

(Foto: Acervo/CBPF. Reprodução)

Capa. Encontro em Princeton, em 1949, em comemoração aos 70 anos de Albert Einstein. Os brasileiros lá estavam para pedir apoio da comunidade internacional para a constituição do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF.

## Depoimento de amigo

\* Edison Hiroyuki Shibuya

### Depoimento de amigo

A primeira vez que soube de César Lattes foi por meio de uma imagem na revista *Cruzeiro*, na década de 1950. Ele havia

sido fotografado em Recife. Nessa ocasião, eu cursava o ginásio (atualmente, ensino fundamental).

Certamente, não imaginava que, muitos anos depois, eu estaria participando das pesquisas desenvolvidas sob

a égide da Colaboração Brasil-Japão de Raios Cósmitos (CBJ), em experimentos desenvolvidos no monte Chacaltaya (Bolívia).

Chacaltaya foi "descoberto" por César ainda em Bristol (Reino Unido) e, pouco depois, passou a ser

usado por ele para observar – usando como detector placas fotográficas especiais (emulsões nucleares) – dezenas de eventos de mésons pi (hoje, píons) decaindo em mésons mi (hoje, múons).

Os píons são responsáveis pela aglomeração dos núcleons (prótons e nêutrons) no núcleo atômico, e os múons são elétrons pesados. Ao decair, um píon carregado dá origem a um múon e a uma partícula neutra (hoje, neutrino).

César e eu fomos apresentados um ao outro pelo grande amigo Shozo Motoyama, que já o conhecia, porque o pai de Shozo, ainda na década de 1950, havia proposto a vinda ao Brasil de Hideki Yukawa, primeiro japonês a ganhar o Nobel. O prêmio foi dado pela proposição, em 1935, do píon, partícula que seria observada por César cerca de 10 anos depois.

Lembro-me de que, nesse primeiro encontro, estávamos (Armando Turtelli Jr. e eu) nos equilibrando em um banco retirado de uma kombi. Ou seja, formalidades não eram com o César.

Cito aqui mais três outros exemplos da irreverência e informalidade de César:

a) Na elaboração da minha tese de doutoramento, fui advertido por César de que não podia tratá-lo nem por “senhor”, nem “professor”, mas, sim, por “César” ou “você”. Em seguida, fechou a tese e só a reabriu quando consegui pronunciar um “você”.

b) Em minha primeira missão na Bolívia, a trabalho da CBJ, fizemos considerável aquisição de placas usinadas de



(Foto: Arquivo/Unicamp. Reprodução)

**Figura 1.** Na foto, aparece o logotipo da Biblioteca Central César Lattes - BCCL, inspirado em um desenho de César Lattes.

chumbo para os experimentos; mas a autorização para o envio do dinheiro do Brasil para pagar a compra atrasou consideravelmente. Conseqüentemente, fiquei retido lá, em um tipo de estada forçada e quase sem dinheiro. Para piorar a situação, o governo boliviano havia decretado desvalorização de 60% de sua moeda... César disse irreverentemente que eu, por ter resolvido o problema, havia me tornado amigo da viúva proprietária da usina produtora das placas de chumbo.

c) Em outra ocasião, a solução para retirar da alfândega boliviana o material de um dos experimentos da CBJ foi usar um avião de paraquedistas, modelo Búfalo, da Força Aérea Brasileira, que, na ida, havia levado equipamentos de criogenia doados pelo Instituto de Física Gleb Wataghin da Universidade Estadual de Campinas (IFGW/Unicamp) para a *Universidad Mayor de San Andrés*. Antes de minha nova viagem à Bolívia, fui informado por César de que os jornais bolivianos reportavam

que a recente queda do presidente Garcia Mezza teria sido engendrada por agente do então SNI que havia levado para lá as caixas com material não vistoriado. Desnecessário dizer que fiz a viagem bastante apreensivo.

Tudo isso, claro, eram brincadeiras de César.

Lealdade e gratidão eram outras características da personalidade dele. Por exemplo, quando o contrato do fundador do IFGW, Marcello Damy de Souza Santos, não foi renovado, César foi abordado por Rogério César de Cerqueira Leite, sucessor de Damy na direção do instituto. Cerqueira Leite queria que o colega apoiasse a decisão de não renovação emitida pelo então reitor da Unicamp, Zeferino Vaz. César não fez isso: manifestou-se a favor da renovação do contrato, em apoio ao seu ex-professor e amigo de longa data (Figura 1).

