

**JOSÉ LEITE LOPES: A CIÊNCIA E O DESENVOLVIMENTISMO
BRASILEIRO, 1950-80**

André BOTELHO*

“Enfim, a sociedade, que não lhe pode conferir sossego e segurança, coloca-o numa posição que o projeta no âmago dos grandes processos históricos em efervescência”

Florestan Fernandes, *Sociologia numa Era de Revolução Social*, 1962

A década de 1950 tem sido apontada como *momento decisivo* da expansão da ciência no Brasil. Afirmção baseada, sobretudo, na evidência histórica de que justamente em torno dela, aprofundando processos que remontam às décadas anteriores, diferentes instituições, como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (1949), associações de interesse, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (1948), e agências públicas federais de fomento desse domínio social, como o Conselho Nacional de Pesquisas (1951) e a Campanha pelo Aperfeiçoamento do Ensino Superior (1951), eram criadas (SCHWARTZMAN, 1979; FORJAZ, 1989; FERNANDES, 1990; ANDRADE, 1999).

Também no caso das universidades, embora seguindo processos de institucionalização distintos (SCHWARTZMAN, 1979; CUNHA, 1980; CARDOSO, 1981; FÁVERO, 2000), o modelo baseado na integração de ensino e pesquisa ganhava na década de 1950 condições sociais para se impor progressivamente. O que permitiu

*Doutor em Ciências Sociais (UNICAMP). Professor do Programa de Pós-graduação em Sociologia e Antropologia – PPGSA/IFCS/UFRJ como bolsista Pro.Doc CAPES. Pesquisador do Grupo de Física Teórica José Leite Lopes - GFT. Autor de *Aprendizado do Brasil* (Editora UNICAMP, 2002).

tanto o amadurecimento da universidade como produtora de conhecimento científico, como no caso da Universidade de São Paulo que desde a sua criação, em 1934, seguiu a orientação daquele modelo, quanto o acirramento das críticas e dos conflitos internos na própria comunidade acadêmica de universidades que, a exemplo da Universidade do Brasil, criada em 1937, seguiram um outro modelo de institucionalização que não favorecia o desenvolvimento de atividades científicas senão de modo fragmentado.

Ainda que estas instituições e associações de interesse não sigam um único padrão de institucionalização, como se fizessem “parte de um mesmo movimento, único e cumulativo” (BURGOS, 1999, p. 30), sua expansão na década de 1950 sugere o quanto a ciência assumia um caráter social estratégico em termos econômicos, políticos e culturais também no Brasil. E isso não apenas em relação às ciências naturais, cuja interface com a tecnologia e o potencial econômico e militar dela decorrente tornava-se cada vez mais evidente (ANDRADE, 1999), mas também em relação às ciências sociais e sua aplicação seja no planejamento e administração racional do Estado e da sociedade em seus conflitos constitutivos, seja na formação de diferentes modalidades de consciência social (IANNI, 1989; VIANNA, 1997).

Mesmo de perspectivas teóricas distintas, parte significativa da literatura especializada tem se concentrado nos impasses institucionais da formação da ciência no Brasil. Assim, por exemplo, Schwartzman (1979) aborda-os da perspectiva das diferentes formas organizacionais da comunidade científica brasileira. Morel (1979) aborda-os da perspectiva da condição de dependência estrutural do país. Fernandes (1990) aborda-os do ponto de vista das associações de interesse científico como uma afirmação política da ciência face ao Estado e à sociedade civil. Burgos (1999) aborda-os a partir das articulações historicamente existentes entre Estado e sociedade, de um lado, e entre ciência, tecnologia e o setor produtivo local, de outro. Ao passo que

Andrade (1999) aborda-os como índice da emergência não apenas de uma disciplina científica, como também de uma consciência política do valor da ciência no Brasil.

O trabalho que se apresenta destaca uma outra dimensão sociológica desse processo: o da formação de um “compromisso ideológico” com a ciência enquanto força social de modernização. A constatação básica a esse respeito é que no processo social que culminou no estabelecimento das formas de razão ligadas à ciência e a autoridade cognitiva a ela conferida nas fontes básicas de legitimidade nas sociedades modernas, forjaram-se representações sociais amplamente compartilhadas da “ciência” como sinônimo de “conhecimento válido”, e das pessoas a ela dedicadas, os “cientistas”, como “fornecedoras de um gênero de saber que representa o mundo real com um grau de precisão e confiabilidade que possibilita o amplo controle sobre os seus processos” (MULKAY, 1996, p. 743). Representações que, como sugeriu Joseph Ben-David, mostraram-se fundamentais a partir do Renascimento na Europa Ocidental para a formação, como parte de um processo mais amplo de racionalização e expansão das economias capitalistas, de um forte compromisso entre ciência e sociedade baseado em princípios normativos como “racionalismo” e “progresso” em cujo centro coloca-se a afirmação ideológica não apenas da ciência como portadora desses princípios, como a do papel social dos cientistas (BEN-DAVID, 1971).

Também do ponto de vista histórico há correspondência para a constatação do papel desempenhado por aquelas representações no processo de formação da ciência. No século XX, o período “mais penetrado pelas ciências naturais” (HOBSBAWM, 1995, p. 504), sugere Hobsbawm, forma-se uma singular concepção da política por parte dos cientistas naturais, manifesta na “sua crença em que os leigos, incluindo os políticos, não tinham idéia do extraordinário potencial que a ciência moderna, adequadamente usada, punha à disposição da sociedade humana“ (1995, p. 525).

Concepção, contudo, que não teria alterado o padrão de atuação dos cientistas naturais, os quais, historicamente, ao contrário dos cientistas sociais e humanos, teriam se mostrado pouco politizados e sua comunidade científica, pouco interessada pelas questões públicas das suas sociedades (IBIDEM).

Não resta dúvida de que sem instituições voltadas para a capacitação científica, como sugere a literatura especializada, não se chegaria a formação da ciência como força social no Brasil. Mesmo porque são as instituições que tornam possível a sustentação e a reprodução da própria idéia de ciência como um valor da modernidade. Mas, inversamente, e esta é a questão teórica geral explorada neste trabalho, é possível argumentar que sem idéias e valores desempenhando o seu papel na organização da experiência, na motivação das ações, na racionalização dos interesses e nas escolhas políticas dos atores sociais envolvidos, o processo de formação da ciência tampouco chegaria a se formar. Lembro aqui das sugestões de Reinhard Bendix sobre a articulação sociológica entre idéias e instituições sociais no processo de construção do Estado-nação e modernização; processo em cujo âmbito, particularmente nas sociedades “atrasadas” ou “seguidoras”, combinou-se de diferentes formas “mudanças intrínsecas com respostas a estímulos extrínsecos”, “difusão de idéias e técnicas” estrangeiras, uma “crescente onda de nacionalismo”, “intervenção do governo” e, concorrendo para tudo isso, o papel social proeminente da *intelligentsia* (1996, p. 368-9).

A construção social da ciência como força de modernização no Brasil assume entre as décadas de 1950 e 1980 o sentido de *desenvolvimento*. Desse modo, a ideologia do desenvolvimento não apenas tornava procedente como parecia mesmo exigir, ao menos do ponto de vista dos diferentes atores sociais empenhados na promoção e capacitação científica do país, o fortalecimento das instituições e associações de interesse desse domínio social no período. Ciência e desenvolvimento aparecem, nesse

sentido, fortemente relacionadas em posicionamentos de ordens diversas de atores e grupos sociais tão distintos como cientistas, empresários, militares, burocratas e políticos de diferentes orientações ideológicas, bem como em correntes de opinião e práticas institucionais e governamentais (BOTELHO, 2003). A coincidência não é aleatória. Afinal, a idéia de desenvolvimento constitui o “tema polarizador” e, como tal, “organizador” das “batalhas de idéias” do período (BRANDÃO, 2003); mesmo no campo acadêmico como sugere a imposição do tema da mudança social na sociologia (VILLAS BÔAS, 1999). Também no plano social, o período que vai da década de 1950 à de 1980 foi a tal ponto marcado por “transformações assombrosas” decorrentes, sobretudo, das aceleradas industrialização e urbanização em curso, que, “pela rapidez e profundidade”, “não poderiam deixar de aparecer aos seus protagonistas senão sob uma forma: *a de uma sociedade em movimento*” (MELLO & NOVAIS, 1998, P. 584-5).

