

Feynman e a Conferência Europeia de Física das Altas Energias, de Lisboa

Gustavo Castelo Branco¹

¹ Instituto Superior Técnico

A Conferência Europeia de Física das Altas Energias (HEP), organizada pela Sociedade Europeia de Física (EPS) teve lugar em Lisboa de 9 a 15 de julho de 1981. Foi um enorme acontecimento científico, com a participação de alguns dos melhores e mais famosos físicos de partículas, incluindo vários Prémios Nobel.

A lista de participantes é impressionante, tendo incluído físicos como Richard Feynman, Gerard 't Hooft, Abdus Salam, Bruno Zumino, Kurt Symanzik, Carlo Rubbia, Nicola Cabibbo, Rene Turlay e Herwig Schopper que tinha sido recentemente escolhido para Diretor Geral do CERN, Laboratório Europeu de Física de Partículas, localizado em Genebra, na

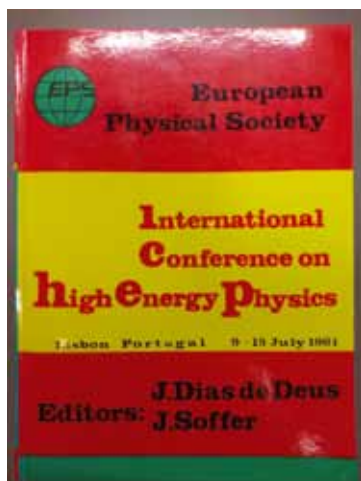


Fig. 1 - Capa do livro atas da Conferência Europeia de Física das Altas Energias, organizada pela Sociedade Europeia de Física em Lisboa, de 9 a 15 de julho de 1981



Fig. 2 - Anúncio da exposição "De que são feitas as coisas?" para o público em geral, associada à Conferência Europeia de Física das Altas Energias, organizada pela Sociedade Portuguesa de Física no Instituto Superior Técnico.

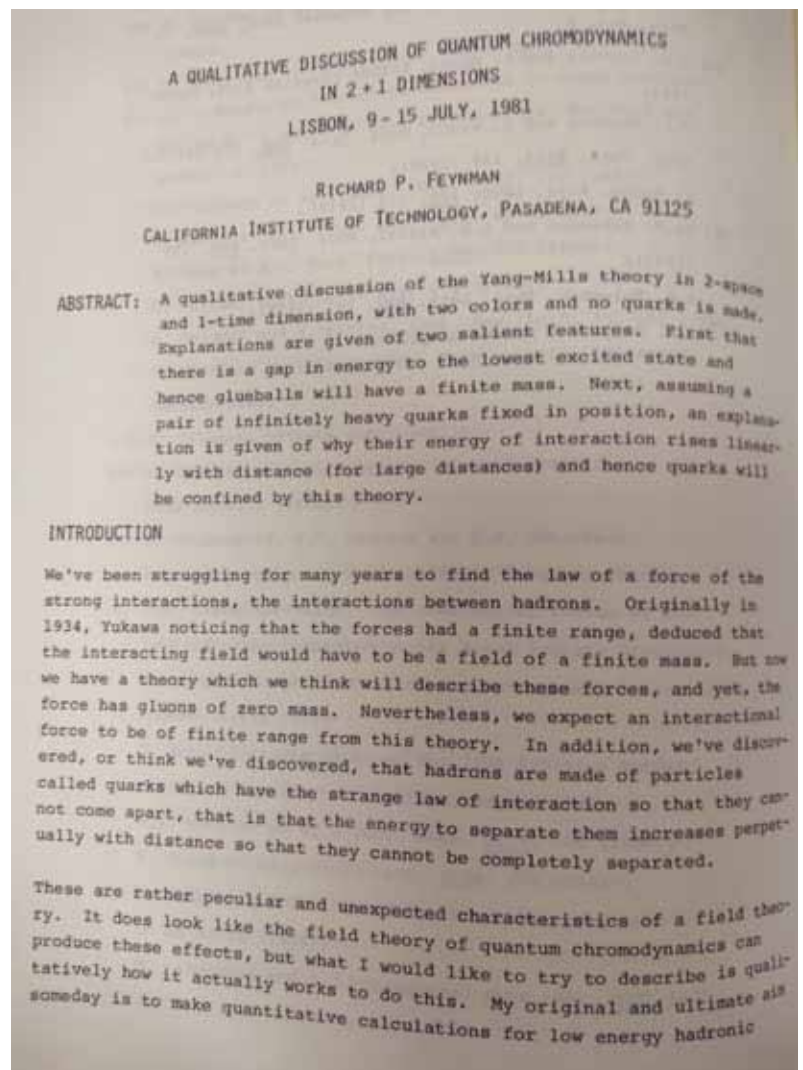


Fig. 3 - Comunicação de Richard Feynman, apresentada na Conferência Europeia de Física das Altas Energias de Lisboa (parte 1).

