

# Entre as estrelas

Trabalho de César Lattes, morto aos 80 anos, foi fundamental para detectar o méson pi

NELDSON MARCOLIN

“**A**s condições de trabalho aqui são ótimas. Estou aqui a convite da Universidade de Bristol (o Occhialini conseguiu isso), recebo um ordenado mensal e tenho ampla liberdade de trabalho e iniciativa.

Posso trabalhar no que mais me interessa e ficar o tempo que quiser. É uma verdadeira ‘mamata.’”

César Lattes para Leite Lopes em 21 de abril de 1946

“Estou perfeitamente disposto a ir trabalhar aí em condições muito menos favoráveis (estou me referindo à parte científica e à possibilidade material de pesquisa, não à parte profissional) porque acho que é muito mais interessante e difícil formar uma boa escola num ambiente precário do que ganhar o prêmio Nobel trabalhando no melhor laboratório de física do mundo.”

César Lattes para Leite Lopes em 12 de agosto de 1946

Os dois parágrafos acima de César Lattes têm um intervalo de menos de quatro meses. Constam de cartas escritas de Bristol, na Inglaterra, para José Leite Lopes, no Rio de Janeiro. Lattes tinha de 22 para 23 anos e faria os dois trabalhos que o ejetaram para a constelação das estrelas científicas nos anos seguintes, em 1947 e 1948. Pelos trechos percebe-se o deslumbre pelas condições



Lattes ao chegar ao Rio em 1948: celebridade internacional

de trabalho encontradas no H.H. Wills Laboratory, da Universidade de Bristol, e a preocupação em montar equipes competitivas para trabalhar em física no Brasil, especialmente no Rio. Morto aos 80 anos no dia 9 de março em Campinas em decorrência de uma parada respiratória, o mais reconhecido físico brasileiro usou o enorme prestígio adquirido pelas suas descobertas para

montar laboratórios no Rio, em São Paulo e Campinas, fiel às idéias da juventude. As cartas estão no livro *Uma história da física no Brasil*, de Leite Lopes, com organização de Amélia Império Hamburger (Livraria da Física Editora, 2004). O físico italiano Giuseppe Occhialini (citado por Lattes) havia trabalhado no Brasil a partir de 1938 com Gleb Wataghin,



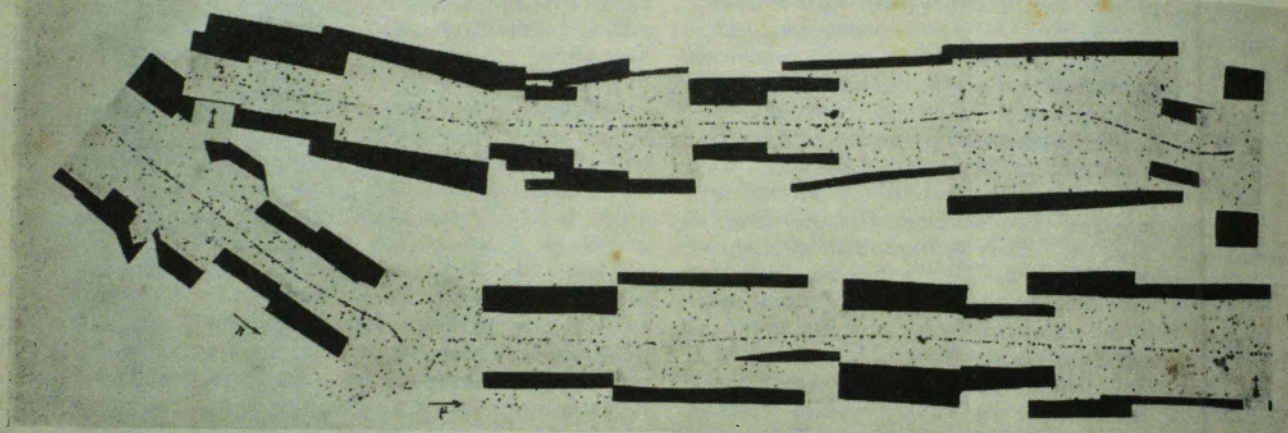


Fig. 1. OBSERVATION BY MRS. I. POWELL. COOKE  $\times 95$  ACHROMATIC OBJECTIVE;  $\frac{1}{2}$  ILFORD NUCLEAR RESEARCH EMULSION LOADED WITH BORON. THE TRACK OF THE  $\mu$ -MESON IS GIVEN IN TWO PARTS. THE POINT OF JUNCTION BEING INDICATED BY  $a$  AND AN ARROW

meson, produced in a process of the type which we observe, will remain within the emulsion, of thickness  $50 \mu$ , for a distance greater than  $500 \mu$ . If we assume, as a first approximation, that the trajectories are rectilinear, we obtain a value for the probability of 1 in 20. The marked Coulomb scattering of

