

No Portugal do período entre guerras a Teoria da Relatividade não passou despercebida: foi alvo de referência e de alguma reflexão, tendo sido tema de relatórios académicos, cursos universitários, comunicações a congressos e ainda de alguns, escassos, trabalhos de investigação mais ligados ao domínio das matemáticas. É na viragem da década de vinte para trinta que os físicos se vão interessar mais por esta teoria, o que se manifestará unicamente na realização de seminários e na sua inclusão nos programas de disciplinas de cursos universitários. É na sua vertente filosófica, enquanto teoria responsável quer pela alteração do quadro tradicional das noções de espaço e tempo quer pelo suporte prestado às novas correntes de filosofia da ciência, nomeadamente ao neopositivismo, que a intervenção sobre a Relatividade também se fará sentir na vida cultural portuguesa. Em torno desta teoria expressaram-se opiniões pró e contra, tendo-se estabelecido algumas polémicas públicas nas revistas culturais.

AUGUSTO JOSÉ DOS SANTOS FITAS

Centro de Estudos de História e Filosofia da
Ciência, Universidade de Évora,
Apartado 94, 7002-554 Évora

afitas@uevora.pt

A TEORIA DA R EM PORTUGAL ENTRE GUERRA

As equações da transformação de Lorentz-Fitzgerald, devidamente acompanhadas por uma discussão sobre o Princípio da Relatividade, aparecem escritas, pela primeira vez, em Portugal por um jovem licenciado em Matemática da Academia Politécnica do Porto, não com propósitos de explanação científica, mas como tema de reflexão filosófica. É seu autor Leonardo Coimbra (1883-1935) e a matéria exposta constitui parte da dissertação¹ apresentada ao concurso, em 1912, a assistente de Filosofia da, então muito recente, Faculdade de Letras de Lisboa. Neste trabalho a Relatividade restrita é discutida com base num artigo de Langevin², em que Leonardo Coimbra adopta a formulação do cientista francês: a discussão desenvolve-se em torno do Princípio da Relatividade e não de uma nova teoria; o Princípio não era então entendido como um postulado de uma nova teoria, mas como um enunciado decorrente da experiência negativa de pôr em evidência o movimento da Terra em relação ao éter. Embora sempre marcado pela discussão filosófica, este autor voltará a tratar esta teoria física em textos que publicará nos anos vinte na revista cultural *Águia*.

Em Dezembro de 1917, n' "O Instituto", assinada por um matemático e professor de astronomia da Universidade de Coimbra, aparece uma nota muito breve³ onde é referido o trabalho de Einstein sobre a Relatividade Geral.

Estas são, tanto quanto conhecemos, as duas únicas referências à Teoria da Relatividade anteriores a 1919, isto é, antes da confirmação da Relatividade Geral com base nos dados colhidos pelas duas expedições promovidas pela Royal Astronomical Society e às quais Portugal esteve indirectamente ligado. Como é sabido, o grupo de astrónomos chefiado por Sir Arthur Eddington realizou as suas observações numa ilha equatorial administrada pelo estado português, a Ilha do Príncipe, mas não se conhece

RELATIVIDADE NO PERÍODO

S*

qualquer tentativa da comunidade científica portuguesa em participar nesta expedição⁴. O outro país anfitrião dos astrónomos da Royal Society foi o Brasil; aqui, ao contrário de Portugal, uma equipa de astrónomos brasileiros, além de efectuar as suas próprias observações, acompanhou de perto os trabalhos da expedição inglesa⁵.

O 1º CONGRESSO LUSO-ESPANHOL PARA O PROGRESSO DAS CIÊNCIAS

É no ano de 1921 que se iniciam os Congressos Luso-Espanhóis para o Progresso das Ciências, realizando-se o primeiro na cidade do Porto. Na conferência inaugural da secção de Matemáticas⁶, proferida por José Maria Plans y Freire, afirmava este matemático espanhol que a Relatividade "era o acontecimento científico de maior transcendência na actualidade", sublinhando ainda "os grandes serviços que à teoria da relatividade e da gravitação prestou, através da escola italiana de Ricci e Levi-Civita, o cálculo diferencial absoluto (...)".