Suíça. Richard Feynman nasceu em Nova Iorque a 11 de maio de 1918, portanto na altura era um jovem de 63 anos e a HEP de Lisboa terá sido uma das últimas grandes conferências em que ele participou. Morreu relativamente jovem, em 1988. Na conferência de Lisboa, ele apresentou uma discussão qualitativa da cromodinâmica quântica em 2+1 dimensões. O propósito era procurar perceber as interações fortes, responsáveis pela estabilidade dos núcleos e também pela existência dos hádrons, estados ligados de quarks.

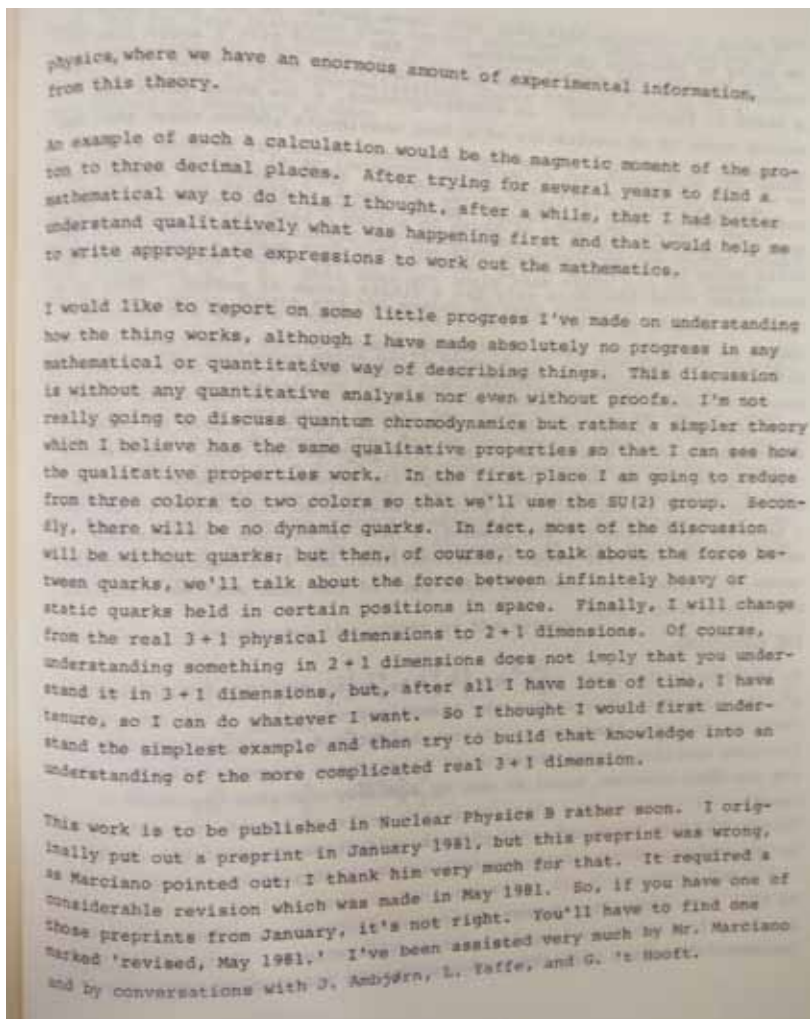


Fig. 4 - Comunicação de Richard Feynman, apresentada na Conferência Europeia de Física das Altas Energias de Lisboa (parte 2).

