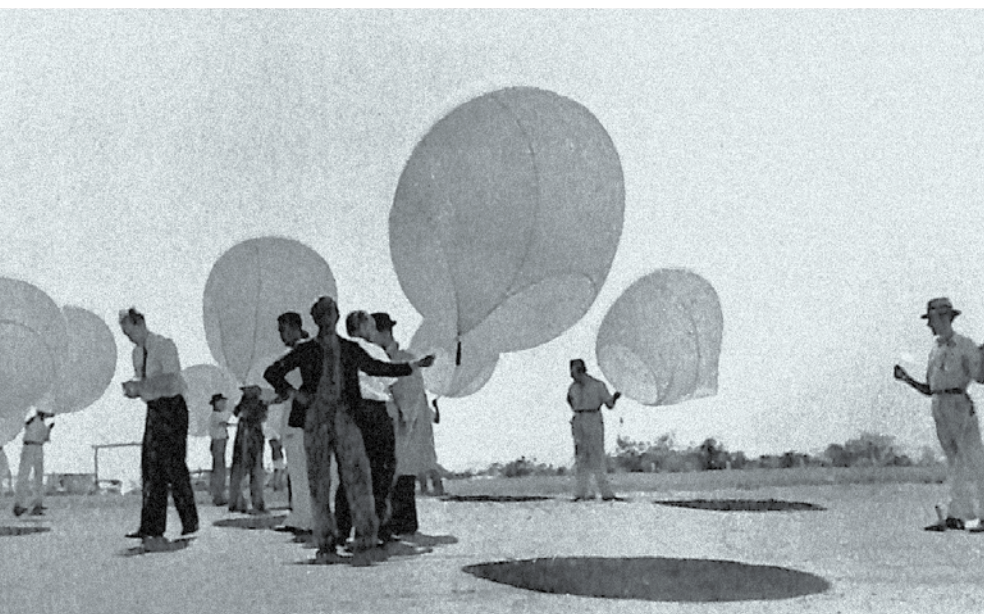




Dos raios cósmicos ao sonar

O físico Paulus Pompeia uniu a teoria e a experimentação, projetou equipamentos usados na Segunda Guerra Mundial e ajudou a criar o ITA

SUZEL TUNES



Bauru, interior paulista, 1941: físicos lançam balões de hidrogênio com detectores de raios cósmicos (*no alto*). Paulus Pompeia (*à esq.*) integrava a equipe que estudava também os chuveiros de partículas (*acima*)

Ainda em construção, o túnel 9 de Julho evidenciou que os raios cósmicos atravessavam rochas



5

Quem entra no túnel da avenida 9 de Julho, na cidade de São Paulo, não suspeita que está passando por um dos marcos históricos da ciência brasileira. Em 1939, na obra ainda em construção, ali estava o jovem Paulus Aulus Pompeia (1911-1993), sob a orientação do físico Gleb Wataghin (1899-1986), fazendo medições de raios cósmicos, partículas subatômicas de alta energia que bombardeiam a Terra continuamente. Outro cientista da equipe, Marcello Damy de Souza Santos (1914-2009), mandou da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, o projeto de um dispositivo para a detecção dessas partículas (ver Pesquisa FAPESP nºs 195 e 167). Pompeia analisou os desenhos do equipamento e resolveu construir, ele mesmo, um modelo semelhante.

O experimento mostrou que os raios cósmicos tinham a capacidade de penetrar espessas camadas de rocha, o que se confirmou em outros locais, como na mina de Morro Velho, em Minas Gerais. “Com Pompeia e Damy fizemos aparelhos para receber somente partículas de energias muito altas, capazes de atravessar camadas de chumbo e ferro de 20, 40 centímetros. Com isto, fomos os primeiros do mundo a descobrir os *showers* (chuveiros) penetrantes de partículas elementares, que ainda hoje têm

esse nome”, relatou Wataghin em 1975 em entrevista ao Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil da Fundação Getúlio Vargas (CPDOC-FGV).

As descobertas da equipe do recém-criado curso de física da Universidade de São Paulo (USP) foram publicadas em 1940 na *Physical Review*. “Foi o primeiro trabalho experimental de física brasileira publicado em uma revista científica de alto impacto”, destaca o físico Nelson Studart, professor da Ilum Escola da Ciência, do Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Materiais (CNPEN), em Campinas.

Segundo Studart, com essa pesquisa o Brasil se colocava na fronteira internacional do conhecimento. “Os raios cósmicos eram, naquele momento, uma das principais fontes de partículas de alta energia disponíveis para investigação. Antes da construção de grandes aceleradores, eles constituíam um laboratório natural de física de partículas”, comenta.

