

## ESTUDOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL: UM BALANÇO CRÍTICO<sup>(1)</sup>

*Ana Maria Fernandes<sup>(2)</sup>*

### RESUMO

Este trabalho analisa a produção bibliográfica da questão da ciência e tecnologia no Brasil, publicada em periódicos científicos na área de ciências humanas, procurando visualizar três grandes abordagens da sociologia da ciência e da tecnologia no Brasil: o problema do “brain drain”; as condições internas do trabalho científico; e a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, mais especificamente, entre ciência, tecnologia e Estado. Observa-se que, apesar da significativa produção na área de ciência e tecnologia, estas não ocupam, ainda, um lugar muito preciso no orçamento da União, no das empresas privadas brasileiras, na agenda do Congresso brasileiro nem mesmo na Academia.

## STUDIES ON SCIENCE AND TECHNOLOGY IN BRAZIL: A CRITICAL BALANCE

### ABSTRACT

This study analyzes the output on the question of science and technology in Brazil published in scientific periodicals in the area of the social sciences, attempting to visualize three major approaches to the sociology of science and technology in Brazil: the problem of brain drain; the internal conditions of scientific work; and the relation between science, technology and the State. It is seen that in spite of the significant production in the area of science and technology, these do not yet occupy a very certain space in the budget of the Union or in that of Brazilian private enterprises, on the agenda of the Brazilian Congress, or even in intellectual circles.

### INTRODUÇÃO

**E**ste trabalho analisa a produção publicada em revistas científicas, na área de ciência humanas, a respeito da questão da ciência e tecnologia no Brasil. A análise combina as condições do atraso ou avanço técnico-científico brasileiro e o tipo de reflexão gerado deste atraso-avanço, ou seja, procura-

---

<sup>(1)</sup> Colaboraram neste trabalho, na coleta da bibliografia e instalação do banco de dados Microsis, Ana Valéria B. A. da Fonseca e Eunice M. de A. Dourado, bolsistas de Iniciação Científica (CNPq), e Leonardo A. de São José.

<sup>(2)</sup> Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília (UnB).

-se situar esta produção historicamente e de acordo com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no País.

A preocupação com a publicação de trabalho de ciência no Brasil começa praticamente com as atividades científicas. O que caracteriza esta primeira fase é que aqueles estudos eram publicados, geralmente, pelos cientistas da área de exatas, em suas áreas de conhecimento. Estes estudos refletiam os problemas cotidianos dos laboratórios, algumas vezes a instabilidade do apoio governamental, e alguns deles colocavam questões da relação entre ciência e cultura no Brasil.

Um marco na história da sociologia da ciência no Brasil foi o livro organizado por Fernando de Azevedo, “As ciências no Brasil”, em 1955.

A primeira tentativa de escrever a história da ciência no Brasil, após pensá-la como um todo, foi realizada naqueles dois volumes. Outra tentativa, na mesma linha, foi feita recentemente, mas sem o mesmo sucesso, talvez dado o relativo crescimento e complexidade da ciência no Brasil na atualidade, ou em relação aos anos 50, ou dado a escolha dos colaboradores, ou por ambos os motivos.<sup>3</sup>

O trabalho será organizado em duas fases: na primeira, será mostrada uma análise bibliográfica realizada na década de 70 quanto à questão da pesquisa nas universidades latino-americanas. Naquela época publicava-se, ainda, muito pouco sobre ciência e tecnologia, principalmente, no âmbito das ciências sociais. Estes trabalhos serão classificados pelo tipo de explicação predominante que oferecem para o atraso ou desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil, quais sejam, no âmbito estrutural, institucional ou individual.

A segunda fase tratará dos estudos sociológicos e de outras disciplinas da área de humanidades, principalmente daqueles publicados em forma de artigos em revistas científicas, sobre a ciência e a tecnologia no Brasil. Nesta fase podemos visualizar três grandes abordagens da sociologia da ciência e da tecnologia no Brasil: o problema do “brain drain”; as condições internas do trabalho científico; e a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, mais especificamente, entre ciência, tecnologia e Estado. O objetivo deste artigo foi o de fazer um balanço desta produção científica, englobando as outras áreas de humanidades e também a problemática da tecnologia, com o objetivo de verificar se há uma produção numericamente significativa na área.