Plans y Freire destacara-se em 1919 ao ganhar um prémio oferecido pela Academia de Ciências Exactas de Madrid para um trabalho onde se explicassem "os novos conceitos de espaço e tempo", trabalho que veio a ser publicado em 1921 com o título de "Nociones fundamentales de Mecánica relativista". Além de possuir vários trabalhos ligados à Relatividade Generalizada, foi ainda o tradutor do livro de Eddington, "Space-time and Gravitation" que foi publicado em Espanha em 1922 (a edição inglesa é de 1920 e a francesa é de 1921). A sua palestra terá impressionado vivamente os seus colegas portugueses de tal modo que, em 1922, será proposto para sócio correspondente estrangeiro da Academia das Ciências de Lisboa. O parecer desta candidatura foi

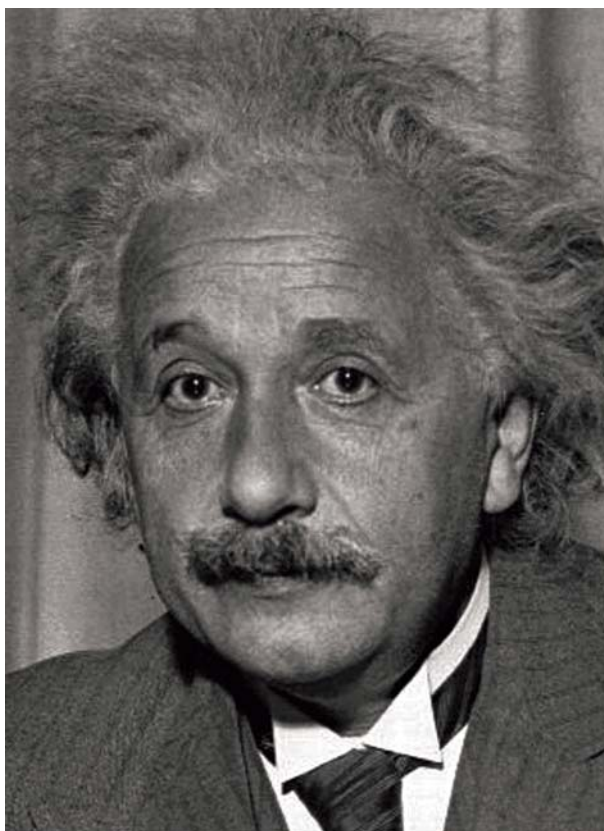
redigido por Pedro José da Cunha (1867-1945), professor de Cálculo e Análise Infinitesimais na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, um outro matemático, que apresenta no seu relatório⁷ uma descrição sumária dos princípios da Relatividade Restrita e uma alusão fugaz à Relatividade Generalizada.

A atenção e o entusiasmo que alguns matemáticos portugueses passam a dar à nova teoria manifesta-se em comunicações a congressos, trabalhos apresentados em provas académicas e cursos inteiramente dedicados a esta matéria.

Augusto Ramos da Costa (1875-1939), oficial de marinha, especialista em hidrografia, catedrático de Astronomia e Navegação na Escola Naval e de Topografia e Geodesia na Escola do Exército, um entusiasta da relatividade cuja divulgação já ensaiara em dois opúsculos⁸, apresenta ao VII Congresso Internacional de Matemática realizado em 1924 em Toronto uma comunicação intitulada "L'enseignement des mathématiques doit être orienté pour l'étude de la Relativité"⁹. Na dissertação de doutoramento apresentada em 1925 pelo licenciado Vítor Hugo de Lemos à Universidade de Lisboa, intitulada "Cálculo Tensorial", um trabalho estritamente matemático, pode ler-se, no prefácio: "Posta assim a importância do conhecimento do cálculo tensorial para o estudo da teoria geral da relatividade, justificaremos a apresentação deste estudo pelo desejo de concorrermos para aumentar o número dos que, entre nós, vêm discutindo com conhecimento, o valor científico das teorias de Einstein". Assim, se, por um lado, pretendia subordinar-se o ensino da matemática às necessidades requeridas pela teoria de Einstein, por outro, as mesmas necessidades justificavam o estudo de determinados temas matemáticos...

