

CESAR LATTES: CBPF e CHACALTAYA

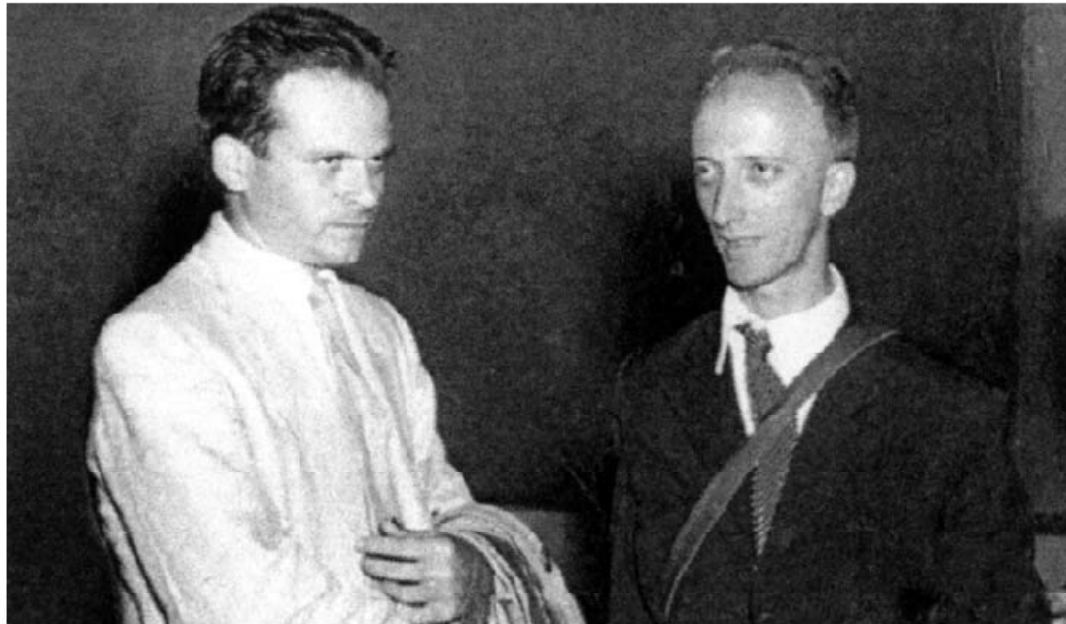
Fernando de Souza Barros
Instituto de Física/UFRJ

fsbarros@if.ufrj.br

As Décadas de 1940 e 1950

- Chacaltaya e os Experimentos de Cesar Lattes**
- A Física do CBPF: Um novo padrão Latino-Americano**
- A Faculdade de Filosofia da Universidade do Brasil (UFRJ) e o CBPF**
- A crise financeira do CBPF**

Cesar Lattes e José Leite Lopes



Os dois jovens cientistas César Lattes (à esquerda) e José Leite Lopes, parceiros nos anos 50

Cesar e Marta Lattes com Mario Shoemberg

Acervo de Cesar Lattes



O professor Mário Schenberg (à direita), com Martha e Cesar Lattes, em 1948: convite para o retorno à USP



**Da. Maria, Giuseppe Occhialini , e
Marcelo Damy na FNFi-SP**

CBPF

FUNDADORES E CHEFES DE PESQUISA: Cesar Lattes, José Leite Lopes, Ugo Camerini , Jayme Tiomno, Elisa Esther Frota Pessoa e Neusa Margem.

**Fundadores do IMPA/CBPF
Mauricio Peixoto e Leopoldo Nachbin**

VISITANTES: Richard Feynman, Sergio DeBenedetti, Guido Beck.

ESTAGIARIOS: Samuel MacDowell, Erasmo Ferreira , Sarah de Castro Barbosa, Ricardo Palmeira, Fernando de Souza Barros.



