

# Oppenheimer: Contrastes e Conflitos de Uma Nova Era <sup>1</sup>

*José Leite Lopes*

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF  
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150  
22290-180 - Rio de Janeiro-RJ, Brasil

## Resumo

O autor descreve os encontros que teve com Robert Oppenheimer assim como alguns dos seus trabalhos científicos e de sua atuação à frente do Laboratório de Los Alamos e, em seguida, do Instituto de Estudos Avançados de Princeton.

Encontrei-me com Robert Oppenheimer pela primeira vez em 1949.

Diretor do Instituto de Altos Estudos de Princeton desde dois anos antes, quando deixou a direção do Laboratório de Los Alamos, começava ele a transformar aquela instituição no mais importante centro de física teórica do pós-guerra. Fundado no ano de 1930, graças a uma doação de cinco milhões de dólares dos irmãos Sr. Louis Bamberger e Sra. Felix Fuld, e destinado a ser uma instituição inteiramente nova para a pesquisa no conjunto universitário dos Estados Unidos, o Instituto de Altos Estudos de Princeton contava com um reduzido número de especialistas em determinados ramos do conhecimento, no domínio da matemática, da física teórica, da arqueologia e dos estudos históricos, da economia, que deveria constituir o núcleo permanente em redor do qual trabalhariam, sem cursos nem diplomas, pesquisadores em maior número, em renovação constante. Ali já estava Einstein, desde 1933, quando o regime nazista o fizera abandonar a Alemanha, emigrar da Europa. Ali estavam Johann Von Neumann, Hermann Weyl, Oswald Veblen; por ali passavam e regressavam periodicamente Niels Bohr, Wolfgang Pauli, Paul Dirac, Leopold Infeld.

Difícilmente poderia haver melhor oferta para Oppenheimer, que se dedicara, entre os anos 1929 e 1943, a formar toda uma equipe de físicos teóricos norte-americanos. No Instituto de Princeton, em ambiente tranqüilo e ideal cidade, ao lado de uma excelente universidade, mas dela independente, em outro *campus*, mergulhado em encantadora paisagem, tinha o Instituto de Altos Estudos todas as condições para tornar-se, sob a direção de uma personalidade como Oppenheimer, o novo grande centro de pesquisas em física teórica, em prosseguimento às atividades desenvolvidas nos últimos vinte anos pelo Instituto de Física Teórica de Copenhague. Sobretudo, as condições para a fundação do

---

<sup>1</sup>Homenagem a Robert Oppenheimer, em nome da Academia Brasileira de Ciências, dezembro de 1967.

Instituto de Princeton, obedientes à tradicional visão de liberdade dos pioneiros daquele país, eram as mais propícias para o pleno florescimento da pesquisa científica, do pensamento criador. Eis um trecho da carta dos fundadores do Instituto de Altos Estudos aos Curadores:

*“É nossa esperança que o corpo de professores da instituição consistirá exclusivamente de homens e de mulheres do mais alto nível nas respectivas especialidades, atraídos pela instituição à vista de uma oportunidade para o prosseguimento sério do estudo avançado, seguros de poderem desprender-se das distrações exteriores. É fundamental em nosso objetivo, e constitui nosso desejo expresso, que as nomeações para o corpo de professores e membros, assim como a admissão de trabalhadores e estudantes, não levem em consideração, direta ou indiretamente, raça, religião ou sexo. Sentimos, com toda força, que o espírito característico da América, no seu aspecto mais nobre, a busca do conhecimento superior, não pode admitir nenhuma condição relativa a pessoal, salvo aquelas destinadas a promover os objetivos pelos quais é estabelecida esta instituição, e particularmente nenhuma consideração, qualquer que ela seja, deve ser tomada a respeito dos acidentes de raça, credo ou sexo.”*

Ao contrário de estabelecimentos universitários tradicionais, desenvolveu-se o Instituto de Altos Estudos de Princeton como uma instituição sem cursos regulares, sem currículo formal, desobrigada de possuir pesquisadores representativos de todos os domínios do conhecimento. Não conferindo graus nem diplomas, tornou-se um centro de pensamento criador e começou a exercer grande influência no desenvolvimento maior da física teórica e da matemática nos Estados Unidos. Pois a verdade é que, até a eclosão da Segunda Guerra Mundial, os grandes centros de investigação científica estavam, em geral, localizados na Europa. Para lá se dirigiam invariavelmente os jovens norte-americanos em busca do doutoramento e da especialização. Contavam-se nos dedos os grandes nomes da Física nos Estados Unidos até aquela época: Willard Gibbs no fim do século passado, Robert Millikan e Albert Michelson no início deste século, Arthur Compton, Richard Tolman são alguns dos nomes que nos ocorrem.

