

formação de pessoal adequadamente treinado para as necessidades do setor produtivo. A política científica reflete o fortalecimento do agente estatal e é orientada pelo objetivo de possibilitar a expansão econômica.

O período marca, de um lado, a consolidação do capitalismo de base industrial no Brasil e a incorporação crescente do país ao sistema capitalista mundial; de outro, a atuação crescente do Estado nos setores considerados básicos para o aprimoramento das forças produtivas.

Ao mesmo tempo, o crescimento se dá com a participação marcante de investimentos estrangeiros diretos, provedores de capital e de tecnologia.

Se *ciência e recursos humanos* começam a ser valorizados como elementos indispensáveis ao desenvolvimento econômico, a ciência nacional não teve realmente no período atuação de força produtiva, uma vez que a tecnologia e pesquisa indispensáveis à expansão do processo de industrialização eram buscadas no exterior, através de contratos entre empresas nacionais e estrangeiras (de assistência técnica, uso de marcas e patentes e elaboração de projetos),⁵³ os setores mais dinâmicos e de intensa demanda tecnológica serão dominados por empresas estrangeiras com acesso direto ao *know-how* das matrizes.

3. A política científica recente

A partir de 1967 — governo Costa e Silva — observamos uma intensificação de medidas de política científica: ao mesmo tempo, "ciência e tecnologia" se incorporam ao discurso governamental com uma frequência inédita em nossa história. Esse fenômeno reflete, de um lado, a maior participação e fortalecimento do Estado, visto como principal agência planejadora e implicando medidas de modernização administrativa; de outro, a partir de 1968, a retomada do crescimento econômico, fator de legitimação do governo.

A Constituição de 1967, no Artigo 179, manteve o dever do Poder Público de incentivar a pesquisa e o ensino científico e tecnológico;⁵⁴ já o Decreto-Lei n.º 200/67, de 25 de fevereiro de

53. Francisco Almeida Blato, *Eduardo Augusto de A. Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo, A transferência de tecnologia no Brasil*.

54. Já as constituições brasileiras de 1934, 1937 e 1946 continham artigos obrigando o Estado a amparar a ciência e a cultura em geral (artigos 148, 128 e 174, respectivamente). Se antes "ciência" aparecia ligada à "cultura em geral", hoje seu par constante é "tecnologia". Sinal dos tempos...

1967, que dispõe sobre a organização da administração federal, autorizava o Poder Executivo a nomear um Ministro Extraordinário para a Ciência e Tecnologia, com a missão de "coordenar iniciais e providências que contribuam ao estímulo e intensificação das atividades nesse setor, visando ao progresso do país e sua maior participação nos resultados alcançados no plano internacional".

O que há de novo e específico nesta fase é que a questão da "ciência e tecnologia" vai estar vinculada à política externa governamental: o crescimento de recursos humanos e materiais vai ser visto como elemento importante para a projeção do Brasil em plano internacional e, portanto, para a *soberania nacional*.⁵⁵ Isso fica claro no texto abaixo:

"Nos dias de hoje e cada vez mais, a independência econômica implica a posse de uma tecnologia avançada, condizente com os progressos da técnica e da ciência moderna. (...) Para fazer frente a esse problema, é necessário não apenas dar impulso à pesquisa nacional, mas também defender, no plano internacional, o pleno direito do Brasil de realizar livremente seus esforços de pesquisa científica para fins de desenvolvimento (...)" (Presidente Costa e Silva, *Mensagem ao Congresso Nacional*, 1968.)

Esta relação *ciência-política externa* ficou evidenciada no problema da pesquisa nuclear, como será visto adiante.

Nos planos e pronunciamentos governamentais, ciência e educação vão ser considerados como *investimento* para o *desenvolvimento*, apresentado como objetivo *nacional*.

Nada disso se inaugura no período que ora analisamos. Na verdade, desde a década de 50 e sobretudo no governo JK, o Estado baseou suas políticas intervencionistas numa ideologia desenvolvimentista. Analisando o governo JK, Miriam Limoteiro Cardoso⁵⁶ mostra que no contexto dessa ideologia, o desenvolvimento se equiva- le à prosperidade, condição necessária para a soberania nacional. Para essa autora, a ideologia desenvolvimentista se vincula aos interesses de uma fração de classe ascendente no sentido de estabelecer sua hegemonia. Expressando objetivos de uma fração de classe que nesse momento inicia novas formas de associação ao capitalismo internacional, a ideologia desenvolvimentista teria, então, já naquela época, objetivos nitidamente mobi-

55. Carlos Estevam Martins, "A evolução da política externa brasileira na década 64/74", in *Estudos Cebap*, n.º 12, 1975.

56. Miriam Limoteiro Cardoso, *Ideologia do desenvolvimento — Brasil: JK a JQ*.

lizadores: o crescimento econômico — fruto da educação e do trabalho de cada um — garantiria o progresso e a soberania nacional. Tal ideologia, da qual faz parte a ideia de segurança nacional, fornecerá os fundamentos para o papel marcadamente intervencionista do Estado naqueles setores considerados fundamentais para a expansão da empresa privada.

A ideologia nacional-desenvolvimentista gerada e difundida pelo aparato estatal pós-64, procurará opor-se ao nacional-desenvolvimentismo que integrava o pacto populista. Este, como observa Vilma Figueiredo⁵⁷ será identificado como emocional e irracional; o "novo" nacionalismo terá um colorido mais técnico, atuando, de um lado, como elemento de desmobilização política da sociedade civil e, de outro, como fundamento das medidas estatais de estabilidade política e crescimento econômico.

"Ciência e tecnologia" vai surgir como o refrão do discurso desenvolvimentista, sobretudo a partir do governo Costa e Silva, conciliando o compromisso de dar continuidade ao movimento de 64 com a meta de expansão econômica. Seria então o aval de racionalidade que o distinguiria do desenvolvimentismo anterior.

A intensificação das iniciativas de política científica nos fins da década de 60 corresponde ao fortalecimento do Estado. As medidas de modernização e centralização do aparato administrativo do Estado, de um lado, e o caráter internacionalizado da expansão industrial, com base na importação de tecnologia sofisticada, de outro, expandem os serviços e colocam demandas específicas à qualificação da força de trabalho.

No governo Costa e Silva foram tomadas importantes medidas visando a racionalizar e tornar mais eficientes a formação de recursos humanos e o desempenho do sistema de pesquisa científica: a Reforma Universitária, o Tempo Integral, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Iniciativas importantes que, aliás, foram de encontro a antigas reivindicações de docentes e pesquisadores.

Já em *Diretrizes do Governo: programa estratégico de desenvolvimento*, aprovado por Costa e Silva a 14 de julho de 1967, o "estímulo à pesquisa científica e tecnológica como instrumento de aceleração do desenvolvimento" é a oitava área estratégica. Esse objetivo se conjuga com a nona área estratégica — a da educação — ligada às "necessidades de mão-de-obra na quantidade e

57. Vilma Figueiredo, *Desenvolvimento dependente brasileiro — industrialização, classes sociais e estado*.

qualidade exigidas pelo processo de desenvolvimento". Seria ainda preciso "promover em nosso sistema educacional as alterações cabíveis para ajustá-las às necessidades de nossa economia". Aparecem aí então a ideia da ciência como força produtiva e a da educação como formação de mão-de-obra para o mercado de trabalho. O plano propõe estudar o problema da emigração de recursos humanos nacionais, além de colocar como meta a implementação de uma reforma universitária, a intensificação da pós-graduação e a formulação de um plano de desenvolvimento científico e tecnológico, que veio a ser concretizado em 1973.

No *Programa Estratégico de Desenvolvimento 1968-1970*, depois inserido no *Plano Trienal 1968/70*, mais uma vez acentua-se o importante papel da educação para o progresso tecnológico, um dos objetivos do *Programa*. Cabe ao sistema educacional "proporcionar as lideranças de que o país precisa, para alcançar os objetivos nacionais"; e mais adiante: "Os cursos universitários constituem o escalão mais elevado da educação nacional, devendo ser oferecidos, como oportunidade, aos mais bem-dotados intelectualmente, com vistas à formação de recursos de alto nível". O *Programa* propõe, no âmbito do ensino superior, medidas que mais tarde serão incorporadas à Reforma Universitária.

O problema da Reforma Universitária, levantado ainda na década de 50, surge inicialmente como uma reivindicação dos estudantes: de fato, a partir de 50, aumentou a demanda por escolarização, vista como meio de ascensão para as camadas médias urbanas.

No entanto, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961) ainda permanece o conceito da universidade conglomerada: no Artigo 79, as universidades são constituídas "pela reunião, sob administração comum, de cinco ou mais estabelecimentos de ensino superior". O núcleo do ensino superior ainda é a escola isolada — "o ensino superior será ministrado em estabelecimentos, agrupados ou não em universidade, com a cooperação de institutos de pesquisa e centros de treinamento profissional" (art. 67).

A Reforma Universitária de 1968 vai ser implementada por duas razões principais:

- a) Segundo Luis Antonio Cunha, entre 1964 e 1968, o número de candidatos às escolas superiores cresceu de 120%, enquanto o número de vagas aumentou apenas 50%. Surge, então, a figura do "excedente", o indivíduo aprovado no vestibular, mas impossibilitado de entrar devido à inexistência de vagas. Ainda segundo

ele, entre 64 e 68, os excedentes cresceram 212%.⁵⁸ É uma fase de grande insatisfação nos meios estudantis, que, retomando uma reivindicação que se iniciara uma década atrás, reclamam por "mais vagas, mais vagas";

b) O segundo objetivo seria implementar maior eficiência, racionalidade e produtividade à estrutura universitária, que deveria fornecer indivíduos qualificados — "recursos humanos" — para os quadros da administração pública e do setor empresarial.

Portanto, de um lado, a Reforma Universitária viria neutralizar, através de medidas técnicas e operacionais, reivindicações políticas de importantes setores das classes médias, garantindo ao governo o controle político do processo de inovação das universidades. Por outro lado, submetia o sistema universitário ao sistema econômico, cabendo a ele produzir, com o menor custo possível, os elementos necessários ao mercado de trabalho ou, nas palavras de Bourdieu,⁵⁹ "especialistas sob medida".

A 2 de julho de 1968, Costa e Silva instituiu o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária, que no mês seguinte apresentou seu Relatório, constando de sugestões, minutas de lei e as linhas gerais que deveriam orientar a reforma. Esse relatório se baseou no Decreto-Lei n.º 53, de 18 de novembro de 1966, depois complementado pelo Decreto-Lei n.º 252, de 28 de fevereiro de 1967, que fixa princípios de organização para as universidades federais.

As propostas do Grupo de Trabalho seguiam de perto as recomendações acerca do ensino superior no Brasil, resultantes de um acordo firmado entre os governos brasileiro e americano — o Acordo MEC-USAID. A comissão que resultou do acordo, integrada por cinco especialistas americanos e cinco brasileiros, mencionava a necessidade de reestruturar as universidades, formadas por "estruturas organizacionais antiquadas e procedimentos administrativos insuficientes".⁶⁰ Aponiava também para a necessidade de implementar a educação técnica, diminuindo a concentração em áreas não relacionadas com as necessidades de trabalho no Brasil. No mesmo sentido, o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária chamava a atenção para o fato de que "o ensino superior é investimento prioritário pela sua alta rentabilidade

econômica, a longo prazo, e valorização dos recursos humanos"; a universidade, no entanto, mostrou-se "despreparada para acompanhar o extraordinário progresso da ciência moderna, inadequada para criar o *know-how* indispensável à expansão da indústria nacional". A Reforma visaria, então, a "conferir ao sistema universitário uma espécie de racionalidade instrumental em termos de eficiência técnico-profissional, que tem por consequência o aumento da produtividade dos sistemas econômicos", transformando a universidade num "centro de investigação científica e tecnológica, em condições de assegurar a autonomia da expansão industrial brasileira". (*Reforma Universitária — Relatório do Grupo de Trabalho*, agosto de 1968.) Propôs ainda a concentração do aumento de vagas nas carreiras prioritárias para o desenvolvimento econômico: professores de nível médio, medicina e profissões da saúde, engenharia e técnicos intermediários.

Finalmente, é promulgada a Lei n.º 5.540, de 28 de novembro de 1968, a lei da Reforma Universitária, depois complementada pelo Decreto-Lei n.º 464, de 11 de fevereiro de 1969, cujos pontos principais são baseados na estrutura da Universidade de Brasília, segundo o planejamento de Darcy Ribeiro.⁶¹ a) indissociabilidade do ensino e da pesquisa; b) não duplicação de meios para fins idênticos; c) extinção da cátedra; d) sistema de dedicação exclusiva para o corpo docente; e) o departamento como a menor fração da estrutura universitária; f) os cursos de pós-graduação; g) os estudos básicos.

A pós-graduação constitui-se na nova meta do ensino superior. A Lei de Diretrizes e Bases menciona no artigo n.º 69 que os estabelecimentos de ensino superior poderiam ministrar cursos de pós-graduação, abertos à matrícula de candidatos que houvessem concluído o curso de graduação. Em 1965, o Ministro da Educação pediu ao Conselho Federal de Educação que regulamentasse os referidos cursos, que viriam de encontro a três razões principais: 1) formar professorado competente para atender à expansão quantitativa do ensino superior, garantindo ao mesmo tempo a elevação dos níveis de qualidade; 2) estimular o desenvolvimento da pesquisa científica por meio da preparação adequada de pesquisadores; 3) assegurar o treinamento eficaz de técnicos e trabalhadores intelectuais do mais alto padrão para fazer face às necessidades de desenvolvimento nacional. Surge então o Parecer n.º 977/65 que conceitua os cursos de pós-graduação *sensu stricto*, como sendo de

58. Luís Antonio Cunha, "O 'milagre brasileiro' e a política educacional", in *Argumento*, Ano 1, n.º 2, p. 45.

59. Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron, *La Reproduction*.

60. Cf. Ted Gucetzel, "MEC-USAID — ideologia de desenvolvimento americano aplicado à educação superior brasileira", in *Revista Civilização Brasileira*, Ano 11, n.º 14:123, p. 132.

61. Ver Lauro de Oliveira Lima, *Estórias da educação no Brasil: de Pontal a Passarinho*, p. 289.

natureza acadêmica e de pesquisa, conferindo um grau, e que estipula que os cursos de pós-graduação sejam aprovados pelo Conselho Federal de Educação. Mais tarde, o Parecer n.º 77/69 do CFE estabeleceria as normas de credenciamento dos cursos de pós-graduação. A Lei n.º 5.539, de 27 de novembro de 1968, complementada pelo Decreto-Lei n.º 465, de 11 de fevereiro de 1969, restringe o acesso ao mestrado superior aos que possuem curso de pós-graduação.

Como observa Luís Antonio Cunha, a Reforma Universitária vem instituir uma diferenciação interna no sistema universitário, estabelecendo estudos de curta e longa duração, nível de graduação, nível de pós-graduação, subdividido em mestrado e doutorado, cabendo a cada nível um valor acadêmico diverso.⁶² A pós-graduação se apresenta, então, de um lado, como uma medida de diminuição do *brain drain*: diminuiria a necessidade de enviar cientistas e técnicos para aperfeiçoamento no exterior, com o conseqüente risco de que muitos ficassem por lá; por outro lado, viria sanar o impasse colocado pela expansão de matrículas no ensino de graduação. De fato, o Relatório do Grupo de Trabalho da Reforma Universitária assim se expressava: "(...) De um lado a universidade não pode fugir à contingência de absorver o fluxo crescente de candidatos, conforme ao ideal democrático; doutra parte, para ser fiel a uma de suas dimensões essenciais há de contribuir para a manutenção da alta cultura que permeia o privilégio de alguns (...) A execução de todas essas tarefas impõe à universidade uma espécie de diversificação vertical com o escalonamento de estudos, que vão desde o ciclo básico às carreiras curtas e longas dentro da graduação até o plano superior da pós-graduação." E mais adiante: "Em outras palavras, estender a escolaridade primária e ginásial à totalidade da população (...) será no mínimo tão importante quanto ampliar a capacidade de matrículas e melhorar o ensino de nível superior, que pela sua própria natureza é sempre seletivo, dependendo da aptidão de cada um."⁶³

Portanto, a pós-graduação tem por fim formar os *produtores* (professores, pesquisadores científicos e técnicos de alto padrão) necessários ao sistema econômico,⁶⁴ e ao mesmo tempo, por seu caráter discriminatório, garantir a *reprodução* das relações entre

62. Luís Antonio Cunha, "A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social", in *Revista de Administração de Empresas*, vol. 14, n.º 5.

63. "1... a expansão da industrialização brasileira requer número crescente de profissionais criativos, capazes de inventar novas técnicas e processos de produção." (*Relatório do Grupo de Trabalho da Reforma Universitária*.)

classes sociais, em termos de poder e de prestígio.⁶⁴ Destinada formalmente aos *mais aptos*, a pós-graduação transforma uma desigualdade social numa desigualdade de "nível" ou de conhecimento técnico, encobrindo as diferenças sociais que condicionam as possibilidades de acesso aos níveis mais elevados do ensino.

Com a "democratização" do ensino de graduação, a discriminação e os privilégios são garantidos pelo tipo de diploma com que se sai do ensino superior, já que o valor econômico e simbólico de um diploma é função de sua escassez no mercado.⁶⁵

A Reforma Universitária vai se caracterizar por medidas técnicas, visando a tornar o sistema de ensino superior mais eficiente, restringindo, ao mesmo tempo, os aspectos políticos e críticos da universidade. Simultaneamente às medidas de caráter técnico, serão implementadas outras de caráter punitivo, que vão atingir a "comunidade científica".

Em 1969, o Ato Institucional n.º 5 pune diversos cientistas e professores, que são aposentados ou demitidos das universidades e institutos de pesquisa por motivos políticos, intervindo diretamente na autonomia universitária. Uns dos mais atingidos foram a Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e o Instituto de Mangueiras, nos quais equipes inteiras foram desmanteladas. Pelo Ato Complementar n.º 75, de 21 de outubro de 1969, os professores e pesquisadores punidos ficaram impossibilitados "de exercer, a qualquer título, cargo, função, emprego ou atividade, em estabelecimentos de ensino em fundações criadas ou subvencionadas pelos Poderes Públicos, tanto da União como dos Estados, Distrito Federal, Territórios e Municípios, bem como em instituições de ensino ou pesquisa e organizações de interesse da segurança nacional". Portanto, na política implementada para o recrutamento e formação de recursos humanos para o desenvolvimento, um importante elemento, além da qualificação puramente técnica dos indivíduos, é a sua ideologia política. Cientistas e professores de renome são banidos do mercado de trabalho, sujeitos de contestação e subversão.

64. "(...) pesquisa um avarer acadêmico n'est plus ou moins probable pour un individu donné que dans la mesure où il constitue l'objet et l'objectif de sa classe ou de sa catégorie." (Pierre Bourdieu e J.C. Passeron, *La Reproduction*, p. 189.)

65. Segundo Luís Antonio Cunha, "A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social", in *Revista de Administração de Empresas*, vol. 14, n.º 5. No capítulo seguinte discutiremos como se tem processado essa "democratização" do ensino superior.

Segundo Marcus Figueiredo, só na área federal foram punidos 168 professores e intelectuais desde a vigência do AI-5 até 1973. O mesmo autor mostra que no período que vai do AI-1 ao AI-2 (1964-1965) haviam sido punidos 85 professores e intelectuais funcionários do Estado; mais 4 o foram no período de 1966 e 67. Portanto, segundo seus dados, entre 1964 e 1973 foram expurgados da burocracia estatal 257 professores e intelectuais.⁶⁶

Paralelamente, o Decreto-Lei n.º 477, de 26 de fevereiro de 1969, atribui às autoridades universitárias e educacionais o poder de desligar estudantes, demitir funcionários e professores por atividades subversivas. Em se tratando de membro do corpo docente, ele está sujeito à demissão ou dispensa, e à proibição de ser nomeado, admitido ou contratado por qualquer outro estabelecimento, pelo prazo de cinco anos. Pela Portaria n.º 149-A, de 28 de março de 1969, do Ministro Tarso Dutra, a apuração das infrações será promovida por iniciativa do dirigente do estabelecimento, da Divisão de Segurança e Informação do MEC, ou de qualquer pessoa.

Ao mesmo tempo que o governo manifesta preocupação com a evasão de cérebros brasileiros para o exterior, expulsa indivíduos altamente qualificados, que vão preencher os quadros de importantes instituições estrangeiras.⁶⁷

Em 1967, o governo empreende a "Operação Retorno", dela participando ativamente o Ministério das Relações Exteriores. Tal operação visava a atrair de volta ao Brasil cientistas que trabalhavam no exterior. Ligada à política externa de combate ao "colonialismo tecnológico", evidenciava o papel estratégico que, segundo o governo, teria a ciência como instrumento de soberania e engrandecimento nacional. O cientista, enquanto mão-de-obra qualificada e enquanto cidadão "acima de qualquer suspeita", terá seu momento de glória. A partir desse período serão tomadas diversas medidas por parte do Estado dirigidas à melhoria das condições financeiras e institucionais da produção científica no Brasil.

66. Marcus Faria Figueiredo, *Política de coerção no sistema político brasileiro*, Impulso, tese de mestrado, Rio de Janeiro, 1977, mimeo.

67. O *Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social* — março de 1967 — aborda o problema da emigração de pessoal qualificado e propõe medidas (viabilização das universidades e centros de pesquisa do país) que assegurem ao Brasil uma dupla vantagem econômica: o país não perderá o investimento educacional feito na formação de cientistas; o país diminuirá suas despesas com a importação de know-how estrangeiro. As *Diretrizes do Governo*, de julho de 1967 afirmam: "O problema da emigração de recursos humanos nacionais merece atenção particular."

Em 1967, o Ministério das Relações Exteriores avaliou o número de cientistas fixados nos Estados Unidos (cerca de 200) e enviou-lhes questionários sobre possibilidades de regresso, razões de emigração, etc., além de promover uma reunião na sede da Embaixada de Washington, com a presença do Secretário Geral do Itamarati, Embaixador Sérgio Correa da Costa, e do Reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professor Raimundo Montez de Aragão.⁶⁸ No segundo semestre de 1968, a Embaixada do Brasil em Washington encomendou uma pesquisa sobre a evasão de cérebros, sendo realizadas 67 entrevistas com cientistas brasileiros radicados nos Estados Unidos.⁶⁹

Esses cientistas, segundo a pesquisa, concentravam-se principalmente nas áreas de Engenharia, Medicina e Física; quanto aos motivos da emigração, foram alegados, de um lado, principalmente aspirações de progresso e reconhecimento profissional; de outro, aspirações por melhores salários, embora grande parte não mencionasse vantagens econômicas; quanto às condições colocadas para o regresso eventual, constam uma situação profissional e econômica condigna e a possibilidade de participação em atividades da comunidade científica internacional.

Como medida destinada a incentivar a volta de cientistas emigrados, o presidente da república assinou, a 10 de janeiro de 1969, o Decreto-Lei n.º 416, concedendo benefícios aduaneiros a cientistas e técnicos brasileiros radicados no exterior que viessem exercer sua profissão no Brasil. A isenção seria concedida se o interessado se comprometesse, perante o Conselho Nacional de Pesquisas, a exercer sua profissão no Brasil durante um prazo mínimo de cinco anos.