Depois de minha graduação em Física, em 1968, pela Universidade São Paulo (USP), fomos contratados pela

Unicamp, para onde César havia se transferido no fim da década de 1960, devido ao ambiente não amigável e sabotador do então Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP – novamente, contei com a ajuda do amigo Shozo Motoyama para conseguir esse emprego.

César dizia que não havia dado muitas aulas – talvez, pelas circunstâncias advindas da fama e grande quantidade de tarefas. Mas, quando as dava, ele ensinava de maneira *sui generis* – possivelmente, por influência de seus mestres na USP, Gleb Vassilievich Wataghin e Giuseppe Paolo Stanislao Occhialini.

Nas conversas com César, o que era marcante era essa sua maneira de ensinar subliminarmente. Ele pedia opinião sobre determinado tópico; em seguida, induzia a pessoa a raciocinar para chegar à validade (ou não) da opinião.

Wataghin disse ao recém-formado César que, a partir daquele momento, 1943 (formatura em Física pela USP), eles eram iguais, e havia uma única coisa que os diferenciava: professoressão mais experientes. Quando Occhialini viu que o único aluno matriculado em um de seus cursos, na USP, era César, mudou a forma tradicional da relação aluno-professor: em vez da aula formal, ele entregou um filme recém-revelado – ainda molhado pela água de lavagem – e disse ao aluno: “Destrincha isso!”. César estranhou esse tipo de aula, mas, depois, viu que era a forma mais rica de ensino.

Muito se especula sobre porque César (então jovem físico, com 22 ou 23 anos de idade) não recebeu o Nobel de Física –

apesar de ter sido indicado sete vezes para o prêmio até 1964. A Comissão do Nobel concedeu o prêmio só a Cecil Frank Powell, chefe do Laboratório de Física H. H. Wills, da Universidade de Bristol – onde César trabalhou em 1946 e no ano seguinte – pelo desenvolvimento do método fotográfico para estudo de processos nucleares e por descobertas relacionadas aos mésons.

Mas cometeu-se, a meu ver, uma injustiça: afinal, foi César – para estudar reações nucleares de nêutrons em aceleradores e, posteriormente, nêutrons cósmicos – que solicitou à empresa britânica Ilford que incluísse na composição das emulsões (basicamente, gelatina e sais de prata) o elemento químico boro (na forma de bórax).

Essa inserção fez com que as trajetórias das partículas que atravessaram as emulsões permanecessem estáveis por mais tempo – ou seja, a perda da chamada imagem latente foi atenuada. César contou que, nessa ocasião, Powell – que havia sido especialista em terremotos – estava envolvido com física nuclear e seguia usando para suas pesquisas as “velhas” emulsões nucleares, de antes do fim da Segunda Guerra, chapas fotográficas pouco espessas e

**“Nas conversas com César, o que era marcante era essa sua maneira de ensinar subliminarmente. Ele pedia opinião sobre determinado tópico; em seguida, induzia a pessoa a raciocinar para chegar à validade (ou não) da opinião.”**

