

*Aos 23 anos, após o sucesso da descoberta e da produção artificial do méson pi, César Lattes foi alçado às elevadas esferas da hermética comunidade científica internacional. Tornou-se famoso e teve à frente uma promissora carreira científica, coberta de reverências, facilidades e oportunidades de realização. Recebeu propostas de trabalho de vários centros de pesquisa e universidades estrangeiras. Entretanto, optou por retornar a seu país e usar o capital acumulado de prestígio e fama para enfrentar os problemas de uma sociedade subdesenvolvida. Essa decisão foi da maior significação e trouxe auspiciosas conseqüências para o Brasil.*

**Alfredo Marques**

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (R)*

Lattes no caminho para o Laboratório de Física Cósmica no Monte Chacaltaya (Bolívia). Ao fundo, o majestoso Huayna-Potosí, montanha vizinha, com neve permanente e mais de 6.000 m de altitude



# César Lattes

(1924-2005)

**Cesare Mansueto Giulio Lattes nasceu em Curitiba** em 11 de junho de 1924. Ingressou no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade de São Paulo (USP) em 1942, ano em que o Brasil entrou na Segunda Guerra Mundial. Após trabalhos teóricos com o ítalo-russo Gleb Wataghin (1899-1986) e o brasileiro Mário Schenberg (1914-1990), optou pela física experimental, influenciado por outro professor, o italiano Giuseppe Occhialini (1907-1993), seu futuro colega na Inglaterra.

Ainda estudante, Lattes construiu e operou uma câmara de Wilson (um tipo de detector de partículas) por sugestão de Occhialini. Mas, durante a guerra, Wataghin e Occhialini, ambos cidadãos italianos, foram tecnicamente considerados inimigos civis. O primeiro foi afastado da chefia do departamento, e o outro conseguiu um emprego como guia turístico para escaladas no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em Itatiaia (RJ).

## *Em Bristol e Berkeley*

Para continuar seu trabalho com a câmara de Wilson – inviabilizada pelo afastamento de Occhialini –, Lattes convidou dois colegas do curso de física para juntos assumirem o encargo do projeto do equipamento, reconstruindo-o até a operação final. Terminada a guerra, Occhialini foi para a Universidade de Bristol, atraído pelas inovações havidas nas emulsões fotográficas que as tornavam úteis em pesquisas sobre partículas nucleares – esse tipo especial de filme fotográfico é comumente designado emulsão nuclear. Lá, recebeu uma carta de Lattes com uma foto de uma cascata eletromagnética (produção de elétrons e de suas antipartículas, os pósitrons, a partir de raios gama) obtida

com a câmara de Wilson. Occhialini mostrou a foto ao físico inglês Frank Powell (1903-1969), chefe do Laboratório H. H. Wills, convencendo-o a oferecer a Lattes um estipêndio que o pudesse manter como membro do grupo de pesquisas. Assim, através de sua competência com a câmara de Wilson, Lattes foi levado às emulsões nucleares com as quais viria a descobrir, em 1947, o méson pi (ou pión).

O méson pi havia sido previsto em meados da década de 1930 por Hideki Yukawa (1907-1981). Segundo a teoria desse físico japonês, o pión era a partícula responsável pela força forte, que explicava por que o núcleo atômico é estável, coeso, uma questão de extrema relevância para a época. No ano seguinte, Lattes, juntamente com o norte-americano Eugene Gardner (1913-1950), detectaria mésons pi produzidos no acelerador da Universidade de Berkeley, na Califórnia. Essa detecção artificial viabilizou a construção de máquinas circulares de energias cada vez mais elevadas, em um ritmo que só recentemente se arrefeceu. A descoberta do pión em Bristol e sua detecção artificial em Berkeley estariam associadas para sempre ao nome de Lattes, tornando-o conhecido internacionalmente.