As causas da "evasão de cérebros" na década de 50/60 são distintas daquelas referentes ao período pós-64: naquela década, a "evasão" era motivada principalmente pelas más condições institucionais de pesquisa, maus salários, laboratórios mal equipados; após 64 acrescenta-se um motivo de cunho político — medidas punitivas impostas aos suspeitos de oposição ao regime, dentre os quais vários pesquisadores.⁷⁰

68. Thales de Azevedo, *A evasão de cérebros*, p. 45.

69. Ver Manoel T. Berluck e Vanya Saint'Anna, "A evasão de cérebros brasileiros para os Estados Unidos", in *Revista de Administração de Empresas*, 12.13. Esses autores afirmam que, devido à impossibilidade de se calcular o número exato de cientistas brasileiros nos Estados Unidos, não se pode saber se a amostra é ou não representativa.

70. A respeito da evasão de cérebros, consultar H. Moyes Nussenzweig, "Migration of Scientists from Latin America", in *Science*, 165:1328, 1969.

Como medida visando a aumentar os salários dos docentes e pesquisadores, é também promulgado decreto dispondo sobre o regime de trabalho do magistério superior federal e aprovando o programa de incentivo à implantação do regime de tempo integral e dedicação exclusiva (Decreto n.º 64.086, de 11 de fevereiro de 1969). A prestação de serviços ao magistério superior federal seria realizado em três tipos de regime: o de 12 horas semanais; o de 22 horas semanais e o de tempo integral e dedicação exclusiva, exigindo o mínimo de 40 horas semanais e o compromisso de não exercer cargo público ou privado. O decreto cria, junto ao MEC, também a COMCRETIDE (Comissão Coordenadora do Regime de Tempo Integral e Dedicação Exclusiva), destinada a estabelecer critérios para a implantação do programa, analisar os planos propostos pelas universidades, propor a entrega dos recursos correspondentes. Em cada universidade fica criada uma COPERTIDE (Comissão Permanente do Regime de Tempo Integral e Dedicação Exclusiva) para fiscalizar as condições de implantação do regime.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) é criado pelo Decreto-Lei n.º 719, de 31 de julho de 1969, com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, notadamente para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT). Os recursos do FNDCT serão aplicados segundo "diretrizes, planos e normas estabelecidos por um Conselho Diretor, constituído pelo Ministro do Planejamento e Coordenação Geral, como presidente, pelo presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, como vice-presidente, pelo presidente do BNDE e por representantes do Ministério das Minas e Energia, do Ministério da Educação e Cultura, do Ministério da Indústria e Comércio, e de outros setores, públicos e privados, ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional". A FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), empresa pública vinculada à Secretaria do Planejamento, passaria a exercer o cargo de Secretaria Executiva do FNDCT (Decreto n.º 68.748, de 15 de junho de 1971), cabendo-lhe gerir os recursos do Fundo.

No governo Médici a política científica vai permanecer explicitamente ligada a dois objetivos complementares: possibilitar ao país dar o "salto tecnológico", elemento-chave do desenvolvimento econômico e, paralelamente, aumentar as possibilidades de o Brasil ter acesso às conquistas da ciência e da técnica, impedindo que se criem novas formas de oligopólio científico e tecnológico, em benefício dos países mais avançados.

Como exemplo do primeiro objetivo: "Pelo domínio cada vez mais amplo que proporciona sobre a natureza, o progresso científico se constitui na matriz do fenômeno social mais característico do mundo contemporâneo, qual o do crescimento econômico." (Presidente Médici, ao receber o título de "Doutor Honoris Causa", na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a 20 de outubro de 1970.)

Como exemplo do segundo objetivo: "É indispensável, por isto, a mudança das regras do comércio internacional, que secularmente tem favorecido os países desenvolvidos, e bem assim, a alteração do mecanismo de distribuição mundial científica e tecnológica. Não admitimos que a grande revolução científica e tecnológica do nosso tempo se faça — como ocorreu no século XIX, com a Revolução Industrial — em benefício quase exclusivo dos países mais desenvolvidos." (Presidente Médici, à nova turma de diplomatas do Itamarati, dia 20 de abril de 1970.)

"Ciência e tecnologia" se apresentam como fatores indispensáveis à construção de um "Brasil, grande potência", que se opõe ao congelamento da distribuição do poder em escala internacional.

O *Metas e Bases para a Ação do Governo* (outubro de 1970) coloca a aplicação do conhecimento como elemento fundamental para a superação do hiato tecnológico entre as nações, aumentando as possibilidades de competir: "Ora, na sociedade moderna, o poder de competir entre as nações e de acelerar o crescimento depende cada vez mais da aplicação do conhecimento. Ou seja, do progresso tecnológico em sentido amplo — abrangendo a educação, a pesquisa, a inovação —, pela sua crescente capacidade de transformar e tornar mais eficientes os demais fatores de produção, representados pela mão-de-obra, o capital, os recursos naturais. Daí estarem as disparidades de renda entre as nações cada vez mais condicionadas pelo chamado hiato tecnológico, ou sejam, as disparidades crescentes de progresso na área científica e tecnológica."

Entre as doze conquistas essenciais a serem alcançadas consta a implantação de projetos integrados de ensino, pesquisa e indústria, assim como o melhor aproveitamento das contribuições do progresso científico e tecnológico. Para tanto, é necessário, ainda segundo o *Metas e Bases*, a implementação do *Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (PBDCT), implantação do sistema de informações sobre ciência e tecnologia, criação de poderoso sistema financeiro, execução do Programa Intensivo de Pós-Graduação no país, dentre outras metas.

A educação é vista como importante elemento de controle social: de um lado, formará os recursos humanos qualificados necessários ao desenvolvimento; de outro, garante a "conscientização de valores, perfeitamente definida e estratificada", exigida pela segurança. Está, pois, no cerne das metas de estabilidade política e de crescimento econômico.

No primeiro *Plano Nacional de Desenvolvimento* (I PND) a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico está entre as principais metas setoriais, sendo concedido pelo Governo Federal para a execução do PBDCT a quantia de Cr\$1.750 milhões. O desenvolvimento científico e tecnológico é considerado, novamente, como fator indispensável na melhoria das vantagens comparativas entre países; para tanto é necessário fortalecer a indústria nacional, e integrar pesquisa e empresa.

O I PBDCT, aprovado pelo Decreto n.º 72.527, de 25 de julho de 1973, para os anos de 1973 e 1974, segundo o pronunciamento do Ministro Reis Velloso, do Planejamento, que encaminha o Plano, tem o sentido de colocar a ciência e a tecnologia modernas a serviço da sociedade brasileira. É a hora e a vez da ciência: "Em verdade, o progresso científico e tecnológico está para o Brasil dos anos 70 como a emergência do processo de industrialização estava para o Brasil do imediato pós-guerra. Trata-se não de um programa setorial, por mais importante que seja, mas de uma força motora. É o conduto por excelência da idéia de modernização, essencial à consolidação de uma economia poderosa e competitiva, mas não menos importante em relação às demais vertentes doadoras da estratégia de desenvolvimento do Governo de Vossa Excelência (...). Nesse sentido, o Plano representa a nota que faltava, o complemento indispensável da tarefa de pragmatismo reformista que a Revolução vem empreendendo." Para sua implementação, o PBDCT dispõe no biênio de Cr\$4,3 bilhões (preços de 1973) compreendendo as seguintes áreas de atuação: I) desenvolvimento de novas tecnologias; II) fortalecimento da capacidade de absorção e criação de tecnologia pela empresa nacional; III) consolidação da infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica, principalmente na área governamental; IV) consolidação do sistema de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico; V) integração indústria-pesquisa-universidade.

De fato, o I PBDCT representa "a nota que faltava", segundo as palavras do ministro, no contexto em que o planejamento é parte integrante do processo de modernização obedecendo a critérios tecnocráticos de eficiência e racionalidade, sendo o Estado a principal agência planejadora. Em todo o PBDCT fala-se pouco em ciência e

muito em tecnologia: a ciência é vista como um instrumento produtor de objetos, de coisas, no caso, de tecnologia.

Como observa Antonio Silveira, o Plano "é por demais concentrado na área de tecnologia para ser considerado como plano de ciência", dirigindo a universidade "para a área de tecnologia quando de ciência ela ainda faz muito pouco no Brasil".⁷¹

Em discurso do Presidente Geisel, então candidato, perante a Convenção Nacional da Arena, a 15 de setembro de 1973, vemos a importância de que se reveste o planejamento e a técnica: "(...) E sem dívida, a maior contribuição da Revolução de 64 ao estilo da política governamental tem sido o uso de toda a racionalidade possível, no processo de decisão, no do planejamento metódico, na execução e controle da ação. Se isso, por si, não assegura o acerto e o êxito, reduz em muito a possibilidade de erros e fracassos, oferecendo meios de oportunos reajustamentos e correções (...). Por isso mesmo, os governos revolucionários, sem exceção, tiveram em valorizar e, juntamente com o político — o homem votado pelo povo por seu mérito e capacidade de persuasão — valorizar o técnico — homem escolhido pelo administrador por sua especialização e competência."

Portanto, o uso do planejamento e a valorização da técnica são tidos como prova de racionalidade do governo identificada com *eficiência administrativa*. Em torno disso procura-se garantir a mobilização popular, através da divulgação permanente, em linguagem técnica, dos êxitos administrativos e dos índices de crescimento obtidos. Lúcia Klein comenta que essa tecnificação da linguagem se configura desde o governo Médici, em um novo estilo de *linguagem política*.⁷² De fato, a eficácia administrativa vai ter função de despolitização, constituindo-se, ao mesmo tempo, no mecanismo crucial de legitimação dos governos pós-67.

Na ótica tecnocrática, tudo é planejável e pode ser enquadrado dentro de critérios de adequação técnica entre meios (recursos escassos) e fins (econômicos). Além disso, como observa Carlos Estevam Martins,⁷³ a ideologia tecnocrática supõe que nenhuma outra forma de sociedade é capaz de suplantá-la a tecnocracia na

71. Antonio Maria da Silveira, "A universidade e o plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico — crítica", in *Ciência e Cultura*, vol. 27, n.º 3, São Paulo, SIBPC, 1974, p. 249.

72. Lúcia Maria G. Klein, "A nova ordem legal e sua repercussão sobre a esfera política", in *Dados*, n.º 10, IUPERJ, Rio de Janeiro, 1973.

73. Carlos Estevam Martins, *Tecnocracia e capitalismo*.

racionalidade de julgamento e na eficiência com que alcança os seus objetivos.

Dentre as medidas de cunho administrativo que atestam a importância que a ciência assume nesse período destaca-se a Lei n.º 6.036, de 1.º de maio de 1974; o Ministério do Planejamento se transforma na Secretaria de Planejamento, de assessoramento direto ao presidente da república; cabe-lhe particularmente assistir o presidente na coordenação da política de desenvolvimento científico e tecnológico, principalmente em seus aspectos econômicos e financeiros. Ficam vinculados à Secretaria o BNDE, a FINEP, a Fundação Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEAS), a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o CNPq.

Paralelamente, o segundo *Plano Nacional de Desenvolvimento* (II PND), para o período de 1975/79, coloca como uma das tarefas a serem executadas a implementação do II e do III PBDCT, assim como do primeiro *Plano Nacional de Pós-Graduação*, a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (que herda a sigla CNPq). No período, a política científica e tecnológica contará com recursos da ordem de Cr\$22 bilhões. Ciência e tecnologia são vistas, mais uma vez, como "forças motoras do progresso e da modernização".

Recentemente, foram tomadas novas medidas destinadas a incrementar o desenvolvimento científico e tecnológico: a transformação do CNPq em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a criação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, a aprovação do *Plano Nacional de Pós-Graduação* (PNPG), e do II PBDCT.

Pela Lei n.º 6.129, de 6 de novembro de 1974, o CNPq se transforma numa Fundação, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, cabendo-lhe auxiliar o Ministro de Estado chefe da Secretaria do Planejamento, principalmente na coordenação e elaboração do PBDCT e na análise de planos e programas setoriais de ciência e tecnologia, assim como quanto à formulação e atualização da política de desenvolvimento científico e tecnológico, estabelecida pelo Governo Federal. A FINEP é o principal agente financeiro do CNPq, e são mantidas como unidades subordinadas ao CNPq o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada. O Conselho Científico e Tecnológico do CNPq será constituído de 30 membros, todos nomeados pelo presidente da república: são 15 membros natos (o presidente e

o vice-presidente do CNPq, representantes dos ministérios, do EMFA, do BNDE, do Instituto de Planejamento — IPLAN, da Academia Brasileira de Ciências) e mais 15 membros, nomeados pelo período de 2 anos, dentre cientistas, tecnólogos ou pesquisadores.

Notamos nessa transformação do CNPq uma perda de autonomia: a política científica é incumbência da Secretaria do Planejamento, estabelecendo-se maior centralização de decisões. Ainda é cedo, no entanto, para julgarmos os efeitos dessa transformação, mas resta dúvida de se, com uma estrutura mais burocratizada, o CNPq poderá continuar a ter o tipo de atuação que o caracterizou nesses anos todos, isto é, de auxílio e assistência diretos ao pesquisador. Por outro lado, a transformação do CNPq, tradicionalmente de apoio à ciência e à pesquisa básicas, num conselho de tecnologia, também pode implicar uma mudança de orientação e uma diminuição de apoio aos setores da pesquisa fundamental.

O Decreto n.º 225/75, de 15 de janeiro de 1975, cria o *Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia* (SNDCT); para tanto, ficam criados nos ministérios, órgãos setoriais, sob a forma de Secretaria de Tecnologia. A atuação integrada do SNDCT é encargo do *Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (PBDCT), cujo principal instrumento financeiro são os recursos do *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (FNDCT). A aplicação dos recursos do FNDCT obedecerá às diretrizes aprovadas pelo presidente da república, por indicação da Secretaria do Planejamento.

O *Plano Nacional de Pós-Graduação* (PNPG), aprovado pelo Presidente Geisel, a 30 de julho de 1975, tem como objetivos a institucionalização da pós-graduação, a elevação dos padrões de desempenho dos cursos e o planejamento de sua expansão. Para tanto, envolve recursos da ordem de Cr\$10,3 bilhões e pretende, no período de 1975 a 1979, formar 16.800 mestres e 1.400 doutores; cifras sem dúvida impressionantes, se levarmos em conta que, segundo o próprio Plano, até 1973 todo o sistema produziu apenas cerca de 3.500 mestres e 500 doutores. Nas palavras do Ministro Ney Braga, na solenidade de aprovação do PNPG,⁷⁴ o ensino de pós-graduação é "mais diretamente responsável pela formação dos recursos humanos reclamados pelo processo de desenvolvimento social e econômico do país". E mais adiante: "(...) o Plano não

74. *Jornal do Brasil*, 31 de julho de 1975.

poderia ignorar que o elevado estágio a que já atingiram, de um lado, o sistema econômico e, de outro, as atividades culturais do país, está a exigir profissionais intelectuais de alta qualificação a serem obtidos em cursos ao nível de pós-graduação".

Finalmente, o Decreto n.º 77.355, de 31 de março de 1976, assinado pelo Presidente Ernesto Geisel, aprovou o II PBDCT. No lançamento do Plano, o Ministro Reis Velloso expôs seus objetivos:

"A orientação básica do II PBDCT é transformar a ciência e tecnologia em força motora do processo de desenvolvimento e modernização do país, industrial, econômica e socialmente. Trata-se não de expandir um setor, mas de impulsionar uma nova fonte de dinamismo e transformação, a serviço dos objetivos da sociedade."

Ciência e tecnologia representam, pois, "o conduto, por excelência, da ideia de progresso e modernização". A questão fundamental está em garantir a expansão econômica das empresas privadas nacionais, melhorando suas condições de competitividade, diante das empresas multinacionais e das empresas estatais. O Plano se propõe a formar recursos humanos para a ciência e tecnologia, bem como a garantir o desenvolvimento da qualificação tecnológica da empresa nacional.

Temos aí um exemplo de como no discurso oficial a intervenção do Estado na organização da sociedade e da economia é justificada em nome dos interesses da sociedade *em geral*. A importância da tecnologia e a incapacidade tecnológica das empresas nacionais são identificadas como obstáculos à sua expansão e à maximização dos lucros. Esses objetivos, apresentados como objetivos da *nação*, serão alcançados graças à eficiência do aparelho técnico-administrativo do Estado e sob os auspícios da ciência.

De 1967 para cá observamos, por um lado, a expansão do desenvolvimento "associado", isto é, uma aliança entre capitais estatais, capitais privados nacionais e as corporações estrangeiras, que controlam importantes ramos do setor industrial; por outro lado, os objetivos centrais dos governos pós-64 são o "crescimento econômico com segurança" e a formação de um "Brasil, grande potência". É nesse contexto que é possível compreender a intensificação das medidas de política científica. Como vimos, a ciência é "descoberta": passa a fazer parte do discurso político, e uma série de medidas são tomadas, visando a torná-la mais produtiva, mais eficaz. A ciência é valorizada por seu caráter de *força de*

produção, capaz de criar tecnologia e favorecer a acumulação de capital pelas grandes unidades empresariais.

A modernização do aparato estatal acarreta a expansão de serviços e a necessidade de recursos humanos qualificados. Ao mesmo tempo, a nova divisão internacional do trabalho, sob a hegemonia do capital monopolista, impõe a necessidade de um certo grau de modernização interna: mesmo para assimilar e adaptar a tecnologia importada é preciso pessoal qualificado e um incremento do desenvolvimento científico-tecnológico.

Por outro lado, os índices de crescimento econômico e o engrandecimento do Brasil são importantes fatores de legitimação dos governos, sobretudo após Costa e Silva. O movimento de 64 rompe com as fontes de mobilização típicas do populismo, e procura se legitimar através da comprovação de critérios tecnológicos de eficiência e racionalidade, elementos importantes de despolitização da sociedade civil. A política científica é enquadrada nos objetivos políticos dominantes, vinculada ao mito do crescimento econômico, prova da eficiência do sistema de dominação; a ciência propriamente dita é adicionada de maneira indiferenciada às metas de modernização tecnológica, exigidas para compensar o crescente ônus que a tecnologia importada representa na balança de pagamentos.

Numa perspectiva voluntarista, a política científica exercida e proposta pelo Estado se resume num conjunto de medidas financeiras e institucionais. Revela assim a ótica tecnocrática que a orienta, segundo a qual o desempenho das instituições depende tão somente de sua organização interna, da qualidade do pessoal e da adequação entre meios e fins.⁷⁵

No capítulo seguinte, o discurso governamental será confrontado com alguns aspectos que caracterizam e põem limites à implementação efetiva da política científica.

75. Ver, a esse respeito, Florestan Fernandes, "Universidade e desenvolvimento", in Henry Maksoud (org.), *Ciência, tecnologia e desenvolvimento*.

CAPÍTULO III

A CIÊNCIA SUBDESENVOLVIDA ; *Quilme*

"Otro factor esencial a considerar es que la ciencia requiere, para poder ser realmente efectiva en la promoción del progreso de una sociedad, condiciones económicas y sociales que ella misma no puede crear y sólo pueden darse mediante una profunda transformación de las estructuras socio-económicas que están en la base misma del subdesarrollo."

(Amílcar Herrera, *Ciencia y Política en América Latina*.)

No capítulo anterior tratamos da política científica no Brasil, procurando destacar, de um lado, o contexto social de sua implementação e, de outro, as metas propostas por essa política. Vimos que a idéia fundamental que tem nortendo a política científica no Brasil é a de que a ciência é um fator de desenvolvimento, ligada à expansão das forças produtivas. No caso dos países subdesenvolvidos isso não teria ocorrido devido a problemas institucionais e financeiros, que a política científica se propõe a sanar, concorrendo assim para a superação do atraso econômico desses países.

Em geral, nas análises comparativas da *ciência desenvolvida* em relação à *ciência subdesenvolvida* as diferenças entre elas são reduzidas a termos quantitativos, tais como proporção do PNB investido em "pesquisa e desenvolvimento", número de cientistas e engenheiros, etc. Na verdade, tais dados empíricos expressam diferenças importantes, mas esta interpretação incorre no erro de colocar o subdesenvolvimento como sendo apenas uma situação de "atraso" em relação ao desenvolvimento. Dentro de uma perspectiva marcadamente evolucionista e etnocêntrica, o padrão normal do desenvolvimento científico é identificado com aquele ocorrido nos países desenvolvidos; a ciência subdesenvolvida refletiria, de

um lado, as resistências impostas pelos valores, costumes e padrões característicos das "sociedades tradicionais" e, de outro, problemas ligados à má administração de recursos existentes.

No caso brasileiro, as razões para o "atraso" ou ineficiência da ciência nacional — expressos sobretudo pela ausência de vínculos com o sistema produtivo — se concentrariam em torno de três pontos principais: a ausência de uma burguesia nacional empreendedora e esclarecida, disposta a investir em pesquisa; a ineficiência administrativa do Estado e, por fim, a falta de recursos humanos qualificados. Ora, na verdade as características que marcaram nosso sistema científico — sobretudo no que diz respeito à sua relação com o sistema produtivo — refletem uma situação estrutural de dependência que caracterizou a inserção do Brasil no sistema capitalista internacional.¹

Amílcar Herrera propõe uma diferenciação entre a *política científica explícita*, ou seja, a política oficial, expressa em leis, medidas de financiamento e de formação de pessoal, e a *política científica implícita*, sem estrutura formal, mas que, no entanto, expressa o papel real da ciência na sociedade, refletindo as condições estruturais do país.² Assim, no caso brasileiro, se a política explícita apresenta a ciência como motor do desenvolvimento, a política científica implícita se conforma aos limites inerentes à configuração do capitalismo dependente, que impedem efetivamente a consecução das metas propostas.

Vimos na análise da política científica (explícita) do Brasil que, no discurso oficial, a ciência é apresentada como elemento capaz de criar tecnologia e, portanto, de acelerar a expansão das forças produtivas, contribuindo para a criação de uma "grande potência". No entanto a participação da ciência brasileira no desenvolvimento das forças produtivas foi sempre bastante reduzida.

Na fase agro-exportadora, as necessidades tecnológicas eram limitadas: a produção de bens tecnológicos simples era atendida por conhecimentos elementares. O processo de industrialização entre nós teve uma dinâmica totalmente diferente da que caracterizou a industrialização nos países centrais: enquanto nesse caso a expansão histórica do processo de industrialização esteve sempre inti-

mamente relacionada com a incorporação de inovações tecnológicas, ou seja, com a aplicação do conhecimento científico, nosso processo de industrialização teve início sem se beneficiar do conhecimento tecnológico herdado da fase agro-exportadora. Pode-se dizer que não foi impulsionado por uma dinâmica interna auto-sustentável; ao contrário, para se expandir precisou recorrer permanentemente ao suporte externo.³

A industrialização brasileira inicia-se pela "substituição de importações", ligada a necessidades de consumo das camadas de altas rendas, produzindo bens que refletem o avanço tecnológico dos países centrais.