**Matemática FNF (1946). Sentados(esquerda → direita):
Antônio Aniceto Monteiro, Adrian Albert, Marshall Stone,
Ernesto Oliveira Júnior, José Abdelhay.
Em pé: Alvécio Moreira Gomes, Maria Laura Mouzinho,
Leopoldo Nachbin, Marília Peixoto e (?).**

MONOGRAFIAS DE FÍSICA

XIX

FENÔMENOS NO ESTADO SÓLIDO

por

RICHARD P. FEYNMAN

Curso Realizado Na Escola Latino Americana de Física,
8 de Julho - 10 de Agosto, 1963



Notas do Curso de Feynman

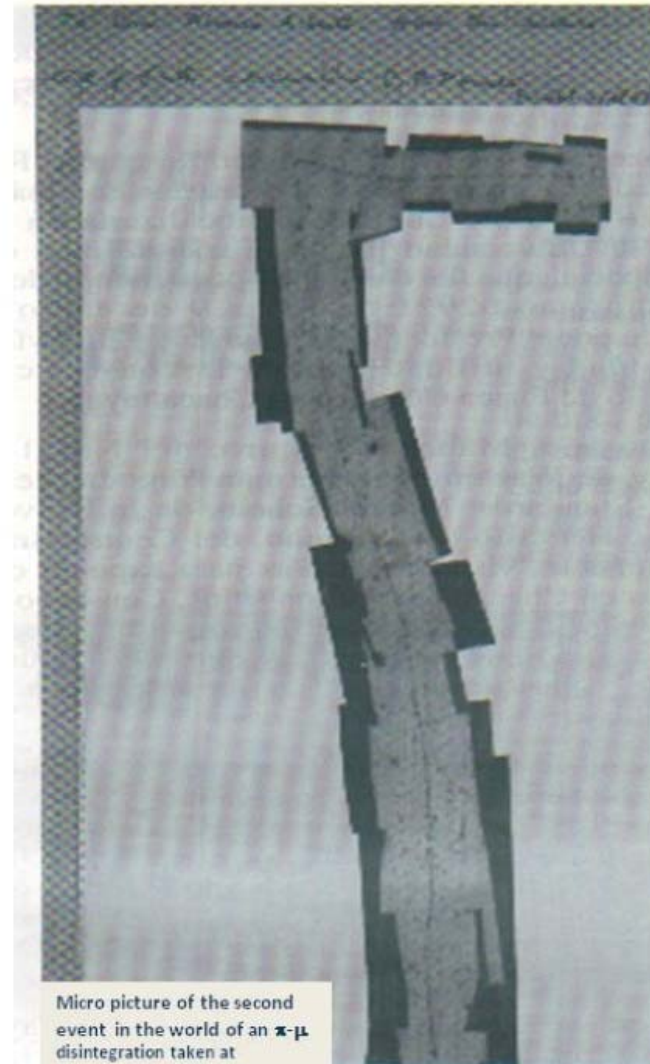
CBPF 1963

Laboratório de Chacaltaya

La Paz, Bolívia -1954



Chacaltaya 1947 - $\pi \rightarrow \mu + e$



Micro picture of the second event in the world of an π - μ disintegration taken at Chacaltaya in 1947.

Cesare Monsueto Giulio Lattes

Observações sobre a componente eletromagnética de alta energia ($2 \times 10^{11} < E/eV < 10^{14}$) da radiação cósmica, através do estudo de cascatas eletromagnéticas detectadas em câmaras de emulsão fotográfica e chumbo, expostas no laboratório de física cósmica de Chacaltaya (5.200 m de altitude)



*Tese submetida à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da
Universidade de São Paulo para concurso à Cátedra de Física Superior.*

