



(Foto: Arquivo/Unicamp. Reprodução)

Capa. César Lattes e Eugene Gardner ao lado do sincrocíclotron de 380 MeV do Radiation Laboratory of Berkeley (Universidade da Califórnia, EUA)

## A partícula que deu samba!

\* Ana Maria Ribeiro de Andrade

### Resumo

O artigo trata dos êxitos na trajetória científica de César Lattes, a partir de sua passagem pelo *H.H. Wills Physical Laboratory* (Bristol, RU), onde se encontrava Giuseppe Occhialini, seu ex-professor na Universidade de São Paulo (USP). Atraído pela sensibilidade das placas fotográficas aperfeiçoadas por Occhialini, Lattes decidiu ir para Bristol. O reencontro dos dois físicos mudou a vida no laboratório inglês, ao retomarem a pesquisa em raios cósmicos iniciada na USP. O experimento realizado por Occhialini no *Observatoire du Pic Midi* (França, 2.800 m) resultou na descoberta do méson- $\pi$  ou pión. Para confirmar a descoberta, outro experimento foi realizado por Lattes com a exposição de placas de emulsão nuclear contendo bórax, no Monte de Chacaltaya (Bolívia, 5.600 m). De Bristol, o físico brasileiro seguiu para os Estados Unidos, onde detectou o pión produzido

em um sincrocíclotron de 380 MeV, acelerador de partículas do *Radiation Laboratory of Berkeley*. De volta ao Brasil, ele se tornou uma celebridade capaz de associar físicos e matemáticos para fazer ciência no Rio de Janeiro. Fazendo alianças e convergindo interesses, o sucesso de Lattes contribuiu para a fundação do Centro Brasileiro de Pesquisas Física (CBPF) e, posteriormente, para a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), ao receber apoio de políticos, empresários e militares em troca de conhecimento para produzir energia nuclear. Em contrapartida, o CBPF e o CNPq endossaram a proposta apresentada por César Lattes de parceria com a *Universidad Mayor de San Andrés* (UMSA) para a construção do Laboratório de Física Cósmica de Chacaltaya, no início da década de 1950.

**Palavras-chave:** César Lattes (1924-2005); méson- $\pi$  (píon); Acelerador de partículas; Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF; Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq; História da Física de partículas

## Bristol, vida nova no laboratório [1]

No final da Segunda Guerra Mundial, o físico italiano antifascista e dono de uma incontestável habilidade técnica e intuição, Giuseppe Occhialini, trocou o Departamento de Física da USP pelo *H.H. Wills Physical Laboratory* (Universidade de Bristol, Reino Unido), chefiado pelo pacifista Cecil Powell. Este utilizava chapas fotográficas comuns em pesquisas no campo da física nuclear, que Occhialini aprimorou ao aumentar a quantidade de prata. César Lattes, atraído pela sensibilidade das novas placas, trocou a USP pelo laboratório de Bristol – uma sugestão de Occhialini a Powell, que formalizou o convite. O reencontro de Lattes com Occhialini mudou a vida do laboratório, ao retomarem a pesquisa em raios cósmicos que ambos faziam na USP [2].

Discussões intermináveis, resultante da inquietude intelectual de ambos, ecoavam pelos corredores a qualquer hora do dia e da noite, em contraste com a apatia em que se encontravam físicos e técnicos ingleses do H. H. Wills, que não participaram da

guerra. Necessitando reduzir o tempo de exposição das placas, para eliminar a ocorrência do *fading* na emulsão e testar um novo método, Occhialini realizou o primeiro experimento no *Observatoire du Pic du Midi* (França, 2.800 metros de altitude), quando saiu de férias. Isto é, algumas placas continham bórax, capazes de manter o poder de detecção das emulsões por mais tempo. De volta a Bristol, todos do grupo se lançaram sobre as emulsões reveladas à procura de partículas. A alegria tomou conta do laboratório, quando uma microscopista encontrou as marcas do méson- $\pi$ , o píon, bem nítido nas emulsões reveladas que continham bórax. Para confirmar a descoberta, Lattes enfrentou o frio, o ar rarefeito e os desfiladeiros no caminho de La Paz até o Monte de Chacaltaya (Bolívia, 5.600 metros de altitude). Lá, ele expôs pequenas pilhas de placas de emulsão nuclear contendo bórax, que ele havia solicitado ao fabricante, a Ilford. A comemoração começou na Bolívia, foi grande no Rio de Janeiro e imensa no H. H. Wills, ao verem inconfundíveis mésons- $\pi$  que foram gravados nas emulsões das placas reveladas.