Ingressando na Universidade de Harvard com a intenção de ser químico, Oppenheimer, após graduar-se em Física em 1925, dirigiu-se para a Universidade de Cambridge, onde o Cavendish Laboratory, liderado por Ernest Rutherford, constituía centro de primeira grandeza. No ano de 1927, doutorou-se Oppenheimer na Universidade de Göttingen. Ali, em colaboração com Max Born, realizou seu talvez mais importante trabalho de investigação: as bases da teoria quântica das moléculas bi-atômicas.

Após regressar aos Estados Unidos, onde foi bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas daquele país em Harvard e no Instituto de Tecnologia da Califórnia, voltou ainda à Europa, à Universidade de Leyden, na Holanda, e à famosa Escola Politécnica Federal, a famosa Eidgenossische Technische Hochschule de Zurich, onde era ponto de atração Wolfgang Pauli. Era a época do pleno desenvolvimento da mecânica quântica, descoberta em 1925. Era a época do *spin* de Pauli, da descoberta da equação relativística do elétron por Dirac, dos primeiros trabalhos sobre a teoria quântica da radiação. No ano de 1929, tornou-se Oppenheimer Professor Assistente na Universidade da Califórnia, em Berkeley, cargo que acumulava com outro no Instituto de Tecnologia da Califórnia, em Pasadena.

Durante cerca de 14 anos, dedicou-se a formar toda uma equipe de físicos teóricos, investigando, ao mesmo tempo, questões da teoria quântica do elétron, da teoria dos raios cósmicos, da física nuclear, da teoria da formação e evolução de estrelas. Não tendo tido a fortuna de realizar descobertas fundamentais, foi pesquisador notável e infatigável, havendo contribuído com importantes trabalhos em vários domínios da física teórica. Foi Oppenheimer o primeiro a salientar a importância da propriedade de simetria das autofunções no problema das colisões. Contribuiu ao esclarecimento da chamada teoria dos pósitrons de Dirac, chamando, por exemplo, a atenção para o fato de que os “furos” de Dirac não poderiam ser prótons, como pensava o físico inglês, mas deveriam possuir massa igual à dos elétrons. Juntamente com Frank Carlson, e independentemente de Homi Bhabha e Walter Heitler, elaborou a teoria dos processos de cascata na componente mole da radiação cósmica, segundo a qual fótons de alta energia produzem pares de elétrons positivos e negativos, os quais, por sua vez, dão lugar à emissão, por *bremstrahlung*, de fótons; e estes, em condições favoráveis de energia, repetem o processo, dando lugar a uma multiplicação em cascata dessas partículas, componentes da parte menos penetrante da radiação cósmica. Em colaboração com Robert Serber, salientou, pela primeira vez, a importância de especiais regras de seleção para reações nucleares que envolvem núcleos leves. Em colaboração com Melba Phillips, descobriu o chamado processo Oppenheimer-Phillips: o núcleo formado pela captura do nêutron ou do próton constituinte do dêuteron incidente pode desintegrar-se, em seguida, emitindo outras partículas nucleares. Em outro artigo, Oppenheimer predisse a desintegração do dêuteron pelo campo elétrico do núcleo contra o qual é atirado. Juntamente com Julian Schwinger, propôs Oppenheimer explicação para ausência de radiação eletromagnética na transição entre o primeiro estado excitado e o estado fundamental do oxigênio 16: a transição em questão deveria ser do tipo *O-O*. Outro resultado importante na física nuclear foi obtido por Oppenheimer em colaboração com Paul Ehrenfest: a demonstração rigorosa de que núcleos com número de massa par obedecem à estatística de Bose-Einstein, enquanto núcleos de número de massa ímpar obedecem à estatística de Fermi-Dirac. É o chamado teorema de Oppenheimer-Ehrenfest. Pouco antes da guerra, interessou-se pela teoria dos mésons, formulada pela primeira vez por Hideki Yukawa; e, assim, teve a oportunidade de contribuir à teoria dos isóbaros, em trabalho publicado juntamente com Julian Schwinger.