Ciência e desenvolvimento constitui o eixo dos numerosos trabalhos do físico teórico brasileiro José Leite Lopes dedicados ao que em mais de uma oportunidade chamou de “política da ciência”, sendo *Ciência e desenvolvimento* justamente o título por ele escolhido para sua segunda – e talvez mais emblemática - coletânea de ensaios escritos entre 1947 e 1962 e publicada originalmente em 1964 (1987, p. 21). A hipótese do trabalho que se apresenta é que essa escrita pública de Leite Lopes constitui peça de persuasão e rotinização do compromisso ideológico com a ciência, entendido não em si mesmo mas de modo associado ao ideário desenvolvimentista brasileiro. Assim, acompanho cronologicamente 4 ensaios bastante representativos e emblemáticos do conjunto da sua escrita pública sobre ciência e desenvolvimento ao longo das décadas de 1950, 1960, 1970 e 1980, procura-se mostrar como as idéias de Leite Lopes foram não apenas tributárias, mas propriamente constitutivas do debate desenvolvimentista do período.

Um cientista-inteligente

O reconhecimento do papel social das idéias (BASTOS, 2002) na formação do compromisso ideológico da ciência remete, num certo sentido, à discussão sobre o papel social dos cientistas. Não resta dúvida que, no caso brasileiro, dado o predomínio histórico do Estado sobre a sociedade e do Estado como agente econômico da modernização (REIS, 1998), também o *sentido* das relações entre cientistas e sociedade parece alterado quando confrontado ao assumido noutras sociedades cujos processos articulados de construção do Estado-nação e modernização seguiram padrões distintos do autoritário verificado no Brasil. Mas se há concordância quanto ao papel proeminente do Estado na definição das atividades científicas e das próprias relações entre cientistas e sociedade, o *sentido* das relações entre cientistas e Estado na década de 1950 no Brasil permanece, no entanto, controverso.

Nesse sentido, por exemplo, sugerindo que no caso brasileiro não chegaram a se estabelecer relações “orgânicas” entre os cientistas e a sociedade sobretudo até a década de 1980, Burgos defende a tese da “frágil inscrição social” desses atores (1999). No que diz respeito à década de 1950, mesmo distinguindo dois “padrões” de institucionalização da ciência com base no papel desempenhado por uma “ideologia da ciência” no período,¹ Burgos sugere que ambos os padrões “têm em comum a presença

¹ O primeiro seria um “padrão fundado em oportunidades esporádicas, criadas pela emergência de problemas específicos, e que dão passagem a ação de personagens singulares, com capacidade e arte para manobrar em um terreno onde, mais do que o suporte de uma ideologia que valorize a ciência, prevalecem as suas relações interpessoais” (BURGOS, 1999, p. 30). Já para o segundo padrão, designado “partido da ciência”, “a ideologia da ciência passa a ser mobilizada como aliada crucial na luta pela afirmação de sua identidade profissional, e é através das ações institucionais realizadas em seu nome, que se define um outro padrão de expansão institucional da ciência no país” (IBIDEM). Entre as instituições criadas no período, a SBPC representaria, para Burgos, o “partido da ciência”, já que traduziria “a consolidação da percepção quanto a necessidade de se afirmar a identidade do cientista, baseada na sua neutralidade relativamente ao mundo dos interesses e na objetividade do conhecimento que produz”; ao passo que o CNPq e o CBPF representariam o primeiro padrão apontado, já que “referidos à centralidade assumida pela questão nuclear no contexto do pós-guerra, o que propicia uma aproximação entre ciência e a ideologia nacionalista, cara aos militares” (1999: 31). Para interpretações distintas ver Fernandes (1990), no caso da SBPC, e Andrade (1999), no do CBPF.

do Estado enquanto referência fundamental” (1999, p. 35). “Afinal”, argumenta, “ambos são moldados por segmentos intelectuais deslocados dos interesses da sociedade e que, por isso, têm no Estado seu domínio quase exclusivo de intervenção” (IBIDEM). Enfim, para o autor, as iniciativas e atividades relacionadas às ciência na década de 1950 estariam referidas à “instituições animadas por intelectuais que tendem a se pensar enquanto *intelligentsia*, que fala do Estado para a sociedade, e que, embora de modo distinto, procuram atuar como vanguarda capaz de antecipar no país processos de modernização econômica e social baseados na ciência” (1999, p. 35-6).

Para Fernandes, ao contrário, como no Brasil “as universidades e instituições de pesquisa estão ligadas à política”, a própria “afirmação da ciência e o papel dos cientistas tornam-se uma afirmação política” (1990, 19). Na década de 1950, argumenta, a orientação vigente “era nacionalista e esses cientistas tinham interesses no desenvolvimento do país como um todo, incluindo todas as classes sociais” (1990, p. 84). Nesse sentido, para autora, os cientistas “consideravam que tinham um papel social, e a ciência era vista como um dos mais importantes elementos para superar o subdesenvolvimento” (1990, p. 109); mas concebendo esse papel de modo desvinculado dos “grupos específicos da sociedade”, os cientistas identificavam-se com “um conceito abstrato de nação” a fim de avançar na industrialização (IBIDEM).

Vai na mesma direção a sugestão de Andrade de que na década de 1950, verifica-se a emergência de uma “consciência política do valor do conhecimento científico e a necessidade de apoio dos detentores desse saber”, elementos que “estabeleceram um forte vínculo entre ciência e instituições políticas” no período (1999, p. 75). Quanto ao caráter estatal e centralizador das políticas públicas de ciência e tecnologia implementadas a partir da criação do CNPq, Andrade lembra que se trata de fenômeno internacional. Assim, procurando repetir o exemplo do que nos países

centrais acontecia já desde o final do século XIX e a Segunda Guerra Mundial não deixava margem para dúvidas, a ciência passava a ser considerada, também no Brasil, um fator social estratégico de progresso da sociedade e fortalecimento político do Estado no plano interno e na arena internacional. No Brasil, argumenta, “onde a ciência, fragilmente organizada estava restrita a poucos e a pequenos núcleos de investigação no Rio de Janeiro e São Paulo, o modelo centralizador da política de fomento foi copiado desses países industrializados, europeus e americanos, que se tornaram fonte de aspirações nacionais” (1999, p. 107).

No que diz respeito à formação do “compromisso ideológico” com a ciência, a Segunda Guerra Mundial e sobretudo o período que lhe seguiu, o da chamada “Guerra Fria”, trouxe como consequência, argumenta Hobsbawm, fundamentalmente o reconhecimento social de que por mais esotérica que fosse a ciência, e por mais incompreensível que pudesse ser para a maioria da população, ela trazia um incrível potencial tecnológico de aplicação prática (1995). Por isso, constata Hobsbawm, ao mesmo tempo que a guerra tornou “cada vez mais óbvio, pelo menos para os cientistas, que era necessário não apenas financiamento público, mas uma pesquisa organizada publicamente” (1995, p. 525), “convenceu os governos de que o empenho de recursos até então inimagináveis na pesquisa científica era tão praticável quanto, no futuro, essencial” (1995, p. 526). Assim, durante o século XX - o período da história não apenas “mais penetrado pelas ciências naturais”, como o “mais dependente delas” e o que “se sentiu menos à vontade com elas” (1995, p. 504) - para ficar apenas num exemplo, tornara-se suficientemente claro que os “Estados modernos não podiam passar sem os físicos” (1995, p. 514).

José Leite Lopes bacharelou-se em física, em 1942, pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro, instituição para qual voltou, em

1946, na condição de professor de física teórica e física superior. Mas isso apenas após estágio de pesquisa sob orientação de Mário Schenberg na USP, em 1943, e de doutorar-se em Teoria das Forças Nucleares, em 1944, sob a orientação do prêmio Nobel de física Wolfgang Pauli em Princeton - instituição que reunia então alguns dos mais eminentes físicos do século XX, como Albert Einstein, Johann von Neumann, J. P. Oppenheimer, Richard Feynman e Eugene Wigner. Da combinação de sua formação na universidade norte-americana e de sua atuação num meio senão de todo adverso (FÁVERO, 2000, p. 62), certamente ainda muito acanhado e fragmentário para a institucionalização da pesquisa científica na Universidade do Brasil, não tardaria a se explicitar, em Leite Lopes, o *ethos* missionário de “construir a física no Brasil” (LOPES, 2001, p. 55). Razão pela qual, segundo sua própria versão, teria optado por voltar, em 1946, para o Rio de Janeiro: “É, a intenção era essa, porque havia um grupo que se formou independentemente. Em física, eram Lattes, o Tiomno e eu. Em matemática, o Maurício Peixoto e o Nachbin. Cada um tinha estado fora mais ou menos na mesma época e conversávamos muito, com a idéia de fazer aqui o que se tinha visto lá fora” (IBIDEM). Repete-se aqui, como se vê, a constatação de Bendix de que o processo de modernização das sociedades “seguidoras” foi afetado pela transmissão e recepção de idéias, tecnologias e instituições pelos “intelectuais” através das fronteiras nacionais (1996, p. 370).