SÃO PAULO, 1966

1.1 A Radiação Cósmica Primária.

O espaço interestelar de nossa galaxia acha-se submetido a um fluxo, praticamente constante e isotrópico, de núcleons de alta energia ($E > 10^9 eV$), cujo espectro pode ser descrito aproximadamente pelas expressões:

$$\phi_1(E) \sim 5 \times 10^6 \left\{ \frac{E}{10^{12} eV} \right\}^{-\{1,60 \pm 0,10\}} m^{-2} \times \text{ano}^{-1} \times \text{sterad}^{-1}$$

para

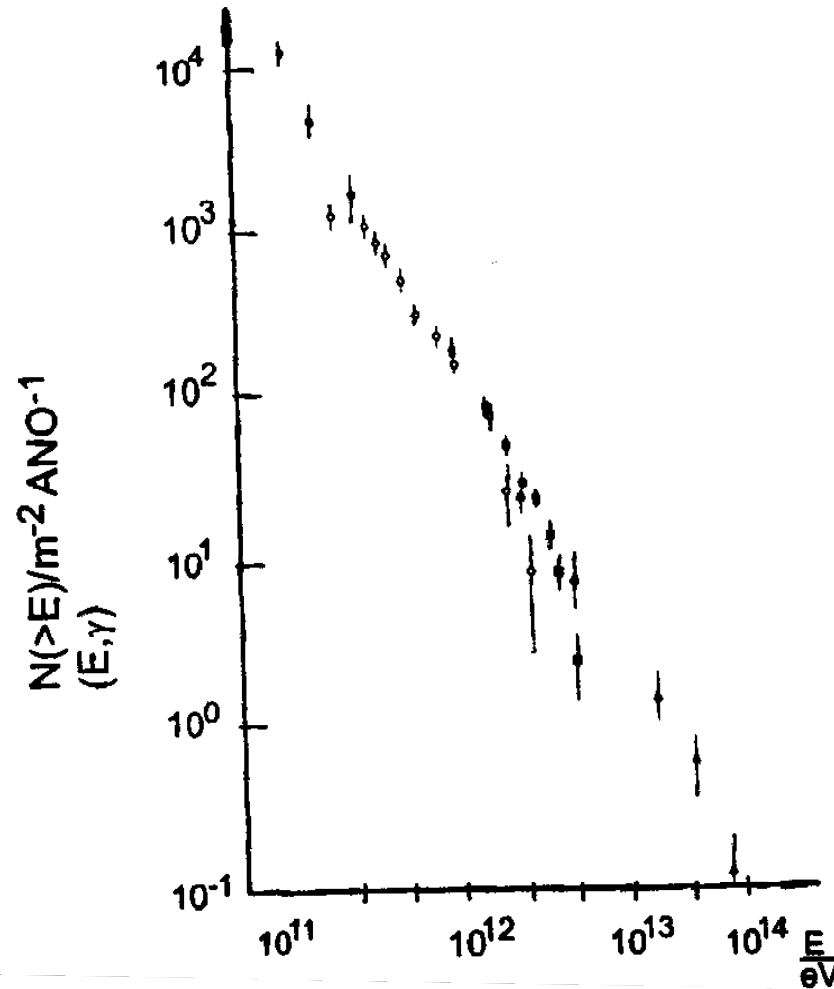
$$10^{10} eV < E < 3 \times 10^{13} eV$$