Este era o homem de ciência que conheci pessoalmente em 1949. Para o Instituto de Altos-Estudos dirigi-me àquela época, atendendo a convite seu. Interessavam-me os trabalhos que ali se realizavam sobre a teoria da renormalização na eletrodinâmica quântica e suas possíveis aplicações à teoria dos mésons.

O ambiente de pesquisa nas universidades norte-americanas era então de grande intensidade. Nos primeiros anos de pós-guerra, o poder das armas atômicas recém-descobertas e produzidas refletia-se sobre os Estados Unidos, bem como sobre a física nuclear, sobre a física teórica e experimental das partículas elementares em todo o mundo. Em 1949, o estímulo à investigação provinha, no lado teórico, dos trabalhos de Shin Itiro Tomonaga, Julian Schwinger e Richard Feynman sobre a teoria quântica de campos; no lado experimental, novos horizontes abriram-se com a descoberta do méson  $\pi$  por Cesar Lattes, Giuseppe Occhialini e Cecil Powell, com as investigações em andamento sobre as propriedades dos mésons  $\pi$  e  $\mu$  e as interações nucleares. E, no domínio das interações fracas, a hipótese da interação universal recebia formulação matemática precisa em importante

trabalho de Jayme Tiomno e John Wheeler. No Instituto de Altos Estudos estavam, naquele ano, Pauli, Tomonaga, Freeman Dyson, Oskar Klein, George Placzek, Abraham Pais, Léon Van Hove, Sandoval Vallarta. E para lá havia Oppenheimer atraído um grande número de jovens recém-doutorados, Robert Karplus, Norman Kroll, Kenneth Case, David Feldman, ALbert Messiah, Jack Steinberger, entre tantos outros. Se antes possuía o Instituto um ar destacado de centro destinado a poucos privilegiados, transformava-se agora em pólo de atração para os físicos teóricos do mundo, muitos dos quais por lá passavam para realizar seminários: Cristian Møller, Niels Bohr, Aage Bohr, Paul Dirac, Victor Weisskopf, Hans Bethe, Richard Feynman, Julian Schwinger, entre tantos outros.

Morando todos em casas situadas ao redor do Instituto, eram inúmeras as discussões informais, os encontros e reuniões sociais. À casa de Oppenheimer, íamos freqüentemente, à bela casa do Diretor do Instituto situada em oposição ao Fuld Hall, na outra extremidade do belo gramado que se estende à frente deste.

De Oppenheimer sabíamos todos o papel importante que desempenhara durante a guerra, como Diretor do Laboratório de Los Alamos, no qual se realizaram os estudos conclusivos e as realizações para a produção das primeiras bombas atômicas. Encontrava-me na Universidade de Princeton, em conclusão de doutoramento, quando senti o mundo a emoção decorrente do lançamento das duas bombas atômicas sobre o Japão. Imediatamente, os grandes jornais e revistas norte-americanos salientaram o grande trabalho de coordenação realizado por Oppenheimer à frente dos Los Alamos, para onde atraiu uma equipe de cientistas de várias especialidades e os soube conduzir à realização da tarefa que a guerra lhes impusera.

Em recente artigo publicado na revista nort-americana *Science*, Hans Bethe — o conhecido titular de física teórica, Prêmio Nobel da Universidade de Cornell — assim escreveu a respeito de Los Alamos:

*“Havia outros laboratórios de trabalhos para a guerra, laboratórios com grandes realizações, como o Laboratório Metalúrgico de Chicago, o Laboratório de Radiação do M.I.T. e outros, tanto aqui como no exterior. Nunca observei, entretanto, em nenhum desses grupos o mesmo espírito de união, a necessidade de recordar os dias do Laboratório, o sentimento de que aquele era o grande momento de suas vidas. E se isso era verdadeiro de Los Alamos, o era principalmente em virtude de Oppenheimer. Era ele um líder. Era claro para todos nós, todas as vezes em que falava, que ele sabia tudo o que era importante saber a respeito dos problemas técnicos do Laboratório. Mas não era um dominador, nunca ditava o que devia ser feito. Extraía de nós o melhor que tínhamos, como um bom anfitrião com os seus convidados.”*

O prestígio pessoal de Oppenheimer projetou-se sobre o Instituto de Altos Estudos de Princeton, para lá atraindo físicos teóricos de quase toda parte. Era bem o mesmo animador de equipes que estimulava os Seminários, que com cada um de nós conversava durante o chá, todos os dias, que nos procurava para trocar impressões sobre os problemas que investigávamos, para discutí-los.