---

<sup>3</sup> Ver Ferri & Motoyama (1979, 1980).

PRIMERIA FASE:

A QUESTÃO DA PESQUISA NAS UNIVERSIDADES LATINO-AMERICANAS

A bibliografia consultada da década de 70 quanto ao problema da Universidade e da pesquisa na América Latina foi classificada, em três níveis de explicação:

a) macroestrutural-societal; b) institucional; e c) individual.<sup>4</sup>

*Nível macroestrutural-societal*

Compreende explicações de tipo genético-estrutural, que privilegiam as características próprias da formação dessas sociedades desde o período colonial até os atuais vínculos de dependência econômico-política e social com os países desenvolvidos.

O posicionamento destas sociedades no mercado internacional em fases diferentes (agroexportação, substituição de importações, internacionalização do setor industrial) caracteriza-se sempre pela importação crescente do “know-how” externo.

Esse “colonialismo” ou essa “dependência” se estenderia aos modelos de Universidade, que não nasceram no interior da sociedade nacional, dando lugar a uma nova forma de dependência, a científico-tecnológica, o que aumenta a distância que separa os países latino-americanos dos países do capitalismo avançado.

Nesse nível analisa-se também as estruturas e os processos de sociedades particulares no quadro de determinações macroestruturais. Portanto, considera que a decisão de produzir ciência e tecnologia próprias pressupõe rupturas e conflitos com os países desenvolvidos. Segundo Giannotti, “Num país dependente como o nosso, a política científica não será definida em termos de coletividade como um todo, mas sobretudo em função do conflito ou da aliança do capital brasileiro com os capitais internacionais” (Giannotti, 1975: p.13).

No Brasil, até recentemente, essas decisões não foram tomadas: tivemos um processo de industrialização baseada em substituição de importações e uma política de portas abertas ao capital estrangeiro nas décadas de 60 e 70. Ocorreu, também, o fortalecimento do setor empresarial estatal em

---

<sup>4</sup> Os autores e documentos arrolados aqui foram só consultados quanto ao problema da Universidade e da pesquisa na América Latina, e mais especificamente, no Brasil: Lopes (1969), Fernandes (1973-1975), Azevedo, T. de (1968), Goldemberg (1975), Sant’Anna (1974-1975), Jaguaribe (1973), Giannotti (1975-1976), Brasil (1968), Carvalho (1973).

coexistência com uma diversificação das relações econômicas internacionais e um distanciamento da esfera de influência americana (Cf. Bacha, 1976). A grande crise do capital internacional que atinge os países centrais e periféricos, aliada, no Brasil, à questão da dívida externa, da inflação e do decréscimo de investimento externos, teve como consequência uma queda dos investimentos na área de C&T nos anos recentes.

Na área econômica, a inexistência de demandas por parte do setor industrial é devida, por um lado, a que as empresas estrangeiras geram ciência e tecnologia nos países de origem e, pelo outro lado, a que as nacionais privadas e estatais importam, e estas últimas são as grandes clientes de bens de capital com alto conteúdo tecnológico. A tendência atual reforça a prática das multinacionais de investirem apenas nos países centrais, tanto na esfera da produção, quanto da pesquisa, e há uma procura maior das instituições universitárias.

Na esfera social, as pressões exercidas pelos estratos dominantes foram no sentido da criação de uma escola superior para formação da elite cultural, hierarquizada e exclusivista que fornecesse profissionais liberais e transmitisse conhecimentos nas áreas de saber técnico-profissional, valorizado econômico, social e culturalmente por esses estratos (Fernandes, 1975).