A industrialização da periferia do sistema capitalista é acompanhada de uma transformação nas relações com os países avançados, que reflete as novas bases da dependência. Os países dependentes vão se industrializar dentro do contexto do capitalismo monopolista, em que o poder econômico está concentrado num pequeno número de grandes corporações internacionais, que se caracterizam por se dispersarem geograficamente e diferenciarem suas atividades produtivas. É o conglomerado: fenômeno que caracteriza o capitalismo, na época do consumo dirigido e dos preços administrados.

As empresas transnacionais dominam os setores mais dinâmicos da economia capitalista: os setores de características oligopólicas e de maior inovação tecnológica. Sendo a diferenciação de produtos a base da competição na fase monopolista, o domínio da inovação tecnológica atua como "barreira à entrada" de novas empresas em determinados setores, contribuindo assim para a oligopolização da economia.

A industrialização dos países periféricos se faz com a participação crescente das corporações industriais com sede nos países centrais, que passam a investir diretamente em seu setor manufatureiro. Nesse contexto, a integração da economia capitalista mundial se efetiva através da expansão dessas empresas transnacionais refletindo o novo caráter da dependência: esta não se expressa mais simplesmente ao nível do mercado externo (exportação de produtos primários x importação de bens manufaturados) mas sim através da internacionalização do mercado interno.⁴

3. Ver, a respeito: Francisco Almeida Buato, Eduardo Augusto de A. Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo, *A transferência de tecnologia no Brasil*.

4. Fernando Henrique Cardoso e Enzo Faletto, *Dependência e desenvolvimento na América Latina*.

1. Nas palavras de Amílcar Herrera: "In other words, scientific underdevelopment is not simply the result of some great lack or of some failure in the system which can be corrected with external aid; it is a consequence of economic and social structure." ("Social Determinants of Science Policy and Implicit Science Policy", in *Journal of Development Studies*, 9, 19, p. 22.)

2. Amílcar Herrera, *op. cit.*

Numa primeira fase da industrialização brasileira, até fins da Primeira Guerra, o capital local dominava a expansão industrial; mas, depois da Primeira Guerra acentua-se a participação de capitais estrangeiros, embora até 1945 estes permanecessem secundários em relação ao capital local. O padrão de industrialização inaugurado nos anos 50, com predomínio das empresas produtoras de bens de consumo duráveis, favoreceu a penetração das empresas transnacionais, que buscavam novos mercados para seus investimentos.

Se até 1950 o capital estrangeiro se dirigia principalmente aos setores de infra-estrutura (serviços, ferrovias, etc.), após essa década vai se concentrar nos setores de bens de consumo duráveis e de bens de capital.⁵ As subsidiárias das empresas multinacionais vêm dominando os setores que mais crescem e que se caracterizam por serem os mais intensivos em tecnologia. (Tabela I, anexo.)

A chamada "dependência tecnológica" se refere a um dos aspectos dos novos laços de dependência que vinculam países centrais e periféricos do mundo capitalista. A tecnologia avançada necessária para a produção de bens sofisticados, consumidos pelas camadas de altas rendas, é monopólio das empresas transnacionais; a diferenciação e expansão do processo de industrialização se faz mediante a transferência de capitais externos. Os investimentos dependem de pressões externas e das decisões das matrizes, que podem reinvestir ou não os lucros gerados, segundo um processo de maximização de lucros planejado em escala mundial.

Como observa Fernando Henrique Cardoso, não é tanto o número de empresas estrangeiras existentes no país que define a dependência; a questão está "no tipo de produtos que elas produzem e no fato que o financiamento do conjunto dos programas depende e faz-se presente através do capital externo."⁶

Nos países periféricos do sistema capitalista o controle do aprimoramento dos meios de produção necessários à industrialização não é feito internamente. O processo de industrialização não se faz com a participação de subsidiárias das grandes empresas estrangeiras, responsáveis pelas inovações surgidas nas economias centrais. Isso se reflete no perfil da demanda e na con-

centração da renda, elementos que indicam o caráter excludente do capitalismo dependente.

No Brasil, as décadas de 60 e 70 viram consolidar o padrão de desenvolvimento industrial inaugurado na década de 50. Como demonstra Vilma Figueiredo, a expansão capitalista no Brasil vem se dando sob os auspícios do Estado, com participação das empresas estrangeiras nos setores que mais se expandem. Esta expansão se verifica nos marcos da relação centro-periferia, na medida em que grande volume de divisas flui para o exterior e o país mantém o caráter de produtor de produtos primários para a exportação. A importação de tecnologia e de insumos básicos, assim como a remessa de divisas sob a forma de lucros, juros, royalties, assistência técnica, etc., constituem fatores de déficit permanente na balança comercial e de serviços. Para suprir esse déficit e garantir o padrão de acumulação o Estado recorre ao endividamento externo.⁷ A Tabela II, anexo, mostra que a relação dívida externa/PIB tem aumentado significativamente a partir de 1972.

Se na política científica *explícita* a ciência brasileira é vista como fator de desenvolvimento, na realidade sua atuação como elemento dinâmico do sistema produtivo é limitada pelos condicionamentos do capitalismo dependente, que refletem as novas relações entre centro e periferia do sistema capitalista internacional.

A medida que prossegue o processo de industrialização brasileiro as exigências tecnológicas são cada vez mais complexas: a demanda por tecnologia estrangeira não se limita mais à compra de bens de capital, mas envolve conhecimentos técnicos relativos a produtos e processos, adquiridos por meio de contratos entre empresas brasileiras e estrangeiras.⁸

Nos países centrais do sistema capitalista as grandes empresas participam do financiamento da pesquisa, mesmo da pesquisa fundamental, uma vez que as inovações, isto é, a introdução de novos produtos ou a modificação de modelos antigos, são elementos cruciais da concorrência moderna;⁹ no Brasil, tal financiamento

7. Vilma Figueiredo, *Desenvolvimento dependente brasileiro — industrialização, classes sociais e estado*, Guido Mantega, "Expansão e crise na economia brasileira: o papel do capital estrangeiro", in *Multinacionais: internacionalização e crise*, Cadernos Cebrap, n.º 28, 1977.

8. Francisco Almeida Basso, Eduardo Augusto de A. Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo, *Potencial de pesquisa tecnológica no Brasil*.

9. Celso Furtado observou que no caso da economia norte-americana os gastos em "pesquisa e desenvolvimento" refletem em grande medida a contribuição governamental, a qual se concentra na tecnologia militar e espacial ou industriais a elas

5. Maurício Vinhas de Queiroz e Peter Evans, "Um delicado equilíbrio: o capital internacional e o local na industrialização brasileira", in *Multinacionais: internacionalização e crise*, Cadernos Cebrap, n.º 28.

6. Fernando Henrique Cardoso, "Industrialização e autoritarismo esclarecido: tensões e limites", in *Estudos Cebrap*, n.º 13, jan/fev/mar 1976.

cabe exclusivamente no Estado. Da parte das empresas nacionais, a importação de tecnologia aparece como a solução mais vantajosa, dados os altos custos e riscos envolvidos na pesquisa; por outro lado, as filiais estrangeiras dominam os setores de maior inovação tecnológica, e recorrem preferentemente ao *know-how* importado. Ao comprarem da matriz, freqüentemente encobrem a recessão de lucros; os contratos de aquisição de equipamento e de "assistência técnica" entre a matriz e a filial fornecem elementos para burlar a legislação e enviar lucros para o exterior.

Analisando as empresas transnacionais — enquanto agente econômico central das economias capitalistas — Faizlyber chama a atenção para o papel que elas assumem na introdução do processo técnico; enquanto nos países de origem tais empresas lideram o processo de inovação tecnológica, suas subsidiárias localizadas na América Latina além de não desenvolverem atividades de pesquisa, utilizam a tecnologia desenvolvida na matriz e assim amortizam os gastos em investigação.¹⁰

Pesquisa do IPEA,¹¹ realizada junto a 454 firmas compreendidas entre as 500 maiores empresas industriais do Brasil, evidenciou a dependência do sistema industrial local em relação à tecnologia externa: 62% das firmas recorreram ao *know-how* externo e em 2/3 delas esse *know-how* não sofreu qualquer adaptação ao ser transferido para o Brasil. Sobre tudo as empresas estrangeiras (86% delas) utilizam tecnologia estrangeira em sua instalação; no caso das empresas nacionais, a percentagem é de 49%. As empresas instaladas mais recentemente, isto é, de 1946 em diante, recorrem preferentemente ao *know-how* externo, enquanto no período anterior a 1930 ou no período de 1931-45 era maior a utilização da tecnologia criada internamente. Isso reflete o novo padrão de industrialização implantado na década de 50.

Das empresas pesquisadas, um total de 292 (64%) empreenderam pesquisas no período 1967/69; no entanto, essas pesquisas foram principalmente de adaptações (67%). As adaptações mais

ligadas. As indústrias americanas investem principalmente em "desenvolvimento", isto é, na introdução de modificações e busca de aplicações relacionadas com coisas já conhecidas. Concorrem então muito pouco para o desenvolvimento da pesquisa propriamente dita, ou seja, o desenvolvimento da ciência em si; isso reflete a importância que as inovações assumem na concorrência entre grandes empresas. (A *Introdução das Empresas Americanas e o desenvolvimento da América Latina*.)

10. Fernando Faizlyber, "Oligopolio, empresas transnacionais e estilos de desenvolvimento", in *Estudos Cebrap*, n.º 19, Jan/Fev/mar 1977.

11. Francisco de Almeida Banto et al., *Potencial de pesquisa tecnológica no Brasil*.

complexas ("criações") e experimentação em escala piloto apresentaram percentagens bastante reduzidas (16% e 17%), não se constatando nenhum caso de criação propriamente dita.

Ao contrário dos países capitalistas centrais em que ciência-tecnologia-indústria atuaram integrados num mesmo sistema, nos países capitalistas dependentes isso não se verifica: a industrialização, liderada pela produção de bens de consumo duráveis, pautada segundo padrões dos países centrais, desenvolve-se dentro do contexto da dependência tecnológica.

No caso brasileiro, o sistema produtivo tem atuação bastante reduzida como fonte de demanda e solicitação do sistema científico-tecnológico nacional. A pesquisa do IPEA, citada acima, demonstrou que dentre as 162 empresas que não realizaram pesquisas o recurso aos serviços de universidades e instituições de pesquisa foi bastante reduzido (7,4% e 19,1%, respectivamente). A utilização dos serviços dos institutos de pesquisa é sobretudo para atividades rotineiras, que envolvem conhecimentos científicos já padronizados;¹² trabalhos mais complexos são solicitados apenas quando há inviabilidade de importação. Cria-se então um círculo vicioso: as empresas manifestam pouca confiança nos trabalhos dos institutos de pesquisa e, portanto, recorrem pouco a eles; por outro lado, os institutos de pesquisa, que se ressentem da falta de recursos financeiros e de pessoal especializado (devido à baixa remuneração, grande parte dele vai para as indústrias), recebendo poucas solicitações têm escassas possibilidades de aprimorar a qualidade de seus trabalhos e de modificar a imagem de ineficiência, permanecendo isolados do sistema produtivo. Acabam assim se limitando à função de treinar pessoal para as empresas privadas e públicas.

Se o discurso governamental que preside a política científica enfatiza a idéia de "ciência como força produtiva", na prática o próprio Estado associa-se com empresas estrangeiras e recorre à tecnologia externa. Isso decorre não de uma "conspiração" internacional contra o Brasil, mas sim da forma dependente-associada que caracteriza, já há duas décadas, a expansão capitalista na formação social brasileira.

O movimento militar de 64 consagrou a hegemonia da grande empresa local (sobretudo pública) e multinacional, bem como fortaleceu a intervenção estatal; as políticas implementadas pelo

12. Fábio S. Erber, Armando de Paula Silva Filho, Eduardo Rapriel, Dulce Mara Montoro Vianna, João Henrique Pretti Casotti e Tânia Quiles Oliveira, *Reflexões sobre a demanda pelos serviços dos institutos de pesquisa*.

Estado para viabilizar o crescimento econômico, ou, em outras palavras, a expansão capitalista, implicam o recurso ao capital, tecnologia e *know-how* externos.

As empresas estatais, por seu porte e seu caráter monopolístico, poderiam constituir uma fonte contínua de demanda tanto para os institutos de pesquisa quanto para as indústrias nacionais de bens de capital. No entanto, elas se implantam recorrendo à tecnologia externa e não existe por parte delas uma política de solicitação aos institutos e indústrias nacionais.¹³

As empresas estatais se expandem recentemente no Brasil como empresas capitalistas. A racionalidade que orienta suas políticas liga-se aos objetivos de expansão e maximização de lucros.

Nesse sentido Fábio Erber demonstrou que os critérios utilizados pelas empresas estatais na escolha de tecnologia vêm beneficiar os produtos estrangeiros; a preferência pelo mais "moderno", a avaliação em termos de produtividade, preço, condições de pagamento, prazo de entrega. Nas concorrências entre produtores nacionais e estrangeiros, estes desde o início gozam de vantagens, apesar da margem de 15% que beneficia os produtores nacionais: o critério de pré-classificação em concorrências internacionais elimina sistematicamente os fornecedores nacionais, estabelecendo-se um círculo vicioso.

Ao mesmo tempo, o próprio padrão de financiamento das empresas estatais beneficia o produtor estrangeiro de tecnologia: a grande maioria dos créditos internacionais fornecidos pelas agências governamentais obriga à compra de fornecedores dos países que estão concedendo o financiamento. Portanto, o recurso frequente ao financiamento externo reforça a desvantagem das empresas nacionais produtoras de tecnologia em relação às empresas estrangeiras.¹⁴

A indústria petroquímica ilustra as alianças que se estabeleceram recentemente entre empresas estatais, empresas estrangeiras e empresas privadas nacionais, que caracterizam o desenvolvimento do capitalismo dependente associado no Brasil. Como demonstram José Tavares e Vera Maria Dick,¹⁵ em 9 das 13 empresas do

13. Fábio S. Erber, "A empresa estatal e a escolha de tecnologia", in *Ciência e Cultura*, 26:1114; e "Progresso técnico e política econômica num país capitalista periférico", in *Ciência e Cultura*, 29(5).

14. Fábio S. Erber, "A empresa estatal e a escolha de tecnologia", in *Ciência e Cultura*, 26:1114.

15. José Tavares e Vera Maria Dick, "Governo, empresas multinacionais e empresas nacionais: o caminho da indústria petroquímica", in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 4:629.

setor petroquímico onde existe participação estrangeira, o *know-how* do processo e parte dos serviços de engenharia são fornecidos pelo sócio estrangeiro. Tal participação diminui as possibilidades do fabricante nacional de equipamentos ganhar a concorrência com fabricantes estrangeiros, pois a firma que elabora a engenharia do projeto tende a especificar os equipamentos necessários favorecendo o produtor estrangeiro.

Os gastos com a compra de máquinas e equipamentos vêm aumentando (Tabela III, anexo): de 603,9 milhões de dólares em 1968, para 1.760 milhões de dólares em 1972. Sua participação no total das importações também aumentou: de 32,6% para 41,6%. Esses dados expressam o aumento da dependência tecnológica, e significam que a ampliação e diversificação do setor industrial tem sido feita com equipamento importado, prejudicando o produtor nacional.

Como podemos ver na Tabela IV, anexo, a participação das importações de bens de capital na oferta interna tem aumentado: de 19,83% em 1965, para 37,47% em 1975. O aumento substancial da demanda por equipamentos tem sido desviada para o exterior, prejudicando o setor nacional de bens de capital.

O empresário nacional, para se manter no mercado, recorre frequentemente a contratos de licenciamento com firmas internacionais, havendo um esforço reduzido para absorver a tecnologia transferida e buscar caminhos tecnológicos próprios; para a filial estrangeira, a tecnologia provém de fornecedores indicados pela matriz. Portanto, a expansão do setor de bens de capital deve-se principalmente à importação de tecnologia. Essa importação implica novos laços de dependência: de um lado, há uma grande pressão para vinculação dos contratos de licenciamento à participação acionária do licenciador na empresa nacional; de outro, ao realizar contratos de licenciamento, as firmas nacionais sofrem frequentemente restrições dos licenciadores como, por exemplo, a proibição de exportação dos produtos fabricados sob licença para certos mercados. Nesses processos de transferência, em geral, predominam a área de engenharia de produto e de produção, e raramente a de engenharia de processo, o que permite à empresa estrangeira continuar controlando a introdução do progresso técnico.¹⁶

16. Fábio S. Erber, José Tavares, Sérgio Francisco Alves, Leonilda Gomes Reis, Myrian Lewin Rodrigues, *Absorção e criação de tecnologia na indústria de bens de capital*, e Fábio S. Erber, "Progresso técnico e política econômica num país capitalista periférico", in *Ciência e Cultura*, 29(5).

A indústria farmacêutica, analisada por Queirós e Evans,¹⁷ ilustra o processo de desnacionalização devido à superioridade tecnológica das empresas multinacionais. A partir da década de 30, a indústria farmacêutica tomou um caráter científico quando as alianças foram descobertas na Alemanha. Após a Segunda Guerra ficou demonstrado o papel que a pesquisa científica poderia desempenhar como fonte de lucro para as empresas do setor. Nas décadas de 50 e 60, quando as subsidiárias de empresas estrangeiras penetraram no mercado brasileiro, a situação das firmas brasileiras tornou-se cada vez mais precária. Nas palavras daqueles autores:

"De acordo com algumas estimativas, 75 firmas desapareceram da indústria entre 1960 e 1962, mas permaneceram em operação todas as maiores subsidiárias estrangeiras. Depois do movimento militar de 1964 começou a aumentar de novo o ritmo de controle das firmas estrangeiras sobre as nacionais. No período de 1966 a 1969, 5 das maiores firmas farmacêuticas brasileiras remanescentes foram compradas por companhias internacionais."¹⁸

Queirós e Evans observaram que o processo de desnacionalização da indústria farmacêutica, continuado na década de 70, assume um outro aspecto: a transformação do papel desempenhado pelas firmas locais. Analisando as 50 maiores firmas, verificaram que as nacionais que permanecem (cerca de meia dúzia) continuam crescendo e são bem sucedidas devido principalmente à sua superioridade comercial e de *marketing*. No entanto, as firmas nacionais adquiridas pelas subsidiárias estrangeiras na década de 50 e até o início da década de 70 eram empresas bem conceituadas tanto tecnológica quanto comercialmente.

Sendo uma indústria cuja expansão se baseia essencialmente na criação de novos produtos, o empresário local não teve meios de competir com as multinacionais detentoras do progresso técnico do setor: ou permaneceu em firmas, proporcionalmente, cada vez menores, ou se transferiu para outros setores, de menor intensidade tecnológica, menor porte e que crescem mais lentamente. Como bem demonstram Queirós e Evans, o capital local, no caso da indústria farmacêutica, foi deslocado de uma posição central para uma posição marginal, baseada principalmente no processo de comercialização.

A atuação do sistema científico-tecnológico brasileiro como força produtiva se encontra limitada pelas características que as-

sumem hoje a relação centro-periferia no mundo capitalista. A ineficiência das metas desenvolvimentistas e nacionalistas propostas pela política científica oficial não se deve à ineficiência do Estado ou à mentalidade "tradicional" da burguesia nacional. Corresponde, isso sim, ao complexo sistema de alianças e compromissos entre classes sociais que vem caracterizando a expansão capitalista no Brasil.

Diante de objetivos de crescimento econômico a curto prazo, segundo uma racionalidade de adequação entre meios e fins (acumulação de capital) a tendência é permanecer o padrão de importação de tecnologia e *know-how*, monopólio das grandes empresas estrangeiras. O apoio institucional do Estado à grande empresa, que se intensifica no período pós-64, implicou o incremento da participação de subsidiárias de empresas transnacionais na expansão industrial do Brasil.

Para sobreviver no mercado, o empresário local se associa, ainda que como sócio minoritário, com firmas estrangeiras e recorre crescentemente a acordos de licenciamento e assistência técnica.

Como vimos no capítulo anterior, uma das questões mais enfatizadas no discurso da política científica no Brasil, tem sido a da formação de recursos humanos para a pesquisa, tida como um dos pontos de estrangulamento do sistema de produção de ciência e tecnologia no país. Foi em seu nome que se implantaram reformas no ensino superior, que se criaram instituições, que se expandiram os cursos de pós-graduação.

A partir da década de 1960 observou-se um extraordinário aumento de matrículas no ensino superior: entre 1960-65 as matrículas ampliaram-se em 67% enquanto nos últimos cinco anos da década de 50 essa taxa foi de 27%.¹⁹ Depois de 1966 essa expansão se acentuou; no quinquênio 1969/73 a evolução do corpo discente foi de 131% e a de número de vagas foi de 124% (*Catálogo geral das instituições de ensino superior*, MEC, 1973).

Essa expansão, que ocorreu de modo desordenado, veio em parte responder a pressões das camadas médias urbanas por educação e é frequentemente identificada com uma "democratização" do ensino superior na última década. Ora, dela participaram sobretudo as instituições particulares de ensino superior, dominando extremamente os setores "tradicionais" (Direito,

19. Luis Antonio Cunha, "A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social", in *Revista de Administração de Empresas*, vol. 14, n.º 5.

17. Maurício Viubas de Queirós e Peter Evans, *op. cit.*
18. *Ibidem*, p. 18.

humanidades em geral), cursos menos dispendiosos e que exigem menos recursos em instalações.

Segundo dados do Serviço de Estatística de Educação e Cultura (SEEC), publicados no *Anuário Estatístico do Brasil*, entre as instituições de ensino superior, em 1972, havia 65 universidades, das quais 19 particulares; ao mesmo tempo, 636 estabelecimentos isolados, sendo 501 particulares. Em 1973, tínhamos 57 universidades, das quais 20 particulares; 800 estabelecimentos isolados ofereciam, em 1973, 1.455 cursos, as universidades ofereceram 1.179 cursos. Observamos, então, nessa expansão das matrículas uma atitude de compromisso entre o Estado e as instituições particulares: o crescimento das vagas no ensino superior — que o governo apresenta como prova de “democratização” do sistema — vem se dando com o menor custo possível para o Estado. (Ver Tabela V, anexo.)

Ao mesmo tempo, essa expansão se verifica com a participação significativa dos estabelecimentos isolados, confirmando o “espírito” da Reforma Universitária, que pretendia exatamente colocar a universidade como a instituição-chave de ensino superior.

A expansão das instituições particulares do ensino superior, cujos cursos muitas vezes não são reconhecidos,²⁰ vem de encontro aos anseios de ascensão social de parcelas significativas da população urbana. Como colocam Barbara Freitag e Luís Antonio Cunha,²¹ tais instituições que cobram taxas elevadas oferecem cursos noturnos e seu alunado vai ser recrutado exatamente nas camadas menos favorecidas, que associam o estudo noturno ao trabalho. Os cursos oferecidos por elas vão se concentrar — como vimos — nas áreas “tradicionais”, as menos enfatizadas pela ética “tecnocrática” oficial e que apresentam um mercado de trabalho saturado.