Além de dirigir o Instituto de Altos Estudos de Princeton, continuava Oppenheimer a ocupar, desde 1947, a importante posição de Presidente do Comitê Consultivo Científico

Geral da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, e de Consultor do Departamento de Defesa sobre armas atômicas e sobre a política estratégica de seu país.

Sabíamos todos que a decisão de realizar a bomba atômica havia sido consequência direta do temor de que os laboratórios alemães, de posse também dos primeiros resultados sobre a fissão do núcleo de urânio, estivessem avançados para a produção dessa nova arma, em benefício dos nazistas. Sabíamos, por outro lado, do estado de perplexidade de grande número de cientistas diante das novas armas assim realizadas e diante da decisão de seu lançamento sobre o Japão. Talvez melhor do que ninguém tenha Oppenheimer traduzido tais sentimentos ao citar passagens do Bhagavad-Gita, um dos textos sagrados mais venerados na Índia: “*I am become death, the shatterer of worlds*” — “Transformei-me na morte, no despedaçador de mundos”.

O que não sabíamos era que, naquele ano de 1949, Oppenheimer e o Comitê Consultivo Científico da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos estavam envolvidos em grave crise política.

Já no ano de 1945, um Comitê Interino constituído por Arthur Compton, Enrico Fermi, Ernest Lawrence e Robert Oppenheimer havia recomendado — e a revelação foi feita pelo Secretário da Guerra dos Estados Unidos, Sr. Stimson, em artigo publicado em fevereiro de 1947, na revista *Harper's Magazine* — que a bomba atômica deveria ser utilizada contra o Japão, contra um alvo duplo, isto é, constituído de instalação ou fábrica militar rodeada de casas ou edifícios susceptíveis de ser danificados; e, ainda mais, que a bomba deveria ser lançada sem aviso prévio sobre sua natureza.

Ao terminar a guerra, surgiram à tona, com toda a intensidade, os problemas políticos relativos à situação mundial e, em particular, sobre as possibilidades de aplicação da energia atômica para fins pacíficos paralelamente ao seu emprego militar.

Naquela época, diante das preocupações de eminentes homens de ciência a respeito de uma possível corrida armamentista que poderia desencadear uma guerra nuclear, apresentou-se, perante as Nações Unidas, a questão de adotar-se um controle internacional da energia atômica. O plano então apresentado pelo Governo dos Estados Unidos, o plano Baruch, para cuja elaboração contribuiu Oppenheimer, propunha a criação de um organismo internacional para controlar todas atividades relativas à energia atômica. A esse organismo competiria fazer um levantamento das jazidas de matérias-primas de interesse para a energia atômica em todo o mundo, e controlá-las; e as usinas atômicas mais importantes deveriam ser localizadas em regiões estratégicas, sem levar em consideração questões de natureza econômica.

Segundo Patrick Blackett, Prêmio Nobel de Física britânico, em seu famoso livro *As consequências militares e políticas da energia atômica*, uma repartição de usinas atômicas baseada em critérios estratégicos conduziria igualmente a graves injustiças. “O resultado, naturalmente, tenderia a estabilizar a atual (em 1948) desigualdade dos níveis de vida” no mundo.

O plano Baruch foi, como sabem todos, rejeitado ou não conseguiu aprovação pelo veto da União Soviética. Oppenheimer, segundo o depoimento de Hans Bethe, foi um dos primeiros a prever que o plano — para cuja elaboração dera importante contribuição — não poderia ser aceito pela União Soviética.

No ano de 1949, a crise que envolveu o Comitê Consultivo Científico Geral da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos foi consequência da explosão da primeira

bomba atômica soviética. Embora fosse evidente a muitos que os segredos da nova tecnologia não poderiam ser monopolizados por muito tempo, a verdade é que começou em 1946 a construir-se uma nova noção de segurança por parte de eminentes personalidades nos Estados Unidos, que repousaria sobre a manutenção exclusiva dos conhecimentos científicos avançados e de capacidade tecnológica, de poder econômico e militar em contínua expansão, enquanto que os demais países, impossibilitados, por falta de meios ou por medo de sanções, de executar o mesmo programa, deveriam acomodar-se à nova política mundial. Quanto à União Soviética — único obstáculo à segurança absoluta — levaria, segundo avaliação de muitos cientistas, uns dez anos a produzir a primeira bomba atômica, tempo suficiente para a realização, por parte dos Estados Unidos, de novos avanços científicos, tecnológicos e estratégicos sobre aquele país — caso não fosse possível submetê-lo segundo o esquema proposto nas Nações Unidas.