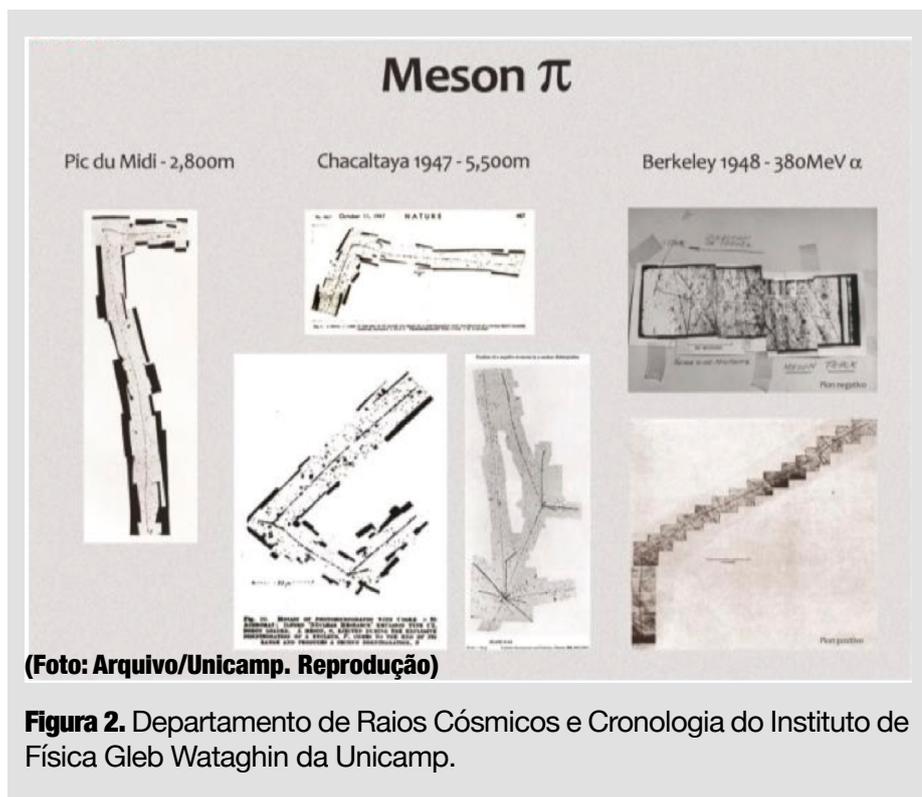
com baixa quantidade de sais de prata.

No fim das contas, o boro teve papel decisivo na detecção do pión em Bristol, em 1947, pois, tudo indica, permitiu que as trajetórias dessas partículas permanecessem estáveis por semanas e, assim, pudessem ser visualizadas ao microscópio, após reveladas as emulsões.

A observação, em Chacaltaya, de dezenas de mésons duplos – ou seja, píons decaindo em múons – induziu César a tentar observá-los em aceleradores de partículas. O acelerador de partículas alfa com energia de 380 MeV na Universidade da Califórnia, em Berkeley (EUA), tinha energia de 98 MeV por núcleon – portanto, inferior à massa do pión. Mas, considerando que os núcleons não estão estáticos, César e seu colega teórico José Leite Lopes fizeram cálculos e constataram que, em uma colisão favorável, a energia seria maior que a massa do pión. Ou seja, o acelerador em Berkeley poderia produzir píons, como constatou César, no início de 1948, ao observar emulsões que haviam sido irradiadas pelo acelerador antes de sua chegada a Berkeley (Figura 2).

Ainda no fim de 1947, em viagem à Dinamarca, César reportou a possibilidade de o acelerador em Berkeley produzir píons para um dos seus grandes ídolos, Niels Bohr, que parece ter concordado com a hipótese, mas estranhou o fato de o brasileiro querer deixar Bristol quando “as coisas estavam quentes por lá” – entenda-se, a detecção do pión pela equipe do H. H. Wills.

Naquele início de 1948, César Lattes e Eugene Gardner observaram a existência dos



p3ions positivos (e, mais tarde, negativos), gerados pela colis3o do feixe de part3culas do acelerador contra alvo fixo (carbono, por exemplo). No texto *"My work in Particle Physics"*, C3sar afirmou que Edwin McMillan pediu a ele para analisar chapas fotogr3ficas espessas irradiadas pelo feixe do acelerador s3ncrotron de el3trons, com energia de 300 MeV (milh3es de el3trons-volt), tamb3m em Berkeley. S3 em uma noite, C3sar observou uma d3zia de p3ions positivos e negativos. Tudo indica que essa foi a primeira vez que se observou o fen3meno da fotoprodu3o de p3ions.

O fato 3 que somente C3sar fez a observa3o completa dos p3ions. E, pessoalmente, acho que o Nobel deveria ter sido concedido n3o s3o a Powell, mas tamb3m a Occhialini e a Lattes. Tr3s fatos corroboram minha opini3o. O primeiro: a rea3o de Powell ao telegrama que C3sar enviou, t3o logo

foram observados os p3ions carregados em Berkeley: *"Fortunately we are right"* ("Por sorte, estamos certos"). O segundo: a doen3a (beriliose) de seu trabalho no Projeto Manhattan, o impedia de ficar muito tempo ao microsc3pio – consequentemente, quase toda observa3o dos m3sons nas emuls3es ficou a cargo de C3sar. Terceiro: o coment3rio que ouvi de Occhialini, de que C3sar estava certo ao ir para Berkeley e que o erro dele, Occhialini, foi ter se apaixonado pelas emuls3es nucleares e ter ficado na Europa.