É esse o caráter real da “democratização” do ensino superior: as camadas economicamente menos favorecidas dirigem-se para as

instituições particulares, caras, de baixa produtividade, com cursos de baixo nível; as universidades públicas, mais rigorosas na seleção, oferecendo cursos diurnos, de nível mais elevado, ficam reservadas aos filhos das camadas economicamente mais favorecidas. A esse respeito, Nádja Franco da Cunha, analisando a situação sócio-econômica dos vestibulandos no antigo Estado da Guanabara, observou que as carreiras mais prestigiadas como Engenharia, Medicina, Economia, Arquitetura e Diplomacia são monopolizadas por indivíduos das classes alta e média-alta (totalizando as percentagens 51,7%, 58,1%, 57,4%, 67,2% e 90%, respectivamente); a classe baixa, perfazendo apenas 7,5% da amostra, ocorre preferentemente para Odontologia (20,5%), Biblioteconomia (13,6%), Enfermagem (19,0%).²²

Quanto ao corpo docente das instituições de ensino superior, observamos que a sua expansão quantitativa vem se verificando a taxas bastante inferiores à expansão do alunado (Tabela VI, anexo): no período de 1965 a 1970 sua expansão foi de 64% enquanto a do alunado foi de 173%. Segundo o *Catálogo geral das instituições de ensino superior* (MEC, 1973), em 1973 esse corpo docente alcançava o valor de 67.904, dos quais 41.514 (61%) possuíam apenas curso de graduação; 14.681 (22%), curso de aperfeiçoamento; 5.685 (8%), mestrado e 6.044 (9%), doutorado. Observa-se, portanto, que a obrigatoriedade de cursos de pós-graduação para ingresso no corpo docente do ensino superior ainda está longe de ser cumprida. Dos 67.904 docentes em 1973, apenas 10.993 trabalhavam em tempo integral; isso reflete em parte a participação significativa da figura do professor colaborador, que funciona como horista em diversas instituições, e para a pequena proporção dos que se dedicam à pesquisa aliada ao ensino. Portanto, as principais medidas da Reforma Universitária que visam diretamente à pesquisa científica estão longe de serem implementadas.

A pós-graduação foi um dos principais objetivos da Reforma Universitária e em sua implantação efetiva temos notado uma série de incongruências que ameaçam sobremaneira a qualidade dos cursos oferecidos. Uma delas se liga à expansão quantitativa: no início de 1974 havia 645 cursos, dos quais 478 de mestrado e 167 de

22. Nádja Franco da Cunha, *Vestibular na Guanabara*. Ver também Lucio Kowarick, “Os favoritos: a corrida rumo à universidade”, (*Ciência e Cultura*, vol. 28, n.º 2). A partir de dados sobre os vestibulandos do CEESEM, em São Paulo, o autor discute a questão da “democratização do ensino” e as condições socioeconômicas que condicionam as oportunidades para avançar rumo à universidade.

20. Segundo a revista *Vôga*, de 9/7/1975, p. 48, o número de cursos superiores não reconhecidos totalizava 837 em dezembro de 1974. A demora no processo de reconhecimento era atribuída sobretudo à burocracia que envolvia as decisões do Conselho Federal de Educação, causando sérios problemas aos diplomados que se vêem impedidos de exercer legalmente a profissão. Segundo informações do MEC, Gerais e Rio de Janeiro expedem diplomas sem qualquer validade. Dos 521 cursos paulistas nessa situação, 494 pertenciam a entidades particulares.

21. Barbara Freitag, *Escola, estado e sociedade*; Luís Antonio Cunha, “O ‘milagre brasileiro’ e a política educacional”, in *Argumento*, Ano I, n.º 2.

doutorado, havendo maior concentração nas áreas de ciências biológicas e profissões da saúde (34,11%) e ciências exatas e tecnologia (33,49%).²³ Essa expansão se acentuou de 1970 em diante, pois até 1965 havia apenas 62 cursos; entre 1972 e 1974 os cursos cresceram 31,1%. Observamos no capítulo anterior que essa expansão, ao mesmo tempo que "abre" o ensino de graduação, veio manter a hierarquia de níveis dentro do ensino superior.

Os cursos eram oferecidos em 46 instituições de ensino superior, das quais 25 federais, 14 particulares, 3 estaduais e 4 fundações. Os cursos se concentravam especialmente na região Leste e em São Paulo: aí se encontravam 75,48% deles; a nível de doutorado essa percentagem era de 91,62%.

Até fevereiro de 1974 o Conselho Federal de Educação (CFE) credenciara apenas 150 cursos, ou seja, cerca de 23%, e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) qualificara 211 cursos como Centros de Excelência: isso significa que a expansão quantitativa vem se dando sem qualquer controle de qualidade, o que é alarmante, uma vez que a pós-graduação em toda parte pressupõe ensino de alto nível. Significa também um grande número de diplomas sem validade.

A procura dos cursos de pós-graduação tem aumentado: para o mestrado havia, em 1970, 6.216 candidatos e em 1974, 21.061; para o doutorado, em 1970 havia 908 candidatos, e em 1974, 1.090. Em 1973, dos admitidos, cerca de 70% provinham diretamente da graduação e apenas 13% eram oriundos do magistério universitário — mais uma vez fica evidente que a pós-graduação não vem funcionando como elemento de aprimoramento do corpo docente de ensino superior, tal como fora uma de suas propostas iniciais. Por outro lado, a grande procura reflete também o desemprego de profissionais de nível superior: como observa Pastore,²⁴ é o problema do "desempregado educado" que ocorre em todos os níveis de ensino — indivíduos com diploma de curso superior que não são absorvidos pelo mercado de trabalho continuam na universidade, indo bater às portas dos cursos de pós-graduação.

Existem dados que comprovam também a baixa eficiência do sistema: na Tabela VII observamos que as desistências alcançam 10,8% dos estudantes; a percentagem dos que abandonam os cursos sem o diploma (egressos sem título, completaram créditos mas

23. Os dados que transcreveremos a seguir, referentes à pós-graduação, constam de *Exatidão atual da pós-graduação*, s/d, MEC/DAU.

24. José Pastore, *O ensino superior em São Paulo*.

não a dissertação de tese, não completaram créditos, desistiram do curso) é de 69,1%. Na Tabela VIII verificamos os mesmos fatos para o quinquênio 1969-73: a percentagem de titulados é de apenas 16,8% de matriculados. Para isso concorrem diversos fatores: apenas 37,44% dos alunos dedicam-se aos cursos em tempo integral, 40,14% o fazem em tempo parcial, e o resto acompanha os cursos à noite, em fins de semana ou outros regimes, diminuindo portanto as chances de aproveitamento. Por outro lado, 60,18% dos alunos não recebem bolsas de estudo, sendo obrigados a conciliar o estudo com atividades profissionais e, além disso, sobretudo na área tecnológica, em que há grande demanda de profissionais por parte de empresas privadas e públicas, muitos trocam os cursos por atividades mais rendosas.²⁵ O grande número de pós-graduandos em regime de tempo parcial coloca a pergunta: qual o lugar que cabe à *pesquisa* dentro dos cursos de pós-graduação? Ao menos formalmente, a pós-graduação foi instituída para implementar atividades de pesquisa na universidade, formando ao mesmo tempo os futuros pesquisadores; mas os dados discutidos acima demonstram que tais objetivos não têm sido alcançados.

A pós-graduação (como a Reforma Universitária, em geral) vem sendo implementada por necessidades formais, burocráticas, impostas de cima para baixo, sem levar em conta o amadurecimento das instituições de ensino superior.²⁶ A nosso ver, a instalação de cursos de pós-graduação vem sendo realizada mais para efeitos de projetar e prestigiar as universidades, do que propriamente

25. Segundo o *Jornal do Brasil*, de 6/7/75, de cada quatro alunos da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), três não terminam os cursos porque são absorvidos por um crescente mercado de trabalho.

26. Florestan Fernandes, "Os dilemas da reforma universitária consentida", in *Debate e Crítica*, 2:1.

A esse propósito observa Lauro de Oliveira Lima: "Para eliminar o nepotismo e os aspectos burocráticos dos concursos, chegou-se à conclusão de que devia haver uma 'carreira do magistério', acabando-se com a disputa medieval da cátedra através de uma verdadeira luta. Para ascender ao magistério superior passava-se a exigir o mestrado e o doutorado. Um prazo foi concedido para que aqueles que não os tivessem, pudessem providenciar os diplomas adequados. E incluiu-se, a título de inovação, a POS-GRADUAÇÃO. No mundo inteiro, pós-graduação é um grau de excelência na especialidade. Um reconhecimento público da competência. No Brasil, passou a ser apenas a condição burocrática de atingir o magistério superior. E, como a expansão do ensino superior exige milhares de professores, fabricam-se também, a toque de caixa, milhares de doutores. Registrados e carimbados. Ninguém pergunta se esses doutores são, realmente, mais competentes que os antigos autodidatas submetidos ao concurso de cátedra. Examina-se apenas se o diploma é legal." (*Tribuna da Imprensa*, "Suplemento", 30/8/75, p. 3.)

como resultado de condições internas. Os cursos de pós-graduação vêm proliferando com grandes disparidades em termos qualitativos, em termos dos critérios de seleção, em termos de número de créditos exigidos. As universidades tentam se adaptar às exigências legais: ter cursos de pós-graduação — "quanto mais melhor" — prestigia a universidade, facilitando a obtenção de financiamento, mas muitas vezes são oferecidos cursos de baixo nível, que não possuem de fato instalações físicas e corpo docente qualificados. Transformam-se no que Pastore chama de cursos de "após-graduação";²⁷ de fato, mais do que preparar profissionais e especialistas altamente qualificados, os cursos de pós-graduação atuam como complemento da graduação, tentando compensar as suas deficiências. Isso determina uma espiral, em que os diversos ciclos estão permanentemente tentando compensar as carências do anterior, acumulando-se conhecimentos insuficientes e superficiais.

O *Plano Nacional da Pós-Graduação* (PNPG) se propõe a melhorar o nível dos cursos oferecidos, destinando-se a formar pesquisadores e docentes de alto gabarito com a missão de criar uma pesquisa e tecnologia brasileiras em cinco anos. As metas em termos de formação de doutores e mestres são tão ambiciosas, quantitativamente (16.800 mestres e 1.400 doutores, no período de 1975 a 1979), que nos cabe indagar se um objetivo não anula o outro: isto é, se a formação em tempo recorde e em massa não viria a prejudicar a qualidade da produção científica.

A esse respeito, uma análise que fizemos da produção científica brasileira, a partir de publicações de autores brasileiros nas revistas indexadas pelo Institute for Scientific Information (ISI), demonstrou que em 1974 nossa produção científica correspondeu a 0,308% da produção mundial; ainda segundo esses dados, a cifra inferior a países como Quênia, Uganda, Uruguai, Rodésia, etc. Classificando as publicações brasileiras por estado, demonstramos que mais da metade da produção científica concentra-se em São Paulo (50,4%) e Rio de Janeiro (22,9%); desdobrando-se os dados por instituições, vemos que naquele ano a Universidade de São Paulo foi responsável por 1/4 da produção científica nacional, encontrando-se o restante dispersa por diversas instituições. Ainda que tais dados não esgotem a produção científica nacional, não

27. José Pastore, *op.cit.*

deixam de colocar questões sobre a "produtividade" das universidades.²⁸

Os cursos de pós-graduação, já observamos, se colocam como o coramento do processo de hierarquização e seletividade do sistema de ensino no Brasil, desde a Reforma de 1.º e 2.º graus (Lei n.º 5.692/71) até a diferenciação dos cursos de pós-graduação em níveis de especialização e/ou aperfeiçoamento e cursos de pós-graduação *stricto sensu*.²⁹ Sua implantação corresponde à necessidade de qualificação de "recursos humanos", os *quadros*, para a grande empresa privada (nacional e estrangeira) ou para o setor público "modernizado".

No contexto da divisão internacional do trabalho do sistema capitalista, o Brasil tem um importante papel como "entreposto industrial" ou plataforma de exportação das corporações multinacionais. Para a produção de bens de consumo duráveis, de considerável complexidade tecnológica, tornam-se necessários "recursos humanos" (leia-se: força de trabalho) adequadamente treinados e qualificados.

O Plano Nacional de Pós-Graduação fala em "transformar as universidades em verdadeiros centros de criatividade permanente", mas diante dos dados analisados neste capítulo cabe indagar se o ensino superior está formando pesquisadores ou apenas indivíduos capazes de consumir, adaptar, reproduzir e utilizar ciência e tecnologia importadas.

Neste capítulo, ficou patente a distância que separa as proposições nacionalistas e grandiloquentes do discurso da política científica e a realidade da "ciência subdesenvolvida".

Se no discurso oficial, a ciência é vista como força produtiva, fator de desenvolvimento e segurança nacional, no contexto da dependência tecnológica e financeira a ciência produzida localmente não atua como fator dinâmico no aprimoramento tecnológico.

Um "modelo de desenvolvimento" baseado na modernização de padrões de consumo das camadas de rendas elevadas leva a uma crescente utilização de tecnologia e *know-how* estrangeiros para a produção de bens sofisticados.

28. Regina Lúcia de Moraes Morel e Carlos Medeiros Morel, "Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI)", in *Ciência da Informação*, 6(2), 1977.

29. Luis Antonio Cunha, "O 'migrante brasileiro' e a política educacional", in *Arquitexto*, Ano I, n.º 2, 1973, e "Polivalentes ou polichinelos?", in *Contexto*, n.º 2, março de 1977.

As universidades, por sua vez, limitam-se a meros centros de treinamento de recursos humanos tecnicamente qualificados; as empresas vão buscar no exterior o *know-how* e o conhecimento científico de que necessitam, ou tratam elas mesmas de treinar seu pessoal. A maneira pela qual se verifica a expansão dos cursos de graduação e de pós-graduação vem reforçar essa orientação para o exterior: os cursos fornecem títulos profissionais mas não pesquisadores.

Essas incongruências entre as metas da política científica e sua implantação efetiva não são resultado da má administração ou ineficiência do Estado. Em formações capitalistas dependentes, a acumulação requer a incorporação de tecnologia e capital externos, e significativa participação do Estado. A contradição entre a política científica explícita e a realidade reflete, de um lado, os mecanismos da acumulação de capital no contexto da dependência (que, é claro, vêm de encontro a interesses de classe bem definidos); de outro, os objetivos conflitantes no seio do bloco no poder (inclusive no interior do próprio aparato estatal).

A política científica, reduzida a medidas financeiras e reorganizações institucionais, acaba se limitando a uma política de qualificação da força de trabalho — requerida para a expansão das grandes empresas públicas e privadas, nacionais e estrangeiras — e a um discurso nacionalista que fundamenta e legitima a prática intervencionista do Estado.

CAPÍTULO IV : *De novo/centina* UM ESTUDO DE CASO: A POLÍTICA NUCLEAR

"A bomba
tem um clube fechadíssimo"

(Carlos Drummond de Andrade, "A bomba", *Lição de poesia*)

A política nuclear brasileira foi escolhida como "estudo de caso", na medida em que ilustra empiricamente aspectos importantes discutidos nos capítulos anteriores.

Alain Joxe chama a atenção para a importância do setor de armamentos na reprodução do modo capitalista de produção. Trata-se de um ramo estratégico, ponto de articulação entre "pesquisa científica — indústria privada — Estado": setor intensivo em capital, em constante processo de inovação tecnológica, junto ao qual o Estado capitalista desempenha simultaneamente tanto os papéis de planejador e investidor, quanto o de cliente.¹

A indústria de armamentos, em geral, e a indústria nuclear, em particular, apresentam uma estrutura oligopolística com características de indústria transnacional, operando principalmente através de acordos de licenciamento.²

Para essa indústria, sediada nos países capitalistas centrais, é fundamental garantir um mercado de exportação, uma vez que o mercado doméstico não gera vendas suficientes. Assim, os países periféricos constituem-se num importante mercado em potencial. Como coloca Joxe, este ramo se apresenta não simplesmente como

1. Alain Joxe, "Atlantismo e crise do estado europeu", in Nicos Poulantzas (org.), *O estado em crise*.

2. Edward Wondol, "Nuclear Commerce and Nuclear Proliferation: Germany and Brazil, 1975", in *Orbis — a Journal of World Affairs*, vol. 21, n.º 2, 1977.

um "negócio de Estado", mas também como um "negócio de Império".

Além de constituir-se num importante setor de dinamização das forças produtivas, o ramo de armamentos se reveste de importância política. Jose aponta as razões para isso:

- 1) as indústrias do setor vendem aos Estados os instrumentos para que exerçam o "monopólio da violência legítima";
- 2) o setor se desenvolve de uma maneira planificada a longo prazo, englobando desde a opção por linhas de pesquisa até a produção em série;
- 3) a produção de armamentos cada vez mais sofisticados obedece estritamente à lógica capitalista: a inovação tecnológica requer um investimento crescente em capital e pessoal qualificado;
- 4) absorvendo tecnologia nova, o ramo de armamentos se constitui num setor fundamental de desenvolvimento das forças produtivas; mas, além disso, devido à rápida obsolescência do material militar, é também um importante meio de destruição de capital do sistema capitalista mundial.

No caso do Brasil, analisado abaixo, ficam evidentes as características e limites da intervenção do Estado. Até que ponto é possível uma política nuclear com pretensões emancipacionistas? Ficam evidentes também os conflitos que surgem no próprio aparelho de Estado, em que agências diferentes assumem condutas e políticas divergentes. Ao mesmo tempo, em diversos momentos, a política nuclear cercada de uma retórica nacionalista e grandiloquente, foi utilizada como instrumento de legitimação de sucessivos governos.

Mesmo antes da guerra, as pesquisas nessa área vão ser, em diversos países, um ponto de convergência de interesses científicos, políticos e militares, como consequência das promessas de aplicação prática da ciência, fator de engrandecimento nacional, capaz de determinar posições no jogo de forças entre as nações. O domínio do conhecimento científico e tecnológico da energia nuclear vai se constituir numa "questão de honra" para a maioria dos países; vai também ser um elemento pelo qual as nações mais avan-

3. Alain Jose, *op. cit.*

4. Alain Jose, *op. cit.*

çadas tecnologicamente procurarão, por todos os meios, assegurar a sua hegemonia.

Pressupomos que a situação de atraso relativo do Brasil no campo da energia nuclear é um dos reflexos de sua posição na hierarquia internacional de poder. Faremos uma breve abordagem histórica da política nuclear, procurando distinguir suas linhas gerais de orientação. Tentaremos retomar a comparação entre a *política explícita* — expressa em planos, leis, e pronunciamentos oficiais — e a *política implícita* — as "realizações" ou implantação efetiva daquela. Nosso objetivo será, então, perceber até que ponto a política nuclear vai ser, simultaneamente, efeito e causa de uma situação estrutural de dependência em relação aos países hegemônicos do sistema capitalista.

O campo da energia nuclear tem servido de instrumento de dominação de uns países por outros; através dele, países mais avançados tecnologicamente procuram assegurar a sua dominação, seja garantindo para si o acesso a reservas de minerais estratégicos, seja monopolizando os conhecimentos tecnológicos necessários à sua elaboração e utilização.

Desde o início dos trabalhos que levaram à bomba atômica, os Estados Unidos vão procurar garantir o suprimento de materiais fissíveis; no exterior, os países mais visados seriam o Canadá, a Índia (ainda sob domínio britânico), o Congo Belga e o Brasil, países conhecidos por suas reservas abundantes neste setor.

Já na Conferência Interamericana sobre Problemas da Guerra e da Paz (Conferência de Chapultepec), realizada na cidade do México, em fevereiro e março de 1945, os norte-americanos conseguiram a aprovação de uma proposta de "solidariedade continental", especialmente em relação aos países em guerra, pela qual lhes era garantido o "abastecimento de matérias-primas estratégicas em quantidade suficiente e no menor prazo de tempo possível".

Os Estados Unidos, país pioneiro na fabricação da bomba atômica, vão procurar, então, através de leis e tratados com outros países, assegurar o "grande segredo", isto é, o monopólio da bomba.

A 24 de janeiro de 1946 foi criada na ONU a Comissão de Energia Atômica.⁵ Della participaria o Brasil, sendo nossa dele-

5. Ver Olympe Guilherme, *O Brasil e a era atômica*, p. 29.

6. Os propósitos da Comissão: "A Comissão de Energia Atômica fará propostas específicas relacionadas com os seguintes temas: a) estensão a todas as nações do

gação chefiada pelo Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva. Voltaremos ao assunto mais adiante.

A 14 de junho de 1946, o chefe da delegação americana, Bernard Baruch, expunha a proposta, que ficou conhecida como *Plano Baruch*. Sugeria-se a criação de um sistema para controle internacional das jazidas e usinas atômicas; para isso, seria criado um organismo denominado "Autoridade de Desenvolvimento Atômico" (A.D.A.), que teria acesso, em todos os países, a todas as fases de produção e emprego da energia nuclear. A delegação soviética e a delegação brasileira se opuseram a tal plano, vendo nele um instrumento pelo qual os norte-americanos procuravam resguardar sua supremacia no setor.

Derrotado na sua proposta de um controle internacional, o governo norte-americano promulgou a 30 de julho de 1946 a Lei McMahon (McMahon Douglas Atomic Energy Act), que criou a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos. A lei estabeleceu o monopólio estatal sobre materiais fissionáveis e um controle absoluto sobre o intercâmbio de informações com outros países a respeito do uso da energia atômica. Procurava-se dessa maneira garantir o monopólio do "grande segredo" e evitar que ele fosse difundido para outros países.

A explosão pelos soviéticos da bomba atômica em 1949, e da bomba de hidrogênio em 1953, levou a uma reformulação da política norte-americana. Uma vez que o monopólio não fora mantido, estando evidente o avanço do conhecimento científico europeu sobre o assunto, os Estados Unidos vão procurar facilitar aos grandes consórcios industriais a participação na expansão da energia nuclear, ao mesmo tempo que vão liberar a realização de acordos de cooperação atômica com outros países.

A 8 de dezembro de 1953, o Presidente Eisenhower proferiu, perante a VIII Assembleia Geral das Nações Unidas, o discurso "Átomos para a Paz". Nele, preconizava o controle dos armamentos nucleares e o estabelecimento da mais ampla cooperação possível entre as nações na utilização de recursos atômicos para a paz. Neste discurso eram lançadas as bases para duas iniciativas, con-

intercâmbio de informações científicas básicas, para o emprego da energia nuclear para fins pacíficos; b) controle da energia atômica, de maneira a assegurar o seu emprego exclusivo para fins não-militares; c) eliminação das armas atômicas e de todos os armamentos que possam ser empregados para a destruição em massa; d) providências efetivas, mediante inspeção e outros meios para proteger os Estados que obedeceram às convenções firmadas, contra os riscos de sua violação ou evasão, por parte de outros Estados. (Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 32.)

cretizadas posteriormente: a criação de um organismo internacional e a convocação de uma conferência especial sobre energia atômica no âmbito da ONU, para permuta de informações entre representantes de vários países.

Dentro da mesma orientação, a 1.º de fevereiro de 1954, o Presidente Eisenhower propôs ao Congresso a revisão da Lei McMahon. A lei de 1954 facultava a troca de informações atômicas com outras nações; o Governo poderia assinar acordos com outros países e exportar materiais atômicos de qualquer natureza.

Em meados da década de 50 duas sugestões do programa "Átomos para a Paz" vão se realizar: a organização da I Conferência Internacional sobre as Aplicações Pacíficas da Energia Atômica (1955) e a criação da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), em 1957.