## *Trens, carroças e caminhões*

De volta ao Brasil, Lattes fundou, juntamente com um grupo de cientistas e políticos, o Centro Brasileiro de Pesquisa Física em 1949 na cidade do Rio de Janeiro, tornando-se seu primeiro diretor científico. Na pesquisa, manteve seu interesse pela área de raios cósmicos, partículas energéticas que chegam à Terra e se chocam contra núcleos atômicos ▶



**Travessia do Rio Grande, entre Corumbá e Puerto Suarez, no transporte da câmara de Wilson para o Laboratório Chacaltaya (Bolívia)**

dos elementos que formam a atmosfera – até hoje, a origem dos raios cósmicos, especialmente os de mais alta energia, é desconhecida. Para isso, decidiu levar uma câmara de Wilson doada pela Universidade de Chicago para o Laboratório de Chacaltaya (Bolívia), instalado a 5.200m de altitude, onde já havia exposto emulsões nucleares pouco depois da descoberta do pión em Bristol. O transporte foi uma mistura de intrepidez e paciência: incluiu trechos em estrada de ferro, carroças puxadas por juntas de bois e pequenos caminhões, pois o peso do instrumento tornava impraticável o transporte aéreo até La Paz.

Em Chacaltaya – então laboratório funcionalmente ligado ao CBPF –, a câmara em operação revelou turbulências resistentes a todas os procedimentos para eliminá-las. Depois de dois anos de tentativas frustradas, Lattes decidiu suspender os trabalhos.

## *Crise e problema contábil*

Um dos objetivos de Lattes em Chacaltaya era medir a vida média do pión – ou seja, o tempo que essa partícula permanece íntegra antes de decair (se transformar) em outras. Mas, por falta de acesso a equipamentos de ponta e devido à escassez de recursos humanos especializados, acabou perdendo essa corrida. Assim, em 1951, esse resultado foi obtido usando-se mésons artificialmente produzidos. Entretanto, essa etapa criou no CBPF uma competência nessa área que viria a ser útil em trabalhos futuros.

Na ocasião, o CBPF também desenvolvia a construção de um acelerador de partículas de baixa energia, protótipo de uma máquina maior que poderia produzir mésons pi. O projeto desse sincrociclótron fora acertado entre o então Conse-

lho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Universidade de Chicago. No entanto, um problema contábil envolvendo a prestação de contas de recursos transferidos do CNPq para o CBPF dentro desse projeto desencadeou uma crise entre as duas instituições, trazendo Lattes de La Paz para o Rio, pois ele era o avalista último no CBPF da lisura nas aplicações daqueles fundos.

O problema, manipulado por correntes políticas interessadas na derrubada do presidente Vargas, juntou-se a outros, ocupando a mídia e a recém-nascida TV. À turbulência política do período – agravada pelo suicídio de Vargas em 1954 –, somou-se, pouco depois, violenta crise inflacionária: o salário mensal de um professor titular pago pelo CBPF era equivalente a cerca de US\$ 80.

## *Polêmica em Chicago*

Problemas de saúde agravados por essas conturbações levaram Lattes a se afastar. Em 1955, embarcou para os Estados Unidos, onde, além de se tratar, liderou uma grande polêmica como professor visitante no Departamento de Física da Universidade de Chicago envolvendo uma determinada propriedade – mais especificamente, o chamado *spin* – do méson pi. Do confronto entre os resultados dos diferentes grupos, surgiram duas possibilidades de *spin* para o pión: zero e um.

A discussão se prolongou por cerca de dois anos, terminando em um impasse, consignado em uma reunião internacional na Itália. Lattes defendeu a opinião de que não havia erros instrumentais em medidas feitas por ele e seu grupo em Chicago, o que o levou a considerar eventuais diferenças de comportamento entre os pions produzidos pelos raios cósmicos e aqueles gerados em aceleradores.

Indagado naquele encontro científico sobre por que a natureza usaria dois tipos de méson, respondeu: “Não sei, mas a resposta deverá estar na radiação cósmica e não na cabeça da gente.” Isso mostra o peso que sempre deu à observação experimental.

## *Retorno ao Brasil*

Lattes retornou ao CBPF em 1958 e procurou iniciar outras frentes de trabalho. Porém, diante das dificuldades do CBPF para obter um orçamento mínimo, licenciou-se e, em 1960, assumiu uma posição no Departamento de Física da USP, a convite de Schenberg.

Participou, nessa ocasião, de uma cooperação internacional – cuja sigla em inglês era ICEF – que consistia em levar grandes pilhas de emulsões nucleares a altitudes elevadas com a ajuda de balões. O material – após exposição por horas ao chuveiro de partículas causado pelo choque de raios cósmicos contra núcleos atômicos atmosféricos – era distribuído entre os numerosos grupos dos 15 países associados. O ICEF operou por alguns anos, mas acabou sendo abandonado devido a dificuldades operacionais e técnicas.