FÍSICOS CONVERTIDOS

Ucraniano naturalizado italiano, Wataghin era um físico teórico que havia vindo ao Brasil a convite do engenheiro-matemático Theodoro Ramos (1895-1935), diretor da então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da USP,

para criar o curso de física e montar um laboratório experimental. Escolheu um tema de pesquisa de vanguarda e encontrou uma geração de estudantes talentosos. “Marcello Damy e Paulus Pompeia [...] deram uma ajuda fundamental”, ele comentou no depoimento de 1975. “Eles eram verdadeiros físicos experimentais e sabiam construir circuitos elétricos, soldar, tudo isso.”

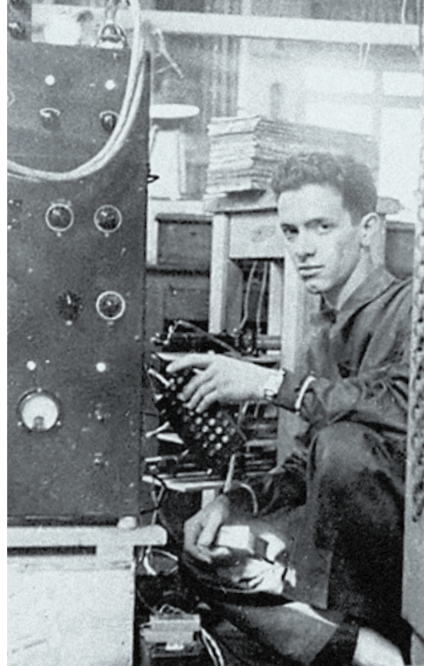
Ambos eram jovens pesquisadores convertidos da engenharia para a física, inspirados por Wataghin. Damy havia ingressado no curso de engenharia elétrica da Escola Politécnica (Poli) da USP em 1933, mas migrou para a física, onde se formou em 1936. Pompeia se formou engenheiro em 1935, também na Poli. Filho de Jonas Pompeia, engenheiro eletricitista formado pela Universidade de Syracuse, nos Estados Unidos, iniciaria a trajetória acadêmica seguindo os mesmos passos. “Meu pai me ensinou a usar ferramentas e instrumentos elétricos. Isso me deu uma certa vantagem sobre meus colegas de turma, que eram todos de formação teórica. Para terem uma ideia, eu fiz o curso de engenheiro eletricitista e nunca um professor meu pegou numa chave de parafuso. Nunca vi um professor de eletricidade fazer uma ligação elétrica. Eles tinham técnicos para executar esses trabalhos, porque se consideravam profes-

sores de alto gabarito!”, criticou Pompeia em uma entrevista concedida em 1977 ao sociólogo Simon Schwartzman, no projeto de história da ciência do CPDOC-FGV.

“Meu avô nunca fez discurso, mas seu exemplo nos ensinava a manter a mente aberta diante do conhecimento e não falar de cima para baixo, principalmente com estudantes”, testemunha o físico Raul Abramo, do Instituto de Física da USP. “Trago isso comigo até hoje.”

Abramo é a segunda geração de sua numerosa família – Paulus e Wanda Mattos Pimenta Pompeia tiveram 12 rebentos –, filho de Sílvia Pompeia, que também trilhou uma dupla trajetória, a exemplo do pai: formou-se em física e é doutora em psicologia da educação. Ela reconhece em suas escolhas a inspiração do pai. “Toda vez que eu tinha dúvida, ele explicava de uma forma sempre muito interessante, lógica e fácil. O bom professor é aquele que ajuda o aluno a entender, não a decorar”, afirma.

Em 1940, graças à projeção dos estudos brasileiros sobre raios cósmicos e aos contatos de Wataghin, Pompeia foi estudar na Universidade de Chicago,



Marcello Damy com aparelhos usados para contagem de raios cósmicos, provavelmente na década de 1930

nos Estados Unidos, na equipe do físico norte-americano Arthur Compton (1892-1962), Prêmio Nobel de Física de 1927. Esse encontro resultaria em outro marco histórico para a física brasileira: “A partir da interação com o Pompeia na Universidade de Chicago, Compton concebeu a ideia de visitar o Brasil para fazer medidas de raios cósmicos, o que aconteceu em meados de 1941 e levou à realização talvez da primeira conferência internacional de física moderna no Brasil, o Simpósio sobre Raios Cósmicos, realizado no Rio de Janeiro, em agosto

de 1941”, afirma o físico e historiador da ciência Olival Freire Júnior, presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O jovem físico brasileiro chegou a ser convidado por Compton para trabalhar com ele em um novo e ultrassecreto laboratório montado na Universidade de Chicago, que se tornaria parte do Projeto Manhattan, voltado ao desenvolvimento da bomba atômica. Pompeia declinou, alegando que o Brasil ainda não havia firmado um acordo com os aliados. Segundo Sílvia, ele já previa o que viria a ser a bomba atômica e não queria participar de seu desenvolvimento, ainda que se posicionasse contra o nazifascismo.