A descoberta do píon nos raios cósmicos, em 1947, projetou o nome de César Lattes no mundo da ciência, ao lado de Cecil Powell e Giuseppe Occhialini, que já eram cientistas reconhecidos. A repercussão da descoberta ocorreu após a publicação de seis artigos na *Nature* e outros dois no periódico inglês *Proceedings of the Physical Society*. A notícia se espalhou entre os físicos de outros laboratórios internacionais, repercutiu na imprensa carioca e a partícula deu samba: Cartola glorificou César Lattes no samba-enredo da Mangueira: *Brasil, Ciências e Artes*.

Mas, surpreendendo a todos que acompanharam a corrida entre laboratórios para descobrir partículas, Occhialini e Lattes se desligaram do *H. H. Wills Laboratory* no meio das comemorações. Ou seja, eles não esperaram para usufruir do reconhecimento na comunidade científica e para desfrutar do *capital simbólico* [3] conquistado em Bristol.

## Berkeley, a meca dos aceleradores [i]

Com aparente impetuosidade, César Lattes

foi para o *Radiation Laboratory of Berkeley* (Universidade da Califórnia, Estados Unidos), em 1948, atraído por um acelerador de partículas do tipo sincrocíclotron, de 380 MeV e eletroímã de 184", construído por Ernest Lawrence. A troca de laboratório foi cuidadosamente planejada. Não era trivial um físico estrangeiro trabalhar em um laboratório norte-americano "classificado", já que era imprescindível obter uma autorização expressa da poderosa *Atomic Energy Commission* (AEC). No início da Guerra Fria, os Estados Unidos não mediam esforços para manter o monopólio da tecnologia de produção de energia nuclear. Lattes apresentou várias cartas de recomendação.

Em Berkeley, os mésons- $\pi$  eram produzidos pelo sincrocíclotron de 380 MeV sem que ninguém soubesse, de novembro de 1946 até janeiro de 1948. Em fevereiro, dias após a sua chegada, Lattes detectou vários píons. Se ele tinha total domínio do método de usar as placas de emulsão nuclear, Eugene Gardner conhecia muito bem o desempenho do acelerador. A perfeita interação entre eles foi o fator decisivo para a detecção do pión produzido por um acelerador de partículas. A festa tomou conta do *Radiation Lab* e do consulado brasileiro na Califórnia. Tão logo a AEC "desclassificou", os dois artigos de Lattes e Gardner foram publicados na *Science* e na *Physical Review*.

Nesse itinerário, os píons acirraram a disputa entre laboratórios e foram responsáveis por fazer emergir na física experimental a era dos aceleradores de partículas.

Circulares ou lineares, de elétrons ou de prótons, incorporando tecnologias cada vez mais avançadas para atingir altíssimas energias e altíssimas intensidades, os aceleradores se tornaram parte da infraestrutura obrigatória da pesquisa científica vencidos unicamente pela energia dos raios cósmicos.

No Brasil, Carolina Lattes se assustou ao ouvir o nome do filho no noticiário do rádio. José Leite Lopes, físico e amigo, telegrafou para Guido Beck, que sugeriu usar os mésons para impulsionar a física no Rio de Janeiro [ii].

Além de encontros com físicos famosos nos Estados Unidos (e.g., Robert Oppenheimer, Cristian Møller, Abraham Pais), Lattes esteve no Rio de Janeiro para ser paraninfo de formandos da Escola Nacional de Química. Na ocasião, concedeu entrevistas, fez palestra, reencontrou amigos e professores da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFi) e se deixou fotografar pela imprensa. Era uma celebridade nas páginas das revistas *O Cruzeiro* [4] e, depois, da *Manchete* [5].

## CBPF, o espaço privilegiado [iii] [6]

A ideia de criar um instituto de pesquisas físicas na capital federal era antiga. Nasceu e amadureceu à medida que estudantes egressos de diferentes cidades do país passavam pela USP. Animados pelo desempenho dos colegas em São Paulo, professores de física da FNFi cogitavam em fazer o mesmo no Rio de Janeiro. Quando Leite Lopes retornou da universidade de

Princeton, sonhou mais alto: fazer pesquisas nos moldes das instituições estrangeiras. Mas, como na Universidade do Brasil predominava o velho espírito do autodidatismo, a estratégia foi cooptar professores de outras áreas para robustecer a proposta.