A *Agência Internacional de Energia Atômica* (AIEA), com sede em Viena, tem entre seus objetivos acelerar a contribuição da energia atômica para a paz e evitar que a assistência prestada por ela sirva a fins militares. A Agência está autorizada a instituir e aplicar salvaguardas para se assegurar que os equipamentos, materiais e informações fornecidos por ela não sejam utilizados para fins bélicos; essas salvaguardas podem ser aplicadas no caso de acordos bilaterais ou multilaterais, a pedido das partes. Para esse fim, a Agência conta com um *corpo de inspetores*, com direito a examinar planos das instalações e de equipamentos, aprovar os meios utilizados para o tratamento químico dos materiais, exigir a apresentação de registros de operação; seu órgão mais importante é a Junta de Governadores, organismo colegiado ao qual cabe definir e fiscalizar as operações da Agência — a Junta é composta de 25 estados-membros.⁷

Nas relações de acordos entre países, a Agência vai, de fato, funcionar como um instrumento pelo qual os países nucleares controlam as atividades dos não-nucleares.

7. Luiz Cintra do Prado, "Cooperação entre nações no campo nuclear", in *Curso sobre Assuntos de Energia Nuclear*.

8. Olympio Guilherme, *op. cit.*

9. O Decreto n.º 43.155, de 27 de agosto de 1957, promulga o Estatuto da Agência Internacional de Energia Atômica, assinado em Nova York, a 29 de outubro de 1956.

10. Doze representam os países mais adiantados em tecnologia nuclear, e 22 são detidos com mandatos de dois anos. O Brasil alterna com a Argentina a sua participação na Junta, ora como representante da América Latina, ora como membro eleito. O *Planalto* explica todas as vantagens do acordo nuclear. O *Estado de S. Paulo*, 28 de junho de 1975, p. 12.

A Conferência, realizada em Genebra, de 8 a 20 de agosto de 1955, organizada pelas Nações Unidas, foi um grande congresso científico, realizado por um Comitê Consultivo, composto de representantes dos Estados Unidos, da União Soviética, da Grã-Bretanha, da França, do Canadá, do Brasil e da Índia. Dela participaram cientistas, engenheiros e administradores de 73 países. Seria uma oportunidade excelente para o país se colocar a par das informações disponíveis, ampliando assim suas possibilidades de escolha na definição de uma política nacional. No entanto, como veremos, o Brasil já chegou à Conferência "amarrado" por acordos bilaterais com os Estados Unidos.¹¹

Os trabalhos de investigação na área da Física nuclear iniciaram-se no Brasil de maneira sistemática desde 1934, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. As primeiras publicações sobre teorias das forças nucleares nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* e em revistas especializadas datam de 1943. No Rio de Janeiro, destacava-se o Departamento de Física da Faculdade Nacional de Filosofia e, a partir de 1949, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.¹² Tais instituições sempre se caracterizaram por suas pesquisas de alto nível e por constituírem verdadeiras escolas de pesquisadores, ponto de atração para inúmeros cientistas estrangeiros.

Já começávamos, no entanto, comprometidos em acordos com os Estados Unidos, o de 1940 e o de 1945. O Acordo de 1940 era um "Programa de Cooperação" para a prospecção de nossos recursos minerais, pelo qual foi feito um levantamento minucioso de nossas reservas; pelo de 1945, conhecido como o primeiro Acordo Atômico, o Brasil se comprometia a vender aos Estados Unidos, pelo prazo de três anos, prorrogáveis dez vezes, 5 mil toneladas anuais de monazitas. Tal acordo durou três anos.¹³

O Almirante Álvaro Alberto, físico-químico e oficial da Marinha, havia muito, vinha acompanhando o assunto, e mesmo antes de sua ida aos Estados Unidos, chefiando a delegação brasileira na Comissão de Energia Atômica da ONU (1946), já demonstrava preocupação com a tomada de medidas que assegurassem ao

Brasil o aproveitamento de seus minerais atômicos. Nos Estados Unidos, Álvaro Alberto percebeu que nossas reservas estavam ameaçadas em face do crescente interesse das grandes potências.

Em 1947, foi criada a Comissão de Estudo e Fiscalização de Minerais Estratégicos, na Secretaria Geral do Conselho de Segurança Nacional — seria a primeira medida para restringir a exportação de nossos minerais atômicos.¹⁴

Antes de ir para os Estados Unidos, o Almirante Álvaro Alberto e outros elaboraram, em maio de 1946, um projeto de decreto-lei criando um Conselho de Energia Atômica, que, no entanto, não se efetivou. Aliás, já em agosto de 1945, a Academia Brasileira de Ciências propunha "o estudo da nova fonte de energia, a intra-atômica, dada a significação de extrema importância que a reveste e que de tão perto diz respeito à nacionalidade."¹⁵

Regressando dos Estados Unidos em 1948, o Almirante Álvaro Alberto insiste junto ao Presidente Dutra, recebendo a autorização para elaborar o projeto de lei que cria o Conselho Nacional de Pesquisas. Na exposição de motivos que encaminha o anteprojeto, a Comissão encarregada de sua elaboração expôs a necessidade do Brasil de se equiparar a outras nações no aproveitamento da energia atômica.¹⁶ Optava-se pela criação de um órgão mais amplo que um Conselho de Energia Atômica, "pois as questões suscitadas pelo problema atômico envolvem conhecimentos científicos e tecnológicos, além dos indispensáveis recursos industriais".¹⁷

Não se pode dissociar a criação do CNPq do debate acerca da "segurança nacional" e do "nacionalismo" que dominou a sociedade brasileira na segunda metade da década de 40.

Em 1948, foi criada por oficiais das Forças Armadas a Escola Superior de Guerra, agência responsável pela propagação da Doutrina da Segurança Nacional. De um lado, tal doutrina pregava a necessidade de mobilização para a "defesa nacional", concebida como ligada à exploração do potencial econômico (aço, carvão, petróleo); de outro, enfatizava a participação do Brasil no Ocidente e a necessidade de defender o "mundo livre".¹⁸

14. J. Costa Ribeiro, *op. cit.*

15. *Relatório do CNPq*, 1951, p. 79.

16. Eternamente, os Estados Unidos logo após a guerra criaram a Comissão de Energia Atômica; a França, o Alto Comissariado de Energia Atômica e o Centro Nacional de Pesquisas Científicas e medidas semelhantes eram tomadas na Inglaterra e na União Soviética.

17. *Relatório do CNPq*, 1951, p. 63.

18. A respeito, ver Eilézer R. de Oliveira, *As Forças Armadas: política e ideologia no Brasil (1964-1969)*.

11. José Leite Lopes, *La Ciencia y el Dilema de América Latina*. Excelente compilação sobre acordos, legislação, mensagens e projetos foi feita por Fernando Guberti Nogueira em "Energia nuclear", *Revista de Informação Legislativa*, Ano V, n.º 19, julho-setembro, 1968.

12. José Goldemberg, *100 anos de Física: José Leite Lopes, Ciência e desenvolvimento, e La Ciencia y el Dilema de América Latina*. J. Costa Ribeiro, "Utilização de energia atômica no Brasil", in *Ciência e Cultura*, vol. 8, n.º 1, 1956.

13. Olympio Guilherme, *op. cit.*

A criação do CNPq estava intimamente ligada ao aproveitamento de novas reservas naturais, antes que alguma outra nação lançasse mão delas. Assim se expressava a Comissão:

"Razões decorrentes da política internacional aconselham aos brasileiros o dever e a decisão de se habilitarem para o aproveitamento de sua riqueza atômica, cuidando de mobilizar o imenso potencial econômico que lhes deu a natureza. Não seria admissível que permanecêssemos inertes, quando tantas outras nações se acham empenhadas a fundo nas pesquisas que hão de facultar ao homem a posse da nova e colossal fonte de energia (...). De tudo resulta que a marcha dos acontecimentos internacionais na hora presente vem focalizar como influência condicionante do próprio futuro das nacionalidades — a utilização da energia atômica."¹⁹

O CNPq ficava criado pela Lei n.º 1.310, de 15 de janeiro de 1951, que proíbe exportação de urânio, tório e seus compostos, salvo de governo a governo; coloca também sob controle do Estado todas as atividades referentes ao aproveitamento da energia atômica.²⁰

Pouco antes, em 1949, organizava-se no Rio de Janeiro o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), sob a direção de César Leite Lopes. O Centro procuraria desenvolver pesquisas na área da radiação cósmica e da Física nuclear experimental que não poderiam ser desenvolvidas na Faculdade Nacional de Filosofia. O apoio do CNPq foi fundamental para a ampliação dos trabalhos do Centro; graças a esse apoio e ao auxílio do Ministério da Educação, já na década de 50 foi possível oferecer suplemento de salários a pesquisadores e técnicos, que passaram a trabalhar sob o regime de dedicação exclusiva.²¹

19. *Relatório do CNPq*, 1951, p. 65-66.

20. Lei n.º 1.310, de 15 de janeiro de 1951.

Art. 3.º, § 3.º: "O Conselho incentivará, em cooperação com órgãos técnicos oficiais, a pesquisa e a prospecção das reservas existentes no país de materiais apropriados ao aproveitamento da energia atômica."

Art. 4.º: "É proibida a exportação, por qualquer forma, de urânio e tório e seus compostos e minérios, salvo de governo a governo, os quais os órgãos competentes."

Art. 5.º: "Ficará sob controle do Estado, por intermédio do Conselho Nacional de Pesquisas ou, quando necessário, do Estado Maior das Forças Armadas, ou de outro órgão que for designado pelo presidente da república, todas as atividades referentes ao aproveitamento da energia atômica, sem prejuízo da liberdade de pesquisa científica e tecnológica."

21. José Goldemberg, *100 anos de Física e José Leite Lopes, La Ciencia y el Dilema de América Latina*.

A 21 de fevereiro de 1953, era promulgado o Decreto n.º 30.583 criando no Ministério das Relações Exteriores a Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos, que se encarregaria das vendas de urânio, tório e seus compostos e minérios, com capacidade de aprovar e modificar os planos de exportação de quaisquer materiais estratégicos, de ordem mineral ou vegetal. Tal Comissão vinha absorver funções que, pela Lei n.º 1.310, de 15 de janeiro de 1951, cabiam ao CNPq, a saber, aquelas que diziam respeito às operações de venda de minérios estratégicos. Realmente, as posições da Comissão e do CNPq eram com frequência conflitantes, sobretudo no que se referia a acordos de exportação de nossos minérios. No mesmo ano de 1952, foram assinados acordos atômicos com os Estados Unidos, pelos quais nos comprometíamos a exportar determinada quantidade deles. O CNPq opunha-se seriamente a esse tipo de comércio, mas com a criação da CEME perdura o controle legal sobre o assunto.

Em plena fase da "guerra fria", os Estados Unidos procuravam assegurar o acesso a minérios de outros países, através de acordos que consolidassem a "solidariedade do mundo livre".

Numa perspectiva geopolítica, o Brasil colocava-se em destaque como elemento capaz de assegurar a defesa do Ocidente.

Assim, todo o empenho que cercou a criação do CNPq, toda a orientação em torno da preservação de nossos minérios estratégicos, visando a uma autonomia do Brasil no campo da energia nuclear, eram na prática anulados por uma série de acordos com os Estados Unidos, como veremos a seguir.

O segundo Acordo Atômico foi firmado a 21 de fevereiro de 1952: nos comprometíamos a fornecer, em três anos, 7.500 toneladas de monazita, além das mesmas quantidades de sais de cério e terras-raras, sem quaisquer "compensações específicas", ponto no qual o CNPq vinha insistindo.²²

Ainda em 1952, a 15 de março, firmamos o Acordo de Assistência Militar Brasil-Estados Unidos. Pelo acordo ficávamos desobrigados de enviar tropas para a Guerra da Coreia, desde que

22. A 3 de dezembro de 1951, o CNPq formulara a relação de "compensações adequadas", das quais deveríamos nos assegurar no caso de acordos com outros países; entre elas, o auxílio técnico e facilidades de aquisição de equipamentos e materiais para o estudo e fornecimento dos reatores nucleares dos tipos mais modernos. Esse auxílio deveria compreender o fornecimento de planos completos e detalhados para a construção do reator; o fornecimento de materiais necessários à sua construção e operação; o envio de técnicos e consultores ao Brasil, para acompanhar e orientar em a construção de reatores.

garantíssemos para os norte-americanos o suprimento de materiais básicos e estratégicos.

Pelo terceiro Acordo Atômico, de 20 de agosto de 1954, o governo americano nos compraria cinco mil toneladas de manganês e cinco mil toneladas de sulfato sódico de terras-raras, a serem entregues no período de dois anos; os Estados Unidos nos pagariam com cem mil toneladas de trigo Hard Winter n.º 2. Portanto, não haveria quaisquer "compensações específicas"; era uma simples transação comercial, em que minerais eram trocados por trigo.

A implementação da política nuclear defendida e estabelecida pelo CNPq, na linha de um aproveitamento autônomo da energia nuclear, defrontou-se repetidamente com obstáculos decorrentes tanto de pressões e manobras, principalmente dos Estados Unidos, quanto de orientações divergentes por parte de outras agências estatais como veremos mais adiante. As dificuldades encontradas por Álvaro Alberto ficaram bem evidentes nos casos da aproximação com a Alemanha e a França.

Em plena vigência da Lei McMahon, viam-nos, nos contatos com os Estados Unidos, impossibilitados de receber informações ou equipamentos da parte deles. O Almirante Álvaro Alberto pediu e recebeu autorização do Presidente Getúlio Vargas para entrar em contato com outros países. Foram enviadas, então, em 1953, missões à França e à Alemanha, esta a cargo do próprio Álvaro Alberto.

A 3 de julho de 1952, o Presidente Getúlio Vargas aprovava as diretrizes propostas pelo Conselho de Segurança Nacional sobre política nuclear; essas diretrizes reforçavam a exigência de "compensações específicas", em termos de auxílio técnico e fornecimento de materiais.

Na Alemanha, o Almirante Álvaro Alberto negociou a compra de três ultracentrífugas junto ao Instituto Físico-Químico de Bonn. Pedida licença à Comissão de Ocupação da Alemanha, esta foi negada. Ainda assim as negociações continuaram em segredo. Mas, em 1954, por ocasião de serem transferidas ao Brasil, foram apreendidas por ordem que partiu da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos. E em 1955 firmávamos com Washington o Tratado de Pesquisas e o Programa de Cooperação pelo qual receberíamos um reator experimental.²³

23. Assim se expressava fonte ligada à Embaixada americana, a respeito das aproximações do Brasil com a Alemanha: "O Brasil não está utilizando sua capacidade de regatear com os Estados Unidos, quando entra em entendimentos com

O caso da missão francesa também não foi bem sucedido: Para a obtenção de urânio nuclearmente puro, foi realizado contrato, em 1953, entre o CNPq e a Société des Produits Chimiques de Terres Rares. Chegou a ser encomendada a construção de uma usina em escala industrial, que seria localizada em Poços de Caldas.

Dagoberto Salles²⁴ observa que o Brasil teve até o fim de 1954 uma política nacional de energia nuclear, definida pelo CNPq na Exposição de Motivos secreta n.º 32, de 12 de outubro de 1952, e aprovada pelo Conselho de Segurança Nacional e pelo presidente da república. Em linhas gerais, baseava-se no seguinte esquema:

- a) realização de pesquisa, prospecções, mineração, separação e concentração de minérios;
- b) tratamento químico dos minérios atômicos;
- c) metalurgia do urânio nuclearmente puro para uso em reatores atômicos;
- d) produção de urânio enriquecido para uso em reatores atômicos;
- e) reatores atômicos, quer para produção de energia, quer para fins experimentais e de pesquisa;
- f) ampliação das nossas equipes de cientistas e tecnólogos, com recurso à ciência e à tecnologia dos Estados Unidos da América, França, Itália, Inglaterra, Alemanha, Suíça, Eslovênia, Holanda, Canadá e, possivelmente, Índia e Japão.

A crise política de agosto de 1954 e os sucessivos acordos com os Estados Unidos poriam tudo a perder. O governo Café Filho representaria uma guinada na política de energia nuclear, levando inclusive à demissão de Álvaro Alberto da presidência do CNPq. A missão da França foi chamada de volta;²⁵ ao que parece, os téc-

nicistas, no campo da energia atômica. Os Estados Unidos, simplesmente, recuaram ao processo, tal como estão fazendo agora, de estabelecer negociações com outras nações, e destinaram suas atenções e financiamentos a essas nações que cooperam (...). Uma reação final, que precisa ser francamente ressaltada é que o estabelecimento, no Brasil, de um processo de extração de urânio físsil, por meio de importantes organizações de um país europeu, que está proibido, por lei, de obter esse material, dentro de suas fronteiras, pode ser considerado como uma ameaça potencial à segurança dos Estados Unidos e do Hemisfério Ocidental." (Documento Secreto n.º 4, cf. Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 304-305.)

24. Dagoberto Salles, *Energia atômica: um inquérito que abalou o Brasil*.

25. Em entrevista ao *Journal do Brasil*, de 22 de junho de 1975, p. 30, o Sr. Alexandre Giroto, que chefiou a missão científica à França, comentou: "Saímos da

nios franceses que haviam vindo ao Brasil projetar as usinas acabaram indo para a Argentina.

A 25 de novembro de 1954, o Presidente Café Filho aprovou a Exposição de Motivos n.º 1.017 que apresentava uma nova orientação à política nuclear: tirava do CNPq a capacidade de negociar externamente e dava tratamento preferencial aos Estados Unidos, em oposição à política anterior de estabelecer relações com várias nações.

O Almirante Álvaro Alberto exonerou-se da presidência do CNPq a 2 de março de 1955, por sugestão do General Juarez Távora, Chefe do Gabinete Militar da Presidência da República, que teria descoberto irregularidades administrativas no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, entidade subvencionada pelo CNPq.

O Almirante Álvaro Alberto, na presidência do CNPq, era considerado o principal obstáculo à efetivação de acordos de energia atômica com os Estados Unidos. Pouco depois de sua demissão, a 3 de agosto de 1955, dias antes da Conferência de Genebra, foram assinados no Itamaraty dois acordos com os Estados Unidos: o de Cooperação para o Desenvolvimento da Energia Atômica com Finalidades Pacíficas e o Programa Conjunto para o Reconhecimento e a Investigação do Urânio no Brasil. Pelo Acordo de Cooperação, com duração de cinco anos, os Estados Unidos se comprometiam a arrendar ao Brasil urânio enriquecido para o funcionamento dos reatores de pesquisas que o Brasil decidira construir de acordo com o governo americano.²⁶ O Brasil ficava dependendo das decisões da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos no que se referia ao tipo de reator a ser utilizado, sua construção e utilização. Pelo Tratado de Pesquisas Minerais, transferia-se aos Estados Unidos pelo prazo de dois anos o monopólio da pesquisa de urânio e de sua compra; as pesquisas de minerais uraníferos seriam feitas por uma equipe mista brasileiro-americana.

Os acordos com os Estados Unidos de 1954 e de 1955 representavam o abandono dos princípios básicos que haviam norteado a

Francia como contrapartida, sob reivindicações das francesas, que lamentavam todo o trabalho perdido no planejamento das usinas. "No Brasil foram recebidos friamente e com recomendações de não comparem a missão desempenhada na França." (Eduardo Pinto, "Brasil já quis acordo nuclear com França", in *Journal do Brasil*, 22/6/75, p. 30.)

26. Diz Olympio Guilherme: "Trata-se, em suma, de um simples reator de tipo para estudos e pesquisa, sem qualquer possibilidade de produzir energia, reator cujos modelos poucos meses depois seriam expostos na Conferência de Genebra, para quem os quisesse adquirir." (Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 170.)

política nuclear defendida pelo CNPq e por Álvaro Alberto: de um lado, anulava o princípio das "compensações específicas" que deveria nortear nossa exportação de minérios atômicos; de outro, transferia para os Estados Unidos o controle e orientação das pesquisas de energia nuclear.

Em 1956, na Câmara dos Deputados, o deputado Renato Archer divulgou quatro documentos secretos, de procedência norte-americana, nos quais se evidenciava a pressão exercida sobre nossa política nuclear.²⁷ Os tais documentos teriam sido dirigidos ao General Juarez Távora, Chefe do Gabinete Militar da Presidência da República e Secretário Geral do Conselho de Segurança Nacional, durante o governo do Presidente Café Filho.²⁸

Instalou-se, então, uma Comissão Parlamentar de Inquérito na Câmara dos Deputados, destinada a apurar os fatos sobre as pressões norte-americanas que teriam mudado o rumo de nossa política nuclear.²⁹

Diante da repercussão das revelações feitas perante a CPI, o Presidente Juscelino Kubitschek nomeou uma comissão especial para examinar o problema e estabelecer diretrizes que regulassem a matéria. Essas diretrizes, constando de dezoito pontos, foram aprovadas a 30 de agosto de 1956 como *Diretrizes Governamentais*

27. O 1.º Documento, datado de 9 de março de 1954, continha a minuta de um tratado de Pesquisas Minerais para a elaboração de um programa conjunto de prospecção de minérios atômicos, válido por dois anos; o 2.º Documento, datado de 22 de março de 1954, era uma nota que, se aceita pelo governo brasileiro, se transferiria num acordo para prospecção de urânio em nosso território, com técnicos brasileiros e americanos; o 3.º, sem data, continha críticas à atuação do Almirante Álvaro Alberto na presidência do CNPq, que oferecia resistências aos interesses americanos; o 4.º continha um protesto contra os contatos do CNPq com a Alemanha para a compra de ultracentrífugas. (Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 157.)

28. Juarez Távora afirma que obteve os quatro Documentos Secretos, em inquérito, através de pessoa de sua confiança, encaminhando-os à apreciação da Secretaria Geral do Conselho de Segurança Nacional, "para que com outros documentos que lá já existiam constituíssem elemento subsidiário de estudo para o estabelecimento de um programa objetivo de desenvolvimento atômico, baseado nas diretrizes políticas então vigentes". (Juarez Távora, *Ataques para o Brasil*.)

29. O próprio Juarez Távora afirma: "Desde o início de minha ação como Chefe do Gabinete Militar da Presidência da República, pude observar certa divergência entre o Conselho Nacional de Pesquisas e a Divisão de Assuntos Econômicos do Itamaraty, no apreensão do interesse do governo americano em cooperar para o desenvolvimento de nosso programa de energia atômica e no conduzirem as negociações para a celebração dos acordos, de governo a governo, regulando a exportação de nossos minerais radioativos e a obtenção, em contrapartida, de assistência técnica e de equipamentos especiais indispensáveis à realização daquele programa." (Juarez Távora, *op. cit.*, p. 24.)

para a Política Nacional de Energia Nuclear; entre os principais pontos consta a necessidade de: estabelecer um programa para a "determinação urgente de nossas disponibilidades em minerais de interesse para a produção de energia nuclear"; "apoiar a indústria nacional na pesquisa, lavra e beneficiamento de minerais"; "exercer controle do governo sobre o comércio, compra, armazenagem e venda, inclusive exportação, de materiais de aplicação no campo da energia nuclear"; "produzir no país combustíveis nucleares sob controle e propriedade do governo". Além disso, o documento exige que, no caso de negociação de governo a governo, sejam garantidas as "compensações específicas", isto é, instrumentos e técnicas; o governo brasileiro poderia socorrer-se da experiência científica e tecnológica de todos os países amigos, "guiado apenas pelo que nos for mais conveniente";³⁰ e nos acordos internacionais de qualquer espécie, no campo da energia nuclear, deveria sempre constar uma cláusula de que "somente terão validade se aprovados pelo Congresso Nacional".³¹

Por proposta dessa comissão, foi criada a 10 de outubro de 1956, para a execução da política sugerida, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CENEN), pelo Decreto n.º 40.110; ela estaria diretamente subordinada à Presidência da República, com incumbência de "propor as medidas julgadas necessárias à orientação da política geral da energia atômica em todas as suas fases e aspectos". Os cinco membros da comissão seriam designados pelo presidente da república.