Protagonista na criação do CBPF, do CNPq e da SBPC entre outras instituições e associações de interesse científico, Leite Lopes reafirmou em mais de uma oportunidade que fora impelido a refletir e escrever sobre a relação entre ciência e desenvolvimento no Brasil e demais países da América Latina “não pela vontade apriorística”, “mas, sim, como resultado das dificuldades que encontrei, a partir do ano de 1946, para realizar pesquisas no meu domínio de especialização, na Faculdade

Nacional de Filosofia” (1987: 21). Embora não as explicita na introdução à 2ª edição revista e aumentada de *Ciência e desenvolvimento*, de 1987, as dificuldades a que se refere Leite Lopes dizem respeito, sobretudo, à frágil institucionalização da pesquisa científica na Universidade do Brasil no período. São duas as dificuldades por ele apontadas: a resistência a implementação do regime de tempo integral para os professores desenvolverem ensino e pesquisa de modo associado, o que já acontecia na USP desde a sua criação, e a inexistência de financiamento sistemático para a pesquisa científica no país (1998 e 2001).

Para que se possa avaliar a posição central conferida às questões, já no seu discurso de posse na Faculdade Nacional de Filosofia, pronunciado em 16 de novembro de 1948, Leite Lopes enfatiza seu caráter estratégico para o desenvolvimento da universidade e da pesquisa científica no Rio de Janeiro. Comparando a “estrutura fundamental” e o “funcionamento” da UB com as das universidades européias e norte-americanas, procedimento inevitavelmente “amargo” e “melancólico”, e recorrendo ainda ao exemplo nacional dado pela USP, “e o êxito por ela alcançado” (1998, p. 39), Leite Lopes assinalava que naquela “altura da vida dos povos que tem cultura e civilização, universidade é, antes e acima de tudo, um corpo de professores-pesquisadores e de assistentes-pesquisadores, integralmente dedicados às suas funções de ensino e pesquisa na universidade, voltado para elas, por elas absorvidos, vivendo-as em sua vida comum” (1998, p. 37). De modo que a “tarefa fundamental” que lhe parecia competir “atualmente às autoridades universitárias brasileiras – e, sobretudo, às da universidade considerada padrão – é certamente, esta de preparar e iniciar o período de transição progressiva, de passagem do sistema atual ao sistema dos professores e assistentes exclusivamente dedicados aos trabalhos de pesquisa e ensino na

universidade”; além disso, reafirma que não “é, em absoluto, exagerada esta ênfase sobre a necessidade de amparo e fomento à pesquisa no Brasil” (1998, p. 39-41).²

O fato, contudo, é que mesmo entre a sua notável geração de físicos - fortemente identificada com o desenvolvimentismo e responsável pelo processo de institucionalização da pesquisa física no Brasil (ANDRADE, 1999, p. 81) -, nenhum outro cientista da natureza brasileiro do período tomou para si a tarefa de discutir e divulgar as relações entre ciência e desenvolvimento de modo tão persistente e sistemático como Leite Lopes. Por isso sua escrita pública sobre ciência e desenvolvimento o aproxima da tarefa do intelectual, a qual, segundo Norberto Bobbio, consiste no exercício do “poder ideológico”, isto é, aquele “que se exerce não sobre os corpos como o poder político, jamais separado do poder militar, não sobre a posse de bens materiais, dos quais se necessita para viver e sobreviver, como o poder econômico, mas sobre as mentes pela produção e transmissão de idéias, de símbolos, de visões de mundo, de ensinamentos práticos, mediante o uso da palavra (1997, p. 11). Tarefa, aliás, que não constitui a rigor uma exigência própria do ofício de físico como “especialista rigoroso”, no sentido dado por Max Weber a expressão (1982, p. 160).³ Ofício, aliás, desempenhado por Leite Lopes de modo igualmente notável (ANDRADE, 1999; ASSIS, 2001).

Em recente levantamento, Assis constatou a existência de cerca de 115 textos, entre livros, artigos, ensaios e conferências de autoria de José Leite Lopes sobre

² No que diz respeito ao regime de tempo integral, embora a questão tenha sido proposta e discutida no Conselho Universitário da Universidade do Brasil em 1944, apenas seria atendida parcialmente na década seguinte (FÁVERO, 2000, p. 66). Quanto ao financiamento sistemático para o desenvolvimento da pesquisa científica no país, que desde a década de 1930 constituía causa da Academia Brasileira de Ciências, só seria implementado em nível federal com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa, CNPq, em 1951, num contexto de “ampliação da participação governamental na promoção do desenvolvimento econômico nacional e na maior centralização da esfera estatal que então se inaugura” (FORJAZ, 1989, p. 73).

³ A referência a Max Weber não quer aqui significar a contraposição entre as “vocações” para a ciência e para a política como se fossem mutuamente excludentes, já que, ao contrário de interpretações correntes, pode-se dizer que na teoria weberiana a “ciência e a política são tratadas não isoladamente uma da outra, e sim uma em relação à outra”; pois ao “sondar as limitações inerentes à ciência, Weber discute ao

“educação” e “política científica” (2001: 107-15). Material em geral até o momento consultado apenas de modo secundário e fragmentado pela literatura especializada nos diferentes temas compreendidos pela formação da ciência no Brasil. Considerados em conjunto, os textos cobrem um período de cerca de cinquenta anos, tendo maior concentração entre as décadas de 1940 e 1980. Vários deles foram compilados nas quatro coletâneas do autor sobre a problemática: *Einstein e outros ensaios*, de 1958, a já referida *Ciência e desenvolvimento*, de 1964, *Ciência e libertação*, de 1978, e *Ciência e liberdade. Escritos sobre ciência e educação no Brasil*, de 1998.

Do ponto de vista temático, os textos abordam temas pouco variados, mas bastante representativos do debate sobre ciência e desenvolvimento no período: energia atômica no Brasil, história e função da universidade, ensino e pesquisa científica, relações entre ciência e tecnologia, relações entre ciência, tecnologia e industrialização, a criação do CNPq, o papel do Estado e das agências de fomento, o papel social e a responsabilidade dos cientistas entre outros. Tratam-se de textos em geral produzidos para a intervenção em debates científicos, intelectuais e políticos imediatos travados em congressos, nacionais e internacionais, e na imprensa brasileira; bem como em periódicos especializados e coletâneas, também nacionais e estrangeiras, além de depoimentos e entrevistas concedidas pelo autor.

Assim, do ponto de vista da recepção desses textos, foram principalmente dois os grupos sociais a que estavam imediatamente destinados: o público acadêmico e científico e o público leitor de jornais. Como permite constatar a análise do material, no entanto, ambos os públicos são entendidos, num certo sentido, como instrumentos do que poder-se-ia designar genericamente de formação de “opinião pública”. Isso poderia aproximar os textos de Leite Lopes do gênero “divulgação científica”, cujo sentido têm

mesmo tempo as suas relações com a política; e, ao mostrar os limites da ação política, ele relaciona a política com a ciência” (SCHLUCHTER, 2000, p. 62).

sido, historicamente, o de afirmar a importância da ciência criando “uma ponte entre o mundo da ciência e os outros mundos” (MORA, 2003, p. 7). Mas se levamos em conta que o objetivo da divulgação científica, mesmo que ao longo da história ela tenha respondido “a motivações e interesses diversificados” (MOREIRA & MASSARANI, 2002, p. 43), é sobretudo “tornar acessível esse conhecimento superespecializado”, ou seja, criar um “canal que possibilita ao público leigo a integração do conhecimento científico à sua cultura” (MORA, 2003, p. 7), então os textos de José Leite Lopes se distanciam do gênero. Não apenas pela matéria, já que em geral neles não se procura “traduzir” em linguagem mais acessível o conhecimento esotérico da ciência para o grande público, como pelo próprio tipo de público a que estaria originalmente destinado. Nesse sentido, pode-se dizer que os textos de Leite Lopes estavam voltados mais para a persuasão de um público dirigente formado pelas elites científicas, industriais, burocráticas e políticas nacionais sobre o valor, o significado e o papel da ciência e da tecnologia como forças sociais de modernização, ou, de acordo com o seu próprio léxico, de *desenvolvimento* do país.