Posteriormente, as pressões de outros grupos da sociedade civil visavam à expansão do ensino superior, que se tem verificado, principalmente, na área de humanidades, mais na rede particular<sup>5</sup>, enquanto a maior procura ou a “valorização social” situa-se ainda nas áreas técnico-profissionais; temos, então, “a escola necessária para a renovação da burocracia” (Giannotti, 1975: p.70).

A explicação para a insuficiência de pesquisa é buscada no processo de industrialização, nos limites do modelo de produção capitalista dependente,

---

<sup>5</sup> “As instituições federais desempenham papel de realce no panorama das instituições de ensino superior, embora sua participação corresponda apenas a cerca de 25% das matrículas. Convém ressaltar, porém, que são os estabelecimentos públicos que oferecem, em geral, os mais altos padrões de ensino e que possuem os melhores instrutores para suprir as necessidades no mercado de trabalho nacional” (MEC-DAU. Relatório anual; atividade das instituições federais de ensino superior, 1973: p.6). As universidades federais representam apenas 4,14% do total dos estabelecimentos de ensino superior existentes no país, no início da década de 90.

que “caracterizou-se pelo baixo grau de relacionamento entre atividades de pesquisa e atividades industriais” (Sant’Anna, 1975: p.70).

Numa situação de dependência científico-tecnológica, as universidades não escapam a essa dependência, mas, segundo Jaguaribe (1973: p.17), as universidades latino-americanas estariam “reduzidas a transmissoras de um saber importado, na medida em que procuram satisfazer à crescente demanda tecnológica, e o fazem através de uma maior dependência com as fontes originárias externas.”

### *Nível Institucional*

Concentra-se na organização e no funcionamento das universidades: enfatiza a escassez de recursos materiais e humanos, o caráter autárquico e profissionalizante das escolas, a existência da cátedra, o papel do professor universitário, ainda não institucionalizado, mal remunerado e em tempo parcial. Estas condições não possibilitariam a criação do saber, e muitas vezes a Universidade significa apenas uma busca de prestígio para o exercício de uma profissão fora dela.

As análises da produção científica em universidades privilegiam o segundo nível, muitas vezes ignorando as características das sociedades e a relação entre elas e as universidades, ou apenas referindo-se a essas características e a essa relação. Tratam dos “órbices” e “pontos de estrangulamento” das universidades, e afirmam que modificações fundamentais devem ser feitas na sua organização e no seu funcionamento; essa Universidade modificada, possuiria um dinamismo próprio, capaz de alterar e sustentar mudanças na sociedade.<sup>6</sup>

A reforma universitária brasileira de 1968 é formulada, nos documentos oficiais, nesses supostos e para resolver esses problemas. No entanto, nesse nível, não realiza nenhuma análise profunda da Universidade como uma organização. Ela não foi objeto de análise em si mesma. Conclusões foram retiradas da experiência, apontaram defeitos de modelo anterior e

---

<sup>6</sup> “...a reforma tem objetivos práticos e tende a conferir ao sistema universitário uma espécie de racionalidade instrumental em termos de suficiência técnico-profissional, que tem por consequência o aumento de produtividade dos sistemas econômicos. Para tanto, impõe-se a metamorfose de uma instituição tradicionalmente acadêmica e socialmente seletiva num centro de investigação científica e tecnológica em condições de assegurar a autonomia da expansão industrial brasileira” (MEC. Reforma universitária. Relatório do Grupo de Trabalho, agosto de 1968: p.20).

elaboraram um novo, baseado no modelo de outras sociedades, principalmente da norte-americana. O importante era colocar a ciência e a técnica no interior da Universidade, num esquema organizacional e de fundamentos pautados na racionalidade e eficácia dos meios para atingir fins ainda difusos.