É um licenciado em Matemática que, em 1922, faz, pela primeira vez em Portugal, a apresentação, em provas académicas, de um trabalho cujo tema central é a teoria da relatividade restrita. Trata-se de Mário Mora, autor de uma dissertação para concurso de admissão à Escola Normal Superior de Coimbra intitulada "Teorias de Einstein, O Princípio da Relatividade Restrita" que veio a ser publicada com prefácio do decano dos matemáticos portugueses, Gomes Teixeira (1851-1933). A estreia nos anfiteatros universitários da teoria da relatividade acontece na Faculdade de Ciências de Lisboa, nas aulas de uma disciplina da licenciatura de Matemática. No ano lectivo de 1922-23, o programa da cadeira de Física Matemática dado pelo Prof. António dos Santos Lucas é preenchido completamente com um curso sobre a Relatividade Restrita e a Relatividade Geral. Um curso que, não tendo contributos originais e seguindo no essencial a obra, já referida, de Plans y Freire, deverá constar como marco da entrada da nova teoria nos cursos universitários portugueses. É através destas aulas que alguns estudantes de Matemática, não de Física, tomarão pela

primeira vez contacto com a Relatividade. Mas alguns matemáticos desalinham manifestamente desta adesão científica às teorias de Einstein. No 2º Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, ocorrido em Salamanca no Verão de 1923, o Prof. Costa Lobo proferiu uma conferência¹⁰ onde declarou que a relatividade é "uma doutrina interessante derivada por cálculos admiráveis, mas sem interesse para o mundo físico". A exemplo de outras tomadas de posição noutras reuniões científicas, onde já afirmara que a teoria de Einstein era uma "moda" matemática¹¹, dá a entender que o esforço da comunidade científica se deveria orientar para outro campo de pesquisas. Percebe-se claramente que este professor de Astronomia da Universidade de Coimbra tinha uma posição de franca relutância em relação à nova teoria, não se furtando a combatê-la nos fóruns internacionais a que tinha acesso.



O interesse dos matemáticos pela nova teoria poderá explicar o facto de os únicos trabalhos de investigação associados à Teoria da Relatividade se debruçarem essencialmente sobre as suas bases matemáticas, nomeadamente a geometria diferencial, destacando-se, neste capítulo, Aureliano Mira Fernandes (1884-1958) e Rui Luís Gomes (1905-1984). O primeiro apresentou várias contribuições que foram publicadas nos "Rendiconti da Accademia dei Lincei", o segundo também no mesmo jornal e no "Journal de Physique et du Radium". É importante destacar que o patrono das comunicações dos

matemáticos portugueses à Academia italiana era o importante matemático italiano Levi-Civita. Ficou também a dever-se a Mira Fernandes a proposta apresentada e aprovada na sessão de 17 de Março de 1932 da Academia das Ciências de Lisboa, onde se nomeiam Einstein e Levi-Civita como sócios correspondentes; nos arquivos da Academia está a carta de agradecimento endereçada por Einstein. Einstein, como sócio da Academia de Lisboa, parece ser ignorado ou, pelo menos, pouco digno de registo em quaisquer comemorações académicas, a sua associação não passou de um "fait-divers"...

