicação entre pessoas em todo o planeta. Viu aumentar enormemente a importância do conhecimento científico e tecnológico no desenvolvimento dos países e, finalmente, recolocou o *Brain Drain* na geopolítica das relações norte-norte. Essas quatro dimensões acabaram por localizar novamente a migração de pesquisadores no centro do debate.

A abordagem atual do problema estabeleceu duas novas características. Em primeiro lugar, deslocam-se os pesquisadores migrados de uma posição de “perdidos” para uma posição de “potencialmente úteis” (*Brain Gain*). Em segundo lugar, a transformação do *Brain Drain* em *Brain Gain*, dar-se-ia usualmente através de mecanismos descentralizados, não-governamentais e, quase sempre, virtuais. A formação dessas redes virtuais internacionais que estimulam o contato entre pesquisadores migrados com seus compatriotas baseados no país de origem tem se multiplicado por todo o mundo, com resultados promissores, mas ainda a serem avaliados em função de seu pouco tempo de funcionamento (MEYER; BROWN, 1999).

A bibliografia brasileira sobre a migração de pesquisadores (*Brain Drain*) é escassa, provavelmente porque havia (e ainda há) a percepção de que entre nós, a migração de pesquisadores não é um fenômeno social relevante, quando comparada com outros países em desenvolvimento. Entre outras razões, essa é uma percepção inercial, sustentada pelo fato de que o Brasil, historicamente, foi um receptor de mão-de-obra, qualificada ou não. No entanto, desde os anos 80 os registros demográficos acusam uma mudança dessa tendência histórica, sendo bem conhecidos e

estudados os fluxos migratórios de mão-de-obra brasileira pouco qualificada, em particular para o Japão e, mais recentemente, para os Estados Unidos. A intensidade da mudança do padrão demográfico brasileiro e o aumento da mobilidade mundial da mão-de-obra altamente qualificada observada na década de 1990 do século passado justificam um novo olhar sobre o tema.

Na escassa bibliografia sobre o tema da migração de pesquisadores, as evidências apontam para um crescimento da perda de cérebros para o exterior nos últimos anos. Levantamento realizado a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do CNPq mostra que entre 1993 e 1999, o Brasil “perdeu” para o exterior um número de pesquisadores equivalente a cerca de 5% dos egressos de doutorado naquele mesmo período. Parece pouco, mas isso corresponde a quase 1.000 pesquisadores (GUIMARÃES, 2002).

Não é improvável que em 2016 um contingente importante de pesquisadores brasileiros esteja vivendo no exterior. Se esse fato se confirma, esforços para repatriá-los em variados graus ou trazê-los a contribuir com a pesquisa e a formação de novos pesquisadores no país, mediante a formação de redes virtuais ou mediante programas de repatriamento, será uma variável importante na performance dos programas de pós-graduação. No meu modo de ver, os esforços dos programas nessa tarefa deverão ser incorporados ao conjunto de indicadores da avaliação da Capes, ao lado da produção docente e discente, da titulação de seus docentes, etc.

As cláusulas pétreas

Gostaria que estas notas fossem apreendidas como comentários, talvez marginais a um sistema muito bem-sucedido. Portanto, ao seu final, acho importante reafirmar duas características – uma conceitual e outra de caráter metodológico – que imagino devam chegar intactas ao final do período de referência dessa prospecção. Ousaria dizer que devem ser consideradas cláusulas pétreas da pós-graduação brasileira e, em particular, de seu modelo de avaliação.

A primeira trata da manutenção da tradição meritocrática da avaliação e da tradução desta em fundamento orientador da política de fomento da Capes. Essa composição virtuosa tem sido a razão maior do sucesso do sistema e não há razões para que seja modificada em sua essência.

A segunda diz respeito à característica metodológica básica que orienta a avaliação, que é a apropriação universal e periódica

de seu objeto, bem como sua abordagem *ex-post*. No campo da política científica e tecnológica brasileira, esse sistema é bastante original. Nossa maior tradição é examinar propostas com rigor e, posteriormente, avaliar seu desempenho com menos rigor.

Naturalmente, como aponta o IV PNPG, o crescimento da pós-graduação deve continuar a acontecer de forma acelerada e um grande aumento do número de programas poderá implicar em ajustes nos intervalos entre avaliações ou outras mudanças menores. Entretanto, penso que, em quaisquer novas circunstâncias, essas duas características do sistema de pós-graduação e de seu modelo de avaliação devem ser preservadas.

Recebido em 26/02/2007

Aprovado em 09/09/2007

Referências

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES), 2005 – Disponível em <http://www.capes.gov.br/capes/portal/conteudo/10/PNPG.htm>

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES), 2006 – Ricardo Lourenço, comunicação pessoal.

GUIMARÃES, R. FNDCT: uma nova missão. In: Schwartzman, S. *Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1995. p. 257-287.

GUIMARÃES, R. A diáspora: um estudo exploratório sobre o deslocamento geográfico de pesquisadores brasileiros na década de 90. *Dados – Revista de Ciências Sociais*, v. 45, n. 4, p. 705-750, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA / PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (IBGE/PINTEC), 2003 – Disponível em <http://www.pintec.ibge.gov.br/>

MEYER, J.B; BROWN, M. Scientific diasporas: a new approach to Brain-Drain. Trabalho apresentado na World Conference on Science, UNESCO/ICSU, Budapest, 1999. Disponível em: <http://www.unesco.org/most/meyer.htm>.

SAYÃO, L.F. Bases de dados: metáfora da memória científica. *Ciência da informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 232-240, 1996.