If mesons of lower range are sometimes emitted in an alternative type of process, they must occur much less frequently than those which we have observed; for the geometrical conditions, and the greater average

ucraniano naturalizado italiano, que já dava aulas na Universidade de São Paulo (USP) desde sua criação, em 1934. Com Wataghin e um grupo de brasileiros muito talentosos, como o pernambucano Mário Schenberg e os paulistas Marcello Damy de Souza Santos e Paulus Aulus Pompéia, entre vários outros, Occhialini realizava trabalhos com raios cósmicos e foi um dos mestres de Lattes. O nome original do brasileiro era, aliás, Cesare Mansueto Giulio Lattes, nascido em Curitiba no dia 11 de julho de 1924, filho dos imigrantes italianos Giuseppe e Carolina. Seu pai, já morando em São Paulo, percebeu a inclinação de César para matemática e física e o apresentou a Wataghin, seu conhecido.

Aproveitando a brecha de uma portaria governamental, Lattes pulou alguns anos e ingressou na então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL/USP). Aos 19 anos estava formado e integrado à equipe de Wataghin como terceiro assistente. Foi o primeiro e último curso superior que fez. Wataghin e Occhialini faziam física da melhor

qualidade na FFCL nos anos 1930 e 1940. Mantinham a biblioteca atualizada, havia intercâmbio contínuo com grandes centros de pesquisa do mundo e se esforçavam para mandar os discípulos brasileiros ao exterior. “Não foi a Inglaterra nem os Estados Unidos que me deram a formação de físico. Foi em São Paulo, com o Wataghin, com o Occhialini e com o Damy”, contou

CÁSSIO LEITE VIEIRA

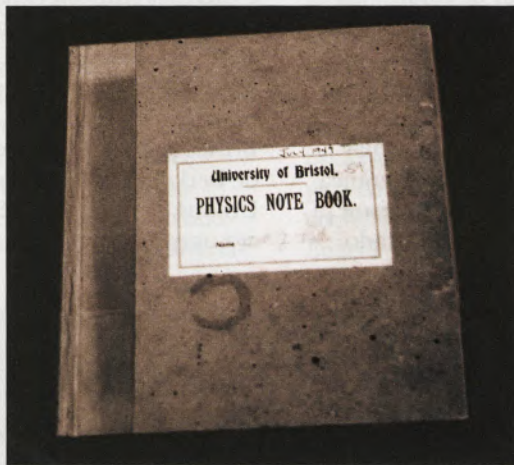
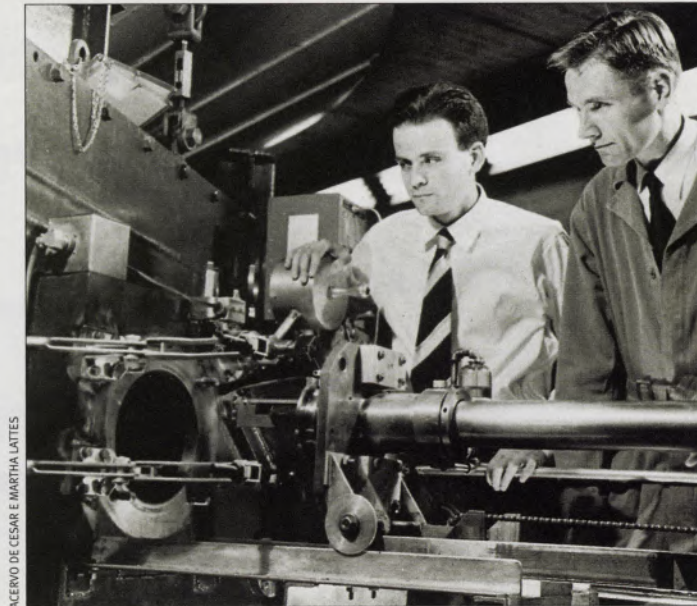