OS FÍSICOS PORTUGUESES E A NOVA TEORIA; O ESTALAR DAS PRIMEIRAS POLÉMICAS

A primeira intervenção de um físico que conhecemos ocorreu nas sessões plenárias da Academia das Ciências de Lisboa de 7 e 13 de Julho de 1921, onde o académico e professor catedrático de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa José de Almeida Lima (1859-1930) apresentou, respectivamente, as comunicações "Consequências relativas à propagação da luz" e "O simbolismo na Sciencia"¹². É a primeira vez que um físico, em Portugal, aborda este tema e fá-lo com o propósito de discutir filosoficamente a teoria de Einstein, uma discussão completamente expurgada da linguagem matemática e feita de forma especulativa em torno dos novos conceitos. O autor cita os principais artífices da nova teoria, Lorentz, Fitzgerald, Michelson, Morley e Einstein e, perante a contracção do espaço, concluída por Lorentz, escreve: "Para o meu senso comum de homem vulgar uma tal conclusão seria considerada como um absurdo (...) contudo esta conclusão foi aceite por Einstein, e considerada mesmo como basilar nas suas teorias". E, umas linhas à frente, escreve "custa-me, na verdade, ver assim o camartelo do progresso vibrando os seus desaparecidos golpes numa construção que sempre considere a mais bela que o génio humano tem levantado", referindo-se ao desaparecimento do conceito de éter, desaparecimento que se recusa a admitir. Não cita fontes e pelo carácter do texto somos levados a crer que o seu conhecimento sobre a teoria não se baseava em publicações de carácter assumidamente científico. Não é difícil perceber que advoga um forte cepticismo relativamente às ideias relativistas.

Em 1923, no concurso para Professor de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa, o tema Relatividade será novamente referido, não como tema central, mas integrado numa abordagem sobre "O Conceito de Matéria na Evolução das Teorias Físicas"¹³, tema das provas do Dr. Cyrillo Soares (1883-1950). É a segunda intervenção de um físico e versará unicamente aspectos da Relatividade Restrita, limitando-se a mostrar que "a matéria e a energia são duas formas da mesma substância e a justificar o conceito de matéria, formulado pela Energética e de que já tratámos". As referências a esta teoria são em língua

francesa¹⁴ e resumem-se aos livros de vulgarização assinados por Jean Becquerel e Gaston Moch.

É na década de trinta que os físicos aparecerão de uma forma mais determinada no palco desta representação. É preciso aguardar pelos finais de 1929 para que o país receba a visita de um físico ilustre e pioneiro no debate em torno das ideias relativistas, Paul Langevin. Esta visita e o início da chegada de alguns físicos, bolseiros da Junta de Educação Nacional em países europeus, constituirão o estímulo para que o tema Relatividade comece, lenta e esporadicamente, a ser incluído no ensino da Física, já que, tanto quanto sabemos, na época, nunca foi alvo de qualquer tentativa de investigação por parte dos físicos portugueses.



Lorentz, Einstein e Langevin em 1927

Paul Langevin deslocou-se a Portugal sob a égide do Instituto Francês de Portugal e representou o Collège de France nas cerimónias do Jubileu da Academia das Ciências de Lisboa. A sua presença foi aproveitada para a realização de algumas conferências¹⁵ nas três universidades portuguesas. Na Faculdade de Ciências de Lisboa as suas palestras foram proferidas nos dias 2, 4, 5 e 6 de Dezembro de 1929, versando respectivamente, os temas "Valor filosófico da teoria da relatividade", "A nova mecânica e a inércia da energia", "A confirmação da relatividade restricta" e "Os desenvolvimentos recentes da Relatividade generalizada". A conferência de Coimbra, dada no dia 10 de Dezembro, tratou da "Teoria da relatividade restricta, suas consequências físicas e astrofísicas".