Como peças de persuasão e rotinização do compromisso ideológico com a ciência, os textos de Leite Lopes voltam-se mais para a afirmação da necessidade da atividade científica no país e do papel social imprescindível a ser desempenhado pelos cientistas nesse processo, e, em registro crítico, para os seus impasses conjunturais e estruturais de realização, do que propriamente para a avaliação das condições e conseqüências sociais da imposição da ciência como forma hegemônica de conhecimento na sociedade brasileira. Faço a advertência apenas para distinguir o caráter dos textos de Leite Lopes de outros contemporâneos que, embora igualmente marcados pela problemática ciência e desenvolvimento, tomam para si a tarefa de

avaliá-la e/ou propô-la de uma perspectiva propriamente sociológica, a exemplo de Florestan Fernandes em *A sociologia numa era de revolução social* (1963).

Mas o empenho do físico Leite Lopes no exercício do “poder ideológico” guarda um sentido sociológico bastante indicativo das formas pelas quais as distintas, mas não necessariamente incompatíveis, *vocações de cientista e inteligente* viram-se, dada a formação da sociedade brasileira, desafiadas a encontrar alguma compatibilidade na década de 1950, processo em meio ao qual, tais *vocações* encontram-se, misturam-se e redefinem-se mutuamente; como indicativo também, nesse passo, das condições particulares de formação da ciência e suas relações com o processo de modernização no Brasil.

Com relação ao primeiro ponto, vale assinalar que, para Leite Lopes, como afirmado no seu discurso de abertura da XIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em 1961, aqueles que se dedicavam à ciência no Brasil para cumprirem sua “missão”, não poderiam se furtar aos desafios colocados pela sociedade brasileira permanecendo encerrados em seus “laboratórios de marfim” (1998, p. 52). Não significando isso, contudo, como sugeririam algumas pessoas “ofuscadas pelos espetaculares inventos tecnológicos de países avançados” que “se esquecem dos trabalhos de laboratório e meditação que deram lugar a tais descobertas”, que os cientistas brasileiros não sejam e não devam ser “movidos por uma necessidade interior” (1998, p. 60-1). *Necessidade interior* que talvez possa ser entendida como a “vocação íntima” do cientista, aquela “estranha embriaguez, ridicularizada por todos os que vivem fora do ambiente” científico, identificada por Max Weber como exigência da situação “interna da ciência em nossa época – condicionada pelos fatos de que a ciência entrou numa fase de especialização antes desconhecida e que isto continuará” (1982, p. 160). Quanto ao segundo ponto, relativo às condições particulares de formação da

ciência e suas relações com o processo de modernização no Brasil, acompanhem a escrita pública do próprio Leite Lopes. Destaco a seguir os seguintes trabalhos: “Necessidade de energia atômica para o Brasil” (1956), “A ciência e os países em desenvolvimento” (1963), “Transferência de tecnologia e dependência” (1977), “A ciência e a construção da sociedade na América Latina” (1983).

Ciência e desenvolvimento

“Necessidade de energia atômica para o Brasil” foi originalmente publicado no volume 8, número 2, de junho de 1956, de *Ciência e cultura*, publicação da SBPC que, conforme observou Fernandes, desempenhava então dois papéis: “ser uma revista especializada, mas que, apesar disso, cobrisse todos os campos científicos, e um instrumento de informação e coordenação da comunidade científica” (1990, p. 63). Merece destaque ainda a participação da comunidade científica do Rio de Janeiro na década de 1950 como a “maior colaboradora” da revista e sua preocupação com a “física e a tentativa de instalação de um programa nuclear no Brasil” (FERNANDES, 1990, p. 64).

No número em questão, o tema central é a energia nuclear, nele figuram, ao lado do artigo de Leite Lopes, o próprio editorial dedicado à Conferência Internacional para as Aplicações Pacíficas da Energia Atômica, realizada em Genebra em agosto de 1955, e da qual Leite Lopes tomou parte como “Secretário Científico”, o discurso de abertura da Conferência pronunciado pelo seu presidente, o físico teórico indiano Homi J. Bhabha, a carta de Bertrand Russel dirigida a vários cientistas designada “Apelo dos homens de ciência contra a Guerra” assinada, entre outros, por Albert Einstein, e o balanço intitulado “A Situação da Física Atômica no Brasil” com artigos de Joaquim Costa Ribeiro, Marcelo Damy de Sousa Santos, J. Tiomno entre outros. O artigo de

Leite Lopes foi posteriormente reunido na sua primeira coletânea de ensaios, intitulada *Einstein e outros ensaios* publicada em 1958 na série “Os Cadernos de Cultura” do Serviço de Documentação do Ministério da Educação e Cultura.

Dentre os cerca de 1.100 trabalhos apresentados à Conferência Internacional para as Aplicações Pacíficas da Energia Atômica, de Genebra, José Leite Lopes destaca em “Necessidade de energia atômica para o Brasil” dois trabalhos como de especial interesse para o Brasil: “As necessidades mundiais de energia em 1975 e no ano de 2000”, preparado pelos técnicos da Organização das Nações Unidas, e “As necessidades mundiais de uma nova fonte de energia”, de E. A. G. Robinson, da Universidade de Cambridge, e G. H. Daniel, do Ministério de Combustíveis e Energia, representantes da Grã-Bretanha (1958, p. 90). Ambos os trabalhos, sustenta Leite Lopes, “analisam o crescimento das populações, o crescimento da produção industrial, o consumo de energia e dos combustíveis clássicos, bem como sua produção nos últimos anos” (IBIDEM). Ambos os trabalhos demonstravam em suas previsões que o aumento do consumo de energia seria maior do que as reservas mundiais desses combustíveis: “na hipótese de que nenhuma nova fonte de energia venha a ser utilizada industrialmente, as reservas mundiais totais dos combustíveis clássicos – carvão, xisto betuminoso, petróleo e gás natural – não serão suficientes para juntamente com a energia proveniente de todas as quedas d’água utilizáveis, atender a este crescimento nos próximos cem anos” (1958, p. 90-1).

Por isso, sugere Leite Lopes, após exemplificar os dados referentes ao carvão, a “utilização de energia proveniente da energia atômica é, pois, em última análise, inevitável” (1958, p. 92). E constatando que “não é sem razão que os países altamente desenvolvidos, dotados, em abundância, de fontes clássicas de energia, buscam atualmente, em tempo acelerado, desenvolver os trabalhos de investigação científica e

de aplicação relativos à energia atômica”, argumenta que também para “a política econômica dos países não desenvolvidos ou em fase inicial de desenvolvimento de industrialização”, a significação daqueles resultados seria “evidente” para a “sobrevivência do progresso industrial” (IBIDEM).

Assim, argumenta Leite Lopes, defender a pesquisa da energia atômica em países, como o Brasil, não constituía “interesse pessoal dos físicos nucleares, de equipar os seus laboratórios para a realização de trabalhos altamente refinados, de compreensão difícil para o público, sem importância para o país, um luxo de países altamente desenvolvidos” mas, ao contrário, representava “uma necessidade para a própria industrialização”, assumindo “particular significação para um país rico em matérias primas atômicas, em tório, que está contido nas areias monazíticas, em urânio, em zircônio, em berilo, em lítio” (IDEM, 1958: 93).

Enfatizando a “objetividade” dos dados apresentados à Conferência, e chamando atenção para a “nova fase da Revolução Industrial” pela qual atravessávamos “nesta segunda metade do século XX” (1958, p. 95), Leite Lopes afirma que o papel desempenhando pelo “exercício da ciência é indispensável ao desenvolvimento econômico” e que este desenvolvimento “é imprescindível à verdadeira independência e ao florescimento da cultura” (1958, p. 95-6). Afinal, todas “as vezes que se descobre uma nova fonte de energia, contribui-se para a elevação econômica de uma nova fração da população mundial, a fragmentação de sistemas arcaicos e a difusão do bem-estar e da cultura” (1958, p. 96).