Para situar a “ausência” dessas análises, apenas em relação ao tempo despendido, observa-se que o grupo de trabalho designado para estudar o problema da reforma universitária brasileira teve o prazo de trinta dias para apresentar seus estudos e projetos, que se transformariam na Lei 5.540, denominada “Lei da Reforma Universitária”. Contra o possível argumento de que eles teriam se baseado em estudos anteriores, pode-se dizer que basearam-se “na análise em profundidade do sistema educacional de educação superior e na determinação do sistema de educação superior mais ideal para o Brasil”, realizada pela equipe (cinco conselheiros norte-americanos e cinco brasileiros) do acordo MEC/USAID, no prazo de quatro meses (Goertzel, 1967: p.133). O autor, ao analisar as propostas do referido plano, afirma que: “A lista das tarefas é notável, tanto por seu simplório otimismo utópico como por seu completo descaso pelas complexidades sociais e políticas próprias de qualquer mudança em larga escala na estrutura de uma instituição social de importância ...” (id., *ibid.*).

É notável observar, após 25 anos desta reforma, o quanto ela tem sido duradoura, principalmente quanto às reformas no Brasil. Têm sido feitas algumas mudanças no âmbito interno nas universidades; podem-se apontar falhas, mas não foram decretadas novas mudanças, mesmo durante o período do regime militar.

### *Nível Individual*

Essa abordagem privilegia os indivíduos, ou as características e qualidades individuais ou de grupos, na especificação da existência ou não de pesquisas nas universidades. É uma versão muito comum, utilizada principalmente para destacar que a Universidade exerceu apenas funções específicas de transmissão dogmática do saber, de formação de profissionais, e só em casos excepcionais, graças às iniciativas e qualidades personais de alguns cientistas, verificou-se no Brasil uma produção científica original.

É interessante observar que essas características referem-se sempre ao padrão universal ou internacional, garantindo assim o nível da explicação. Vejamos alguns exemplos:

“A evolução da ciência no Brasil constitui um exemplo - entre muitos outros - dos esforços empregados por um pequeno número de cientistas, muitos deles com estudos e aperfeiçoamento no exterior e dotados das qualidades universais necessárias ao pesquisador” (Lopes, 1969: p.14).

“Esta situação de verdadeiros grupos residuais, verdadeiros quistos resistindo às condições ecológicas adversas, é a condição existente em boa parte das nossas instituições de pesquisa, tanto ministeriais como universitárias. Luta-se para sobreviver e os trabalhos realizados, muitos deles com grande aceitação nos meios científicos internacionais, são produto de pertinácia, resignação, dedicação não reconhecidas pelos escalões superiores responsáveis” (Moussatché, 1965: p.292)

“De realmente universitário pouco têm as nossas universidades, e esse pouco é geralmente conquista penosa da pertinácia e dedicação de alguns investigadores, quando isso se casa com o mecenato de alguns reitores todo-poderosos em suas universidades. Algo, pois, que se faz malgrado a estrutura e apesar dela...” (Machado Neto, 1967: p.141).

Os autores não pensam esses indivíduos ou a aquisição dessas características no contexto que possibilitou a formação científica e a aquisição desses valores por esses indivíduos, assim como também a formação de grupos ou de equipes de pesquisa em determinados ramos da ciência no Brasil.

Consideramos que a questão deve ser analisada por esse prisma, podendo-se, às vezes, destacar um ou mais nomes, pela sua importância na orientação e coordenação de equipes ou como criadores de “uma escola”, como Oswaldo Cruz, “sábio e educador de sábios”, Fernando de Azevedo, “o mestre e orientador de várias gerações”<sup>7</sup> e Florestan Fernandes, também na Sociologia.

O importante, como já se disse, é considerar as características da época que possibilitaram a formação e o desenvolvimento destas equipes; tanto na Física quanto na Sociologia; fatores que muito contribuíram foram, entre

---

<sup>7</sup> Cf. Azevedo, F. de (1955: p.32 e 384).

outros, a criação das Faculdades de Filosofia, Ciência e Letras da USP e da UDF e a contratação de cientistas estrangeiros.<sup>8</sup>

Considerando-se apenas os casos excepcionais ou as características individuais dos pesquisadores, ou as características de alguns grupos e equipes, não se explica a situação global de uma disciplina ou da ciência numa sociedade. Mesmo que estas condições mais gerais apareçam na descrição dos casos individuais, isto não é suficiente, pois elas precisam ser incorporadas ao modelo explicativo.