Um dos coment3rios not3veis de C3sar foi: "Fiz o poss3vel. Fui empurrado pela hist3ria". Eu o interpreto como justificativa para o fato de que a observa3o do decaimento do p3ion, em 1947, em emuls3es nucleares expostas no *Pic du Midi*, nos Pirineus franceses, 3 consequ3ncia n3o s3o de uma tarefa atribu3da a ele pela equipe de Bristol, mas tamb3m da

inclus3o do boro nas emuls3es. H3 mais um motivo, como veremos.

Nessa ocasi3o, Donald Hill Perkins, do Imperial College, havia observado evento inusitado em emuls3es expostas a bordo de avi3o, voando a grande altitude. Com esse an3ncio, era premente observar mais eventos assemelhados aos do *Pic du Midi*, publicados em 24 de maio de 1947, na revista *Nature*. Segundo C3sar, estabeleceu-se competi3o entre o Imperial College e a Universidade de Bristol na busca de mais p3ions.

A estrat3gia de C3sar foi buscar local mais alto que os Pirineus – em uma altitude semelhante ao do avi3o Comet, que estava sendo testado 3 3poca em voos em altitudes estratosf3ricas. Ao analisar mapas do Departamento de Geografia da Universidade de Bristol, C3sar encontrou o monte Chacaltaya, de f3cil acesso at3 o primeiro pico (5,6 km acima do n3vel do mar), por causa de estrada que levava at3 o Clube Andino (cerca de 5,3 km acima do n3vel do mar).

Feito isso prop3s vir para o Brasil e, daqui, com recursos pr3prios, seguir para a Bol3via. Ao questionar se deveria assinar um recibo referente 3o a viagem Inglaterra-Brasil-Inglaterra,

**"S3o em uma noite, C3sar observou uma d3zia de p3ions positivos e negativos. Tudo indica que essa foi a primeira vez que se observou o fen3meno da fotoprodu3o de p3ions."**

Arthur Mannering Tyndall, diretor do Departamento de Física, disse que não havia necessidade, porque os recibos seriam os artigos científicos publicados.

César se surpreendeu com a total falta de burocracia. Importante lembrar que a Universidade de Bristol era privada, e os recursos financeiros eram mais modestos do que os do Imperial College.

A única recomendação de Tyndall foi: voar com uma empresa aérea britânica, pois o numerário era de "Sua Alteza Real". Mas o adido cultural da Embaixada brasileira em Londres aconselhou César a viajar com a empresa brasileira, Panair do Brasil, que operava novos aviões *Super Constellation*, enquanto a empresa britânica ainda usava velhos aviões adaptados de bombardeiros da Segunda Guerra.

Além disso, acrescentou o funcionário, o serviço a bordo servia um suculento bife. Isso deve ter soado como música para o jovem César, que, apesar de estar estagiando em um país vencedor da Segunda Grande Guerra, costumava passar fome em Bristol, devido ao racionamento de comida à época.

A sugestão seguida por César foi providencial. Quando estava sobrevoando o aeroporto de Dakar, viu o avião britânico espatifado no solo. César comentou, mais de uma vez comigo, que, caso estivesse no avião britânico, a comprovação da existência dos dois mésons poderia ter sido retardada.

César costumava dizer, com sua humildade de sempre: "Se é que descobri alguma coisa na vida, isso foi o bórax

e o monte Chacaltaya". Isso sintetiza os fatos ocorridos que vieram como desdobramentos dessas "descobertas". Mas há que ressaltar que essa intuição e perspicácia de César levaram à observação do pión em raios cósmicos, bem como no acelerador de partículas em Berkeley.

Em visita – em 1968, creio –, ao Museu da Paz em Hiroshima (Japão), César teria sido abordado com o seguinte propósito: fornecer sua foto para ser incluída em mural de renomados cientistas que colaboraram para o desenvolvimento da bomba atômica. César se recusou terminantemente, porque, na ocasião do Projeto Manhattan, ele estava fazendo cálculos matemáticos sob supervisão de Mário Schenberg, na USP.