As sugestões da comissão eram uma acusação direta contra os acordos realizados entre o Brasil e os Estados Unidos. A esse respeito, observa a comissão:

"De fato, não se pode negar que existe um verdadeiro monopólio na produção de combustíveis nucleares, em mãos das grandes potências. Embora a venda de certos tipos de reatores esteja liberada, haverá absoluta dependência do suprimento de combustíveis para o funcionamento dos mesmos (...) Basta de relance analisar as cláusulas dos acordos que os Estados Unidos da América vêm propondo a diversas nações, para o fornecimento, ou melhor, para o arrendamento de combustíveis nucleares, para se

verificar logo o absoluto controle que desejam exercer sobre esse material, sobre sua aplicação — proibindo-a para fins militares — sobre o próprio tipo de reator em que serão empregados e inúmeras outras restrições."³²

A década de 50 marca a fase propriamente dita da Física experimental entre nós: em 1951 instala-se o Betatron (equipe de Marcelo Damy), acelerador nuclear de elétrons, o primeiro no Brasil e, em 1954, o Gerador Eletrostático (equipe de Oscar Sala). Em 1952, foram apresentados os primeiros trabalhos dos dois grupos num Simpósio Internacional sobre Novas Técnicas em Física, realizado na Academia Brasileira de Ciências, patrocinado pelo CNPq. Em 1956 foi criado na Universidade de São Paulo um Instituto de Energia Atômica, no qual foi instalado um reator de pesquisas. Formavam-se, então, de forma sistemática, escolas de Física nuclear.³³

Na mesma década, no entanto, a política nuclear desenvolveu-se à margem da ciência nacional, orientada apenas por compromissos e alianças do Brasil no setor das relações internacionais.

A 31 de março de 1955, em Belo Horizonte, no discurso por ocasião da transmissão do governo de Minas Gerais a seu sucessor, Juscelino Kubitschek prometia que o aproveitamento das novas fontes de minérios, que contém urânio e tório, teriam um "lugar de destaque" em seu governo. E acrescenta: "A energia atômica ou nuclear é a energia de países como o nosso, países subdesenvolvidos, como o Brasil tem sido classificado até aqui. (...) Temos, nós brasileiros, uma posição a tomar nesse assunto; não podemos, no que se refere à energia nuclear, estar como pedinte ou uma espécie de parente pobre, uma vez que temos em nossa terra, e algumas delas com exclusividade, os elementos minerais físséis indispensáveis. Temos de conquistar uma posição importante na política atômica."³⁴

No Plano Nacional de Desenvolvimento (Programa de Metas) a Energia Nuclear se constitui na Meta n.º 2 e entre os objetivos consta a fabricação nacional de combustível nuclear, o urânio

32. Cf. José Leite Lopes, *Ciência e desenvolvimento*, p. 46 e 47.

33. José Goldemberg, *100 anos de Física*, e José Leite Lopes, *La Ciencia y el Dilema de América Latina*.

34. *Resenha do Governo do Presidente Juscelino Kubitschek*, 1956-1961, p. 122.

Como veremos adiante, palavras em tudo semelhantes às que foram proferidas, em 1967, pelo Presidente Costa e Silva, a propósito do Tratado de Não-Proliferação.

30. Cf. Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 201.

31. Essa cláusula — n.º 10 — se opõe frontalmente à outra que consta das diretrizes encaminhadas pelo General Juarez Fávora (Ofício Secreto n.º 1.217), de 25 de novembro de 1954, aprovadas pelo Presidente Café Filho, e que propõe "recorrer aos países amigos, de preferência os Estados Unidos, para a obtenção de equipamentos e orientação técnica indispensáveis à montagem e funcionamento da indústria atômica". (Olympio Guilherme, *op. cit.*, p. 165.)

natural e levemente enriquecido; planejamento e realização de instalação de usinas termelétricas nucleares; a formação de pessoal especializado.

No entanto, nas *Diretrizes Gerais do Plano Nacional de Desenvolvimento*, 1955, a proposta é bem mais modesta:

"É natural que os países altamente industrializados sejam os pioneiros da energia nuclear e assumam os ônus das pesquisas e da experimentação. As importâncias que eles investem nesse campo são tão grandes que chegam a espantar (...) Países como o Brasil, em etapa inicial de desenvolvimento econômico, não dominam recursos materiais e não possuem equipes técnicas suficientes para a aventura do pioneirismo no campo atômico. O que nos cabe fazer é preparar desde já cientistas e engenheiros que aprendam as conquistas dos países desenvolvidos para aqui aplicá-las em futuro próximo."

A política nuclear sempre se caracterizou pela descontinuidade de opções, à mercê de decisões administrativas e políticas dos diferentes governos.

Em 1961, na *Mensagem ao Congresso Nacional*, o Presidente Jânio Quadros refere-se à necessidade de "uma lei que regule as atividades relacionadas com a energia atômica"; menciona também a ameaça de escassez de energia hidrelétrica, devendo o Governo "contemplar a eventual importação de reatores destinados à produção de eletricidade tendo em vista os seguintes critérios, não necessariamente exclusivos: a utilização de combustível atômico nacional e a preferência aos reatores com maior número de componentes construídos pela nossa indústria". De fato, chegou a ser elaborado um projeto de reator de potência a urânio natural, refrigerado a gás, na linha dos primeiros reatores térmicos franceses; a participação da indústria nacional estava prevista para 80%. A renúncia de Jânio Quadros acabou fazendo com que o projeto fosse posto de lado: os técnicos franceses foram para a Argentina, onde ajudaram a construir o reator de Atucha.³⁵

Em 27 de agosto de 1962 foi promulgada importante lei que dispõe sobre a Política Nacional de Energia Nuclear; trata-se da Lei n.º 4.118, que assegura o monopólio da União sobre a pesquisa e lavra das jazidas de minérios nucleares, sobre o comércio desses minérios e sobre a produção de materiais nucleares e sua indus-

trialização. A CNEN é transformada em autarquia federal, com autonomia administrativa e financeira; cabe a ela propor medidas para a orientação da Política Nacional de Energia Nuclear, estando autorizada a pronunciar-se sobre projetos de acordos ou compromissos internacionais de qualquer espécie, relativos à energia nuclear, e a firmar contratos de financiamento no país ou no exterior. A CNEN tem a exclusividade de operações referentes à compra, venda, empréstimos, arrendamento, exploração e importação de minerais e minérios nucleares, materiais férteis e materiais fisséis especiais³⁶; caberá à CNEN manter um registro das reservas e estoques de minérios nucleares, podendo "negociar, de governo a governo, mediante assentimento do Conselho de Segurança Nacional, quantidades desses materiais no mais alto grau de benefício, o qual seja possível à indústria nacional e preferencialmente para a obtenção de compensações específicas, instrumentos e técnicas, visando a desenvolver a aplicação industrial da energia nuclear no país".

Na Universidade Federal do Rio de Janeiro foi criado em 1963, em convênio com a CNEN, um Instituto de Engenharia Nuclear, no qual foi instalado um reator de pesquisas (tipo "Argonauta"), de potência nula, cujos componentes, com exceção dos combustíveis nucleares, foram fabricados pela indústria nacional.³⁷

Em sua *Mensagem ao Congresso Nacional*, em 1964, o Presidente João Goulart recomenda o início de construção da primeira central como meta daquele ano. A central utilizará o urânio natural como combustível, "para o qual conta o País com suprimento próprio".

Aliás, o *Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social: 1963-1965* menciona a necessidade de utilizarmos a energia nuclear, dado o "esgotamento progressivo do potencial hidráulico economicamente explorável", previsto para 1975/80; para superar o subdesenvolvimento será preciso que, por essa época, o Brasil não permaneça "dependente da importação de experiência, técnica, equipamento e combustível nuclear, com a evasão de divisas estrangeiras daí decorrentes, para a produção de eletricidade de fonte nuclear". Seria necessário "um programa a longo prazo, mediante colaboração do governo e da indústria privada". Foi mais enfático: "A construção de centrais nucleares no Brasil obedecerá à política de independência do suprimento externo de

35. Luiz Weis, "Política nuclear: os projetos, as alternativas e o mistério", in *Visão*, 9/9/74, p. 25; Eduardo Pinto, "Energia atômica: uma velha história do Brasil", in *Jornal do Brasil*, Caderno Especial, 8/6/75.

36. José Leite Lopes, *La Ciencia y el Dilema de América Latina*.

combustível, da utilização de matérias-primas nucleares existentes no país e de máxima participação da indústria nacional".

Em 1963, o Brasil assina um importante acordo multilateral: o *Tratado de Proscrição das Experiências Nucleares no Espaço Cósmico e sob a Água*; o tratado foi firmado em Moscou, a 5 de agosto de 1963 pelos Estados Unidos, União Soviética e Grã-Bretanha, e ele aderindo mais de cem países. O Brasil assinou-o em Londres e Washington a 8 de agosto de 1963, e em Moscou a 9 de agosto do mesmo ano, sendo o tratado promulgado pelo Decreto n.º 58.256, de 26 de abril de 1966. A França, a República Popular da China, o Vietnã do Norte e a Albânia recusaram-se a assiná-lo vindo no acordo uma tentativa das potências nucleares de assegurarem o monopólio sobre a nova forma de energia. De fato, as grandes potências nucleares podiam abrir mão de experiências nucleares na atmosfera e sob as águas, continuando a realizar experiências subterrâneas, mais complexas e dispendiosas.³⁷

A mudança política de 1964 virá alterar as linhas da política nuclear; como vimos, essa linha vinha se definindo em torno de uma orientação nacionalista, ou seja, o aproveitamento da energia nuclear deveria se dar com o maior grau possível de independência, tanto no suprimento de combustíveis quanto na construção de reatores.

Com o *Plano de Ação Econômica do Governo (1964-66)* há uma reviravolta: o plano propõe a "não consideração da energia nuclear como fonte geradora de energia elétrica em larga escala, no presente estágio". Ou seja, uma posição completamente contrária àquela que cientistas e políticos vinham defendendo há mais de uma década. Mais adiante, no capítulo VI, o plano menciona como premissa de uma política econômica internacional manter "um certo grau de divisão internacional do trabalho"; "os conhecimentos tecnológicos vindos do exterior podem desempenhar a descível função de aumentar a produtividade dos fatores de produção nacionais".

Em sua *Mensagem ao Congresso Nacional*, de 1967, o Presidente Castelo Branco reafirma esses pontos, complementando: "o País se beneficiará mantendo-se na expectativa do desenvolvimento da tecnologia neste campo", palavras que se repetem textualmente no *Plano Decenal*, de 1967.

Estas propostas não levam em conta que os processos tecnológicos são patenteados, e a aquisição deles terá que ser feita sob

37. Cel. Luiz de Alencar Aragão, "Panorama nuclear mundial e o Brasil", in *Paz e Terra*, n.º 8, 1966.

as condições impostas pelos países que os desenvolveram. Retornar ao desenvolvimento interno da tecnologia — para não "reinventar a roda" — representa, em última análise, acatar a existência de uma ordem internacional, cabendo ao Brasil o papel passivo de espião de inovações efetuadas alhures.

A propósito, a 8 de agosto de 1965, foi assinado em Washington um *Acordo de Cooperação para Usos Civis de Energia Atômica*, entre o Brasil e os Estados Unidos, promulgado a 12 de outubro de 1967, pelo Decreto n.º 61.517. Por esse acordo, a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos transferiria urânio enriquecido para o Brasil, a ser utilizado em reatores de pesquisa, para fins civis. E, enquanto as salvaguardas não fossem substituídas pelas salvaguardas da Agência Internacional (AIEA), o governo dos Estados Unidos teria o direito de rever a pauta de qualquer reator e de outros equipamentos.

Essa política de submissão só pode ser entendida à luz das linhas gerais da política externa no governo Castelo Branco, que se pautou pela ideia da interdependência e pelo objetivo de evitar áreas de atrito com os Estados Unidos. A esse país caberia o poder no hemisfério, guardião da paz e da segurança.³⁸

No governo seguinte — Costa e Silva — essa posição vai se alterar, como veremos no episódio do *Tratado de Não-Proliferação das Armas Nucleares*.

Antes da Conferência de Genebra, em que o tratado seria discutido, e já como medida de fundamentação para a posição que seria tomada, o Brasil assinou, a 9 de maio de 1967, o *Tratado do México sobre Proscrição de Armas Nucleares na América Latina*.

O Tratado do México teria anteriormente o nome de "desnuclearização da América Latina", mas a delegação brasileira conseguiu alterar o nome, para deixar clara a possibilidade de utilização da energia nuclear para fins pacíficos. Guido Soares comenta que "tal mudança de denominação nada significa, uma vez que no texto do tratado há várias referências à palavra desnuclearização, que embora acompanhadas das expressões restritivas, bélico, para fins bélicos, consagra a fórmula evitada na denominação do tratado".³⁹

38. Carlos Estevam Martins, "A evolução da política externa brasileira na década 64/74", in *Estudos CEBRAP*, n.º 12, 1975.

39. Guido Fernando Silva Soares, *Contribuição ao estudo da política nuclear brasileira*, tese de doutoramento em ciências humanas, PUC-São Paulo, 1974 (mimeo).

Por esse tratado, as partes contratantes comprometem-se a utilizar exclusivamente para fins pacíficos o material e as instalações nucleares; cria-se também um organismo internacional chamado "Agência para Proscrição das Armas Nucleares da América Latina". Pelo artigo XVI é instituído um sistema de controle pelo qual as partes contratantes permitirão aos inspetores livre acesso aos dados e a todos os lugares necessários. O artigo mais discutido foi o de número 18, que permite explosões nucleares com fins pacíficos.

O Brasil não assinou imediatamente o tratado, por ser época de mudança presidencial; o governo Castelo Branco deixou a decisão para o governo seguinte.

Segundo o Relatório da Delegação do Brasil,⁴⁰ os Estados Unidos manifestaram-se contrários ao artigo 18 e em declaração entregue aos chefes das delegações do Brasil e do México afirmavam ser praticamente impossível estabelecer diferença entre a tecnologia utilizada para fins pacíficos e a utilizada para fins bélicos. Ao ser aprovado o projeto de resolução contendo o tratado em sua forma final, o governo norte-americano fez circular uma declaração interpretativa daquele artigo. Segundo essa interpretação, as partes contratantes somente poderiam efetuar explosões nucleares com fins pacíficos, quando o progresso tecnológico permitisse a produção de artefatos não passíveis de utilização bélica. Afirmava, outrossim, que o tratado permitiria às partes contratantes conduzirem explosões para fins pacíficos por meio de acordos internacionais com as potências nucleares. O Reino Unido e a União Soviética concordaram com a posição americana, e os soviéticos ainda salientaram a importância de uma zona livre de artefatos nucleares, que serviria como exemplo a outras regiões do mundo.

Afirma o Relatório que a nossa delegação e "as delegações que apoiavam a manutenção do texto dos artigos 5^o e 18, encontraram tenaz resistência de outras delegações, pressionadas pelas grandes potências, que não desejavam aceitar, nem a definição de armas nucleares no conceito brasileiro (...) nem a possibilidade de realizar explosões para fins pacíficos por seus próprios meios".

40. Cf. *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*, Rio de Janeiro, Ministério das Relações Exteriores, 1967.

41. Define arma nuclear: "qualquer artefato que seja suscetível de liberar energia nuclear de forma não controlada e que tenha um conjunto de características próprias para o seu emprego com fins bélicos".

A propósito da divergência de posições entre o Brasil e os Estados Unidos, observou o Presidente Castelo Branco, a 14 de março de 1967:

"(...) A similaridade das instituições básicas da livre iniciativa e do sistema democrático, pelas quais optamos, tornam mais fácil nossa convivência e mais natural nossa afinidade com os países do mundo ocidental. Mas a afinidade de sistemas não garante a coincidência de interesses. Como país em luta pelo seu desenvolvimento temos prioridades e interesses comerciais que muitas vezes diferem daqueles dos países desenvolvidos do mundo ocidental (...) Ainda recentemente, sem trair nossa tradição de devotados à causa da paz, sonhamos, na reunião do México sobre a proposta de desnuclearização da América Latina, reagir ao que seria, afinal, abandonar de instrumento hoje indispensável ao futuro da Nação, qual seja a utilização plena do progresso da ciência atômica para fins conscientemente pacíficos."

Guido Soares observa que ao assinar o Tratado do México o Brasil desistiu de seu direito de ter armas nucleares,⁴² ora, para que o tratado se torne vigente é necessário que as potências nucleares assinem e ratifiquem os protocolos — a França, a República Popular da China e a União Soviética não o fizeram —, sem o que "a desnuclearização da América Latina representa um ato unilateral, de grande parte do globo, de recusa à defesa, na assunção de que os Estados Nucleares respeitem tal status".⁴³ A distinção entre artefatos para usos bélicos ou para usos pacíficos é puramente artificial, uma vez que a tecnologia para produção deles é a mesma.

42. Comentava em *Mensagem ao Congresso Nacional*, em 1964, o Presidente João Goulart, a respeito de quatro projetos sobre desarmamento aprovados na Assembleia Geral da ONU, em 1963, apresentados com assinatura do Brasil: "O quarto, finalmente, nota com satisfação a iniciativa de procurar chegar à desnuclearização da América Latina e exprime a esperança de que os países dessa área iniciem os estudos capazes de levar a esse objetivo. Essa resolução é consequência natural de um projeto apresentado sobre o mesmo assunto na Assembleia Geral anterior e da Declaração Conjunta dos Presidentes, de 29 de abril de 1963. Na referida declaração, os presidentes do Brasil, do México, do Chile, da Bolívia e do Equador, anunciaram a intenção dos respectivos governos de procurar alcançar um acordo que estabelecesse a América Latina como área desnuclearizada. Essa linha de ação inscreve-se na política geral de evitar disseminação ainda mais extensa das armas nucleares, com riscos cada vez maiores para a Humanidade e coincide com o interesse comum do Brasil e daquelas repúblicas irmãs de não desviar para uma onerosa corrida de armas nucleares os recursos tão necessários ao desenvolvimento econômico e social."

43. Guido Fernandes Silva Soares, *op. cit.*, p. 167.

O *Tratado de Não-Proliferação das Armas Nucleares* (TNP) foi elaborado pela União Soviética e os Estados Unidos e apresentado em agosto de 1967 na Conferência de Desarmamento, em Genebra. Por esse tratado, as nações são divididas em duas categorias: *potências nucleares* — todo país que tiver fabricado ou explodido uma arma nuclear ou outro artefato explosivo nuclear antes de 1.º de janeiro de 1967 — e *potências não nucleares* — todos os demais Estados. Estes ficaram proibidos de adquirir ou fabricar artefatos nucleares, mesmo os de utilização para fins pacíficos; as atividades nucleares desses países estariam sujeitas a sistema de salvaguardas.

Numa primeira fase — como vimos — em que, em plena "guerra fria", os Estados Unidos eram os únicos detentores de armas nucleares, sua política consistiu em procurar garantir para si o monopólio do "grande segredo": uma vez verificada a inevitabilidade da quebra desse monopólio, a política vai consistir em procurar garantir, por todos os meios, a superioridade tecnológica dos países nucleares, restringindo ao máximo o acesso ao "Clube Nuclear". O TNP é representante dessa fase, marcada em linhas gerais pela política de "coexistência pacífica" entre as duas superpotências. Como afirma Araripe, as barreiras tecnológicas são menos severas do que os condicionamentos militares, políticos e econômicos que cercam a utilização da energia nuclear, mesmo para fins pacíficos.⁴⁴

Votaram contra o tratado: Albânia, Cuba, Tanzânia e Zâmbia; absteram-se de votar: Brasil, Argentina, França, Índia, Argélia, Arábia Saudita, Espanha, Portugal, Birmânia, Burundi, República Central Africana, Tebad, Congo-Brazzaville, Níger, Gabão, Guiné, Malaui, Maurítânia, Ruanda, Serra Leoa e Uganda.⁴⁵

No Brasil, em todos os pronunciamentos oficiais da época, manifesta-se a oposição à tentativa das grandes potências em manterem o sistema vigente de estratificação internacional:

"O que não podemos aceitar é a adoção de medidas que impliquem imposição a nossos países de um eterno estatuto de minoridade tecnológica." (Discurso pronunciado pelo Secretário Geral de Política Exterior do Ministério das Relações Exteriores, Embaixador Sérgio Correia da Costa, na Reunião do Comitê das 18 Nações sobre o Desarmamento, a 18 de maio de 1967.)⁴⁶

44. Cel. Luís de Alencar Araripe, *op. cit.*

45. Guido Fernando Silva Soares, *op. cit.*, p. 145.

46. Cf. *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*, *op. cit.*

O Brasil se oporia ao "Colonato da Era Atômica e Espacial" que viria retardar o nosso desenvolvimento, consagrando nossa dependência científica e tecnológica.

Reafirmando nossa índole pacífica,⁴⁷ o governo brasileiro reivindicava o direito à utilização do átomo,⁴⁸ opondo-se às medidas discriminatórias das grandes potências.⁴⁹

A utilização da energia nuclear era apresentada como fator indispensável ao desenvolvimento e à mudança de nossa posição na ordem internacional. É o que fica claro nas palavras proferidas pelo Ministro das Relações Exteriores, deputado José de Magalhães Pinto, na Escola Superior de Guerra, a 28 de julho de 1967, no Rio de Janeiro, durante a conferência intitulada "Fundamentos da Política Exterior do Brasil":

"A nossa convicção profunda é a de que o Brasil não pode perder a revolução do átomo, sob pena de não superarmos jamais o subdesenvolvimento em que nos encontramos, que não é apenas econômico, mas sobretudo científico e tecnológico."⁵⁰

O aproveitamento da energia nuclear era a "salvação da pátria", como se evidenciava nas palavras eufóricas do Embaixador Sérgio Correia da Costa, em entrevista ao jornal *Última Hora*, a 28 de junho de 1967:

"Temos agora um Brasil moço, vibrante, estuante de vida, de projetos futuros, de confiança em si mesmo. É a este Brasil que

47. "Repudiamos o armamento nuclear, nos termos do Tratado do México, pois pacífica é a nossa tradição e a nossa vocação internacional, mas não renunciaremos jamais a nossa tradição, ao que certamente virá a constituir o principal instrumento tecnológico do desenvolvimento." (Conferência do Ministro de Relações Exteriores, deputado José de Magalhães Pinto, na Escola Superior de Guerra, 28 de junho de 1967, "Fundamentos da política exterior do Brasil", *in* *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*).