Imagem das chapas com mésons publicada na *Nature* em 1947 e o caderno de anotações de Lattes: participação decisiva

Lattes em entrevista publicada na revista *Ciência Hoje* em agosto de 1995. “Quer dizer, não aprendi nada com eles, a não ser inglês.” Em 1945 Occhialini foi para Bristol trabalhar com Cecil Powell, que utilizava placas (ou chapas) fotográficas comuns para o estudo de reações no núcleo do átomo. Um ano depois Lattes seguiu o mesmo rumo e integrou-se à equipe de Powell. O procedimento para detecção de partículas era expor ao ar livre as placas com emulsão (semelhante ao de filme fotográfico comum). A emulsão detecta a passagem de partículas altamente energéticas carregadas eletricamente.



Depois de revelada, a placa mostra o trajeto da partícula (observável no microscópio) pela seqüência de grãos contendo prata metálica ao longo de seu percurso. Ocorre que as partículas que vêm do espaço (raios cósmicos) e se chocam com partículas da atmosfera terrestre dão origem a outras partículas difíceis de serem detectadas. Por isso, Occhialini e Lattes concluíram que, além de precisarem de chapas com emulsão mais sensível, era necessário reduzir o tempo de exposição. Seria preciso realizar os experimentos em lugares muito altos, onde o ar é rarefeito. Occhialini fez a primeira experiência na França, em Pic du Midi, a 2.800 metros, em 1946. Ao revelar as chapas, em janeiro de 1947, encontrou algumas partículas e escreveu uma nota para a *Nature* exaltando as vantagens das placas de emulsão. Ocorre que o pulo do gato não estava apenas em expor as chapas na altitude, mas também na sugestão de Lattes de carregar algumas delas com bórax (tetraborato de sódio), o que permitiu conservar as marcas das partículas por mais tempo na chapa antes que elas decaíssem em outras partículas. O brasileiro e o italiano procuravam por mésons, partículas subatômicas que fazem a interação entre nêutrons e prótons, previstas pelo físico japonês Hideki Yukawa em 1935. Ao ver o resultado das chapas de Pic du Midi – e também a nota de Occhialini na *Nature* – o brasileiro pediu para repetir a experiência no monte Chacaltaya, a 20



ACERVO DE CÉSAR E MARTHA LATTES

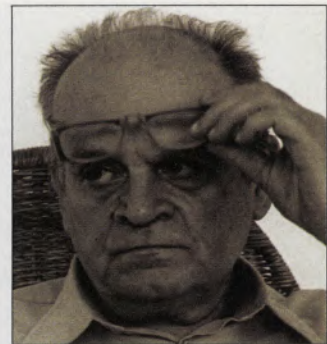
quilômetros de La Paz, na Bolívia, onde há uma estação meteorológica a 5.600 metros. Lattes não queria ficar de fora da descoberta da qual teve participação relevante. Nos Andes, àquela altitude, as chapas receberiam 100 mil vezes mais partículas cósmicas do que na França. Deu tudo certo: o méson pi foi claramente detectado.

“A física de partículas começou aí”, explica Igor Pacca, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG/USP), que trabalhou com Lattes entre 1961 e 1966. César Lattes queria mais. Em 1948 trocou Bristol pela Universidade de Berkeley, nos Estados Unidos. Dessa vez a idéia era usar um acelerador



ACERVO CBPF

Yukawa (em pé, no centro) com Lattes e demais físicos brasileiros



ANTONINHO PEREIRA/JORNAL DA UNICAMP

Gardner (dir.) e Lattes em Berkeley em 1948 e nos anos 1980 (acima)

de partículas para detectar mésons criados artificialmente. Apenas duas semanas depois da chegada a Berkeley, Lattes e o norte-americano Eugene Gardner detectaram a partícula. Na verdade, os mésons já eram produzidos artificialmente desde novembro de 1946, apenas não se sabia como identificá-los. A notícia guindou Lattes a uma posição de grande destaque no cenário científico mundial. Quando terminou sua bolsa em Berkeley ele já sabia o que fazer: trabalhar no recém-criado Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio, que ele ajudou a fundar. “A presença de César Lattes foi aproveitada para valorizar a ciência no Brasil”, escreveu a historiadora e pesquisadora do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) Ana Maria Ribeiro de Andrade no livro *Físicos, mésons e política – a dinâmica da ciência na sociedade* (Hucitec/Mast/CNPq, 1999). Lattes também foi importante na fundação do Conselho Nacional de Pesquisa, atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Durante sua gestão