A existência de um grupo de matemática na Fundação Getúlio Vargas animou os físicos. Mesmo com o apoio do diretor-executivo, Paulo de Assis Ribeiro, só conseguiram organizar o exitoso *Simpósio sobre Física Nuclear* (Rio de Janeiro, setembro de 1945). Assim, a Universidade do Brasil voltou a ser a única alternativa, mesmo com todos os problemas. A situação do Departamento de Física era desoladora: o número de alunos não chegava a dez; não havia livros atualizados; e os periódicos eram escassos.

Para dinamizar o Departamento, Leite Lopes organizou concorridos seminários abertos para alunos e professores de outras instituições, em 1947. Também encaminhou um abaixo-assinado ao Conselho Universitário reivindicando tempo integral, infraestrutura para a pesquisa e dedicação exclusiva. Mais uma vez, não tiveram êxito, dada à resistência dos professores catedráticos, cuja maioria tinha lucrativas atividades profissionais paralelas (Figura 1).

**"O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) se ergueu alicerçado nos sucessos de César Lattes, seu primeiro diretor científico."**



(Foto: Arquivo José Leite Lopes/FGV-CPDOC. Reprodução)

**Figura 1.** José Leite Lopes e César Lattes em visita à Unicamp.



(Foto: Arquivo/MAST. Reprodução)

**Figura 2.** Joaquim Costa Ribeiro, César Lattes e Guiseppe Occhialini.

Quando César Lattes esteve no Rio de Janeiro, em 1948, contou aos amigos que recusara a oferta de trabalhar na Universidade de Harvard e as vantagens oferecidas para retornar à USP. Ao revelar que

preferia trabalhar com Joaquim da Costa Ribeiro e Leite Lopes, esses conseguiram criar a cátedra de física nuclear na FNFi. Mas o reitor não liberou recursos para a instalação de laboratórios didáticos e de pesquisa (Figura 2).

*“Naquele tempo, ninguém ia para lá com a ideia de fazer carreira. Ninguém queria ficar lá. A gente pensava, digamos em uma linguagem um pouco patriótica, em melhorar o Brasil.” César Lattes [7]*

A derrota ocorreu em um momento privilegiado. Ideias democráticas se espalhavam pela FNFi e a imprensa carioca glorificava César Lattes, exaltando a detecção do méson- $\pi$  produzido no acelerador de 380 MeV de Berkeley. A mobilização no Rio de Janeiro coincidia com a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em São Paulo. Aproveitando a maré, físicos e matemáticos da FNFi lançaram-se no ambicioso e arriscado empreendimento de fazer ciência fora da universidade com o apoio da iniciativa privada.

César Lattes e Leite Lopes recorreram aos amigos, aos laços familiares e às pessoas influentes para obter a adesão de políticos e do empreendedor João Alberto Lins de Barros. Ele era irmão de Nelson Lins de Barros, funcionário do consulado do Brasil na Califórnia e amigo de Lattes. Além de avalista político e financeiro da proposta, João

**“Além de diretor científico do CBPF, Lattes aplicou seu capital simbólico na Comissão Encarregada de elaborar o Anteprojeto de Criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).”**

Alberto ofereceu uma recepção em sua casa para apresentar o famoso César Lattes a políticos e empresários. Passo seguinte, em reunião em Petrópolis, Costa Ribeiro, Lattes, Leite Lopes, Gleb Wataghin, Paulo de Assis Ribeiro e o almirante Álvaro Alberto, entre outros, definiram o perfil do futuro centro de pesquisas e prepararam a primeira lista de fundadores. Continha o nome de 36 pessoas, sendo 25% físicos; 23% matemáticos, biólogos, químicos e geólogos; 20% militares; 17% engenheiros; e 15% políticos, empresários, amigos e familiares. Posteriormente, outros professores, militares e representantes da elite política e empresarial subscreveram o documento. Totalizou-se 116 sócios fundadores que constituíram a Assembleia Geral. Em 15 de janeiro de 1949, no escritório de João Alberto, foi realizada a primeira reunião para oficializar a sociedade civil, aprovando os Estatutos e elegendo o Conselho e a Diretoria.