#### SEGUNDA FASE: ESTUDOS SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Como já foi dito, a preocupação com a publicação de trabalhos em ciência no Brasil começa com a ciência brasileira ou talvez, antes, nos relatos dos viajantes a respeito da flora e da fauna brasileiras, mas muitas vezes em relação à própria atividade científica, principalmente comparando-a com a norte-americana e a européia. Como relata os Agassiz:

“Rodeado, como eles são, por uma natureza rica, seus naturalistas são mais teóricos do que práticos. Como os estudantes da natureza pensam que deixariam de ser um “gentleman” se tocassem suas espécies, carregassem seu martelo de geologia e fizessem sua experiência, ele permanecerá um diletante na investigação. Ele deve ser muito familiar com fatos coletados, mas ele não fará nenhuma pesquisa original.”<sup>9</sup>

Supõe-se que deve ter havido uma primeira fase de estudos dos problemas rotineiros dos laboratórios, algumas vezes a respeito da instabilidade do financiamento estatal, e alguns colocaram, ainda, várias

---

<sup>8</sup> Costa Ribeiro, escrevendo sobre o desenvolvimento da Física no Brasil, mostra que o segundo período da história das pesquisas físicas, que teve início em 1934, “coincide com a fundação das primeiras Faculdades de Ciência em São Paulo e no Rio de Janeiro; caracteriza-se pelo aparecimento de grupos de pesquisadores, cada grupo trabalhando em equipe em torno de uma figura de relevo e experiência, desempenhando as funções de orientador e estimulando jovens que iniciam sua atividade de pesquisa científica...” (Azevedo, F. de, 1955: p.184).

<sup>9</sup> Ver Agassiz & Agassiz (1868), citados em Stepan (1976: p.42).

questões de ciência e cultura. Nestas abordagens, a análise do nível individual foi usada mais frequentemente para salientar o papel dos cientistas pioneiros.

Uma obra marcante, divisor de águas, na história da sociologia da ciência no Brasil, foi o livro organizado por Fernando de Azevedo, “As Ciências no Brasil”, em 1955. Ele foi um sociólogo que contribuiu para a institucionalização da Sociologia no Brasil e participou ativamente nos movimentos educacionais da Associação Brasileira de Educação (ABE). Estes dois volumes foram escritos na tentativa de recuperar o surgimento de cada disciplina científica e de formar um quadro da história da ciência no Brasil como um todo. Mas é interessante observar que somente no final dos anos 70, por razão que serão ainda arroladas, é que há um ressurgimento deste tipo de estudo.

Foi realizado um levantamento bibliográfico dos artigos que tratam de ciência e tecnologia nos seguintes periódicos: Análise e Conjuntura; Argumento; BIB (ANPOCS ); Caderno de Estudos Sociais, Caderno de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas); Caderno do CEAS (Centro de Estudos e Ação Social); Ciência e Cultura; Ciência Hoje; Ciências Sociais Hoje; Dados; Educação Brasileira; Educação e Sociedade; Encontros com a Civilização Brasileira; Estudos CEBRAP; Lua Nova (revista do CEDEC); Novos Estudos CEBRAP; Paz e Terra; Revista Brasileira de Ciências Sociais (ANPOCS); Revista Brasileira de Ciências Sociais (UFMG); Revista Brasileira de Estudos Políticos (UFMG); Revista Civilização Brasileira; Revista de Administração de Empresas (RAE/FGV-SP); Revista de Ciências Sociais (UFC); Revista de Ciências Sociais (UFRGS); Revista Brasileira de Tecnologia; Sociedade e Estado (UnB); e Tempo Social (USP).

Foram cadastrados 358 artigos. Livros, documentos, dissertações e teses serão incluídos, posteriormente, no banco de dados. Os temas principais dos estudos da ciência e da tecnologia no Brasil, reiniciados no final da década de 70, podem ser divididos em três abordagens principais:

- a) a questão do “brain drain;”
- b) condições internas (organizacionais e institucionais) da produção científica;
- c) ciência e tecnologia e sociedade, ciência e tecnologia e Estado.