Ao explodir a primeira bomba atômica soviética, quatro anos após o término da guerra, propôs Edward Teller que os Estados Unidos comessem imediatamente a desenvolver os estudos para a realização da bomba de hidrogênio — cuja possibilidade já havia sido objeto de especulação no Laboratório de Los Alamos durante a guerra. Esta proposta de Teller foi rejeitada pelo Comitê Científico presidido por Oppenheimer. Ao lado da falta de bases tecnológicas, naquele ano de 1949, para a realização do projeto, o Comitê, influenciado talvez pelas preocupações apresentadas como base do plano Baruch (a saber, a necessidade de um controle internacional para evitar uma corrida armamentista), propôs que o Governo dos Estados Unidos discutisse com o Governo Soviético as possibilidades de um acordo no sentido de não se fabricarem armas de hidrogênio. Este parecer do Comitê Consultivo Científico foi, como sabem todos, rejeitado pelo Presidente Truman. Apesar disto, Oppenheimer, que, na opinião de Bethe deveria ter-se afastado da presidência do Comitê, nele permaneceu por insistência dos colegas, até a eclosão do processo de 1954.

Desejaria, a este propósito, mencionar um incidente ocorrido em 1944, quando o grande físico dinamarquês, Niels Bohr, tomou conhecimento dos trabalhos de Los Alamos e das discussões sobre a possibilidade de uma bomba de hidrogênio. Alarmado pelas possíveis conseqüências de tais desenvolvimentos, convenceu-se Bohr de que, para evitar uma corrida armamentista nuclear entre os Estados Unidos e a União Soviética, este último país deveria ser informado da nova arma e de sua potência, antes que fosse utilizada; após inúmeras conversações com autoridades norte-americanas e britânicas, recebeu Bohr mensagem de interesse no problema por parte do Presidente Roosevelt. Mas o primeiro ministro Churchill não apreciou a sugestão e não gostou do encontro que concedeu a Bohr. E, na conferência entre Roosevelt e Churchill em Hyde Park, em 1944, pouco antes do falecimento do Presidente norte-americano, decidiu-se considerar o projeto da bomba atômica não apenas ultra-secreto; deveriam tomar-se, ademais, todas as medidas para impedir fugas de informações em favor dos soviéticos. Quanto ao grande Niels Bohr, assim é mencionado nas notas da conferência de Hyde Park: “as atividades do Professor Bohr serão submetidas a um inquérito para ter-se certeza de que ele não é responsável pela fuga de informações em benefício dos russos”. Parecia até necessário, a Churchill, submeter o sábio dinamarquês a residência vigiada. Somente a intervenção de personalidades como Lord Halifax e Lord Cherwell, que conheciam a integridade de Bohr, convenceu o Primeiro Ministro britânico de não cometer a violência. Tal é a informação, ao lado de inúmeras outras, que vem de ser revelada ao público, no livro sobre os arquivos secretos das relações

atômicas entre os aliados entre 1939 e 1945, e que acaba de ser publicado em Londres e Paris por um historiador oficial da Autoridade de Energia Atômica do Reino Unido.

Quanto às sugestões de Oppenheimer, e do Comitê que presidiu, deveriam elas reaparecer sob outra forma, bem mais tarde, propostas por outros homens de governo, a respeito do desenvolvimento de outras armas; pois, segundo Hans Bethe, no citado artigo publicado na revista *Science*, os Estados Unidos solicitaram à União Soviética um acordo destinado a evitar a produção, de elevadíssimo custo, de mísseis antibalísticos.

No ano de 1954, como sabem todos, a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos recebeu ordens para suspender Oppenheimer de suas funções relacionadas com a política atômica de seu país, por constituir, segundo o motivo apresentado, um risco para a segurança.

Este doloroso processo foi relatado minuciosamente pelos órgãos de imprensa da época, e as primeiras notícias estão estampadas no *New York Times* de 14 de abril de 1954 e na revista *Times* de 19 de abril do mesmo ano. Uma semana antes, o famoso Senador Joseph McCarthy — que emprestou seu nome a uma das fases de maior obscurantismo político na democracia norte-americana — perguntava se “traidores do nosso governo não haviam causado um atraso de 18 meses no programa de desenvolvimento da bomba de hidrogênio nos Estados Unidos”.