e

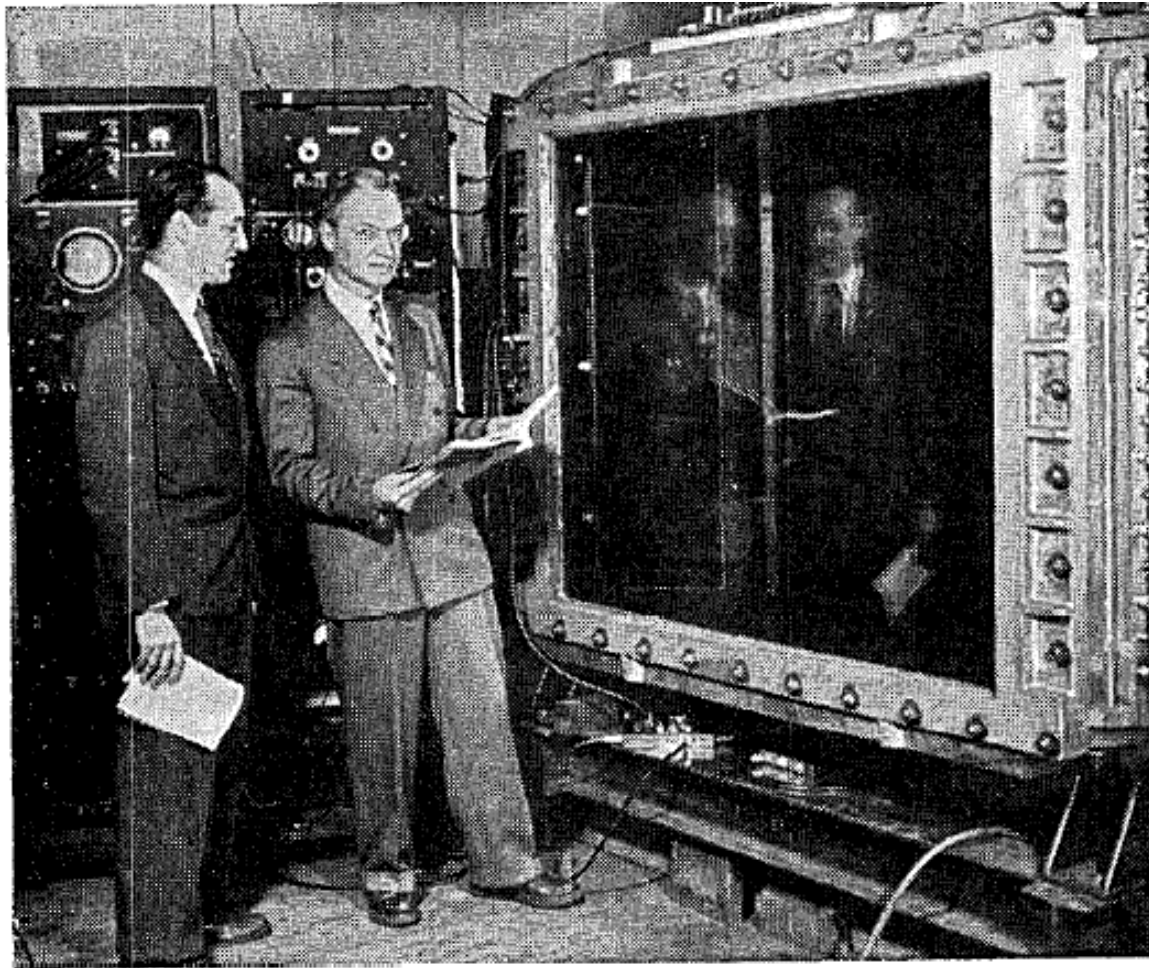
$$\phi_2(E) \sim 10^2 \left\{ \frac{E}{10^{15} eV} \right\}^{-\{2,1 \pm 0,1\}} m^{-2} \times \text{ano}^{-1} \times \text{sterad}^{-1}$$