Lattes no monte Chacaltaya, nos anos 1950: continuidade da pesquisa

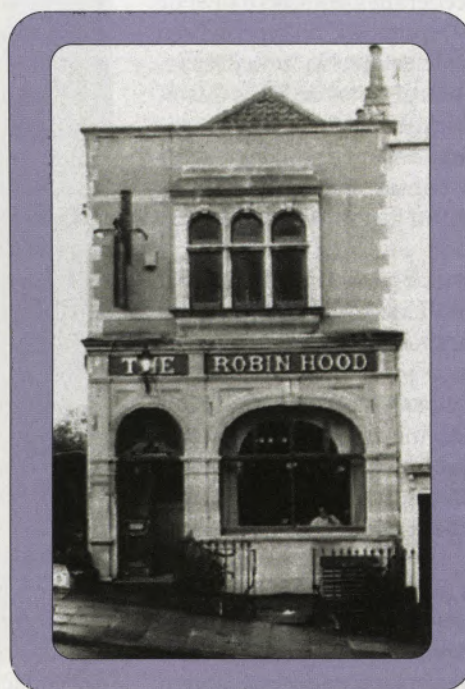
GÊNIOS DA HUMANIDADE/EDITORA BLOCH

no CBPF, ele montou o Laboratório de Física Cósmica em Chacaltaya e tornou viável outras linhas de pesquisa. Mas em 1955 se afastou ao descobrir desfalques financeiros no centro. Lattes foi para os Estados Unidos e trabalhou nas universidades de Chicago e Minnesota. Retornou à USP em 1960 e montou o Laboratório de Emulsão Fotográfica. Participou ativamente do International Cooperative Emulsion Flight, projeto internacional de análise de parte de um bloco de 80 litros de emulsões exposto por balão no Caribe. É desse período o começo da colaboração com pesquisadores japoneses para estudar emulsões expostas em Chacaltaya. Em 1967 transferiu-se para a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e lá organizou e dirigiu o Departamento de Raios Cósmicos e o Laboratório de Emulsões Nucleares. César Lattes é quase sempre lembrado como o brasileiro que mais chegou perto

de ganhar o Nobel. Pelo trabalho de 1947, assinado por ele, Occhialini e Cecil Powell, quem levou o prêmio foi apenas este último, em 1950. Powell chefiava o laboratório e ganhou pelo desenvolvimento do método fotográfico de estudo do processo nuclear durante a década de 1940 e pelas descobertas

feitas com esse método. Considerou-se que ele soube dar visibilidade ao trabalho, explorar as potencialidades de seu grupo, reaproveitar os resultados e, segundo Ana Maria Ribeiro, tinha o dom de convencer platéias. Lattes poderia ter ganho também pela detecção do méson pi artificial, mas o co-autor Eugene Gardner morreu

Os físicos de Bristol, Lattes entre eles, relaxavam do trabalho no pub Robin Hood



ALICIA IVANISSEVICH

precocemente, em 1950, e a Academia Real de Ciências de Estocolmo não premia cientistas mortos. Aparentemente, o brasileiro não se incomodava com o fato. Carola Dobrigkeit Chinellato, professora do Instituto de Física da Unicamp, que fez o doutorado com ele, diz que o apuro do cientista não se limitava à física. Lattes reclamava quando via um texto mal escrito. “Dizia: ‘Vá para casa e leia Graciliano Ramos. Quando aprender a usar corretamente os adjetivos você escreve de novo e me mostra.’” De acordo com pessoas que conviveram com ele, às vezes Lattes alternava momentos de extrema excitação, quando esquecia de comer e dormir e virava as noites trabalhando, com períodos de profunda depressão. Uma das raras críticas que se faz a ele é a de não ter deixado seguidores – o mesmo se disse de outros grandes físicos como Schenberg e Oscar Sala. Tal visão é contestada por Amélia Hamburger, física do Instituto de Física da USP com trabalhos em história da ciência: “Lattes e os outros formaram grupos de pesquisa e montaram laboratórios em vários centros no Brasil e esse trabalho deixou, obviamente, sementes”. O ponto sobre o qual parece não haver dúvidas é a genialidade do cientista, de acordo com Igor Pacca: “Em física ele sempre via além dos outros, enxergava muito mais do que todos”.