No Brasil, sugere o autor, estaríamos “na fase inicial da industrialização das nossas riquezas, que eclodiu na última década com a instalação das bases da indústria pesada”, mas, como que em descompasso com essa infra-estrutura em formação, pelas “heranças que recebemos na nossa formação, construímos uma tradição intelectual

inclinada para a literatura e os estudos jurídicos, sem curiosidade experimental e alheia à mentalidade científica” (1958, p. 97). Por isso, ainda nos encontraríamos “sem os cientistas e técnicos necessários ao desenvolvimento industrial e os cidadãos egressos das universidades desconhecem geralmente a realidade brasileira e não compreendem a significação histórica da fase que atravessa o mundo” (IBIDEM).

Nesse sentido, aponta uma “defasagem” entre o “desenvolvimento econômico, à base de técnicos e de máquinas importadas” e o “clima social que o acompanha e que não podemos resolver com líderes importados” (IBIDEM). Por isso, argumenta Leite Lopes, um dos “mais importantes problemas que, agora, clamam por solução é o do aprimoramento da educação média, a urgente modificação da estrutura das nossas universidades, a fim de que possam adquirir uma mentalidade adaptada ao século XX e formar cidadãos conhecedores dos nossos problemas e capazes de orientar com segurança e independência, os destinos do país” (1958, p. 97-8). E, citando trecho da abertura da Conferência proferida pelo seu presidente, o físico teórico indiano Homi J. Bhabha, faz a seguinte advertência aos “líderes intelectuais e políticos” brasileiros: “O conhecimento, uma vez transmitido, não pode ser tomado de volta; ao organizar esta Conferência, as nações do mundo deram, para frente, um passo irreversível, de retirada impossível” (1958, p. 98).

Em fevereiro de 1963 na sua intervenção na Conferência Internacional sobre as Aplicações da Ciência e da Tecnologia às Áreas menos Desenvolvidas, em Genebra, também promovida pela Organização das Nações Unidas, José Leite Lopes defendia a idéia de que os “países em via de desenvolvimento”, como o Brasil, “necessitam de uma tecnologia local” (1987, p. 142). Pela expressão, entendia “uma rede de institutos, em número conveniente, equipados com homens treinados e com equipamento para assessorar a indústria nacional, resolver os seus problemas técnicos, vários dos quais são

específicos daquele país; institutos dotados de cientistas em contínuo trabalho de pesquisa pura e aplicada” (IBIDEM). Nesta intervenção, intitulada “A ciência e os países em desenvolvimento” posteriormente recolhida no livro *Ciência e desenvolvimento* (1964), Leite Lopes advertia que, apesar de muitos “distinguidos delegados” terem salientado ao longo da conferência “a importância da transferência dos produtos do conhecimento às áreas menos desenvolvidas”, “queremos mais que isto; desejamos os meios para criar o conhecimento. Não queremos apenas comprar os produtos acabados. Queremos também manufaturá-los. Não desejamos apenas ser capazes de comprar frutos de conhecimento. Queremos também que a árvore da ciência e da tecnologia se desenvolva em nosso meio” (IBIDEM).

Para tanto, no seu raciocínio, seria preciso relacionar de modo sistemático indústria, ciência e educação no Brasil: “à medida que cresce a indústria, à medida que marcha o desenvolvimento econômico, devemos formular uma política da investigação científica e devemos agir, em vários estágios, na educação básica do nosso povo para os empregos que são criados, na modernização das nossas universidades, no treinamento de técnicos de nível intermediário e no de engenheiros e cientistas [...] temos um certo número deles no Brasil. Mas precisamos de muito mais” (1987, p. 143). Estava formada, assim, sua idéia regente de *desenvolvimento*, que pode ser sintetizada na seguinte equação: “industrialização + educação + ciência & tecnologia = desenvolvimento”.

Ao final da sua intervenção, todavia, Leite Lopes apresenta um fator que poderia tornar problemática a resolução desta equação, ou seja, do desenvolvimento do país: a questão da dependência externa e da relação subordinada em termos de ciência e tecnologia mantida com as empresas multinacionais. Empresas que, segundo o físico, apesar de darem “uma importante contribuição ao progresso econômico dos países

menos desenvolvidos, que levariam muito mais tempo, sem a sua instalação, para iniciar o processo de industrialização”, não estimulariam o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica nesses países, já que a “investigação pura e aplicada dessas organizações industriais é realizada em seus países de origem” (1987, p. 145). Em consequência, prossegue, “nos países menos desenvolvidos, essas companhias industriais não estão muito interessadas nos institutos locais de pesquisas”; poderão, ressalva, “interessar-se pelo sistema educacional de tais países no sentido de obter técnicos e engenheiros para as suas fábricas locais, mas não se interessam tanto pela investigação científica e tecnológica que deve ser praticada nesses países” (1987, p. 145-6).

Situação que se lhe afigurava, caso não houvesse uma intervenção efetiva, “um novo tipo de dependência colonial” que acarretaria um desenvolvimento “artificial, isolado das aplicações práticas” da ciência “nesses países menos avançados” (1987, p. 146). Para “superar esse obstáculo”, propõe Leite Lopes, “essas organizações industriais devem dar – ou devem ser levadas a dar – apoio à pesquisa nos países em que operam. Não pelo estabelecimento de laboratórios fechados, de resultados sigilosos, mas apoiando materialmente as universidades e os institutos científicos nacionais” (IBIDEM). E, concluindo sua intervenção, complementa a afirmação do Delegado da Índia na Conferência, dizendo que não apenas “os nossos cientistas não são devidamente considerados pelos nossos homens de Governo”, mas tampouco são eles “considerados pelos nossos industriais: pelos industriais das companhias estrangeiras, pelas razões que dei acima; pelos industriais das companhias nacionais, porque estes desejam comprar conhecimento e tecnologia importados prontos, de modo a obterem os maiores lucros no menor tempo possível” (IBIDEM).

De advertência neste último texto, de 1963, a questão da dependência científica e tecnológica do Brasil ganha o centro das atenções de Leite Lopes na década seguinte. Assim é em “Transferência de tecnologia e dependência”, originalmente um relatório apresentado ao Colóquio “Descobertas e inovações científicas a serviço do Terceiro Mundo” promovido pela Association Henri Langier, UNESCO, em Paris, 28 e 29 de novembro de 1977, e depois publicado em *Ciência e libertação* (1978). Nesse texto, Leite Lopes argumenta que para que se pudesse compreender a “atual situação da ciência e da tecnologia” na América Latina, enquanto “região do Terceiro Mundo”, seria necessário considerar que as “nações desse continente foram durante mais de três séculos, colônias – de Portugal (o caso do Brasil) e da Espanha” (1978, p. 202).

Assinala, nesse sentido, que como o “regime econômico colonial sendo aquele que se fundamenta na exploração e exportação de produtos primários canalizados para os centros metropolitanos”, as atividades “agrícolas e de extração minerais só tinham necessidades de conhecimentos e técnicas rudimentares” (1978, p. 202-3). Assinala, na seqüência, que a independência política do Brasil “não mudou essencialmente a situação de dependência econômica”, e que como até o início do século XX, “os interesses agrícolas mantiveram uma completa dominação sobre o Estado”, “os setores do sistema econômico que exigiam uma tecnologia mais avançada, como os do transporte por via férrea e navegação, ficaram sob o domínio estrangeiro” (1978, p. 203). Para essa situação, argumenta Leite Lopes, concorria a vigência de uma “ideologia que afirmava a vocação agrícola do Brasil”, a qual teria fundamentado o “poder” da “classe dominante no Brasil”, e cujas conseqüências “se faziam sentir na evolução subsequente da economia como também sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país” (IBIDEM).

Nessa reconstrução histórica destaca mais uma vez o caráter bacharelesco da educação brasileira e o objetivo das universidades como sendo apenas “formar advogados que constituíam os quadros dirigentes da nação, e de médicos” (IBIDEM). Percorrendo a história da institucionalização das universidades e da pesquisa científica no Brasil, o autor vai assinalando os impasses decorrentes, sobretudo, do desencontro dessas instituições e das atividades nelas mantidas com o desenvolvimento industrial que a partir da década de 1930 começava a se esboçar, mas cuja tecnologia era importada e não produzida internamente: “Vinculadas a empresas estrangeiras pelo pagamento de ‘royalties’ e de serviços, as indústrias nacionais raramente apelavam aos institutos de pesquisa tecnológica, tais como o Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo e o Instituto Nacional de Tecnologia no Rio de Janeiro dedicados, no início de suas atividades, à realização de análises de materiais e à regulação de aparelhos de medida” (1978, p. 204-5). Situação que a partir dos anos 1960, argumenta o autor, torna-se ainda mais complexa e grave com a entrada “em massa de grandes empresas multinacionais no país” (1978, p. 205).