#### a) A Questão do Brain Drain

Nos anos 60 a questão do brain drain esteve presente em análises científicas, técnicas e até mesmo de política governamental, para esclarecer por que os cientistas brasileiros emigravam, que condições, no País, os expulsavam e quais os atraíam, em outros países, principalmente nos Estados Unidos.

O número exato de cientistas brasileiros trabalhando no exterior foi objeto de polêmicas<sup>10</sup>, parcialmente resolvidas com o argumento de que a qualidade dos mesmos e a sua significância em relação ao número total de cientistas no País justificavam a preocupação. Análise pioneira foi a de Azevedo (1968). O governo brasileiro, em conjunto com a Embaixada Brasileira nos Estados Unidos, financiou uma pesquisa em relação aos nossos cientistas que trabalhavam naquele país e em relação a uma amostra de cientistas que permaneciam trabalhando no Brasil. Após o relatório do Projeto Retorno, o governo brasileiro concedeu, por Decreto-Lei, de 10 de janeiro de 1969, privilégios, inclusive aduaneiros, para que aqueles cientistas retornassem ao Brasil.

Entre as razões mais citadas para a emigração estava a insatisfação com os padrões de profissionalização e, em menor grau, a questão salarial. A melhoria da carreira profissional e as oportunidades de participar em atividades da comunidade científica internacional foram colocadas como requisitos de um eventual retorno.

As causas do brain drain, nas décadas de 50 e 60, diferem das do período posterior a 1964. No primeiro período, condições inadequadas de trabalho e salariais provocaram o descontentamento. Depois de 1964, aposentadorias compulsórias, cassação de direitos civis ou até mesmo a suspeita de oposição ao regime, enfim, razões políticas, foram predominantes.

#### b) Condições Internas do Trabalho Científico

Uma nova linha de estudos, originária da questão do brain-drain, enfatizou as condições do trabalho científico em universidades<sup>11</sup>, institutos de pesquisa e até mesmo em empresas no Brasil<sup>12</sup>. Estes estudos, em geral,

---

<sup>10</sup> Ver Fernandes (1990: p.141-147).

<sup>11</sup> O tema da dissertação de mestrado da autora surgiu de uma constatação do relatório do Projeto Retorno de que a taxa de “turnover” dos professores da Universidade de Brasília era muito alta. Ver Skeff (s.d.) e Abou-id (1982).

<sup>12</sup> Esta é uma linha de trabalho muito comum na EMBRAPA.

tratam as características organizacionais ou institucionais como variáveis independentes na explicação da produção científica e tecnológica.

Esta dimensão de análise evoluiu para relações entre produção científica e financiamento de pesquisa e para comparações com a produção científica de outros países<sup>13</sup>, e alguns estudos enfatizaram as características mais gerais das condições de surgimento da comunidade científica com a política científica global ou com as agências de financiamento.<sup>14</sup>

### c) Ciência e Estado, Ciência e Tecnologia

A análise da ciência e de suas relações com o Estado e a política científica teve como obras pioneiras as dissertações de mestrado, posteriormente publicadas em livro, de Vânia M. Sant'Anna, "Ciência e Sociedade no Brasil", e a de Regina L. de Moraes Morel, "Ciência e Estado: a Política Científica no Brasil."<sup>15</sup>

O que caracteriza os dois estudos é o fato de serem análises sociológicas bastantes globais da questão da ciência no Brasil. Schwartzman (1979) publicou, em análise mais detalhada, "Formação da Comunidade Científica no Brasil", focalizando a Física, Química e Genética. Na mesma linha de estudos, financiados pela FINEP, foi publicado o estudo de José Murilo de Carvalho, "A Escola de Minas de Ouro Preto: o Peso da Glória". O trabalho de tese de doutorado de Fernandes (1990), "Construção da Ciência no Brasil e a SBPC", ainda se caracteriza por uma análise global da história da ciência no Brasil, tendo como fio condutor a SBPC, no qual focalizam-se principalmente as relações entre a comunidade científica e o Estado.