Vários meses antes de ser submetido a processo, Oppenheimer visitou o Brasil pela primeira vez. Convidado por Álvaro Alberto, Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, veio Oppenheimer conhecer os nossos principais centros e laboratórios, no Rio de Janeiro, em São Paulo, em Minas Gerais. Sua palestra pronunciada no Conselho Nacional de Pesquisas, no dia 28 de julho de 1953, foi rica de observações e ensinamentos. Falou sobre a grande importância do Conselho Nacional de Pesquisas para o desenvolvimento da Ciência em nosso país, sobre a questão do ensino superior e sua dependência do estímulo à investigação científica nas universidades; sobre o desenvolvimento da energia atômica no Brasil e pelo Brasil.

Com a famosa anedota da salsicha anunciada como sendo de carne de coelho, explicada como sendo metade coelho e metade cavalo, pois proveniente de um coelho e de um cavalo, chamou Oppenheimer, em essência, a atenção para a necessidade de uma Comissão de Energia Nuclear separada do Conselho de Pesquisas, para evitar o afogamento das verbas destinadas à investigação científica fundamental.

A respeito da importância das atividades do Conselho para o aperfeiçoamento do ensino científico, assim falou Oppenheimer:

*“Não há posições em número suficiente para cientistas universitários no Brasil, não há número suficiente de estudantes de ciências puras no Brasil. Estas afirmações são válidas se os senhores quiserem apoiar uma sociedade tecnológica, se o impulso que agora existe tiver que prosseguir. As atividades científicas no Brasil são demasiadamente poucas. Em toda parte onde estive no Brasil, encontrei belos trabalhos, trabalhos de mais alta qualidade, mas muito pouca gente engajada neles. Há excelentes cursos, mas muito poucos estudantes; e acrescentaria que não há cursos em número suficiente”.*

Referindo-se à situação oposta, em seu país, onde existem centenas de estabelecimentos de ensino superior, muitas dezenas de universidades, um número enorme de posições

acadêmicas, de professores, de professores assistentes, de instrutores, variados e complexos currículos, afirmou:

*“Esta não é uma situação que possa ser criada rapidamente. Mas acredito que seria justificado se o Conselho Nacional de Pesquisas insistisse na modernização dos currículos científicos das universidades no Brasil, se insistisse para que as funções de ensino de um professor sejam limitadas de tal modo que possa ser ele ao mesmo tempo um professor e um pesquisador.”*

*“Eis um problema que não é só de quantidade; ele está intimamente relacionado à qualidade do ensino. Pois estou certo de que as pessoas que ensinam bem, em ciência, são aquelas que comunicam o espírito de suas pesquisas às suas classes. Nem todo bom cientista é um bom professor, mas não conheci um bom professor que não fosse um bom cientista, uma pessoa ativa na ciência, que talvez não esteja a fazer coisas a respeito das quais todo o mundo esteja excitado, mas coisas sobre as quais ele, pelo menos, está apaixonado. A maneira de ensinar a ciência é ensiná-la como uma forma de movimento, um modo de empurrar para trás a obscuridade, de ficar-se envolvido em um quebra-cabeça e de resolvê-lo, de resolver os paradoxos mediante soluções.”*

*“Um problema similar”, disse Oppenheimer, “existe na engenharia. Tentamos em algumas das nossas universidades e escolas técnicas tornar flexíveis os currículos de engenharia para criar o que chamamos de engenheiros pesquisadores, engenheiros que formaram, pelo menos uma grande parte de seus conhecimentos, não através dos livros, mas pela pesquisa, que aprenderam a resolver alguns problemas novos. Acredito que seja também esta uma necessidade aguda no Brasil, pois embora não saiba quais serão os vossos problemas de engenharia, muitos deles serão certamente novos, sem precedentes.”*

Sobre a questão do desenvolvimento da energia atômica no Brasil, afirmou Oppenheimer (e isto já em 1953) que não se tratava de uma questão de “se”, mas antes de uma questão de “como”.