## Colaboração com o Japão

O ICEF foi, após a publicação de alguns trabalhos, substituído na USP pela Colaboração Brasil-Japão (CBJ), também voltada para o estudo de raios cósmicos, mas, desta vez, com detectores terrestres instalados no Laboratório de Chacaltaya. A CBJ aproximou físicos brasileiros, bolivianos e japoneses por um período de aproximadamente 30 anos, sendo possivelmente o exemplo de máxima longevidade no âmbito das colaborações científicas internacionais. Na época, acreditava-se que o estudo dos raios cósmicos em estações baseadas em terra teria chegado ao seu fim em face das aberturas propiciadas pelas observações com satélites dedicados. De certo modo, isso se confirmou, mas a CBJ nasceu, cresceu e vicejou na contramão dessa crença e veio juntar-se, mais recentemente, ao projeto Auger, instalado na Argentina (ver ‘Um ‘Einstein’ gigantesco nos pampas’, em *CH* nº 214).

Com a participação de Schenberg, o Departamento de Física da USP decidiu realizar concurso público para a cátedra que Lattes ocupava interinamente. A idéia, entretanto, o irritou profundamente. Tinha objeções quanto a esse tipo de concurso, considerando-o burocrático e cartorial, na melhor tradição bacharelesca brasileira. Mas o motivo maior de seu descontentamento foi o momento em que o concurso acontecia, coincidindo com a necessidade de atenção integral à CBJ, que superara a fase de testes iniciais e passava à de tomada e análise de dados. Lattes precisou deixar a CBJ para se dedicar à redação de uma tese de concurso. E jamais perdoou Schenberg por isso. Depois disso, o relacionamento entre eles ficou estremeado.

Porém, Lattes, quando trabalhava por um período na Itália, recebeu a notícia da prisão de Schenberg pelo governo militar depois do golpe de 1964. Colheu assinaturas da comunidade de físicos da

Europa, pedindo a libertação de seu colega. O documento já recebera a solidariedade de nomes expressivos, mas, enquanto as assinaturas se acumulavam, Schenberg foi libertado através de ‘expedientes mais caseiros’.

O retardo acarretado à CBJ fez com que os principais resultados se dessem depois que Lattes se transferiu para a recém-criada Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que substituiu a USP na parte brasileira da CBJ. A despeito do vertiginoso progresso havido nas técnicas de aceleração de partículas, ensejando energias cada vez mais elevadas, a CBJ se manteve por ao menos duas décadas à frente das maiores energias artificialmente criadas.

Os primeiros grandes resultados da CBJ datam dessa fase, e alguns fenômenos identificados pela colaboração – batizados por Lattes como Mirim, Açu, Guaçu e Centauro e nos quais há uma produção múltipla de píons – são até hoje pouco entendidos.

## No porão de uma escola

Zeferino Vaz (1908-1981), ex-reitor da Universidade de Brasília, percebendo a importância da física como emblema de modernidade e padrão de qualidade científica dentro de um projeto de criação de uma nova unidade universitária que pudesse atender às necessidades da progressista região de Campinas, procurou seu amigo e físico Marcello Damy, então aposentado na USP.

Para dar prestígio à iniciativa de construção da Unicamp, Damy buscou o nome óbvio: Lattes, para quem foram oferecidas condições excelentes a serem desfrutadas à medida que o projeto avançasse. Lattes aceitou de pronto; nem esperou pelas edificações do Instituto de Física no campus de Barão Geraldo: transferiu-se, com seu grupo e equipamentos, para um porão de uma tradicional escola de ensino médio de Campinas, o Colégio Culto à Ciência, e permaneceu por anos nessas acomodações provisórias. Assim, a Unicamp formou-se em torno de seu Instituto de Física e este em torno da figura de Lattes.



**Aspecto de uma das câmaras da CBJ, vendo-se o piso de chumbo usinado e parte da estrutura de apoio**

## *Geocronologia e quase-cristais*

A turbulência doméstica ocasionada pela deposição do presidente João Goulart (1918-1976) fez com que Lattes acelerasse seus planos de viagem ao exterior para aprofundar conhecimentos sobre datação geológica. Assim, foi para Pisa (Itália), onde já existia um instituto que praticava rotineiramente essas técnicas com base na presença de elementos químicos como o rubídio e o céσιο, bem como o potássio e o argônio.