para

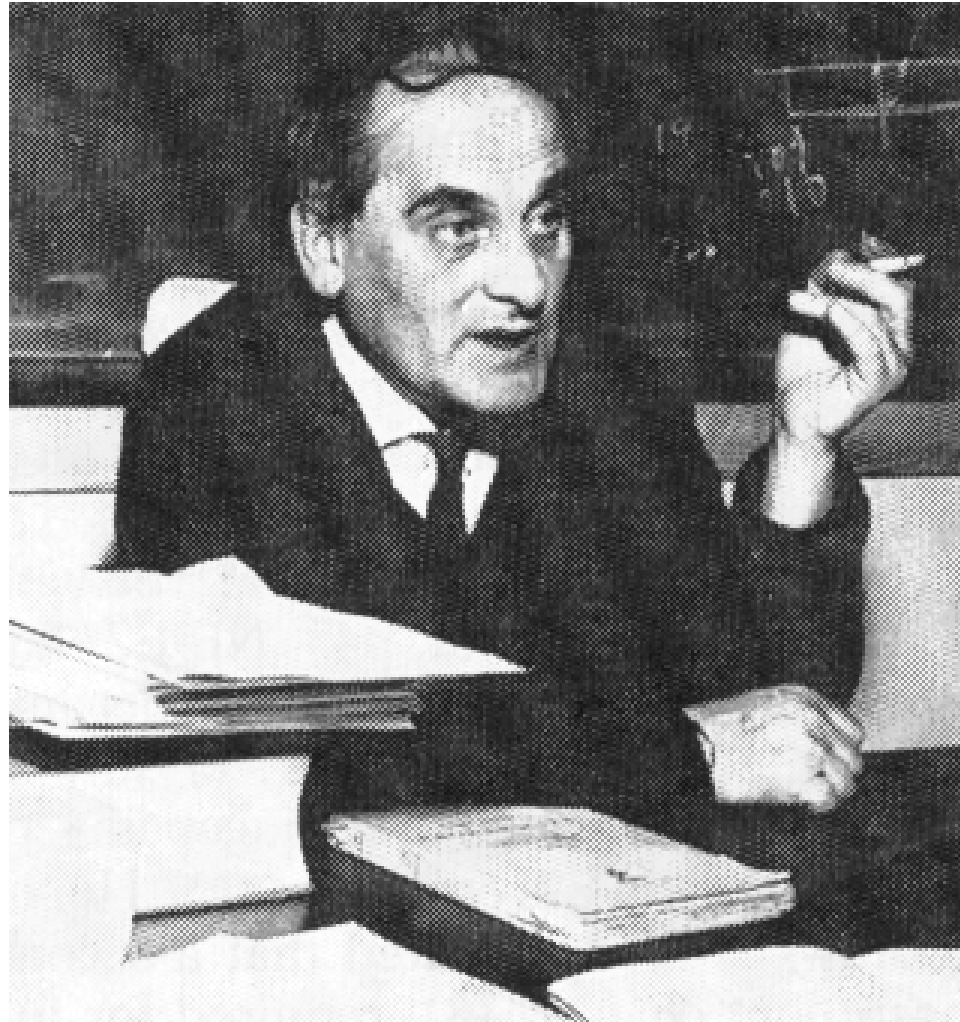
$$10^{15} eV < E < 3 \times 10^{17} eV$$