O Estado como foco principal de análise pode ser observado nas várias temáticas de pesquisa no Brasil, e a área de ciência e tecnologia não é uma exceção, principalmente pelo fato de que a quase totalidade do financiamento desta área ser originária do Estado. O que se pretendeu com a tese foi ressaltar a importância da SBPC, enquanto organismo da sociedade civil, no sentido de formar um consenso em relação à ciência pública e pressionar o Estado para financiar estas atividades.

Na década de 70 foi criada, no próprio CNPq, uma coordenação de estudos denominada de Núcleo de Estudos em Política Científica e

---

<sup>13</sup> Ver Morel & Morel (1977).

<sup>14</sup> Ver Schwartzman (1979, 1981).

<sup>15</sup> Ver Sant'Anna (1974) e Morel & Morel (1979).

Tecnológica (NPCT). Quando foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia, criou-se o Centro de Pesquisa em Política Científica e Tecnológica (CPCT) - um centro autônomo de pesquisa de questões de ciência e tecnologia (C&T), com produção interna de artigos e publicação, pelo mesmo órgão, de algumas coletâneas. Os estudos produzidos por estes órgãos situam-se numa zona cinzenta entre análises acadêmicas e técnicas. No início dos anos 80, o CNPq incentivou a criação de núcleos de política científica e tecnológica nas universidades: foram criados núcleos em Campinas (Unicamp), em Brasília (UnB), em Florianópolis (UFSC), no Rio de Janeiro (Museu de Astronomia), e em alguns destes centros foram criados programas de pós-graduação na área de C&T. Foi importante também, para o ressurgimento dos estudos na área, o treinamento em pós-graduação no exterior, principalmente em Sussex, Inglaterra, de vários pesquisadores e técnicos brasileiros.

Mais recente, é a criação do Centro de Estudos Avançados, também na USP.

No levantamento realizado nas principais revistas de ciências humanas e sociológicas dos artigos que tratam de questões de C&T, foram catalogados 431 títulos. O objetivo desta resenha bibliográfica foi mostrar que existe mais estudos nesta área do que somos levados a pensar. Destes estudos alguns englobam análises mais epistemológicas, ou até mesmo sociológicas, de disciplinas científicas, como Sociologia e Antropologia.

Mas é possível observar que o conceito de tecnologia passa a constar de vários estudos, superando em número até os que tratam de ciência como palavra-chave: ciência é palavra-chave em 180 artigos e tecnologia, em 247. Ciência e tecnologia aparecem, em conjunto, em 59 artigos. O tema desenvolvimento aparece em 59 artigos e desenvolvimento e tecnologia, em 23; desenvolvimento ou tecnologia, em 273, indicando que estes temas vêm se tornando relevantes. Ciência e desenvolvimento constam de 12 artigos; política e tecnológica, de 18; política e tecnologia, de 26; e política e ciência constam de 24 artigos. Apesar de o banco de dados não revelar as principais tendências, supõe-se, pelo conhecimento da área, que ter-se-iam vários estudos na área de política científica, atualmente; na área de política tecnológica, vários estudos associando ciência e tecnologia a questões do desenvolvimento, da indústria e do Estado, e mais recentemente, na linha importante de pesquisa na área de trabalho, educação e tecnologia. Outros temas que têm gerado vários estudos e publicações são de meio ambiente,

produção do conhecimento e estudos de disciplinas específicas, principalmente nas ciências sociais.

Este banco de dados será mais bem explorado e completado, inclusive com teses a respeito do assunto, e estará à disposição de pesquisadores da área. Observa-se que, apesar da significativa produção na área, ciência e tecnologia não ocupam, ainda, um lugar muito preciso no orçamento da União, no das empresas privadas brasileiras, na agenda do Congresso brasileiro e também na Academia. Este artigo procurou ser uma pequena contribuição para que este *locus* seja encontrado, pelo menos na Academia.