De volta ao Brasil, Lattes buscou implementar na Unicamp o método de datação geológica que tem como base danos estruturais que fragmentos da fissão (quebra) de núcleos atômicos deixam na maioria dos meios materiais, danos esses cujas

dimensões podem ser ampliadas pela ação de um agente corrosivo no qual o material é imerso por um certo tempo. Lattes convidou uma estudante de mestrado e lhe pediu que examinasse esses danos – também denominados traços – em um mineral (mica muscovita). Surpreendentemente, a análise da estrutura da mica muscovita revelou que ela era dotada de um certo padrão proibido – mais especificamente, um eixo de simetria de quinta ordem. Consultados, os cristalógrafos foram unânimes: declararam impossível essa ordem de simetria, sugerindo algum erro nas observações.

Lattes reviu tudo e concluiu pela correção das medidas. Liberou a tese para apresentação e encaminhou o trabalho para publicação. Argumentava que a mica era um mineral e não um cristal e que, portanto, não devia seguir as mesmas restrições destes. Outra vez, sua irrestrita confiança nos dados da observação. Vale acrescentar que, em 1984, foi pro-

## *Um relato pessoal sobre o lado humano*

Lattes foi pessoa alegre, comunicativa, calorosa na convivência, amante do diálogo, sobretudo a variedade provocativa que cultivou com maestria: gostava de quebrar a superfície formal do contato para que o diálogo pudesse transcender mais amistosamente. Adorava festas, tanto as caseiras com um pequeno grupo de amigos quanto as da tradição brasileira, como as juninas. Dono de memória invejável, era capaz de recordar detalhes de situações vividas há muitos anos. Era um grande

contador de histórias e alimentava um afeto especial pelos animais.

Suas aulas, seminários e conferências atraíam grandes audiências não porque as pessoas quisessem ouvir uma celebridade, mas porque seu discurso foi sempre pontilhado de comentários provocantes, críticas bem humoradas, junto com referências ao Velho Testamento e adágios da sabedoria popular.

Não se deixou seduzir pelas delícias do poder e da fama. Jamais cobiçou posições elevadas na estrutura política da organização da ciência no Brasil. Nunca frequentou as ante-salas dos gabinetes de autoridades, mantendo intocada sua independência para exercer toda crítica com autonomia e altivez – o que sempre conseguiu.

Precisou conciliar sua natureza simples, despojada, linear, com o peso da enorme fama que o seguia. Nem sempre a convivência foi pacífica. Quem conviveu com ele provou de seu bom humor e de amizade calorosa e irrestrita; quem trabalhou com ele sentiu seu grande apreço pela liberdade de pensamento e ação em ciência. A tudo e a todos buscava acolher em manto



**Visitantes e membros do Departamento de Geocronologia, Raios Cômicos e Altas Energias. Em primeiro plano, Lattes e o inseparável perdigueiro Gaúcho. Ao fundo, da esquerda para a direita, Ricardo Ferreira, Divanildes Marques, Alfredo Marques, Dinah Serra, Nilton Bernardes, Augusto Chinelatto e Julio Cesar Hadler Neto**

duzida uma liga de alumínio-manganês que apresentava simetria icosaédrica, também 'proibida' pelos cristalógrafos. Lattes deu, assim, um anúncio pioneiro dessas estruturas, que hoje são conhecidas como quase-cristais. E tudo graças à sua imperitável confiança na correção das observações da estudante que trabalhara sob sua orientação.

## *Dívida irresgatável*

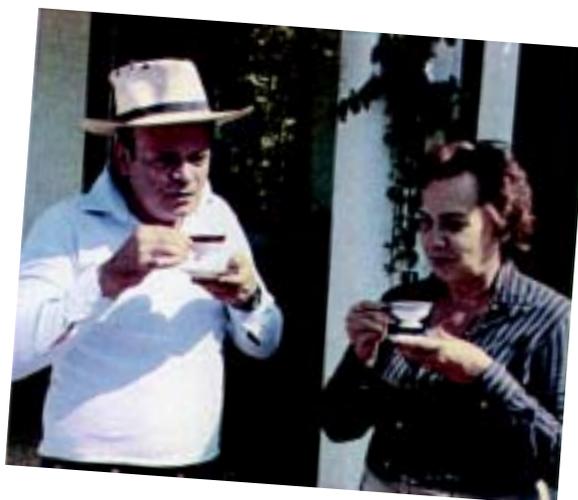
Nos tempos de Bristol, Lattes formou uma convicção que o acompanhou por toda sua vida profissional: a de que não é necessário ter instrumentos de última geração para fazer boa ciência. Para ele, qualquer fenômeno físico se revela igualmente nos instrumentos mais antigos: apenas sua detecção envolve um pouco mais de trabalho. A descoberta

protetor e, talvez, por isso, fosse tão ciumento de suas amizades e devoções.