Eis algumas das afirmações do sábio norte-americano sobre este assunto de tamanha importância para o nosso país:

*“Não vejo como poderiam os senhores tomar uma atitude de falta de interesse para com a energia atômica. Não sei se recursos de outros combustíveis, ou o desenvolvimento da utilização da energia solar, ou um desenvolvimento mais intensivo da energia hidroelétrica tornarão, afinal, secundário, o papel da energia atômica no Brasil; mas seria assumir um risco ridículo com o futuro do país, admitir que uma qualquer destas possibilidades seria verdadeira. Acredito que se tenha de postular que a energia atômica será importante e necessária para o desenvolvimento industrial do país. E, assim, a pergunta não é, fazemos isto?, mas antes, como fazemos isto? — quais os passos necessários para fazê-lo.”*

A respeito dos segredos ainda existentes àquela época no domínio da energia atômica, disse Oppenheimer:



*“as regras sob as quais operamos foram estabelecidas em 1945 e 1946, quando se esperava que a paz mundial poderia ser mantida conservando para sempre essas artes secretas, escondidas dos nossos inimigos; e estas regras naturalmente nos proibiram de dizer como se fabrica um reator, pois um reator ou produz material para bomba ou utiliza suas propriedades. Acredito que, no curso do tempo, esta política mudará.”*

Depois de descrever vários tipos de reatores, de falar sobre as possibilidades do emprego do urânio natural, do urânio enriquecido, do plutônio, afirmou:

*“Eis um esboço de algumas das alternativas que até um exame mais superficial do problema sugere. No momento, não temos suficiente sabedoria ou não somos suficientemente livres para aconselhar os senhores sobre seus méritos relativos. Parece-me, portanto, que é chegado o momento — ou chegará brevemente — para que se forme um grupo de estudos, sério, sobre o problema da energia atômica, não para falar sobre generalidades, mas para aprender e para decidir o caminho a ser tomado; é chegado o momento de possuir a noção de que dentro de alguns anos, não dentro de um ano nem dentro de dez anos, mas em alguns anos, chegará a vez de começar a construir um desses reatores e que aquele que os senhores construírem não será um reator pelo desejo de ter um reator, mas um reator de alguma utilidade para o desenvolvimento real de energia real e de tal natureza que, dos êxitos e fracassos com ele, tenham realmente aprendido alguma coisa.”*

E ainda mais:

*“Creio que no próximo ano deva ser criado um pequeno grupo de pessoas que estejam interessadas no assunto e que reúnam a experiência em química com a experiência em engenharia e a necessária familiaridade com a física atômica, um grupo de pessoas que teria a responsabilidade de encaminhar ao Conselho as recomendações mais bem pensadas e razoáveis, na medida do possível, para um período de alguns anos.”*

Este era o homem de ciência que nos visitava pela primeira vez, que conhecia o país através de alguns de seus cientistas, através do Almirante Álvaro Alberto na Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas, e que assim demonstrava um genuíno interesse pelo nosso desenvolvimento. Dificilmente conterão os Anais do Conselho Nacional de Pesquisas palavras de maior estímulo, de tanta confiança no desenvolvimento autônomo de nosso país, tão ricas de sugestões e ensinamentos, emanadas de um cientista visitante. Alguns conhecem das dificuldades, os obstáculos que se antepuseram ao progresso dos estudos, pesquisas e realizações no domínio da energia atômica propriamente dita, bem como no da física nuclear fundamental, no Brasil.

Os planos do Conselho Nacional de Pesquisas, sob o ímpeto de Álvaro Alberto, para a construção de um sincrocicloton no Brasil, análogo ao da Universidade de Chicago, com energia da ordem de 400 MeV, viriam dotar o nosso país de uma máquina moderna em 1953, atrairiam muitos cientistas estrangeiros a se radicarem entre nós (e vários deles o fizeram àquela época), contribuiriam a um extraordinário progresso na física, na eletrônica

e outros ramos científicos e na tecnologia. A programação iniciada ainda pelo Conselho à mesma época para a instalação de usinas beneficiadoras de minérios uraníferos constituía, igualmente, um importante início para a implantação de instalações indispensáveis à posterior construção de reatores provavelmente à base de urânio natural. Dificuldades várias, entretanto, impediram a consecução desses projetos — e estes afogaram-se na crise política brasileira de 1954.

Paralelamente, no mesmo ano de 1954, Oppenheimer — o físico insigne, o chefe de Los Alamos, o humanista sensível, o observador perspicaz e, para nós, o homem que deu apoio ao nosso desenvolvimento da energia nuclear como muitos brasileiros não davam — este homem foi demitido da Presidência do Comitê Consultivo Científico Geral da Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, submetido a processo ruidoso e, finalmente, afastado definitivamente do acesso a informações governamentais, por constituir um risco para a segurança.