Na sequência desta visita ocorreu em Portugal uma interessante exposição promovida pela Biblioteca Nacional e inaugurada em Abril de 1930¹⁶ que "esteve prevista para abrir mais cedo, entre 5 e 15 de Dezembro de 1929, coincidindo com a estadia de Paul Langevin no nosso país". Intitulava-se "Exposição de Física" e na apresentação do seu catálogo, o Director da instituição organizadora

escrevia que à Biblioteca Nacional "(...) convergiram as encomendas dos últimos meses sobre o domínio da Física, abrangendo os campos, recentemente desbravados, da Teoria da Relatividade, da Mecânica Ondulatória e da Teoria dos Quanta"¹⁷. Da consulta do seu catálogo, onde constam artigos e livros de, para citar só alguns, Einstein, Poincaré, Langevin, Broglie, Cartan, Schrodinger, Whitehead, Bertrand Russell, Jeans, Planck, Sommerfeld, Bohr, Levi-Civita, Enriques, Eddington, Klein, Weyl, Minkowski, Lorentz, constata-se que a Relatividade ocupa uma posição proeminente. A exposição foi inaugurada com pompa e circunstância pelo Presidente da República de então, mas não sabemos qual o seu impacto nos visitantes. Um apontamento curioso sobre as publicações expostas: dela não estava nenhum dos trabalhos de José Maria Plans y Freire que tanto impressionaram os matemáticos portugueses na década anterior.

Mário Silva (1901-1977), um dos bolseiros chegados ao país após três anos parisienses, ao tentar a instalação do Instituto de Rádio da Universidade de Coimbra, no ano lectivo de 1930-1931, declarava a intenção de "discutir entre nós, no nosso pequenino meio coimbrão (...) algumas doutrinas novas, não menos sensacionais, como a dos Quanta e a da Relatividade"¹⁸. É neste contexto que convida Manuel dos Reis (1900-1993), um físico-matemático, para proferir uma conferência intitulada "A nova teoria do campo de Einstein", cujo texto não foi publicado. É também Mário Silva que inicia a introdução da nova teoria nas suas aulas de física. No livro "Lições de Física"¹⁹, publicadas no início da década de trinta, e que, tal como é indicado no texto da sua página de rosto, constituem "apontamentos para uso dos alunos de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra", expõe, logo no primeiro capítulo, os princípios da cinemática relativista e referencia a visita de Langevin: "Quando, em 1929, Langevin, o conhecido professor do Colégio de França, nos visitou para fazer uma conferência sobre a teoria da relatividade, no nosso anfiteatro de Física, quis ter a amabilidade de nos apresentar uma demonstração simples das fórmulas do grupo de Lorentz que, segundo disse, expressamente tinha preparado para a sua viagem a Portugal". Ao longo desta década, a apresentação dos princípios da Relatividade Restrita será feita pelo mesmo professor nos seus cursos de Mecânica Física e Electromagnetismo, lições que fará questão de publicar de uma forma cuidada o que não era a atitude da maior parte dos professores universitários da época.

António da Silveira (1904-1985), outro bolseiro chegado de Paris no ano de 1933, encarregado da regência das disciplinas de Física Geral e Experimental I e II no Instituto Superior Técnico, introduziu na segunda, no âmbito do ensino do electromagnetismo, uma exposição sobre a Relatividade Restrita²⁰. Em 1939 proferirá no Instituto de Oncologia uma conferência intitulada "Relatividade, ondas e corpúsculos", que é publicada.

Estas representam, no período entre guerras, o essencial das intervenções dos físicos sobre a Teoria da Relatividade. Importa acrescentar que dois dos acontecimentos relatados, as conferências de Langevin em Lisboa e os seminários promovidos por Mário Silva em Coimbra, vão dar origem, no nosso país, aos dois primeiros confrontos entre anti e pró-relativistas.

Em 1930, Gago Coutinho (1869-1959) que, em lugar de destaque, já ouvira Einstein no Brasil²¹, assiste, agora em Lisboa, também em lugar de destaque, às conferências de Paul Langevin e foi, decerto, um dos ouvintes mais atentos. Sobre o que ouviu, escreveu dois artigos na revista "Seara Nova", intitulados "Será a relatividade em princípio absurda?" e "A relatividade ao alcance de todos"²², onde reitera as suas posições anti-relativistas já defendidas no Brasil e também já dadas a conhecer numa publicação científica nacional²³, que, em 1926, não suscitará qualquer reparo dos académicos da nossa praça. A Seara Nova sujeitou os textos publicados à apreciação científica de um matemático, Manuel dos Reis, que manifestou um desacordo completo e absoluto com as considerações do Almirante.