Na introdução da sua apresentação, Feynman realçou que se trata de uma questão que está connosco há muito tempo. Yukawa tinha argumentado que tendo as forças fortes um alcance finito, os campos responsáveis por estas interações deveriam ter massa. Feynman realçou que com o aparecimento da cromodinâmica quântica, sabemos que os glúões, responsáveis pelas interações fortes, não têm massa! A este mistério junta-se outro, o facto de os quarks terem interações tais que não é possível separá-los, não podendo assim os quarks existir como partículas livres. É o problema do confinamento. Estas são

questões fundamentais que continuam hoje a estar completamente em aberto. Ainda na introdução, Feynman diz que o seu propósito era um dia ser capaz de fazer cálculos rigorosos para a Física dos hádrons, a baixa energia. Este sonho do Feynman continua a ser um sonho hoje, embora tenham sido feitos avanços importantes, sobretudo no âmbito das teorias de gauge em rede.

Feynman tinha uma grande paixão pela Física e procurava explicar tudo de modo simples e compreensível. Para ele, se um físico compreende uma lei da Física, obtendo um resultado, então deve ser capaz de o explicar de um modo simples. Se não for capaz de o fazer, deve concluir que não compreende esse resultado, essa lei, de um modo profundo. Para Feynman, ter um teorema não chega. Nas discussões de Física, Feynman era por vezes agressivo, mas sempre frontal e com uma grande honestidade intelectual. Tal como qualquer outro físico, fazia erros, mas quando alguém lhe apontava um erro, imediatamente aceitava e agradecia a correção. Um exemplo desta postura de Feynman foi dado na conferência de Lisboa. Em determinada altura da sua apresentação, Feynman mencionou que o trabalho que estava a descrever ia ser publicado em breve na *Nuclear Physics B*. Menciona, também, que uma versão inicial do seu trabalho tinha aparecido num *preprint* em janeiro de 1981. No entanto, essa primeira versão estava errada, como havia sido já mostrado por Bill Marciano. Assim, Feynman agradeceu a Marciano e também a Ambjorn, a Yaffe e a 't Hooft, com quem tinha conversado sobre o assunto. Lembro-me que durante a sua apresentação, Feynman se dirigiu a 't Hooft, embora não me lembre dos detalhes. Foi claro que Feynman tinha uma grande admiração pelo jovem holandês que por volta de 1971 tinha, em colaboração com o seu orientador Martinus ("Tini") Veltman, revolucionado a Física de partículas, com a prova de

que as teorias de gauge quebradas espontaneamente são renormalizáveis.

A Conferência Europeia de Física das Altas Energias (HEP) de Lisboa teve lugar numa altura em que a Física de Partículas Europeia estava a preparar-se para grandes mudanças. Embora a Relatividade e a Mecânica Quântica tenham sido descobertas na Europa nas primeiras décadas do século XX, a II Grande Guerra causou grande destruição e, como resultado disso, os Estados Unidos da América passaram a ter um crescente protagonismo, sobretudo com a ida para a América de eminentes físicos europeus, muitos deles judeus, que foram obrigados a emigrar. Um exemplo notável

foi o de Fermi que, embora não fosse judeu, estava casado com uma senhora judia e teve que ir para os Estados Unidos. Fermi é considerado o “ Pai “ da Física de Altas Energias feita nos Estados Unidos. Durante a década de 50 e 60, os Estados Unidos dominaram a Física Experimental de Partículas, com os laboratórios SLAC, Brookhaven e FERMI a liderarem a Física de Partículas, a nível mundial. A Europa teve a sabedoria de criar o CERN em 1954. Hoje o CERN é o maior e melhor Laboratório do mundo para Física de Partículas. Na conferência de Lisboa, Herwig Schopper fez uma apresentação das possibilidades futuras da Física Europeia das Altas Energias. No CERN, estava-se a planear a construção do LEP, e no DESY, localizado em Hamburgo (Alemanha), o PETRA estava em pleno funcionamento.

Em 1981, Lisboa era uma cidade muito diferente do que é hoje. Claro que era, como sempre, uma cidade fascinante com uma luz espantosa que encantou Tabucchi. Mas não tinha os espaços para conferências que tem hoje. Não havia na altura em Lisboa um sitio adequado destinado a conferências que pudesse acolher a HEP. Tivemos de recorrer à Fundação Calouste Gulbenkian que teve a grande generosidade de disponibilizar as suas instalações. As sessões plenárias foram no Grande Auditório e as paralelas em salas contíguas. Correu tudo muito bem. Pela primeira vez fomos à Gulbenkian não para Concertos ou Bailados, mas para assistir a uma grande conferência de Física!