Reconfortado com a simpatia e a solidariedade da imensa maioria dos cientistas do mundo inteiro, permaneceu Oppenheimer à frente do Instituto de Altos Estudos de Princeton, cujas atividades ampliara consideravelmente. Mas em toda a parte se discutia o processo a que havia sido submetido, apontado como o início de uma fase de repressão à independência intelectual, ao inconformismo dos cientistas, dos homens de cultura e de pensamento, diante de decisões de poderosos homens de governo que podem afetar o destino de uma comunidade, de um povo e da humanidade inteira. Assim escreveu Louis Leprince-Ringuet em 1957:

*“Parece grave considerar como risco para a segurança um homem porque ele é um dos melhores espíritos de um país, porque ele dá uma opinião que não é conforme à decisão ulterior do governo e assim mesmo mantém sua posição.”*  
E prossegue Leprince-Ringuet: *“Se esse processo teve uma tal repercussão nos meios da pesquisa, foi porque os sábios sentem como uma necessidade vital conservar um pouco de liberdade, apesar do segredo ao qual estejam adstritos, e porque reconhecem indispensável ter uma opinião pessoal sobre os grandes problemas, e exprimí-la. Ele mostra como pode ser importante a influência de um grande físico sobre o mundo científico, mas mostra também que a influência não se exerce de modo sempre positivo junto aos governos: a opinião unânime do Conselho presidido por Oppenheimer e composto de nove dos melhores sábios, entre eles Fermi e Rabi, não foi seguida pelo Presidente dos Estados Unidos.”*

Estive ainda com Oppenheimer em outras ocasiões: em 1956, no Congresso Internacional de Física Teórica que se realizou em Seattle, nos Estados Unidos, e ao qual havia sido convidado juntamente com Jayme Tiomno; em 1960, no Congresso Internacional sobre Física das Altas Energias, em Rochester, nos Estados Unidos; em 1962, em Genebra, em Congresso análogo realizado no CERN. E, em 1963, no Rio de Janeiro. Ao longo de todos esses anos, dedicava-se Oppenheimer ao seu Instituto de Altos Estudos, escrevia sobre o papel da ciência no mundo moderno, pronunciava conferências em Paris, Londres, escreveu alguns livros tais como *Science and the Common Understanding* e *The Open Mind*. No ano de 1961, pronunciou memorável conferência na Academia Brasileira de Ciências, intitulada “Reflections on Science and Culture”.

Em 1963, foi convidado pela Organização dos Estados Americanos para, na qualidade de Professor Visitante, entrar em contato e realizar seminários em instituições de física na América Latina. No Brasil, Oppenheimer escolheu ser visitante no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, do qual tinha eu a honra de ser, no momento, Diretor Científico. Além de um seminário sobre a teoria de relatividade geral, Oppenheimer manteve conversações com homens de ciência e de governo, visitou instituições mostrando sempre grande interesse pelas nossas realizações e percebendo de imediato as nossas dificuldades. Informado sobre os planos que então vários cientistas e intelectuais formulávamos para a implantação de uma universidade nova e moderna na cidade de Brasília, fez questão de obter audiência com o Ministro da Educação para manifestar-lhe sua opinião e o peso de seu prestígio para que fosse levado a cabo o projeto e para que fossem convenientemente amparadas as instituições de pesquisa do Brasil. Recebeu, na oportunidade, das mãos do Ministro das Relações Exteriores, San Tiago Dantas, a medalha Cruzeiro do Sul.

Em 1964, Oppenheimer mostrou grande interesse pela sorte das instituições científicas no Brasil, pela sorte pessoal de vários cientistas, vários dos quais convidou para trabalhar no Instituto de Altos Estudos.

E, nas vezes que esteve no Rio, fazia questão de reservar várias horas para conversar com o nosso Presidente Emérito, Arthur Moses.

Este o sábio, o homem de grande cultura humanista, o homem sensível, o homem público, aquele que tendo sido, talvez, o símbolo da era nuclear, da nova era que ajudou a construir, não pôde fugir ao turbilhão de conflitos e contradições que acompanharam a eclosão dessa nova forma de energia.

Parece que ainda o vejo entre nós: magro, alto, dando a aparência de extraordinária fragilidade física; ligeiramente inclinado, recurvado para a frente e para um lado, um rosto singular, que gostamos de associar ao intelectual típico, talvez ao místico; uma voz suave, compassada, entrecortada de hesitações, de alguns passos, a mão levada ao queixo como quem interroga; e sobretudo uns olhos penetrantes, móveis, por assim dizer em perene atitude de interrogação; e, por isso mesmo, dir-se-ia, risonhos, alegres.