O centro da argumentação do relatório está na necessidade de se reconhecer que a transformação econômica então em curso, em meio a qual “as indústrias nacionais desaparecem por serem incapazes de competir com as grandes multinacionais, a partir do momento em que o empresariado nacional é absorvido pelo capital estrangeiro”, dava lugar a uma nova dependência do país não apenas em termos de capitais, mas no plano científico e tecnológico. Assim, sugere, que o que os “economistas e tecnocratas” entendem por “transferência de tecnologia” não seria outra coisa “senão a instalação num destes países [do Terceiro Mundo] de fábricas importadas, prontas a fabricar produtos cuja concentração foi formulada no exterior, nos laboratórios das sociedades multinacionais responsáveis pela instalação destas fábricas” (1978, p. 206). Por isso,

adverte Leite Lopes, para que “as descobertas e inovações científicas sejam concebidas e tenham sua consecução também no interior do Terceiro Mundo” seria “inevitavelmente necessário substituir as políticas e modelos de desenvolvimento em benefício de uma restrita elite” por uma “nova concepção de desenvolvimento [...] em benefício de um povo que tem ficado à margem do progresso” (1978, p. 211).

Antes dessa “transformação econômica”, argumenta o autor, os cientistas brasileiros da sua geração tinham a “esperança” de que seria “possível estabelecer um vínculo estreito entre as indústrias nacionais e os institutos de pesquisas tecnológicas, nutridos por sua vez, pelas atividades dos institutos de pesquisa científica e das universidades” (IBIDEM). Após ela, contudo, sendo o “empresariado nacional [...] absorvido pelo capital estrangeiro”, a “esperança” que haviam expressado “por meio de publicações, de discussões, intervenções na imprensa e nas reuniões da Sociedade para o Progresso da Ciência e da Academia das Ciências”, “desvanece-se” (IBIDEM).

Voltando ao tema 6 anos depois, em 1983, avaliando, dessa feita, as relações entre ciência e desenvolvimento social na América Latina em geral, constatava Leite Lopes em “A ciência e a construção da sociedade na América Latina”: “Se nós, cientistas, pesquisadores e engenheiros latino-americanos algum dia tivemos a esperança de sermos capazes de contribuir para o desenvolvimento de nossos países, esta esperança foi despedaçada pelas decisões governamentais tomadas nos últimos vinte anos, que basearam o desenvolvimento na implantação de filiais de empresas multinacionais” (1998, p. 159). Leite Lopes enfatiza que, diante do fato das indústrias multinacionais terem “seus próprios laboratórios de pesquisa no centro do sistema capitalista”, sua instalação nos países latino-americanos “obviamente não gera transferência de tecnologia e conhecimento científico”, de modo que a “pesquisa é, portanto, mantida no exterior e a tecnologia penetra confinada em caixas-pretas” (1998,

p. 159-60). E concluindo, assevera: “A integração da maior parte da América Latina no mercado econômico-cultural das nações capitalistas industriais conduz inevitavelmente, portanto, ao agravamento da dependência: a ciência e a cultura transformam-se em produtos de luxo importados – por vezes produzidos internamente mas apenas para uns poucos” (IBIDEM).

Assim, a questão da dependência científica e tecnológica não aparece mais no tom de advertência, como no texto de 1963, e mesmo em relação ao relatório “Transferência de tecnologia e dependência”, de 1977, perde a contextualização histórica e ganha sentido programático. Ao contrário dos textos anteriores, a dependência científica e tecnológica figura na década de 1980 como constatação. E antes “desvanecida”, a “esperança” dos cientistas em contribuir em sua atividade para o desenvolvimento do país, assume o caráter algo violento e dramático de “despedaçada”.

A relação entre ciência e desenvolvimento não permanece, como visto, inalterada nos ensaios de Leite Lopes ao longo das décadas de 1950-1980. Mas seu próprio *sentido* parece fortemente associado ao percurso, dilemas e impasses históricos e teóricos do desenvolvimentismo brasileiro. Resumidamente, pode-se dizer que após a crise do capitalismo na década de 1930 e, principalmente, após a Segunda Guerra Mundial, de fato, ganharam impulso entre homens públicos e intelectuais dos países subdesenvolvidos, idéias com vistas a superar o atraso econômico e libertar as economias domésticas de estrangulamentos externos derivados de crises cambiais, de deterioração de termos de troca ou da simples impossibilidade de importar suscitadas pela interrupção da oferta dos países industriais mobilizados pela Guerra (BIELSCHOWSKY, 1995). Nesse sentido, as principais teses desenvolvimentistas apontavam a industrialização como o caminho para a superação do subdesenvolvimento

e, em particular, na América Latina, a partir dos estudos da CEPAL, a industrialização por substituição de importações voltada para o abastecimento do mercado interno, com apoio técnico e fiscal do Estado e, se necessário, com investimento público direto ou em infra-estrutura (IBIDEM).

A idéia era primeiro substituir a produção de produtos menos intensivos em tecnologia (têxteis, calçados, produtos alimentares) e com isso gerar a demanda necessária para atrair investimentos mais vultuosos em indústrias de bens de produção, para daí em diante criar um tipo de “círculo virtuoso” de investimentos que completaria o parque industrial doméstico e finalmente superaria o subdesenvolvimento. Porém, já em meados da década de 1960, este sistema parecia dar sinais de esgotamento, gerando a avaliação por parte de alguns especialistas de que apenas modificara a pauta de importação de produtos finais para produtos intermediários (matérias-primas, combustíveis) e maquinários, normalmente mais intensivos em tecnologia e mais caros. De modo que, em algumas avaliações, a industrialização por substituição de importações não só não foi capaz de superar o atraso tecnológico como criou demanda extra para setores mais dinâmicos das economias centrais (TAVARES, 1973).

Acompanhando o influxo do desenvolvimentismo, pode-se dizer que, num primeiro momento, que compreende as décadas de 1950 e 1960, as idéias de Leite Lopes estão fortemente marcadas pela convicção de que a industrialização substitutiva de importações então em curso não apenas favoreceria, como exigiria a expansão das instituições dedicadas ao conhecimento científico e tecnológico no país. Nesse sentido, a afirmação da ciência parecia justificada pelo potencial tecnológico que trazia e pela possibilidade de ser incorporada à indústria como fator de desenvolvimento do país. O problema premente a ser corrigido, nesse sentido, seria apenas o descompasso existente entre a “cultura brasileira” e aquilo que Leite Lopes entende como condições sociais de

implantação da ordem industrial no país, como parte da expansão capitalista. A tese remonta à Primeira República e marca a atuação da Associação Brasileira de Educação, as reformas do ensino primário e secundário implementadas, o pensamento social e práticas governamentais do período (IANNI, 1963; BOTELHO, 2002). Também aqui o problema é geral, pois a prioridade dada à educação popular e superior é característica dos processos de modernização tardios, já que ela parece poder fornecer um “atalho mais fácil para a industrialização” (BENDIX, 1996, p. 385).

Num segundo momento, a partir da década de 1960, a questão da transferência tecnológica vai, progressivamente, conduzindo Leite Lopes a identificação de novos impasses relativos à atividade científica no Brasil e, desse modo, ganhando o plano principal da sua escrita pública. Cabe ressaltar a alteração com que, dos anos 1960 aos anos 1980, a questão da transferência tecnológica é concebida. Assim, de início, há a expectativa, algo otimista ao modo da teoria sobre as “vantagens do atraso” de Gerschenkron (REIS, 1998, p. 93-4), de que a largada tardia do Brasil nos processos associados – por Leite Lopes - de industrialização e expansão da ciência, tomando emprestadas as inovações tecnológicas das sociedades pioneiras, as liberaria dos custos sociais das inovações passadas. Progressivamente, no entanto, a presunção de que, uma vez iniciado, o processo de industrialização geraria transformações iguais ou semelhantes onde quer que ocorresse que parecia sustentar aquela expectativa e as idéias de Leite Lopes é atingida pelas suas evidências da “incapacidade”, no caso do setor industrial nacional, e do “desinteresse”, no caso do multinacional, em absorver a tecnologia nacional e, assim procedendo, fomentar o conhecimento científico no país.⁴

⁴ Cumpre lembrar que a referência ao “empresariado nacional” nos textos de Leite Lopes não é suficiente para deduzir que estivesse exatamente comprometido com os interesses daquele grupo. A questão, aliás mais ampla, é que como “o desenvolvimento implica industrialização, por vezes a burguesia industrial era mencionada como um importante grupo para a compreensão da importância da ciência e de sua utilização” (FERNANDES, 1990, p. 84).