A seguir aos dois artigos de Gago Coutinho a revista deu a conhecer a crítica de Manuel dos Reis, "A Teoria da Relatividade e o absurdo de uma crítica"²⁴, onde se alude aos escritos anti-relativistas anteriores do Almirante. Após uma tentativa de expor historicamente a génese da Relatividade Restrita, enfatizando o facto de as equações de Maxwell não obedecerem ao grupo de transformações de Galileu da Mecânica Clássica, procurou refutar, um por um, os argumentos do seu opositor. E, dirigindo-se ao geógrafo, terminou: "na sua crítica não há uma alusão à electrodinâmica geral, que é a pedra angular da teoria de Einstein". A julgar, pela natureza das peças em presença, a resposta às posições anti-relativistas foi dada. Todavia a argumentação parece não ter sido suficiente para abalar as convicções do Almirante sobre a Mecânica Clássica. Ambos os contendores ainda produziram mais um artigo de resposta, mas o debate não se prolongou.

Mencione-se que, na "Exposição de Física" da Biblioteca Nacional, estavam presentes os artigos anti-relativistas de Gago Coutinho publicados na "Seara Nova", não se expondo, em paralelo, as críticas que lhe foram dirigidas por Manuel dos Reis²⁵; uma parcialidade que certamente se ficou a dever ao peso de personalidade pública do homem que fizera a primeira travessia aérea do Atlântico Sul, quando confrontado com um obscuro professor de Física-Matemática da Universidade de Coimbra.

Nos seminários que organizava, sob a égide do que pretendia que viesse a ser o Instituto do Rádio, Mário Silva convidou o Prof. Costa Lobo que falou sobre um tema que já fora objecto de uma apresentação ao congresso da British Association for the Advancement of Science, e

cujo texto, em inglês, será publicado na Revista da Faculdade de Ciências²⁶. Este professor, conhecido pelo seu newtonianismo empedernido, vai manifestar-se contra a Relatividade e a Mecânica Quântica, escrevendo que "in my opinion, however, there is an important fact which ought to guide us, that is the universality of Newton's laws". Perante a "nova teoria" de Costa Lobo trazida a público nesta muito recente revista científica portuguesa, uma teoria de uma ingenuidade grotesca nos seus raciocínios e que contrariava os desenvolvimentos científicos dos últimos cem anos²⁷, resolvem, em reunião, os professores de Física e Química da Faculdade de Ciências de Coimbra escrever um artigo de contestação às posições assumidas pelo lente de Astronomia. Egas Pinto Basto (1881-1937) e Mário Silva são os autores do texto onde se faz a análise pormenorizada da teoria de Costa Lobo, demolindo-a ponto por ponto²⁸. O visado não replica e a discussão morre por aqui...