O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) se ergueu alicerçado nos sucessos de César Lattes, seu primeiro diretor científico. João Alberto foi escolhido presidente e a vice-presidência coube ao almirante Álvaro Alberto, que fez do CBPF a plataforma de lançamento de uma *rede de energia atômica* [iv]. Nelson Lins de Barros foi escolhido secretário-geral, cargo que ocupou por mais de uma década.

Antigos e futuros presidentes da República, políticos e empresários se misturaram a professores e militares para financiar o instituto de pesquisa [v]. O interesse na tecnologia para a

**“A participação de César Lattes na descoberta do pión nos raios cósmicos e na detecção da mesma partícula produzida pelo acelerador de 380 MeV de Berkeley fazem parte da História da Física, e o seu sucesso foi capaz de aglutinar forças dispersas pela sociedade brasileira.”**

produção de energia nuclear explica o envolvimento de militares e economistas da corrente *desenvolvimentista*. Acreditavam que era fácil e barato aplicar os fundamentos teóricos da física nuclear na fabricação de armamentos e usinas nucleares.

O sinuoso caminho das alianças, no qual se embrenharam César Lattes, Jaime Tiomno, Hervasio de Carvalho, José Leite Lopes e Leopoldo Nachbin, justificava-se pela necessidade de enfrentar os desafios de fazer ciência no Brasil. Ainda que o ambiente científico no país fosse muito acanhado, esses cientistas desprezaram o convite para permanecer em instituições norte-americanas e europeias, que conheceram como doutorandos ou na qualidade de professor visitante. Eram de uma geração na qual a guerra condicionou as opções sociais, políticas e filosóficas [8], ou seja, contribuiria para superar o atraso crônico da nação.

O CBPF foi erguido em um ambiente de efervescência intelectual, com seminários semanais e espaço para germinar a pesquisa em física

e matemática. Assumiu a vanguarda do ensino superior ao organizar o primeiro curso de pós-graduação. Mas, descumprindo as promessas, o mecenato científico se comprovou raro e efêmero. As exceções foram o banqueiro Mario de Almeida, que doou os recursos para a construção do prédio sede (conforme se divertia Lattes, em espécie com as notas presas por um elástico); e o Serviço Social da Indústria (SESI) que, por influência de Euvaldo Lodi e dos economistas *desenvolvimentistas*, foi doador de vultosas quantias em 1949 e 1950 [vi]. Ao contrário do que se diz, o CBPF foi uma sociedade civil que nunca sobreviveu sem o apoio do Estado ou sem os recursos financeiros provenientes dos orçamentos federal e municipal.