**Freqüência de Eventos por energia total
da Radiação Cósmica em Chacaltaya**



**Herbert Bridge e Bruno Rossi
Câmara de Wilson do MIT.**



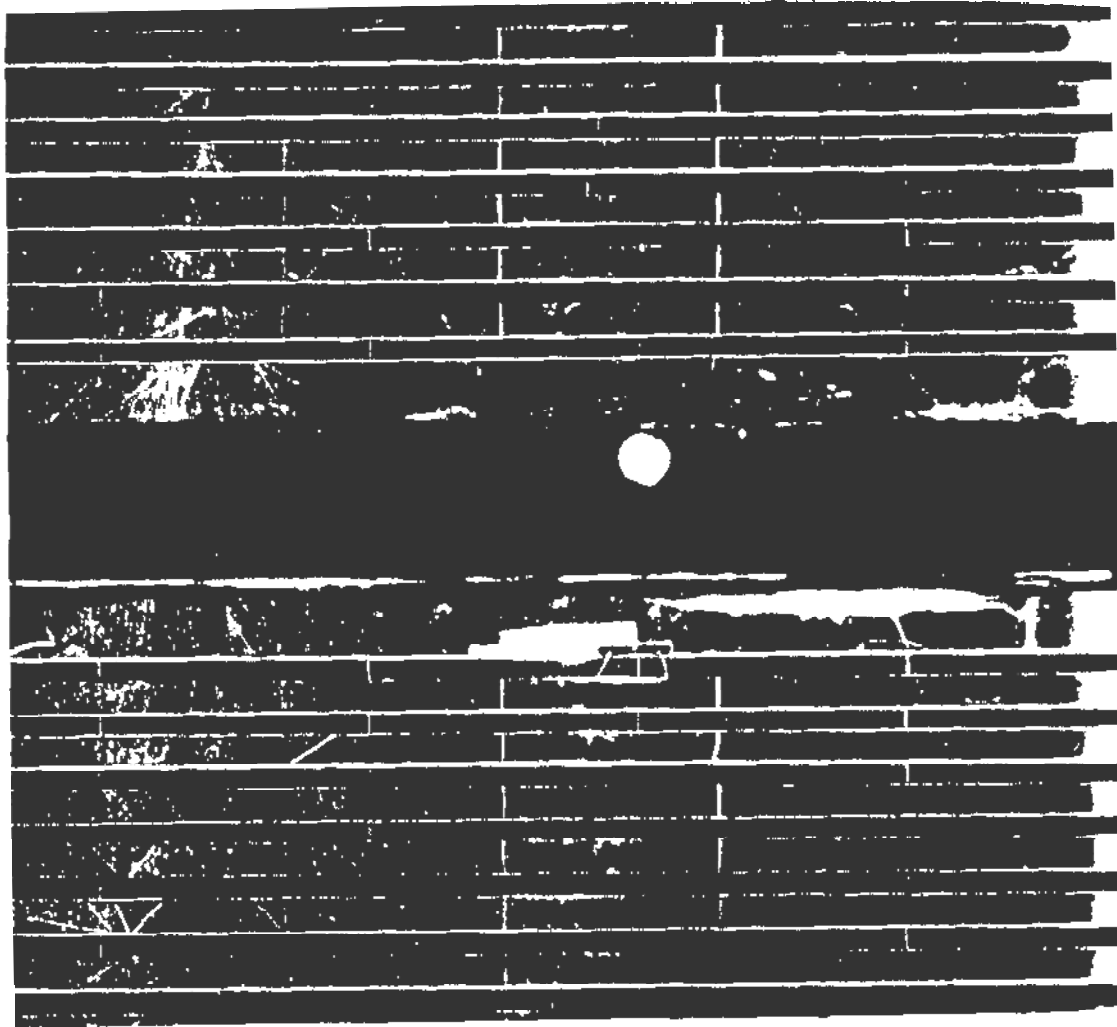
**Giuseppe Occhialini: Participante de
três experimentos “Prêmio Nobel”**



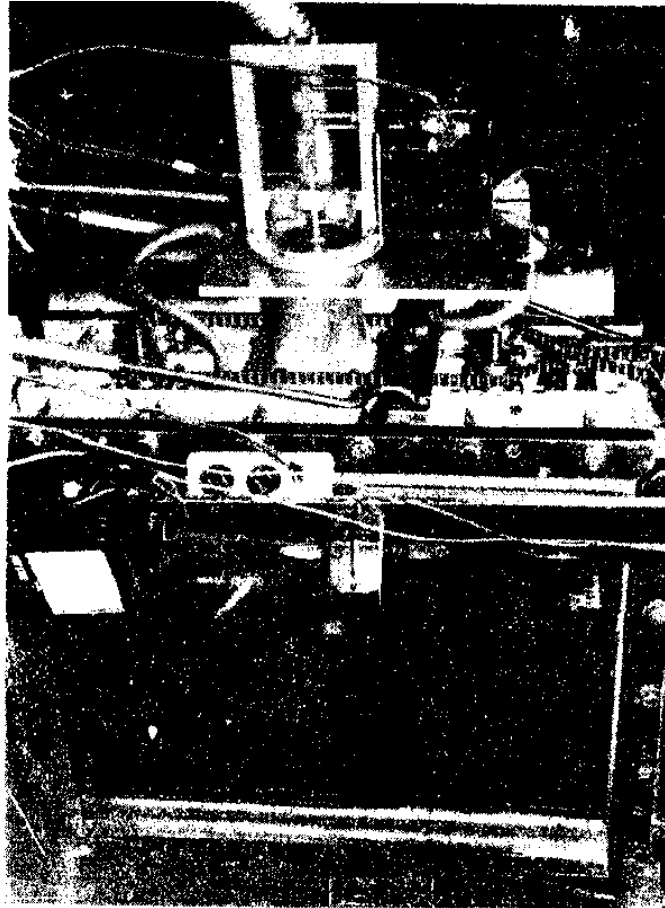
Patrick Blackett (Prêmio Nobel em 1948): Apoio ao Projeto Chacaltaya