O pedido por parte do museu causou mal-estar a César, que pediu a seu cicerone, Takao Tati, professor da Universidade de Hiroshima, para encerrar a visita e voltar ao hotel. Essa atitude de César foi uma de muitas manifestações de humanidade, traço marcante de sua personalidade.

César costumava dizer que a única conexão dele com o Projeto Manhattan, projeto que desenvolveu a bomba atômica, foi o uso do ímã que defletia os mésons positivos e negativos no acelerador em Berkeley. Esse equipamento foi usado para enriquecer o urânio usado na bomba atômica.

Em 1981, na 17ª Conferência Internacional sobre Raios Cósmicos, em Paris, César determinou que eu apresentasse um dos trabalhos da CBJ. Foi meu *debut*, sob supervisão dele, nessa série de conferências,

"Só em uma noite, César observou uma dúzia de píons positivos e negativos. Tudo indica que essa foi a primeira vez que se observou o fenômeno da fotoprodução de píons."

a qual se iniciou em Cracóvia (Polônia), de 6 a 11 de outubro de 1947 – esta última realizada justamente para discutir a observação dos dois mésons. Mas vale destacar também o anúncio, naquele encontro, do Professor Louis Leprince-Ringuet dos mésons K (hoje, cáons), com massa mil vezes a massa do elétron.

Com a aposentadoria de César, fui designado coordenador, pela parte brasileira, da CBJ. Na ocasião, ele perguntou minha opinião sobre a aposentadoria dele. Respondi que era um direito, mas que eu continuaria pedindo a ele conselhos e conversas.

Por ocasião do planejamento de experimento da CBJ em conjunto com a Colaboração Pamir, que reunia a ex-União Soviética e a Polônia, posicionei-me contrário à proposta feita por colegas japoneses, soviéticos e poloneses de tentar detectar eventos atmosféricos de grandes energias, como os do tipo Andrômeda, observado pela CBJ, e do tipo Fianit, pela Colaboração Pamir (Figura 3).

Esse meu posicionamento, resultado de conversas com César, mostrou-se correto. A base para essa decisão foi o fato de a comunidade internacional da área de raios cósmicos



**(Foto: Rádio e TV da Unicamp. Reprodução)**

**Figura 3.** Painel ilustra a “linha do tempo” de César Lattes.



**(Foto: Arquivo pessoal/Edison Hiroyuki Shibuya. Reprodução)**

**Figura 4.** Martha Lattes, César e o autor (à direita), na casa do casal, em Campinas (SP).

costumar citar, na literatura, só os resultados de eventos de alvo localizado (C-jatos), ou seja, radiação cósmica filtrada pela parte superior da câmara de emulsões nucleares – porque a espessura do alvo é da ordem de 40 cm, o que permite análises quantitativas.

Já os eventos atmosféricos (A-jatos) – apesar de serem mais energéticos do que os C-jatos –

têm a grande desvantagem de serem resultado de interações ocorridas nos 40 km da atmosfera terrestre; portanto, a maioria deles carece de precisão. Em tempo: atualmente, planejo continuar a análise detalhada dos 12 eventos do tipo Andrômeda, com altura na casa de 2 km.

Os feitos de César foram recentemente reconhecidos pela Presidência da República

do Brasil, que emitiu o Decreto de 1º junho de 2011, no qual consta: “Fica declarado de interesse público e social o acervo arquivístico de César Lattes, sob a guarda do Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia do Instituto de Física Gleb Wataghin e do Arquivo Central do Sistema de Arquivos da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, por se tratar de um conjunto documental de máxima relevância para a história da ciência, pela singularidade e ineditismo de suas descobertas, fundamentais para o desenvolvimento da física atômica em âmbito nacional e internacional”.

Encerrando este depoimento, gostaria de registrar minha eterna gratidão não só a Césare Mansueto Giulio Lattes, mas também à Martha Siqueira Netto Lattes, pela amizade de ambos que tive o prazer de desfrutar por décadas (Figura 4).

---

\* **Edison Hiroyuki Shibuya** é professor aposentado do Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia, Instituto de Física Gleb Wataghin, Unicamp. Foi consultor do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, da Advanced Research Center For Science And Engineering Waseda University, e colaborador do Institute For Cosmic Ray Research The University of Tokyo