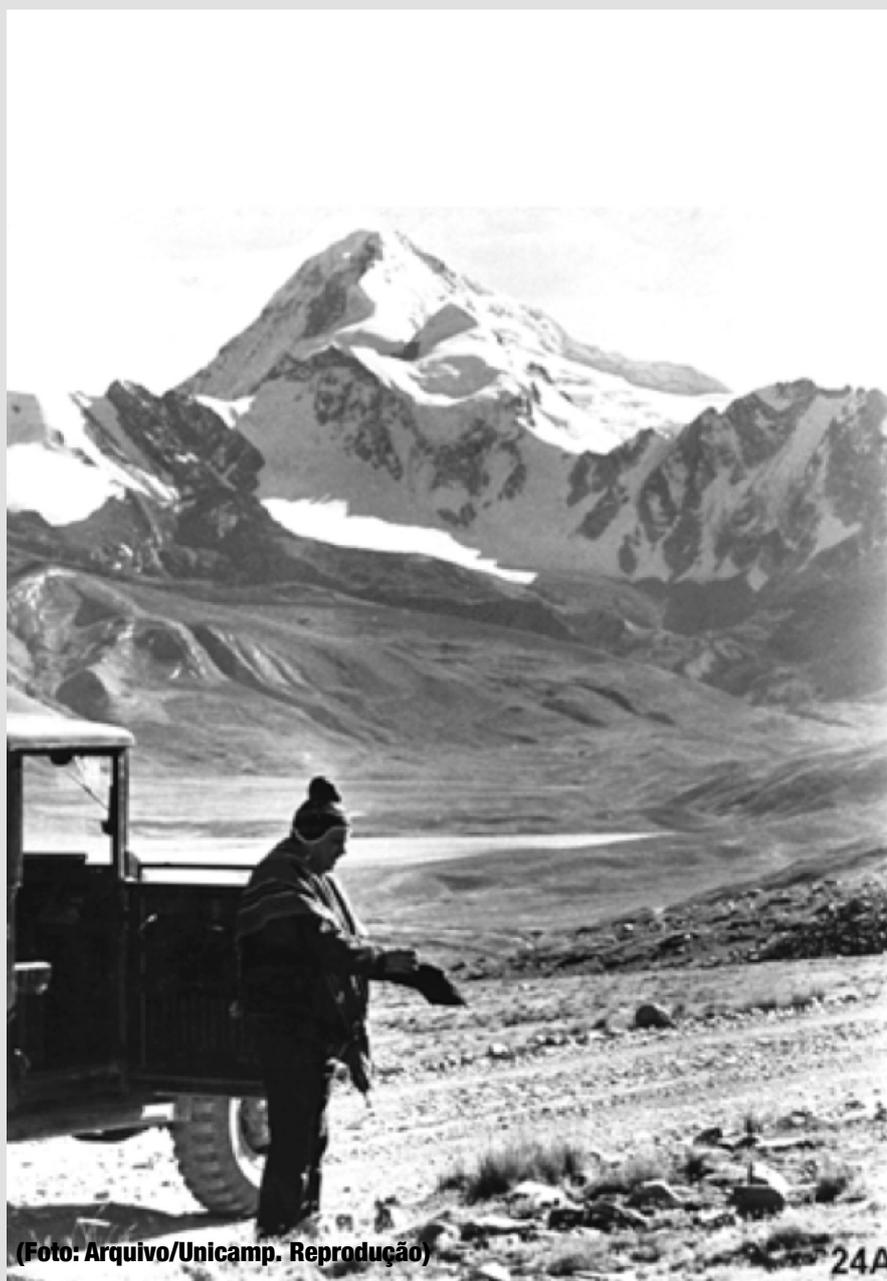
Além de diretor científico do CBPF (1949-55), Lattes aplicou seu *capital simbólico* na “Comissão Encarregada de elaborar o Anteprojeto de Criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, 1949)”, posteriormente no Conselho Deliberativo do CNPq (1951-55) e na Comissão de Ciências Físicas do CNPq (1954). A contragosto, ele foi envolvido no desastroso Projeto e Construção dos Sincrocíclotrons (1952-55) [9] – uma obsessão de Álvaro Alberto – em troca da construção do Laboratório de Física Cósmica de Chacaltaya (Bolívia) [10], onde Lattes havia confirmado a descoberta do pión em 1947. Este Laboratório se concretizou por meio de um convênio de cooperação entre o CBPF e a *Universidad Mayor de San Andrés*, com financiamento e bolsas do CNPq. O período em que Lattes esteve à frente

de recursos financeiros e infraestrutura básica para fazer pesquisa. A criação da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em 1956, certamente contribuiu para deixar mais clara a missão do CNPq.

## Considerações finais

A participação de César Lattes na descoberta do pión nos raios cósmicos e na detecção da mesma partícula produzida pelo acelerador de 380 MeV de Berkeley fazem parte da História da Física, e o seu sucesso foi capaz de aglutinar forças dispersas pela sociedade brasileira: nas faculdades, no mundo dos negócios, nos quartéis e nos palácios da política.

A posterior confirmação experimental de outras partículas previstas teoricamente não teve o mesmo impacto da descoberta do pión e de sua detecção. A conjuntura do imediato pós-guerra contribuiu para a divulgação desses dois fatos científicos e favoreceu investimentos em pesquisas em Bristol, Berkeley e no Brasil. Sob o impacto da bomba atômica, a confirmação da previsão teórica do pión significava maior compreensão das forças nucleares e crescentes possibilidades de retorno político-militar nos países promotores da ciência. Os físicos autores dos dois acontecimentos da ciência tornaram-se capazes de atrair novos aliados em diversos contextos geopolíticos, como Lattes ao impulsionar a criação do CBPF e do CNPq, como do Laboratório de Física Cósmica de Chacaltaya, na Bolívia.