#### REFERÊNCIAS

- ABOU-ID, A.M.R. **Produção científica no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa: UFV, 1982. Dissertação de Mestrado.
- AGASSIZ, L.; AGASSIZ, E.C. **A journey in Brazil**. Boston: Ticknor & Fields, 1868. p.499.
- AZEVEDO, F. de. **As ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: Melhoramentos, 1955.
- AZEVEDO, T. de. **A evasão de talentos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- BACHA, E.L. Abraço ou coexistência. **IstoÉ**, São Paulo, n.49, p.138-140, 3 julho 1976.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Reforma universitária**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1968. (Relatório de Grupo de Trabalho).
- CARVALHO, G.I. de. **Ensino superior: legislação e jurisprudência**. Rio de Janeiro: [s. n.], 1973.
- FERNANDES, A.M.F. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: EDUnB/ANPOCS/CNPq, 1990.
- FERNANDES, F. Pronunciamento. In: DARCY RIBEIRO et al. **Universidade de Brasília**. Brasília: MEC, 1973. p.51.
- FERNANDES, F. Ciência e modernização autônoma. In: **CAPITALISMO dependente e classes sociais na América Latina**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973. p.133-143.
- FERNANDES, F. Os dilemas da reforma universitária consentida. **Debate e Crítica**, n.2, p.1-42, jan./jun. 1974.
- FERNANDES, F. **Universidade brasileira: reforma ou revolução**. São Paulo: Alfa Omega, 1975.
- FERRI, M.G.; MOTOYAMA, S. **História das ciências no Brasil**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1979-1980. 2 v.

A.M. Fernandes

- GIANNOTTI, J.A. Ciência para o desenvolvimento. In: EXERCÍCIOS de Filosofia. São Paulo: Brasiliense, 1975. p.5-15. (Seleções CEBRAP, 2).
- GIANNOTTI, J.A. O pensamento científico integrado?. **Opinião**, n.192, p.4, jul. 1976.
- GOERTZEL, T. MEC/USAID; ideologia de desenvolvimento americano aplicada à educação superior brasileira. **Revista Civilização Brasileira**, n.14, p.133, julho 1967.
- GOLDEMBERG, J. Considerações sobre a política científica e tecnológica no Brasil. **Estudos CEBRAP**, n.11, p.81-88, jan./mar. 1975.
- HALL, R.H. **Organizations**; structure and process. New Jersey: Prentice Hall, 1972.
- JAGUARIBE, H. Dependencia y autonomía en América Latina. In: DEPENDENCIA político-económico de América Latina. México: Siglo Veintiuno, 1973. p.1-185.
- LOPES, J.L. **Ciência e libertação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.
- MACHADO NETO, A.L. A ex-Universidade de Brasília. **Revista Civilização Brasileira**, n.14, p.151, julho 1967.
- MOREL, R.L. de M.; MOREL, C.M. Um estudo sobre a produção científica brasileira segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência e Informação**, n.6, 1977.
- MOREL, R.L. de M.; MOREL, C.M. **Ciência e Estado**; a política científica no Brasil. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.
- MOUSSATCHÉ, H. Algumas dificuldades e aspirações na organização da pesquisa científica em nosso país. **Revista Civilização Brasileira**, n.3, p.287-304, julho 1965.
- SANT'ANNA, V.M. **Ciência e sociedade no Brasil**. São Paulo: USP, 1974. Dissertação de Mestrado.
- SANT'ANNA, V.M. A política da ciência no Brasil: uma discussão. **Estudos CEBRAP**, n.11, p.61-80, jan./mar. 1975.
- SCHWARTZMAN, S. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Nacional, 1979.
- SCHWARTZMAN, S. **Ciência, Universidade e ideologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- SKEFF, A.M.F. **Organização departamental e produção científica**. Brasília: UnB, [s.d.] Mimeo.
- STEPAN, N. Gênese e evolução da ciência brasileira: Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica. Rio de Janeiro: Artenova; Fundação Oswaldo Cruz, 1976. 188p.