Por isso, para o físico teórico, a ciência parece poder assumir e, em alguns casos, reproduzir, a dinâmica estrutural do capitalismo que, de modo desigual e combinado cria e recria relações em todas as sociedades, e inclusive no Brasil. Assim, passa a apontar nos textos das décadas de 1970 e 1980 os riscos de um novo tipo de “dependência externa” e “relação subordinada” com as empresas multinacionais não apenas em termos de capitais, mas de ciência e tecnologia. Isso num momento em que a vulnerabilidade do processo de industrialização para substituição de importações ancorado no Estado e a interrupção do “longo ciclo de expansão das forças produtivas” das últimas décadas (SAMPAIO JR, 1999, p. 27-8), estavam suficientemente evidentes.

Não discutirei, nesta oportunidade, as raízes e/ou afinidades da idéia de desenvolvimento de Leite Lopes. Como o objetivo foi apenas explicitar a formulação da problemática nos próprios textos do físico teórico, limito-me aqui a, reconhecendo desde já tratar-se de objeto mais amplo de adesão, disputa e controvérsia no contexto intelectual das décadas de 1950-80, apenas assinalar brevemente duas tendências gerais para análise posterior. Assim, como naquele primeiro momento apontado sua idéia de desenvolvimento parece confundir-se com a de industrialização, valerá pensar nas possíveis afinidades do conceito de desenvolvimento de Leite Lopes com o formulado no Instituto Superior de Estudos Brasileiros, igualmente marcado pela tese industrialista. Instituição de cujo Conselho de Curadores Leite Lopes fora membro, e na qual proferiu conferências sobre energia nuclear, “esculhambando o governo e aquela sua atitude não-nacionalista”, como recordou posteriormente (2001: 75). Além disso, Leite Lopes manteve contatos intelectuais sistemáticos com alguns dos membros do ISEB, como Álvaro Vieira Pinto, seu contemporâneo na FNFi, e Alberto Guerreiro Ramos.⁵ A medida em que os dilemas da industrialização substitutiva de importação tornavam-se claros, no entanto, Leite Lopes passa a discutir a questão da dependência

científica e tecnológica. Nesse sentido, valerá explorar as possibilidades de contato entre a escrita pública do físico teórico e a obra de Celso Furtado, dada a centralidade da questão da dependência tecnológica nela assumida. No plano da trajetória, também neste caso verificam-se congruências. Leite Lopes e Celso Furtado encontraram-se ambos nas décadas de 1960-70 na França, o primeiro como professor associado da Faculdade de Ciências de Orsay e, de 1967 a 1985, na Universidade de Estrasburgo; o segundo como titular da cátedra de Desenvolvimento Econômico da Universidade de Paris. É desse período a publicação do ensaio “Ciência e universidade no Terceiro Mundo: a experiência frustrada do Brasil”, de Leite Lopes, no número 257 da revista *Les Temps Modernes* dedicado ao Brasil e organizado por Celso Furtado, posteriormente reproduzido, no Brasil, na forma de livro sob o título *Brasil: tempos modernos* em 1977. Ainda que preliminarmente, acentuo, ao concluir, essa segunda afinidade para sugerir uma hipótese.

Considerações finais

A constatação de José Leite Lopes de que a concentração de progresso técnico nas economias centrais reforça a dependência científica e tecnológica das sociedades periféricas talvez não surpreenda atualmente: ela aparece como um dado da realidade, observado e experimentado no dia a dia da atividade científica no Brasil.⁶ É preciso, no entanto, reconhecer que se o diagnóstico de que a desarticulação entre o processo de institucionalização da ciência implementado e a expansão do capitalismo industrial no Brasil define, em grande medida, para Leite Lopes, os impasses vigentes na atividade

⁵ Entrevista de Leite Lopes ao autor e a José Abdalla Helayêl-Neto (2003).

⁶ Dependência que pode inclusive ser demonstrada por vários indicadores. Como sugere Fernandes: “No caso do Brasil, por exemplo, as importações de maquinaria e equipamentos eram os itens mais importantes na lista de bens de capital importados até 1975. Em seguida, caíram para o segundo lugar depois dos aumentos constantes do preço do petróleo e seus derivados. Também pode ser demonstrada por vários outros indicadores como o número e a importância das empresas multinacionais no Brasil, seu

científica, o físico mostra-se particularmente atento para o *sentido* político desse processo. Dimensão, aliás, em geral negligenciada no próprio debate contemporâneo sobre o desenvolvimentismo como parte do processo de modernização da sociedade brasileira (FIORI, 1994; BRANDÃO, 1999; LAHUERTA, 2003).

Assim, voltando à escrita pública de Leite Lopes sobre ciência e desenvolvimento, cabe lembrar, em primeiro lugar, que para o autor, a “esperança” da participação da ciência no desenvolvimento brasileiro “foi despedaçada pelas decisões governamentais tomadas nos últimos vinte anos, que basearam o desenvolvimento na implantação de filiais de empresas multinacionais” (1998, p. 159). E que, em segundo lugar, discutindo a questão da dependência científica e tecnológica, Leite Lopes não apenas assinala sua dimensão política - portanto de conflitos, disputas e escolhas -, como não nega que, apesar dos impasses decorrentes do modelo de industrialização substitutivo de importações, a ciência não tenha se formado no Brasil. Isso fica evidente na sua afirmação de que, dadas as escolhas políticas feitas, “a ciência e a cultura transformam-se em produtos de luxo importados – por vezes produzidos internamente mas apenas para uns poucos” (1998, p. 159).

Essa relação entre ausência de autonomia tecnológica e o grau de liberdade das sociedades periféricas, apontada por Leite Lopes, desempenha papel central na análise de Celso Furtado (ainda que a sua noção de “tecnologia” não possa ser traduzida diretamente pela idéia de ciência e tecnologia como forças sociais de modernização), para quem, o “subdesenvolvimento é um desequilíbrio na assimilação dos avanços tecnológicos produzidos pelo capitalismo industrial a favor das inovações que incidem diretamente sobre o estilo de vida” (1992, p. 8). Como mostra Sampaio Jr., partindo do princípio de que “a *estrutura centro-periferia* permite que a incorporação de progresso

gasto com pesquisa no país que é próximo de zero e os problemas na balança de pagamentos externos, resultantes dessa importação de tecnologia” (1990, p. 96).

técnico seja desarticulada do desenvolvimento das forças produtivas” (1999, p. 175), Celso Furtado teria evidenciado o fato de que a “difusão do progresso técnico ocorre de modo desigual, criando um descompasso entre modernização dos bens de consumo e modernização dos meios de produção” (IBIDEM). É por isso que, para Furtado, ao contrário dos “reversionistas” da teoria da CEPAL,⁷ não haveria relação necessária entre subdesenvolvimento e crescimento econômico: “o subdesenvolvimento não deve ser visto como uma fase que tende a ser superada pelo simples crescimento econômico” (SAMPAIO JR., 1999, p. 171). De modo que, a afirmação de que o problema da “inadequação tecnológica está indissolúvelmente associado à opção por um padrão de incorporação de progresso técnico baseado na modernização de estilos de vida das economias centrais” indica “a ‘irracionalidade’ do processo de modernização dos padrões de consumo como meio de impulsionar o desenvolvimento nacional” (IDEM, 1999, p. 177).

A reorientação das políticas públicas de Ciência & Tecnologia das agências federais brasileiras para as áreas de maior aplicabilidade tecnológica em curso desde a década de 1980 (BURGOS, 1999, p. 49), parece indicar, de modo congruente às constatações de José Leite Lopes, que também no âmbito da ciência, a exemplo de certos setores da economia nacional, ocorreu um processo formativo bem sucedido. Sobretudo naqueles setores que tem conseguido conjugar três fatores de modo coordenado: a “existência de recursos públicos, novas fronteiras tecnológicas e fortes interesses sociais” (SCHWARTZMAN, 2002, p. 367). Ainda que a questão da dependência científica e tecnológica do país não apenas persista, mas tenha se

⁷ O movimento revisionista iniciado no final dos anos 1960 no âmbito da CEPAL que, para Sampaio Jr., acabou por atingir o “suposto básico” da sua economia política, isto é, “a idéia de que o desenvolvimento nacional era solapado pelas tendências centrípetas do capitalismo e pelo extremo desequilíbrio social herdado do período colonial” (1999, p. 36-7), encontraria em *Dependência e desenvolvimento* (1970) de Cardoso & Faletto um marco fundamental de inflexão. Suas afirmações, ainda segundo Sampaio Jr., de que “dependência e desenvolvimento poderiam marchar paralelos” e que “o destino das sociedades

aprofundado ao entrar no novo ciclo da Terceira Revolução Industrial (OLIVEIRA, 2003, p. 139-42).