48. "O governo brasileiro se reservará o direito de total exclusividade quanto à instalação e à operação de reatores nucleares, bem como às operações de pesquisa, lavra, industrialização e comercialização de minerais e minérios nucleares, materiais fissionáveis e materiais fissis especiais." (Presidente Costa e Silva, discurso proferido por ocasião da assinatura do contrato de construção da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira, 29 de junho de 1967, *cf.* *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*).

49. "Externamente é preciso resistir — e resistir com firmeza — a todas as tentativas de institucionalização, sob formas jurídicas, em tratados internacionais, de uma nossa presente minoridade econômica e tecnológica." (Discurso do Ministro das Relações Exteriores, deputado José de Magalhães Pinto, durante almoço oferecido no Palácio Lameray a cientistas brasileiros, Rio de Janeiro, 7 de junho de 1967, *cf.* *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*).

50. Cf. *id.* *ibidem*.

cumpra dar novas forças, com o aproveitamento intenso da energia nuclear para fins pacíficos. (...) Para ser verdadeiramente o País do futuro, o Brasil precisa da energia nuclear. E já. É isso que o governo Costa e Silva pretende proporcionar ao Brasil e para isso vai precisar dos esforços e da coragem de toda a nação brasileira.⁵¹

A oposição do Brasil ao Tratado de Não-Proliferação conjugava-se às aspirações de um "Brasil, grande potência", de objetivos fortemente mobilizadores. De fato, é um acontecimento que vai permitir aglutinar diversos setores de opinião, sobretudo entre os setores nacionalistas e intelectuais,⁵² e servirá internamente a fins de legitimação do regime político:

"O desenvolvimento científico e tecnológico e a nuclearização pacífica do Brasil constituem hoje a meta mais em evidência do governo Costa e Silva. Todos os brasileiros, de todas as idades, de todos os escalões sociais, de todas as profissões, de todos os quadrantes geográficos pressentem, ainda de maneira difusa, que a nuclearização pacífica do Brasil surtirá efeitos benéficos na economia, reativará as atividades públicas e privadas, unirá forças hoje dispersas, corresponderá a todos os anseios de paz, trabalho produtivo e bem-estar econômico."⁵³

Segundo Carlos Esteves Martins,⁵⁴ o governo Costa e Silva representa uma "guinada na política externa" pós-64. As palavras-chave são "segurança" e "soberania" nacional, levando a uma oposição relativa aos países desenvolvidos e à solidariedade com os países do Terceiro Mundo. Enquanto no período castelista prevalecia a aceitação dos Estados Unidos como legítimo detentor do poder do hemisfério, agora a *subordinação* será substituída pela *integração*. A posição do Brasil a propósito do TNP se enquadra numa política mais ampla de crítica contra o congelamento do poder mundial e as medidas discriminatórias das grandes potências.

Em julho de 1967, vem ao Brasil o Presidente da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, Glenn T. Seaborg; veio oferecer a concessão ao Brasil de explosivos nucleares para fins pacíficos, quando isto se tornar possível e seguro. Os elementos seriam fornecidos por uma agência internacional, mas a custódia

seria retida pelo país fornecedor, até a detonação.⁵⁵ Em suas próprias palavras:

"Há uma diferença na maneira pela qual os Estados Unidos e o Brasil vêem esta questão.⁵⁶ Suas autoridades e nós sabemos que no campo total da cooperação nuclear pacífica essa é a única área em que os Estados Unidos e o Brasil não estão em inteiro acordo (...). Na importante Conferência do Desarmamento, em Genebra, com a participação de 18 nações e da qual o Brasil é um dos líderes, os Estados Unidos tomaram a iniciativa de propor que os serviços das explosões nucleares pacíficas fossem postas pelas potências atômicas, e através do órgão internacional do qual os países não atômicos também participariam, à inteira disposição de todas as nações (...). Durante essas conversações, tive a oportunidade de ressaltar que tais serviços seriam fornecidos sem a menor discriminação. As taxas que os Estados Unidos cobrariam de seus aliados no exterior seriam idênticas às pagas pelos próprios norte-americanos. Deixem-me também dar ênfase ao fato de que essas taxas excluiriam inteiramente os bilhões de dólares já dispendidos pelos Estados Unidos no aperfeiçoamento de explosivos nucleares, abrangendo somente o custo dos materiais consumidos e a fabricação dos dispositivos. (...) Por estas razões, não há dúvida de que seria bem menos dispendiosa a obtenção de explosivos nucleares pacíficos pelo Brasil, mais rápida e mais certa também, do que pelo desenvolvimento local de dispositivos atômicos."⁵⁷

Ou seja, se a posição brasileira era irremovível, pelo menos as grandes potências deteriam o controle da fabricação de dispositivos atômicos para fins pacíficos e teriam oportunidade de realizar excelentes negócios. A imprensa brasileira, o governo e cientistas reagiram a tal proposta, vista como o estabelecimento de um "colonialismo nuclear".

É interessante que nessa fase os cientistas e o governo estão de acordo, defendendo posições semelhantes no que dizia respeito ao livre acesso do país à fabricação e utilização de artefatos nucleares

55. James W. Rowe, "Science and Politics in Brazil: Background of the 1967 Debate on Nuclear Energy Policy", in Kalman H. Silver (org.), *The Social Reality of Scientific Myth*.

56. De explosivos nucleares para fins pacíficos.

57. Serviço de Divulgação e Relações Culturais dos Estados Unidos da América — USIS, 5 de julho de 1967, cf. *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*.

51. Cf. *id. ibidem*.

52. Cel. Luiz de Azevedo Araripe, *op. cit.*

53. Embaixador Sérgio Corrêa da Costa, entrevista ao jornal *Última Hora*, 28/6/67, cf. *Política nuclear do Brasil: textos e declarações*.

54. Carlos Esteves Martins, "A evolução da política externa brasileira na década 64/74", in *Estudos Cebrap*, n.º 12, 1975.

continuar trabalhando no Centro. Este se viu privado de cientistas de renome, que foram obrigados a buscar emprego em instituições estrangeiras.⁶² Isto pouco depois do episódio do Tratado de Não-Proliferação e da grande movimentação em torno da política de trazer de volta cientistas emigrados, da qual o Itamaraty participou ativamente.

O governo Médici manteve a posição do governo anterior a respeito do Tratado de Não-Proliferação.⁶³ Defendendo "a ampla liberdade de aquisição das conquistas da ciência e da técnica", repeliu-se "os mecanismos pelos quais se pretende que a aplicação pacífica das novas e ilimitadas fontes de energia constitua privilégio de alguns países" (Médici, *Mensagem ao Congresso Nacional*, 1971); ao mesmo tempo, o Brasil se opõe ao aprofundamento das desigualdades econômicas, científicas e tecnológicas entre as nações, e "não aceita quaisquer limitações ao pleno aproveitamento de seus recursos no legítimo exercício de sua soberania" (Médici, *Mensagem ao Congresso Nacional*, 1972.)

No entanto, em 1972, depois de todo o movimento em torno da oposição brasileira às propostas dos Estados Unidos por ocasião da Conferência do Desarmamento em Genebra, assinamos com aquele país um acordo contendo cláusulas altamente lesivas a qualquer pretensão de um desenvolvimento autônomo no campo nuclear. Mais uma vez se verifica o contraste entre a política explícita e a implícita: se formalmente o Brasil se propõe uma linha de independência, na prática institucionalizava-se uma situação de dependência e subordinação em relação aos Estados Unidos.

Segundo o *Acordo de Cooperação para Usos Cívicos da Energia Atômica*,⁶⁴ concluído em Washington a 17 de julho de 1972 e promulgado pelo Decreto n.º 71.207, de 5 de outubro de 1972, com duração prevista para três anos, a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos fornecerá ao Brasil, em troca de urânio natural, urânio enriquecido para utilização como combustível no

62. Vanya M. Sant'Anna, *Ciência e sociedade no Brasil*.
63. "Por desejo preservar os direitos de todos os países à utilização pacífica dos programas da ciência e da técnica e por entender que é imprescindível à causa da paz um equilíbrio aceitável dos direitos e obrigações entre os Estados que dispõem de armas nucleares e os que não as possuem, o Brasil, inequivocamente favorável ao desarmamento nuclear, mantém, porém, inalterada a sua posição contrária à assinatura do Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares, em redação atual." (Presidente Getúlio Vargas, *Mensagem ao Congresso Nacional*, 1970.)

64. Esse acordo substitui o de julho de 1965, promulgado pelo Decreto n.º 61.517, de 17 de outubro de 1967.

para fins pacíficos. No entanto, a "lua-de-mel" vai durar pouco, pois vão surgir divergências nos caminhos escolhidos para implantação da política nuclear nacional.

Em 1968, ficou decidida a instalação em Angra dos Reis da primeira usina nuclear,⁵⁸ optando a CNEN pela linha de reatores a água leve e urânio enriquecido, contradizendo inteiramente as metas de independência da política explícita.

Tal opção será severamente criticada pelos cientistas que verão nela a manutenção da dependência em termos da tecnologia dos reatores e do combustível. Como propõe Goldemberg,⁵⁹ a escolha não envolve apenas elementos técnicos, mas é uma escolha essencialmente política.

De fato, a posição dos cientistas na defesa de uma linha de independência tecnológica, ficou clara nos depoimentos prestados à Comissão Parlamentar de Inquérito instalada em 1968, a respeito dos minérios para a energia nuclear.

Os cientistas defendem a opção por reatores que utilizam urânio natural e água pesada, opção esta adotada com sucesso por países como o Canadá, Índia, Argentina, Paquistão, França, Inglaterra, permitindo maior independência e melhor aproveitamento de recursos naturais. As grandes potências detêm o urânio enriquecido e vendem-no a outras nações por preço artificialmente baixo, oferecendo até a possibilidade de enriquecimento por encomenda,⁶⁰ mantendo assim a dominação, na medida em que fornecerão o reator e o combustível. O cliente fica sujeito, então, a todas as salvaguardas internacionais que, sob o pretexto de questões de segurança, na verdade legitimam a espionagem industrial.⁶¹

A crise política de fins de 1968 afetou diversos institutos de pesquisa e universidades; o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas foi um dos mais atingidos: por força do Ato Complementar 75, pesquisadores punidos por Ato Institucional foram impedidos de

58. *O Metas e Bases para a Ação do Governo*, setembro de 1970, já mencionava como meta o "ingresso efetivo do País na era da energia nuclear, mediante consecução de esforços na pesquisa de urânio e na absorção da tecnologia de reatores e de materiais nucleares, e implantação da Primeira Central Nuclear, com geração prevista a partir de 1976".

59. José Goldemberg, "O Brasil e a energia nuclear", in *Ciência e Cultura*, vol. 25, n.º 9, 1973.

60. José Goldemberg, in "I Seminário sobre Problemas de Energia" (Instituto Roberto Simonsen), *Diário do Congresso Nacional*, Seção II, Ano XXIX, n.º 78, 1974, p. 5-9.

61. Guido Fernando Silva Soares, *op. cit.*, p. 170.

programa de reatores de potência, não podendo nosso país dispor livremente dos materiais nucleares especiais produzidos como resultado de processos de irradiação (plutônio, por exemplo). Quanto às salvaguardas, enquanto não fossem executadas pela Agência Internacional de Energia Atômica, os Estados Unidos podem examinar o projeto de qualquer reator e estão autorizados a examinar as instalações; a 21 de julho de 1972 foi estabelecido o acordo trilateral Brasil-Estados Unidos-Agência Internacional de Energia Atômica, para a aplicação de salvaguardas.

No apêndice do acordo mencionam-se o tipo de reator para a usina Angra 1; a escolha coube ao reator a urânio enriquecido e água leve pressurizada (PWR, "Pressurized Water Reactor").

Estabelecida a concorrência internacional, ganhou a companhia Westinghouse; a usina será importada como um todo, incluindo a participação da indústria local a 8% dos fornecimentos relativos ao projeto. Não há lugar para contribuição de cientistas e técnicos nacionais, cujo papel se limitará a meros operadores. Mantém-se então a dependência tecnológica e a dependência de combustível, reproduzindo-se assim a divisão internacional do trabalho, pela qual fornecemos matérias-primas em troca de produtos manufaturados. Decisões da maior importância política no que respeita à independência nacional nesse setor, ao aproveitamento da indústria e dos conhecimentos científicos-tecnológicos nacionais, são canalizadas para uma concorrência internacional baseada apenas em critérios de eficiência técnica. Ao mesmo tempo, marginalizava-se a ciência nacional, mais uma vez mantida afastada das grandes opções da política nuclear.

Esta orientação implicou, por exemplo, dissolução do chamado Grupo do Tório, formado em 1965, no Instituto de Pesquisas Radioativas, em Belo Horizonte. Ao ser extinto, tal grupo já era constituído de mais de meia centena de pesquisadores, entre engenheiros nucleares, físicos, matemáticos e químicos; o objetivo era realizar pesquisa sobre reatores a água pesada e urânio natural, ficando o tório para uma segunda etapa.⁶⁵

Os argumentos utilizados pelo governo em favor da escolha (reator a urânio enriquecido e água leve) são: primeiro, seria o sistema adotado em mais de 85% das usinas existentes (*II Plano Nacional de Desenvolvimento, 1975/79*); segundo, os custos — os

reatores a urânio natural e água pesada exigiram um investimento maior.⁶⁶

A maioria dos cientistas opôs-se a esses argumentos. Goldemberg critica a atuação da CEN e da CBTN (Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear): "Seu trabalho serviu em parte de base teórica para a introdução no país dos reatores do tipo Westinghouse a urânio enriquecido e sistematicamente desencorajou, e até mesmo proibiu, estudos alternativos a esta linha."⁶⁷ Inexistiriam, então, estudos ou trabalhos sérios sobre a tecnologia alternativa do urânio natural, tecnologia só desenvolvida no Instituto Militar de Engenharia (IME), do Ministério do Exército.

Argumentam os cientistas que a linha do urânio natural foi a adotada por diversos países ao se iniciarem no setor nuclear — Inglaterra, França, Tchecoslováquia, Canadá, Índia, Paquistão e Argentina —, pois possibilita uma independência completa no que se refere a matérias-primas. A produção de água pesada não está sujeita a segredos tecnológicos, sendo realizada por diversos países; não envolve segredos na produção, como se dá com o enriquecimento de urânio. Além disso, existe a possibilidade de crise na produção de urânio enriquecido, com consequentes restrições na exportação por parte das nações que o produzem.⁶⁸ A questão fundamental é que o país teria mais rapidamente condições de alcançar uma autonomia tecnológica, sem necessidade de se utilizarem caros meios de enriquecimento de urânio, cuja tecnologia e *know-how* estão sob controle dos países nucleares. Como observa Dany, as vantagens obtidas pelas grandes potências em incentivarem o emprego de reatores a urânio enriquecido e água leve são

66. Esses argumentos são desenvolvidos em duas publicações da Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear (CBTN): *Estratégia de linhas de reatores no contexto mundial*, agosto de 1973, e *Reatores a urânio enriquecido e a urânio natural*, 1974.

67. José Goldemberg, "O acordo nuclear", in *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Física*, Instituto de Física da Universidade de São Paulo, 1975. A CBTN é uma sociedade de economia mista, filiada à CEN, criada pela Lei n.º 5.240, de 1.º de dezembro de 1971, com o fim de realizar pesquisas e lavras de jazidas de minérios nucleares; promover o desenvolvimento da tecnologia nuclear mediante a realização de pesquisas, estudos e projetos; negociar nos mercados internacionais equipamentos, materiais e serviços de interesse da indústria nuclear.

68. Aliás, a esse respeito um artigo comenta que a indústria americana de reatores a água leve e urânio enriquecido estaria em fase de incerteza, tendo sido cancelados ou adiados metade dos reatores nucleares de potência planejados para a próxima década, havendo possibilidade dos depósitos de urânio americano se esgotarem por volta do ano 2.000. (Hugh C. McIntyre, "Natural Uranium Heavy Water Reactors", in *Scientific American*, 233, 1975.)

65. "Brasil volta a pensar no tório para reator nuclear", *Jornal do Brasil*, 23/4/78, p. 27.

claras: "Permittem manter as suas usinas em funcionamento conservando-as em condições de atender a uma emergência bélica; além disso, sendo os únicos produtores desses materiais podem controlar o quilowatt-hora gerado por essas usinas nos diversos países. Em outras palavras, com o esgotamento progressivo das reservas de petróleo, se um país pudesse ser o único detentor de enriquecimento, controlaria o desenvolvimento do mundo."

A partir de 1974 vão ocorrer importantes transformações na política nuclear brasileira, que resultarão no tão comentado Acordo Brasil-Alemanha, de junho de 1975.⁷⁰

O acordo, que representa a maior transferência de tecnologia nuclear já realizada, foi o resultado de uma sequência de passos, desde o Acordo de Cooperação Científica assinado a 9 de setembro de 1969 por Willy Brandt e o Ministro das Relações Exteriores, Magalhães Pinto. Em abril de 1971, o Ministério de Pesquisas e Tecnologia da República Federal Alemã formalizou a colaboração entre a CNEN e o Centro de Pesquisa Nuclear de Jülich, e engenheiros brasileiros foram enviados para treinamento na área de engenharia nuclear. Em 1974, talvez devido ao impacto da explosão nuclear na Índia, e diante da recusa norte-americana em transferir a tecnologia de enriquecimento de urânio, o Brasil propôs à Alemanha estender a cooperação científico-tecnológica ao campo industrial e comercial. Em julho do mesmo ano iniciaram-se os entendimentos, culminando a 27 de julho de 1975 com a assinatura do Acordo Nuclear, em seguida aprovado no Senado Federal (18 de outubro de 1975) e na Câmara dos Deputados (29 de outubro de 1975).

Nesse processo deve ser lembrada a criação da NUCLEBRAS (Lei n.º 6.189, de 16 de dezembro de 1974, alterando alguns artigos da Lei n.º 4.118, de 27 de agosto de 1962). A Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear (CBTN) passa a denominar-se Empresas Nucleares Brasileiras Sociedade Anônima (NUCLEBRAS). Pela nova lei, empresas privadas nacionais ou estrangeiras podem participar da exploração de urânio e de outros minerais atômicos; já em preparação para o Acordo de 1975, foi reformada a legislação que instituiu o monopólio estatal para este setor.

69. Marcelo Damy, "O acordo nuclear", in *Movimento*, 14/7/75, p. 16.

70. O Brasil cumpre no momento outros acordos internacionais, no entanto, não nos deteremos nele por fugir aos nossos objetivos aqui. Para maiores referências, ver Guido Fernando Silva Soares, *op. cit.*, p. 278-279, que realizou excelente compilação.

A CNEN compete assessorar o Ministério das Minas e Energia no planejamento da política nuclear, sendo a NUCLEBRAS e suas subsidiárias órgãos de execução. A NUCLEBRAS fica autorizada a constituir subsidiárias, das quais detenha, no mínimo, em caráter permanente, 51% das ações com direito a voto. Para exercer suas funções, a NUCLEBRAS pode realizar convênios com outros órgãos públicos, contratos com especialistas e empresas privadas, ou associar-se com outras entidades.

O Acordo Brasil-Alemanha⁷¹ abrange: prospecção, extração e processamento de minérios de urânio, bem como a produção de compostos de urânio; produção de reatores nucleares e outras instalações nucleares, bem como de seus componentes; enriquecimento de urânio e serviços de enriquecimento; produção de elementos combustíveis e reprocessamento de combustíveis irradiados (Artigo I, § 1). A cooperação abrange a transferência das informações tecnológicas (Artigo I, § 2). Quanto às salvaguardas, será assinado acordo com a Agência Internacional de Energia Atômica, que verificará se o fornecimento de uma parte contratante a outra de materiais e equipamentos, bem como a transmissão de informações tecnológicas, não implica uso para armas nucleares ou outros explosivos nucleares. A vigência do acordo será de 15 anos, desde que não denunciado por uma das partes pelo menos 12 meses antes da expiração. O investimento brasileiro no período de 15 anos será da ordem de 10 bilhões de dólares. Afirmando que o objetivo geral do programa de cooperação é a implantação no Brasil de uma capacidade industrial em todas as áreas do uso pacífico da energia nuclear e a necessária transferência de tecnologia, assim como uma contribuição para o atendimento da demanda de urânio da República Federal Alemã, ambos os países se comprometem a negociar pelos melhores preços existentes no mercado; o governo alemão deverá tornar disponíveis as licenças e patentes de propriedade da Gesellschaft für Kernforschung M.B.H., Karlsruhe.

Para a prospecção, pesquisa, desenvolvimento, mineração e exploração de depósitos de urânio no Brasil, bem como a produção de concentrados de urânio natural, será formada uma *joint-venture* entre a NUCLEBRAS (51%) e a Urangesellschaft (49%), em áreas indicadas pela NUCLEBRAS, cabendo 80% à satisfação das necessidades nacionais. A NUCLEBRAS exportará para a Urangesellschaft

71. Para as especificações do acordo, consultamos pronunciamentos do Senador Virgílio Távora, publicados no *Diário do Congresso Nacional*, Ano XXX, n.º 75, junho de 1975, que inclui o texto do acordo, complementado por explicações do Senador. Ver também *O Programa Nuclear Brasileiro*, Brasília, 1977.

gesellschaft o equivalente a no máximo 20% das reservas medidas em conjunto.

Para o enriquecimento do urânio, será constituída no Brasil uma usina semi-industrial de enriquecimento de urânio pelo processo do jato-centrífugo (*Jet-Hotz*); a NUCLEBRAS (50%) se associará à Steag (50%) para prosseguimento dos trabalhos de desenvolvimento do processo do jato-centrífugo. As duas empresas se associarão a uma outra para comercialização em todo o mundo da licença para construção de usinas comerciais de enriquecimento de urânio por esse processo.

Para a indústria de reatores nucleares, será constituída no Brasil uma empresa (Companhia de Engenharia de Usinas Nucleares) mediante associação entre a NUCLEBRAS (75%) e a Kraftwerke Union (KWU) (25%); no tocante aos equipamentos convencionais e às obras civis das usinas nucleares, a companhia contratara os serviços de empresas brasileiras de engenharia. Além disso, será constituída uma empresa subsidiária da NUCLEBRAS (75%) com a participação de um consórcio europeu (25%) formado pela Voest Alpine, GHH Sierkrade e a KWU (líder) para a fabricação de componentes pesados; a tecnologia avançada é da firma alemã KWU. Empresas brasileiras de mecânica pesada convencionais que se habilitarem como fornecedores de equipamentos complementares poderão ter participação acionária, podendo a NUCLEBRAS reduzir a que lhe cabe até 51%. A KWU fornecerá não só assistência técnica à NUCLEBRAS para construção e operação de uma fábrica de elementos combustíveis — a Usina de Fabricação de Elementos Combustíveis —, como também equipamento de reatores, com progressivo grau de nacionalização. As quatro primeiras usinas serão compradas à KWU com progressiva participação da indústria brasileira, e as quatro últimas já serão responsabilidade da indústria nacional, com participação decrescente da KWU.

Para o reprocessamento de combustível irradiado, será constituída uma usina-piloto de reprocessamento de combustível irradiado; a KWU fornecerá à NUCLEBRAS consultoria para o projeto e construção da mesma e centros nucleares alemães auxiliarão no projeto, construção e operação.