Enquanto Pompeia voltava ao Brasil, o país declarava guerra à Alemanha e à Itália. Assim, ao chegar ele foi convocado, junto com outros cientistas brasileiros, a se unir aos esforços de guerra. Segundo Stuard, Pompeia começou participando do desenvolvimento de um aparelho para medir a velocidade inicial dos projéteis. Outra demanda atendida pelo cientista, mais uma vez em parceria com Damy, foi a construção de sonares, necessários para proteger os navios mercantes brasileiros que estavam sendo afundados por submarinos alemães e italianos. Foram desenvolvidos 80 aparelhos, o que impulsionou a indústria metalúrgica e eletrônica de São Paulo, pois várias empresas foram convocadas para a produção dos equipamentos.

“Com a guerra, ficou evidente que o Brasil precisaria ter uma terceira força militar, a Aeronáutica [criada em 1941], e era necessário capacitar seus oficiais. Então, o coronel Casimiro Montenegro Filho [1904-2000] buscou ajuda nos Estados Unidos, que ofereceram os préstimos do professor Smith [Richard Harbert Smith, 1894-1957]”, conta Sílvia. Smith era chefe do Departamento de Engenharia Aeronáutica do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e viria a ser o primeiro reitor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), de 1946 a 1951.



Arthur Compton em uma das reuniões no Rio de Janeiro em 1941



Paulus Pompeia na USP entre Roberto Salmeron e Gleb Wataghin em 1982; e na Unicamp em 1971 (segundo da esquerda para a direita)



4

Segundo ela, o norte-americano pediu um professor que o acompanhasse no trabalho de organização do ITA e o indicado foi seu pai.

Em 1949, Pompeia montou os laboratórios de física e química para as aulas que se iniciariam em 1950. “Ele teve a sorte de encontrar muito material excedente de guerra dos Estados Unidos, pagando barato”, diz Studart. Como chefe do Departamento de Física, Pompeia também organizou o quadro docente. “Selecionava os melhores professores não para os últimos anos ou para a pós-graduação, mas

para o primeiro e segundo anos”, conta a filha. Entendendo que a base do ensino deveria ser muito sólida para o sucesso da formação do estudante, em 1964 ele também realizou cursos de capacitação para professores de física do ensino médio de todas as partes do país.

No ITA, Pompeia criou o “Ano Prévio”, uma espécie de cursinho destinado a alunos que não haviam passado no vestibular. Eles ficavam um ano participando de um programa intensivo, já residindo no *campus* do instituto, em São José dos Campos, para ingresso no ano seguinte. “Segundo relatam os que conviveram com Pompeia, ele dizia que não seria justo perder bons alunos por não terem feito um bom colegial [atual ensino médio]”, diz o engenheiro civil Anderson Correia, diretor-presidente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT) e reitor do ITA por dois mandatos (2016-2019 e 2020-2024).

Em 2016, o engenheiro eletrônico Heli Waldman, reitor da Universidade Federal do ABC (UFABC) entre 2010 e 2014, participou de uma homenagem a Pompeia feita pela turma de formandos do ITA de 1966. “Vimos com naturalidade a escolha do professor Pompeia como nosso homenageado na comemoração dos 50 anos de formatura. Ele era muito admirado por todos, por sua atitude e perfil multidisciplinar”, conta Waldman, hoje professor aposentado que segue colaborando com programas de pós-graduação da Univer-

sidade Estadual de Campinas (Unicamp). “Pompeia foi engenheiro e físico numa época em que não se falava nada sobre multidisciplinaridade e se idolatrava a figura do especialista. Ele sempre fazia observações filosóficas para falar da relação da física com a matemática e com a engenharia e mostrar que tudo está relacionado”, lembra. O ex-reitor acabaria levando os princípios da multidisciplinaridade para o modelo de universidade que ajudou a criar no ABC.

Após deixar o ITA, Pompeia foi professor de física na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP, de 1966 a 1970, e assessor cultural e científico da superintendência do IPT de São Paulo, durante 11 anos. “Ele criou um plano de carreira de pesquisador do instituto. Incentivava a formação internacional e tinha como meta ter 10% dos pesquisadores do IPT em formação no exterior”, revela Correia. Integrante do grupo que apoiou a criação da FAPESP, Pompeia fez parte do Conselho Superior logo após sua implementação, de 1961 a 1965.

Para Studart, a trajetória de Pompeia deixa lições importantes que sempre convém revisitar: “Entre elas, estão o espírito pioneiro na construção da pesquisa científica no Brasil, o entusiasmo pela formação de novos pesquisadores e a convicção de que a pesquisa fundamental pode dialogar com o desenvolvimento tecnológico”. ●

Os artigos científicos e o livro consultados para esta reportagem estão listados na versão on-line.



Pompeia na década de 1950, provavelmente no Laboratório de Química do ITA