Nesse sentido, é possível considerar que a ciência como força social de modernização e/ou desenvolvimento da sociedade, e o compromisso ideológico que acompanha este processo - do qual os textos de Leite Lopes são peças decisivas -, não parecem declinar atualmente simplesmente porque os tempos mudaram, e sim porque elas parecem ter cumprido, em parte, o seu ciclo. Mas, se houve mesmo esse processo formativo, é preciso reconhecer, parafraseando Roberto Schwarz (1999, p. 46-58), que nem por isso o conjunto da atividade científica, no caso, esteja em vias de se integrar; e também que sem por isso, como se esperava – retórica ou sinceramente - nos tempos heróicos da formação do compromisso ideológico com a ciência nos países periféricos, dos quais Leite Lopes é testemunha viva, a sociedade fosse transformada e suas desigualdades sociais herdadas da formação histórica, superadas. Mais um capítulo brasileiro do processo de modernização sem integração social.

Bibliografia

- ANDRADE, A . M. R. de. 1999. *Físicos, mésons e política: a dinâmica da ciência na sociedade*. São Paulo, Hucitec; Rio de Janeiro, Museu de Astronomia e Ciências Afins.
- ASSIS, J. de P. 2001. “Publicações sobre educação e política científica” in LOPES, J. L.: *Unificando as forças da natureza*. São Paulo, Editora UNESP, pp. 107-15.
- BASTOS, E. R. 2002. “Pensamento social da Escola Sociológica Paulista” in MICELI, S. (org.): *O que ler na ciência social brasileira*. São Paulo, ANPOCS/Editora Sumaré; Brasília, DF: CAPES, pp. 183-230.
- BENDIX, R. 1996. *Construção nacional e cidadania*. São Paulo, EDUSP.
- BEN-DAVID, J. 1971. *The scientist's role in society: a comparative study*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall.

periféricas passava a depender de estratégias de associação com o capital internacional” (1999, p. 37-8), teriam eliminado a preocupação política com a ruptura da dependência (1999, p. 40-1).

- BIELSCHOWSKY, R. 1995. *Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- BOBBIO, N. 1997. *Os intelectuais e o poder: dúvidas e opções dos homens de cultura na sociedade contemporânea*. São Paulo, Editora da UNESP.
- BOTELHO, A. 2002. *Aprendizado do Brasil. A nação em busca dos seus portadores sociais*. Campinas, Editora da UNICAMP.
- _____. 2003. "Ciência, desenvolvimento e política: notas para um debate ainda atual". *Ciência e sociedade*. Rio de Janeiro, CBPF/MCT, no. 005/2203.
- BRANDÃO, G. M. 1999. "Desenvolvimentismo e questão democrática". Disponível em <http://www.artnet.com.br/gramsci/arquiv98.htm>
- _____. 2003. "Cultura e poder: a formação dos intelectuais e a batalha de idéias no Brasil moderno (1945-1985)". Mimeo.
- BURGOS, M. B. 1999. *Ciência na Periferia: a luz síncrotron brasileira*. Juiz de Fora, EDUFJF.
- CARDOSO, I. de A. R. 1981. *A universidade da comunhão paulista*. São Paulo, Cortez.
- CUNHA, L. A. 1980. *A universidade temporã*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- FÁVERO, M. de L. de A. 2000. *Universidade do Brasil: das origens à construção*. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ/ÍNEP.
- FERNANDES, A. M. 1990. *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília, Editora da Universidade de Brasília.
- FERNANDES, F. 1963. *A sociologia numa era de revolução social*. São Paulo, Companhia Editora Nacional.
- FIORI, J. L. 1994. "O nó cego do desenvolvimentismo brasileiro". *Novos Estudos*. CEBRAP, São Paulo, n. 40, novembro, pp. 125-44.
- FORJAZ, M. C. S. 1989. "Cientistas e militares no desenvolvimento do CNPq (1950-1985)" *BIB*. Rio de Janeiro, n. 28, pp. 71-99.
- FURTADO, C. 1992. "O subdesenvolvimento revisitado". *Economia e sociedade*. Campinas, n. 1, Agosto de 1992, pp. 5-20.
- IANNI, O. 1963. *Industrialização e desenvolvimento social no Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira.
- _____. 1989. *Sociologia da sociologia. O pensamento sociológico brasileiro*. São Paulo, Editora Ática.

- LAHUERTA, M. 2003. "O século XX brasileiro: autoritarismo, modernização e democracia" in AGGIO, A. & LAHUERTA, M. (Orgs.): *Pensar o século XX: problemas políticos e história nacional na América Latina*. São Paulo, Editora da UNESP.
- LOPES, J. L. 1958. "Necessidade de energia atômica para o Brasil" in *Einstein e outros ensaios*. Rio de Janeiro, MEC, pp. 90-8.
- _____. 1978. *Ciência e libertação*. 2ª edição. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- _____. 1987. "A ciência e os países em desenvolvimento" in *Ciência e desenvolvimento*. 2ª edição. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro; Niterói, Universidade Federal Fluminense, pp. 141-162.
- _____. 1998. *Ciência e liberdade. Escritos sobre ciência e educação no Brasil*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ; CBPF/MCT.
- MELLO, J. M. C. de. & NOVAIS, F. A. 1998. "Capitalismo tardio e sociabilidade moderna" in *História da vida privada no Brasil*. Volume IV. São Paulo, Companhia das Letras, pp. 559-658.
- MORA, A. M. S. 2003. *A divulgação científica como literatura*. Rio de Janeiro, Casa da Ciência, Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Editora da UFRJ.
- MOREIRA, I. de C. & MASSARANI, L. 2002. "Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil" in MASSARANI, L., MOREIRA, I. de C. & BRITO, F.(Orgs.): *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro, Casa da Ciência, Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fórum de Ciência e Cultura, pp. 43-64.
- MOREL, R. 1979. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo, T. A. Queiroz Editora.
- MULKAY, M. 1996. "Sociologia da ciência" in *Dicionário do pensamento social do Século XX*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed., pp. 743-4.
- OLIVEIRA, F. de. 2003. "O ornitorrinco" in *Crítica à razão dualista. O ornitorrinco*. São Paulo, Boitempo Editorial.
- REIS, E. P. 1998. "O Estado nacional como ideologia: o caso brasileiro" e "As transições do Leste e do Sul: o desafio teórico" in *Processos e escolhas. Estudos de sociologia política*. Rio de Janeiro, Contra Capa, pp. 67-90 e 91-110.
- SAMPAIO JR., P. de A. 1999. *Entre a nação e a barbárie: os dilemas do capitalismo dependente*. Petrópolis: vozes, 1999.

- SCHLUCHTER, W. 2000. "Neutralidade de valor e a ética da responsabilidade" in COELHO, M. F. P., BANDEIRA, L. & MENEZES, M. L. (Orgs.): *Política, ciência e cultura em Max Weber*. Brasília, Editora da Universidade de Brasília; São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, pp. 55-109.
- SCHWARTZMAN, S. 1979. *Formação da comunidade científica no Brasil*. Rio de Janeiro, Companhia Editora nacional/Finep.
- _____. 2002. "A pesquisa científica e o interesse público". Revista Brasileira de Inovação. Volume 1, número 2, julho/dezembro, pp. 361-394.
- SCHWARZ, R. 1999. *Seqüências brasileiras*. São Paulo, Companhia das Letras, 1999.
- TAVARES, M. da C. 1973. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro, Zahar.
- VIANNA, L. J. W. 1997. *A Revolução Passiva. Iberismo e americanismo no Brasil*. Rio de Janeiro, Revan.
- VILLAS BÔAS, G. 1999. "Passado arcaico, futuro moderno. A contribuição de L. A. Costa Pinto para a sociologia das mudanças sociais" in *Ideais de Modernidade e Sociologia no Brasil. Ensaios sobre Luiz de Aguiar Costa Pinto*, Porto Alegre, Editora da UFRGS, pp. 51-60.
- WEBER, M. 1982. "A ciência como vocação" in *Ensaios de sociologia*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, pp. 154-83.