(Foto: Arquivo/Unicamp. Reprodução)

**Figura 3.** César Lattes no Monte Chacaltaya (Bolívia).

do empreendimento foram anos de intensa atividade. Fez-se de quase tudo lá: política científica, investimento em infraestrutura, engenharia e ciência, com a participação de físicos brasileiros da USP e do CBPF, e de norte-americanos do MIT e Chicago (Figura 3).

Tentativas fracassadas, alianças, recuos, ajustes e acordos políticos marcaram os processos de criação do CBPF (1949) e do CNPq (1951), demandando anos de empenho, flexibilidade

nas negociações e ampliação da missão do CNPq, antes restrita ao campo da energia nuclear. A interseção das duas iniciativas, a partir de 1949, interligou as propostas de criação do CBPF e do CNPq em uma *rede da energia atômica* [vii]. Mas conflitos de interesse entre cientistas e militares continuaram a pontuar o jogo. De um lado, os militares almejando desenvolver implicitamente a tecnologia de armas nucleares e, do outro lado, os cientistas necessitando

\* Ana Maria Ribeiro de Andrade é historiadora, pesquisadora titular aposentada do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), dedica-se especialmente à história da Física e das instituições científicas no Brasil.

## Notas

- [i] ANDRADE, 1999a, p. 41-53 [1].  
 [ii] Revista *O Cruzeiro*, edição de 12 maio de 1956; Telegrama de Leite Lopes a Guido Beck, em 12 fevereiro de 1948; Telegrama de Guido Beck a Leite Lopes, em 14 março de 1948; Carta de Guido Beck a Leite Lopes, em 26 julho de 1948 (Arquivo José Leite Lopes).  
 [iii] ANDRADE, 1999a, p. 55-105 [1].  
 [iv] ANDRADE, 1999a, p. 107-172 [1].  
 [v] ANDRADE, 1999a, p. 76-77 e 91 [1].  
 [vi] ANDRADE, 1999a, p. 76 e 91 [1].  
 [vii] ANDRADE, 1999a, p. 107-142 [1]. / ANDRADE, 2010, p. 29-57 [6].

## Referências

- [1] ANDRADE, A. M. R. de. *Físicos, mésons e política: a dinâmica da ciência na sociedade*. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/MAST, 1999a. p. 23-41. / ANDRADE, A. M. R. de. O itinerário dos mésons depois da descoberta de Bristol. *Saber y Tiempo*, Buenos Aires, v. 7, p. 63-71, 1999b.
- [2] ANDRADE, A. M. R. de. Occhialini's trajectory in Latin America. In: REDONDI, P.; TUCCI, P.; SIRONI, G.; VEGNI, G. *The scientific legacy of Beppo Occhialini*. Bolonha/Berlin: Springer, 2006. p. 51-66.
- [3] BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (org.). *Sociologia*. São Paulo: Ática, 1983.
- [4] ANDRADE, A. M. R. de. O 'Cruzeiro' e a construção de um mito da ciência. *Perspicillum*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 107-137, nov. 1994.
- [5] ANDRADE, A. M. R. de., CARDOSO, J. L. Aconteceu, virou Manchete. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 21, n. 41, p. 243-264, 2001.
- [6] ANDRADE, A. M. R. de. Valores e ideais presentes nas fundações do CBPF e CNPq. In: TROPER, A.; VIDEIRA, A.; VIEIRA, C. (org.). *Os 60 anos do CBPF e a gênese do CNPq*. Rio de Janeiro: CBPF, 2010. p. 29-57.
- [7] LATTES, C. Entrevista. In: NUSSENZVIG, M.; VIEIRA, C.; BARROS, F. César Lattes: modéstia, ciência e sabedoria. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 112, p. 18, ago. 1995.
- [8] COSTA, C.; PINTO, R. F. Pesquisa realizada para Finep. Entrevistado: Jacques Dannon. *Arquivo CPDOC/FGV*, Rio de Janeiro, jul. 1977.
- [9] ANDRADE, A. M. R. de. *Mésons, prótons, era uma vez um acelerador*. Rio de Janeiro: MAST, 1996.
- [10] ANDRADE, A. M. R. de. Os raios cósmicos entre a ciência e as relações internacionais. In: MAIO, M. *Ciência, política e relações internacionais*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Unesco, 2004. p. 215-235.