Em julho desse Verão, fez um tremendo calor em Lisboa. Mas as noites foram como sempre mais frescas.... Lembro-me de ter ido dar um passeio por Alfama, com o Nicola Cabibbo e Glennis Farrar que também participou na conferência. Cabibbo ficou encantado com Alfama, disse-me que lhe fazia lembrar a Roma da sua adolescência. Naquela altura, em Alfama, a rua era a continuação da sala de estar e havia um convívio de portas abertas. Hoje Alfama está completamente diferente, com a turistificação, com a invasão dos “alojamentos locais” e, claro está, com o desaparecimento de grande parte da população local que foi obrigada a ir viver para fora. Hoje Alfama está de cara lavada e bonita por fora, mas está a perder a alma.

A conferência HEP em Lisboa, para além de ter sido um extraordinário evento científico, representou também um marco histórico no desenvolvimento da Física de Partículas em Portugal. Uma consulta à lista de participantes, mostra que houve uma forte participação da maioria dos investigadores que na altura trabalhavam em Física de Partículas, em Portugal. A consulta da lista mostra, também, um caso curioso. A afiliação de uma boa parte dos participantes portugueses era do CFMC (Centro de Física da Matéria Condensada) do Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC), que tinha as instalações em Lisboa, no IFM, então designado Complexo Interdisciplinar II. Foi do CFMC que outros Centros de Física de Partículas se formaram. O José Mariano Gago fundou o LIP (Laboratório de Instrumentação e Partículas) em 1986. Com a extinção do INIC em 1992, vários grupos tiveram que sair do Complexo Interdisciplinar II que passou a fazer parte da Universidade de Lisboa. Jorge Dias de Deus fundou o CENTRA (Centro de Astrofísica) no Técnico, embora tenha continuado a trabalhar em Física de Partícu-

las. Eu, com a ajuda dos meus colegas, fundei em 1995, também no Técnico, o Centro de Física de Interações Fundamentais (CFIF), que incluía físicos de partículas e também físicos a trabalhar noutras áreas. Mais tarde, em 2004, o CFIF dividiu-se em dois Centros, tendo-se formado então, em particular, o Centro de Física Teórica de Partículas (CFTP). O LIP e o CFTP lideram hoje a investigação que se faz em Portugal em Física Experimental e Física Teórica de Partículas.

A Conferência Europeia de Física das Altas Energias em Lisboa, com a presença do Feynman, foi sem duvida um importante marco no desenvolvimento da Física de Partículas em Portugal. Com a revolução de Abril, que libertou Portugal de uma longa ditadura de muitas décadas, foi possível o regresso a de muitos cientistas que estavam no estrangeiro. Foi possível nas ultimas quatro décadas colocar Portugal no mapa mundial da Física das Altas Energias. Partimos quase do zero absoluto. Houve um grande otimismo em todos aqueles que acreditaram que era possível estabelecer esta tradição. Pessoalmente, continuo otimista, como sempre, mas estou preocupado com o futuro. Os cientistas “sénior”, que faziam Física de Partículas em Portugal por altura da conferência da EPS de 1981, tinham à volta de trinta e tal anos. Hoje a média de idades está bem acima dos 50 anos. Não houve uma renovação atempada. É muito importante manter uma tradição que foi construída com sucesso, apesar de todas as dificuldades que surgiram no caminho.



Gustavo Castelo-Branco, foi Prof. Catedrático do Instituto Superior Técnico desde 1986, tendo-se jubulado em 2015. Trabalha em teorias electrofracas e é um especialista em Violação de CP. Doutorou-se na City University de New York e foi Research Associate na Universidade de Bonn (1976-1979) e na Universidade de Carnegie Mellon (1979-1981). Teve papel de relevo na criação do GTAE, associação dedicada ao desenvolvimento da Física Teórica de Altas Energias em Portugal, onde foi o seu primeiro presidente. Em 2004, com a ajuda de vários colegas, criou no IST o Centro de Física Teórica de Partículas (CFTP). Recebeu vários prémios em Portugal e internacionalmente, incluindo o prémio Gulbenkian de Ciência, o Humboldt Research Award (2004) e o prémio “Seeds of Science 2009”. Em 2005 foi agraciado com a Ordem Militar de Sant'Iago da Espada.