Pronunciamento do Palácio do Planalto (O Estado de S. Paulo, 28 de junho de 1975) colocou a necessidade de se preparar o campo tecnológico nacional para a geração elétrica de base nuclear pela assimilação de *know-how* no menor prazo possível, de maneira não dependente, "se possível", ou "com a menor dependência possível de recursos materiais e de tecnologia de outros países

mais desenvolvidos no setor". O objetivo seria, então, procurar absorver tecnologia de enriquecimento de urânio e de reatores, já que "a urgência de decisões no campo nuclear não permitiria aguardar o desenvolvimento por meios próprios de uma tecnologia nacional". Nos contatos estabelecidos com vários países, as condições da cooperação oferecidas por firmas alemãs pareceram as mais vantajosas, havendo a possibilidade da NUCLEBRAS se associar com outros países "tanto em campos cobertos pela operação com a RFA quanto em muitos outros que nela não se incluem". Mais uma vez, o pronunciamento afirma a decisão de não assinar o Tratado de Não-Proliferação, devido ao seu caráter em criminoso: "Não concordamos que o mundo seja dividido em duas partes: de um lado os países do 'clube atômico' que podem continuar a aumentar seu poderio militar atômico, sem restrições; de outro lado, o resto, privado de seus direitos soberanos em troca de nada e aproveitando as migalhas que lhes queiram fornecer os poderosos do outro grupo."

De fato, tal atitude de oposição aos interesses americanos se enquadra dentro da política de "pragmatismo" que orienta a política externa do Brasil desde o período Médici. Segundo essa política, nem sempre as posições brasileiras se afinam com as norte-americanas, embora continue a haver entendimento sobre pontos fundamentais como no mútuo empenho em defender o sistema capitalista mundial.⁷²

Em outubro de 1975, numa conferência em Londres, o Chanceler Antônio Azeredo da Silveira assim explicava essa divergência em relação ao governo norte-americano e a busca de novos "sócios":

"Durante a guerra fria, era indispensável um alinhamento rígido com o líder do bloco ocidental por parte das nações do mundo em desenvolvimento que partilhavam dos valores básicos do Ocidente. A razão para isto, ou, se se preferir, o pretexto, era que o futuro de todo o sistema a que pertencíamos estava em jogo e que a unidade era o preço da sobrevivência." Continuando, explicou que, atualmente, "um poder emergente com uma vasta rede de interesses em muitos campos, não pode permitir que alinhamentos rígidos, baseados no passado limitem sua ação no palco mundial".⁷³

72. Carlos Esteves Martins, "A evolução da política externa brasileira na década 64/74", in *Estudos Cedebrap*, n.º 12, 1975.

73. Cf. Norman Call, "Axiomas para o Brasil", in *Cartilha de Carvalho* (coord.), *Multinacionais — os limites da soberania*, p. 284-285.

A necessidade da opção nuclear se fundamenta, segundo o governo, no problema energético: a crise de petróleo e as perspectivas de saturação das fontes de energia hidrelétrica.⁷⁴

A razão principal que teria levado o governo brasileiro a buscar novas fontes de ajuda para o programa nuclear teria sido, sobretudo, a vulnerabilidade da dependência no abastecimento do combustível nuclear, à qual estavam sujeitos no acordo com os Estados Unidos de 1972. Na busca de um associado disposto a transferir informações tecnológicas foram contatados três países, todos da linha de reator a urânio enriquecido: Estados Unidos, Alemanha e França. Nas palavras do Ministro das Relações Exteriores, Azeredo da Silveira, durante a reunião conjunta das Comissões de Relações Exteriores e de Minas e Energia, do Senado:

"No caso dos Estados Unidos, duas firmas americanas — a Westinghouse e a General Electric — apresentaram esforços de planos de cooperação. As propostas de ambas não atendiam, porém, a todos os interesses brasileiros, pois não incluíam a instalação de usinas de enriquecimento e de reprocessamento do combustível irradiado no Brasil. Assim, continuaríamos a depender de fornecedores estrangeiros (basicamente, dos americanos), para a prestação desses dois serviços essenciais. Ora, o programa da colaboração Brasil-Estados Unidos no campo da energia nuclear não era, como não é, no momento, dos mais promissores. Há mais de um ano o Brasil espera que os americanos apresentem novo projeto de emenda ao acordo de cooperação de 1972 entre os dois países (...) Outro fator negativo para a cooperação com os Estados Unidos é a crescente e exagerada inquietação ocorrida em setores públicos norte-americanos no tocante aos perigos, reais ou imaginários, da proliferação nuclear. Como resultado, as preocupações com as salvaguardas são tão excessivas que chegam a paralisar a cooperação internacional."⁷⁵

A Alemanha foi, então, o único país que se teria mostrado disposto a uma transferência de tecnologia. Dentre os três métodos de enriquecimento de urânio (por difusão gasosa, por ultracentrifugação ou por jato-centrífugo) a Alemanha detém a tecnologia do segundo e do terceiro; no caso da ultracentrifugação, ela não é a proprietária exclusiva, pois é sócia da Holanda e da Grã-Bretanha. Ao que parece, pressões americanas sobre os dois países teriam impedido qualquer negociação com o Brasil. O método do jato-centrífugo seria então o único que restou — não houve aí, poran-

to, muita possibilidade de opção. Segundo Marcelo Damy,⁷⁶ a Alemanha possui uma usina em funcionamento em Karlsruhe; trata-se de pequeno sistema de pesquisa em laboratório e não de uma unidade de produção industrial. O processo vem sendo desenvolvido na Alemanha desde 1954, mas encontra-se ainda em fase de experimentação de laboratório. Trata-se de método caro, que consome mais energia que os outros dois. Mas, enfim, dentro da orientação seguida pela política nuclear nacional (reatores a água leve e urânio enriquecido), foi o que sobrou.

Do lado da República Federal Alemã, país pobre em recursos energéticos e minerais, certamente atuou como fator de atração o fato do Brasil ser um país potencialmente rico em matérias-primas e recursos energéticos. Um grupo de técnicos alemães chegou a vir ao Brasil para pesquisar as reservas de urânio; o resultado não foi divulgado, mas deve ter sido satisfatório. Para a firma KWU, produto de uma associação entre a Siemens e a AEG, operando com tecnologia sob licença da Westinghouse, as vantagens no acordo são muitas: conseguiram efetuar um lucroso negócio, visto que frequentemente se vê impedida de exportar devido à concorrência norte-americana. Além disso, a Alemanha conseguiu um sócio — ou cobala? — no aprimoramento do método jato-centrífugo para o enriquecimento de urânio.

Para a indústria alemã, o acordo com o Brasil representou uma possibilidade de exportar reatores — mercado que de 1968 até 1973 foi totalmente dominado pelas empresas americanas — e garantir combustível. A exportação de tecnologia nuclear se apresenta como o meio de reverter um declínio no comércio exterior alemão; nesse sentido, governo e indústria se associaram para garantir uma política voltada para a exportação. Além disso, o método jato-centrífugo, com problemas de engenharia em escala industrial ainda não resolvidos, converteu-se numa tecnologia definida para a exportação. O Brasil, devido a seu potencial de energia hidrelétrica a baixo custo, se mostrou o sócio adequado para desenvolver o processo.⁷⁷

A reação americana foi notória, desde debates no Senado, em que se falou sobre o perigo de se desenvolver a bomba no "quintal" dos Estados Unidos, até repercussões na imprensa. Sob a capa de preocupações com a paz e segurança — o Brasil, país não signatário do Tratado de Não-Proliferação — escondiam-se interesses das multinacionais americanas que dominam o mercado no setor

74. O Programa Nuclear Brasileiro.

75. Cf. O Estado de S. Paulo, 19/9/75.

76. Marcelo Damy, *op. cit.*77. Norman Gall, *op. cit.* e Edward Wonder, *op. cit.*

nuclear e que perdiam um cliente e a oportunidade de realizar um grande negócio.

A preocupação dos Estados Unidos ficou clara, por exemplo, na convocação por parte deles de uma reunião realizada em Londres, a 18 de junho de 1975, entre os principais detentores da tecnologia nuclear (Estados Unidos, União Soviética, Grã-Bretanha, França, Canadá e Alemanha); o presidente alemão, Walter Scheel, chegou a viajar para os Estados Unidos, presumivelmente para se explicar e tranquilizar o governo americano.⁸¹ O presidente Gerald Ford, dos Estados Unidos, decidiu romper o monopólio estatal de enriquecimento do urânio em benefício da indústria privada, para melhorar as condições de concorrência no mercado internacional do urânio enriquecido. Segundo o *Time* de 30 de junho de 1975, o governo americano, desde o início da era nuclear, teve o monopólio da manufatura doméstica do urânio enriquecido mas as três usinas de enriquecimento de urânio não dão conta da demanda e a produção de urânio enriquecido já está saturada para os próximos 25 anos.⁸²

Na Assembleia Geral das Nações Unidas, em setembro de 1975, algumas das grandes potências manifestaram novamente sua preocupação com a proliferação de armas nucleares. Embora não se tenha lido referência explícita ao Brasil, as intenções eram claras. A proposta norte-americana, expressa pelo Secretário de Estado Henry Kissinger, consistiu no estabelecimento de "centros regionais multinacionais de energia nuclear".⁸³ Ao mesmo tempo, o chanceler britânico James Callaghan afirmou que seu país pretende apresentar proposta à Agência Internacional de Energia Atômica para reforçar seu poder de controle e fiscalização de materiais e equipamentos nucleares. A União Soviética apresentou, através do chanceler Andrei Gromyko, uma proposta para que seja proibida não só a fabricação de novas armas ou sistemas nucleares

78. Ver, por exemplo, "Acordo nuclear é irreversível, realista Hamaraty", *O Globo*, 22/6/75, p. 9.

79. "If the U.S. is not to lose the lion's share of the lucrative nuclear-fuel market to foreign newcomers — the USSR, France and others — the Federal Government must either build at least ten more enrichment plants or encourage private industry to do the job. Last week President Ford decided to ask Congress to give permission for private companies to produce and sell nuclear fuel (...). As an important side benefit, federal experts say, private companies can compete abroad for nuclear contracts more effectively than the Government." (*Time*, June 30, 1975:48.)

80. Segundo o *Jornal do Brasil*, 24/9/75, p. 10, o Ministro das Relações Exteriores do Brasil, Azeredo da Silveira, teria comentado com jornalistas: "Tenho a impressão de que todas as usinas estarão nos Estados Unidos e todos os clientes nos países da região".

destinados à destruição em massa, mas também o desenvolvimento das já existentes.⁸⁴

Em todas estas posições fica clara a tentativa de se evitar que novos países entrem para o "clube nuclear", uma vez que "a posse de avançada tecnologia nuclear, quaisquer que sejam suas implicações, tem o efeito cumulativo de contribuir para aumentar o poder relativo dos Estados detentores e, de outro lado, afastar os *have not* já definidos em temas de desenvolvimento econômico absolutos internamente dos centros de decisões internacionais que dizem respeito à solução de problemas internos de desenvolvimento (...)"⁸⁵. Não é outra a razão pela qual as grandes potências evitam transferir a tecnologia de reatores e de enriquecimento de urânio, procurando cercar as transações comerciais de salvaguardas cada vez mais severas.⁸⁶ No entanto, persiste a corrida armamentista⁸⁷ por parte delas, e segundo o Subsecretário de Defesa norte-americano, Robert Ellsworth, caberia aos aliados dos Estados Unidos confiar "nos compromissos de segurança norte-americanos".⁸⁸

Declarações oficiais do governo brasileiro reafirmaram na época que o Brasil já previa a pressão externa — vista como mais um passo na "escalada dos grandes contra os países em desenvol-

81. *Id. ibidem*.

82. Guido Fernando Silva Soares, *op. cit.*, p. 88-89.

83. Segundo Reali Junior, em "Nos Estados Unidos, novo alerta para o perigo nuclear", *O Estado de S. Paulo*, 2/11/75, o governo americano defende uma ampliação dos mecanismos de controle da Agência Internacional de Energia Atômica "admitindo a venda de combustível nuclear desde que estipulada uma cláusula determinando que o plutônio seja colocado sob controle do país vendedor, isto é, um dos que compõem o grupo de potências nucleares". Ainda teriam sido, segundo a imprensa, severas exigências suplementares de salvaguardas que teriam feito o governo brasileiro desistir de assinar o acordo com a França, anunciado em fins de outubro de 75. Ver, por exemplo, "Um impasse no acordo nuclear", *O Estado de S. Paulo*, 25/10/75.

Nota na *Tribuna da Imprensa*, de 5/11/75, assinala que experts dos principais países produtores e exportadores de reatores e de tecnologia nuclear se reunirão em Londres para elaborar uma política comum de matérias físicas para fins pacíficos (representantes dos Estados Unidos, França, União Soviética, Canadá, Grã-Bretanha, Japão e Alemanha Ocidental). O objetivo principal é formular medidas de salvaguardas, e será examinado também o projeto norte-americano de criação de centros multinacionais, além do projeto britânico sobre o fortalecimento dos controles exercidos pela Agência Internacional.

84. Segundo *Folha*, de 2/7/75, os Estados Unidos teriam detonado no deserto de Nevada, um dia antes da assinatura do Acordo Brasil-Alémia, uma nova bomba de muitos megatons, mais de 50 vezes superior à lançada sobre Hiroshima e Nagasaki, em teste de interesse militar.

85. *O Globo*, 26/10/75.

vimento",⁸⁶ teria sido essa a razão principal do sigilo que cercou as negociações entre Bonn e Brasília, surpreendendo inclusive os meios científicos que não foram consultados.

Para os físicos brasileiros, o acordo não é tão "tranquilo" como propõem os meios oficiais. Várias críticas e preocupações têm sido manifestadas.⁸⁷ Marcelo Damy e Leite Lopes, por exemplo, manifestaram estranheza pelo fato de que as mesmas pessoas que defendiam a importação de "caixas-pretas" da Westinghouse agora afirmem que não se pode mais esperar o desenvolvimento de uma tecnologia nacional e defendam a necessidade de uma autonomia brasileira no setor nuclear.

Os cientistas criticam inclusive a idéia da opção nuclear como a melhor solução para resolver o problema energético: "a energia nuclear não é uma opção suficientemente segura e amadurecida para sua utilização comercial" e o desenvolvimento de pesquisa em outras áreas será prejudicado, afirmou em entrevista Ennio Candotti. E acrescentou: "Enfim, possuímos enormes potenciais hidrelétricos e não temos autonomia na tecnologia relativa a este setor. O Brasil possui também enormes potenciais de bom senso, não utilizados para planejar melhor o consumo de energia, diminuindo os desperdícios."⁸⁸

Os físicos se preocupam principalmente com a forma como se dará a transferência de tecnologia e qual o papel que lhes caberá neste processo. Entre os pontos a serem resolvidos consta a falta de normas técnicas que, segundo Eduardo Pinto,⁸⁹ é um dos maiores obstáculos à participação do parque industrial do país na execução do Acordo Brasil-Alemanha. Além disso, se os problemas fundamentais forem resolvidos por cientistas e técnicos alemães, restará muito pouco lugar para a participação de cientistas e técnicos nacionais, que poderão se transformar em meros operadores de reatores. Como diz Goldemberg,⁹⁰ é importante que a participação

do elemento humano nacional não seja apenas como mestres-de-obras e engenheiros de execução, como se deu em outros setores. Além disso é necessário transferir não só a tecnologia do ciclo do combustível, mas também a de reatores, para que se possam desenvolver futuros reatores brasileiros. O reator a urânio enriquecido e refrigerado a água pressurizada (PWR) já é do tipo comercial, mas deveria ser feito um esforço para um projeto nacional de reator.

Segundo o Relatório da Comissão Especial sobre "A participação dos físicos no Programa Nuclear Brasileiro", da Sociedade Brasileira de Física, a absorção da tecnologia nuclear só se tornará eficaz caso seja atendida a demanda maciça de engenheiros e técnicos para a indústria nuclear e órgãos normativos, e caso sejam criadas, no mais breve prazo, condições para a formação de um número adequado de profissionais, em nível de pós-graduação, de alta qualidade.⁹¹

Sem dúvida alguma, a decisão de abrir a participação na prospecção de urânio para países que se disponham a transferir tecnologia, firmando "contratos de risco" para o urânio, levanta problemas: rompido o monopólio estatal garantido pelo Decreto n.º 4.118, de 1962, e sendo o urânio material precioso, esgotável, a ilusão de exportá-lo dá margem a preocupações. Sobre tudo se foi levado em conta que o conhecimento das reservas uraníferas do país é um dado de extrema importância estratégica.

Os cientistas mencionam ainda os problemas de segurança de reatores e os riscos de poluição radioativa e térmica, elementos que devem ser cuidadosamente estudados por uma organização idônea, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, e não deixados a cargo exclusivamente dos cientistas e técnicos alemães (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, *Moção sobre o Acordo Nuclear*). Até que ponto as multinacionais que controlam a produção de reatores nucleares não estariam interessadas em transferir para os países subdesenvolvidos os riscos de poluição, tal como fazem em outros setores? Em diversos países, Estados Unidos, França, Alemanha, Japão e Suécia, a opinião pública tem-se manifestado contra a indústria de reatores e o risco de poluição nuclear.

O Acordo Nuclear Brasil-Alemanha foi apresentado à opinião pública como um fato consumado, vitória da diplomacia brasileira.

91. Segundo informações da Divisão de Assuntos Universitários (DAU), do MEC, transcritas em *O Globo*, de 28/9/75, para o desenvolvimento do programa de energia nuclear o Brasil precisaria de cerca de 7.200 profissionais — 3.600 de nível superior e 3.600 de nível médio — até o final da década.

86. "Brasil já previa pressão externa", *O Estado de S. Paulo*, 25/9/75.

87. José Goldemberg, "O acordo nuclear", in *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Física*, 1975; Marcelo Damy, *op. cit.*; José Leite Lopes, "Mais algumas perguntas sobre o projeto brasileiro", in *Opinião*, 1/8/75, p. 5 e 6; SBPC, "Moção sobre o acordo nuclear", in *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Física*, 1975; SBP, relatório da Comissão especial sobre "A participação dos físicos no Programa Nuclear Brasileiro", 1975.

88. Ennio Candotti, "Em ciências, andar com as duas ou quatro pernas?", in *A ciência e o poder — O grande debate do XXIX Reunido da SBPC*.

89. Eduardo Pinto, "Energia atômica: uma velha história do Brasil", in *Jornal do Brasil*, Caderno Especial, 8/6/75.

90. José Goldemberg, "O acordo nuclear", in *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Física*, 1975.

Em grandes manchetes, os jornais anunciavam que, após ele, o Brasil mudaria de *status*. Houve quem o comparasse às iniciativas de Volta Redonda e da Petrobrás; na verdade, tanto Volta Redonda quanto a Petrobrás foram empresas essencialmente nacionais, e a implantação da segunda foi objeto de mobilização popular.

O Acordo Nuclear recebeu ampla cobertura nos meios de comunicação, após decisão que envolveu exclusivamente elementos ligados ao governo, como exemplo de mais uma prova de eficácia administrativa. Foi utilizado como evidência de engrandecimento nacional — "Brasil, grande potência" — e através dele o governo mais uma vez se afirma e se legitima como *eficiente e racional*. Houve uma intensa propaganda das metas de nacionalização progressiva do setor nuclear, encobrindo a desnacionalização que progride em outros setores. Por exemplo, já que a preocupação maior é com a geração de energia, até hoje a energia de base hidráulica depende de unidades geradoras importadas, sem que se tenha cogitado de aumentar a participação da indústria nacional na fabricação dos componentes.

Embora representando um avanço em relação à simples importação de "caixas-pretas", na verdade, o acordo em vários aspectos talvez tenha representado apenas a negociação da dependência: nossos reatores continuarão sujeitos a salvaguardas internacionais (o que não teria ocorrido se tivéssemos mantido os planos de construção de reatores a urânio natural, que prevaleceram no início da década de 60) e o método de enriquecimento por jato-centrífugo — o único que "sobrou" — está sujeito a problemas, podendo inclusive não se revelar competitivo em termos internacionais.

O Acordo entrou em vigor a partir de 18 de novembro de 1975, através de troca de notas efetuadas, em Brasília, pelos Ministros de Relações Exteriores dos dois países, Azeredo da Silveira e Hans Cierscher. Supõe-se que, por ocasião da visita deste último, tenham sido discutidos problemas relativos às salvaguardas e ao acordo a ser assinado com a Agência Internacional de Energia Atômica em Viena.

Estarão sujeitos às salvaguardas todos os programas iniciados em decorrência do acordo com a Alemanha; ficarão excluídos das salvaguardas os programas que o Brasil iniciar por conta própria ou devido a acordos com outros países.

O Acordo foi uma transação *comercial*, dentro da política de investimentos alemães no Brasil; para que cientificamente correspondesse ao que se propõe, coloca-se uma série de questões, já que ig-

noramos por enquanto o papel que caberá às universidades e institutos de pesquisas nacionais.

Como observa Goldemberg, parece que estamos fazendo o caminho inverso ao que seria desejável, a julgar pelas palavras proferidas por Paulo Nogueira Batista, presidente da NUCLEBRAS: "Depois da obtenção de tecnologia (acordo com a Alemanha Ocidental), problema mais sério será a formação de pessoal especializado."⁹²

Na análise histórica da política nuclear brasileira, mostramos que o discurso que a presidência atribui à energia nuclear um papel de fator de desenvolvimento, capaz de alterar as relações de poder entre nações. A implantação efetiva da política nuclear, no entanto, se verifica dentro dos parâmetros que regulam as relações entre centro e periferia no sistema capitalista.

É impressionante como, há um quarto de século, desde antes mesmo da criação do Conselho Nacional de Pesquisas, repetem-se as palavras e chavões nos pronunciamentos oficiais, colocam-se as mesmas metas e objetivos. No entanto, a implantação da política nuclear caracteriza-se por repetidos avanços e recuos, sujeita a descontinuidades, à mercê de objetivos e compromissos distintos. Mudam-se as opções, parte-se várias vezes da estaca zero.

Tais marchas e contra-marchas ocorrem não por ineficiência administrativa do aparelho estatal, mas sim devido, de um lado, ao jogo de interesses articulados e representados no próprio Estado, em diferentes momentos; de outro, aos conflitos entre opções e políticas de diferentes agências estatais.

As metas e proposições são frequentemente esvaziadas na prática: ocorre na década de 50, repete-se em fins de 60, logo depois do Tratado de Não-Proliferação. O atual Acordo com a Alemanha, defendido como um fator de "interdependência horizontal", representa apenas a negociação da dependência, diante da posição inflexível dos Estados Unidos, nosso tradicional sócio nessa área. A implantação efetiva da política nuclear significou historicamente o reforço de dependência tecnológica, a despeito de propostas voluntaristas de porta-vozes oficiais. Reproduzem-se assim as relações de compromisso e alianças que vinculam setores dominantes nas nações hegemônicas e periféricas.

O Acordo Brasil-Alemanha, a ser implantado através de *joint-ventures* entre empresas estatais, empresas alemãs e empresas

92. Cf. José Goldemberg, *Energia nuclear no Brasil — as origens das decisões*, p. 89.