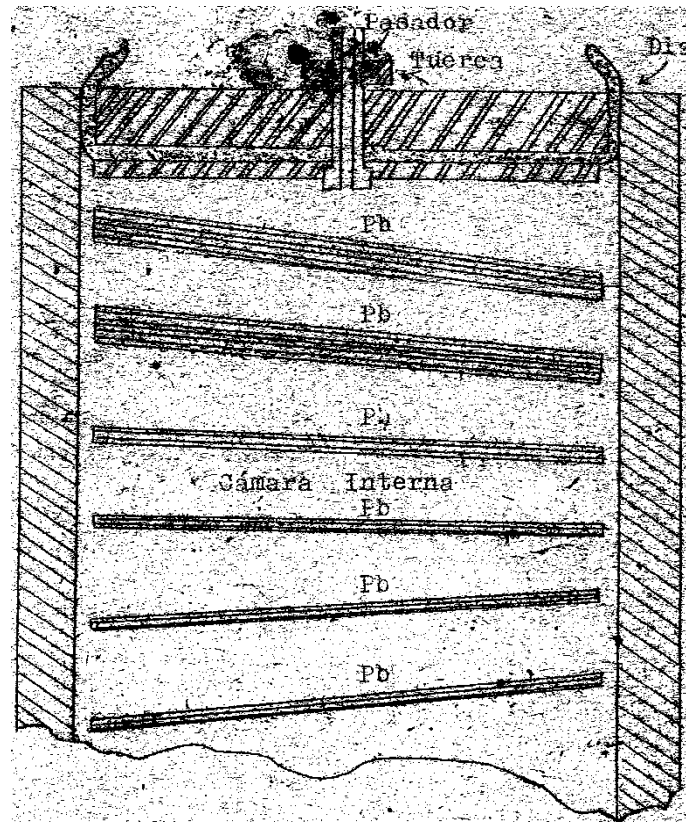
**Theodore Bowen instalou a
Câmara de Wilson de Chacaltaya**



Chuveiros cósmicos na Câmara de Wilson



**Vista superior da Câmara de Wilson
de Chacaltaya**



**Corte transversal da
Câmara de Wilson de Chacaltaya**

César Lattes 1924-2005

→ Convidado por Gleb Wataghin e Mario Schoenberg, Occhialini escapou da Itália de Mussolini, vindo para a FNF-i-SP, quando reconheceu o talento do aluno Lattes.

→ Ainda aluno, Lattes foi convidado para ser assistente de Mario Schoenberg, na FNF-i-SP: Lattes tinha **18 anos**.

→ Em 1947, recomendado por Giuseppe Occhialini, foi convidado por Cecil Powell, diretor do Willis Laboratory de Bristol. Lattes tinha **23 anos**.

→1947: Lattes propõe a Power a observação de raios cósmicos nos Andes: Uma “fonte” de partículas primárias de alta energia. Viagem com recursos de Bristol

→Andes bolivianos -- Pico de Chacaltaya a 5.200 metros – Detecção de raios cósmicos com chapas fotográficas: Lattes e Occhialini utilizam Borax na emulsão: O “pulo do gato”)

→ Cesar Lattes, e Giuseppe Occhialini descobrem o meson- π .

→ No livro de Isaac Asimov “Cronologia das Descobertas”, o **méson- π** é mencionado como descoberta de Cecil Powell.

→ Cesar Lattes, aos **24 anos**, demonstrou a produção artificial do méson pi com Eugene Gardner, na Universidade de Berkeley, na Califórnia.

→ Cecil Powell recebeu o Prêmio Nobel de 1950: Descoberta do méson- π .

→ Lattes era avesso às formalidades e à burocracia: Certamente não editaria seu CV para a “Plataforma Lattes” da CAPES



Pesquisadores e familiares numa festa folclórica em La Paz: El Carnavalito