Jamais trabalhou para a edificação de pedestais que aumentassem sua visibilidade e propiciassem sua adoração. Recebia a adversidade com manifestações bem humoradas, como quando foi informado de que seu nome não fora selecionado para o prêmio Nobel: "Caso tivesse sido premiado estaria hoje gastando todo meu tempo redigindo e assinando cartas de apresentação para físicos", resumiu.

O falecimento veio libertá-lo do jugo implacável de cruel enfermidade nervosa que o afligiu por toda vida e que foi, muitas vezes, usada criticamente por pessoas que alimentaram conflitos com Lattes. Por vezes, o que não passava de persistência na defesa de uma posição foi interpretado equivocadamente como fruto daquela fragilidade e não de sua coragem ou vontade.

Passado o choque dos primeiros instantes, reencontramos o encanto de sua presença em nossa vivência cotidiana nas instituições de pesquisa que ajudou a criar e valorizar, no contato com colegas, familiares e ex-alunos, cada um portador de uma saudade e, sobretudo, do exemplo de dignidade, amor, dedicação e grandeza que nos legou. Viverá sempre enquanto acalentarmos essa herança e nos esforcarmos para que transcenda nossas vidas e passe à posteridade.



**Lattes e Martha na casa do casal, em Campinas (SP)**

do méson pi foi o primeiro exemplo. Em Bristol, logo no pós-guerra, os recursos para instrumentação eram escassos, exigindo de todos um grande esforço para a utilização de velhos instrumentos da década de 1930.

Lattes seguiu essa convicção fervorosamente ao longo de sua vida científica. E deixou essa lição para todos seus alunos e associados: a modernização deve existir como consequência do desenvolvimento e não como condição para ele. O desenvolvimento – assim como o subdesenvolvimento – estão na cabeça das pessoas.

Lattes teve em Martha Siqueira Neto Lattes (1923-2002), com quem se casou em 1948, uma companheira excepcional e que lhe garantiu um ambiente de tranquilidade, repleto de atenção, terna amizade e de grande força e solidariedade nos momentos difíceis. Deixaram quatro filhas e nove netos.

Por sua decisiva colaboração para o estabelecimento e progresso da física na América Latina, Lattes foi amplamente premiado. Só para citar poucos exemplos, recebeu o prêmio Bernardo Houssay, da Organização dos Estados Americanos, e o da Academia de Ciências do Terceiro Mundo. Foi recentemente homenageado pelo CNPq com a criação da 'Plataforma Lattes', um banco de dados que abriga meio milhão de currículos uniformizados, além de dados institucionais sobre a ciência brasileira.

Lattes morreu no último dia 8 de março, em Campinas (SP), em razão de uma insuficiência cardíaca.

O Brasil contraiu com ele uma dívida irresgatável. ■

A versão integral deste artigo está disponível no Ciência Hoje On-line (<http://cienciahoje.uol.com.br/controlPanel/materia/view/3315>) em formato pdf.

### SUGESTÕES PARA LEITURA

- MARQUES, A. (Ed.). *César Lattes 70 Anos: A Nova Física Brasileira* (CBPF, Rio de Janeiro, 1994)
- ANDRADE, A. M. R. *Físicos, Mésons e Política* (Editora Hucitec, Rio de Janeiro, 1998)
- MARQUES, A. *A Descoberta do Méson  $\pi$*  (CBPF, Rio de Janeiro, 1999)
- CARUSO, F., MARQUES, A. e TROPER, A. *César Lattes, a descoberta do méson  $\pi$  e outras histórias* (CBPF, Rio de Janeiro, 1999)
- NUSSENZVEIG, M. et al. 'Modéstia, ciência e sabedoria' (Entrevista com César Lattes) in *Ciência Hoje* vol. 19, n. 112, agosto de 1995