A IMPRENSA CULTURAL E AS IDEIAS RELATIVISTAS

Foi na vertente filosófica que as intervenções sobre a Teoria da Relatividade mais se fizeram sentir na vida cultural portuguesa. "O Diabo", jornal que se publicou entre 1934 e 1940 e que tinha um pendor claramente artístico-literário, embora se assumisse como "tribuna elevada de crítica à vida do Pensamento Português"²⁹, foi um dos palcos destas intervenções. Contou, entre os seus colaboradores, com alguns cientistas conhecidos: Aurélio Quintanilha (1892-1987), Bento de Jesus Caraça (1901-1948), Manuel Valadares (1904-1982), Abel Salazar (1889-1946) e Rui Luís Gomes. Foi, sob a pena do professor universitário portuense Abel Salazar que "O Diabo" publicou um conjunto de artigos sobre o neopositivismo³⁰, cerca de cinquenta, onde temas muito caros à física contemporânea passaram a surgir como grandes títulos das suas páginas: "Os precursores: Lobatchewsky, Riemann: as geometrias não-euclidianas e a sua significação filosófica" (XII), "A Relatividade restrita de Einstein" (XVI), "De como um elevador, um arranha-céus, vai introduzir o leitor na Teoria Geral da Relatividade" (XVII)... O objectivo de Abel Salazar era expor ao público desconhecido da matemática, as linhas gerais da nova teoria (objectivo muito pouco conseguido³¹), no sentido de acentuar o carácter progressivo das conquistas científicas. Nas páginas deste jornal aparece ainda um conjunto de entrevistas, feitas em Paris por Jaime Brasil, a alguns vultos da ciência francesa, como é o caso de Paul Langevin. Rui Luís Gomes publicou também um artigo sobre "O Tempo" e Bento de Jesus Caraça, no último número do ano de 1938, apresentou uma cuidada recensão crítica ao livro de Einstein e Infeld "A Evolução da Física" com base na sua edição francesa³².

Da mesma preocupação ou do mesmo objectivo comum o jornal portuense "Sol Nascente", destacando-se nas

suas páginas o trabalho de Rui Luís Gomes³³ que constitui o capítulo introdutório, onde ressaltam as preocupações filosóficas do autor, de uma obra publicada pelo Núcleo de Física, Matemática e Química. Esta obra foi o primeiro manual científico publicado em Portugal sobre a Relatividade Restrita³⁴.

Em 1930, na “Seara Nova”, sob pretexto da conferência de Langevin, esgrimiram-se opiniões anti e pró relativistas através das intervenções, respectivamente, de Gago Coutinho e Manuel dos Reis. E, em 1937, a história repete-se, o Almirante volta à carga: “Julgava eu, pois, que não teria de voltar a atacá-la (a Relatividade); mas o facto de há meses se ter apresentado em Lisboa um professor universitário a fazer conferências sobre a Relatividade Restrita – como há anos fez o professor Langevin – provou-me que a chamada Mecânica Nova ainda conserva adeptos (...)”³⁵. A citação inicia um conjunto de artigos³⁶ onde a contestação à Teoria da Relatividade é a questão central, sendo a sua causa próxima as lições proferidas por Rui Luís Gomes no Instituto Superior Técnico, inseridas na actividade do Núcleo de Matemática, Física e Química. Reage aos escritos anti-relativistas o próprio Núcleo³⁷ que critica, de uma forma breve, as opiniões expressas pelo seu autor. Reage o Almirante Gago Coutinho³⁸ e sai à liça Rui Luís Gomes³⁹. Repete-se o que se passara com Manuel dos Reis, só que o debate se estende por dez números e ao longo de quatro meses⁴⁰, vendo-se a revista obrigada a pôr-lhe um ponto final. O impacto desta polémica levou a “Seara Nova” a promover edições próprias, em livro, dos textos dos dois contendores.

NOTAS FINAIS

Traçámos um quadro em linhas muito gerais, o que não nos permite grandes conclusões. Contudo, julgamos oportuno destacar os seguintes pontos:

- o papel pioneiro sobretudo dos matemáticos na recepção e difusão da teoria relativista;
- a influência importante da visita de cientistas estrangeiros no despertar do interesse da comunidade universitária em torno da Relatividade;
- o papel desempenhado pelas revistas de índole cultural e cívica na difusão, cultural e filosófica da nova teoria;
- a relação entre o debate filosófico-cultural estabelecido em torno da nova teoria e a agitação vivida no meio universitário, onde, na altura, se assistia à tentativa estrangeirada de iniciar a prática da investigação científica como um dos atributos essenciais da universidade portuguesa.

NOTAS

[*] Versão reduzida do texto de uma conferência intitulada “A Teoria da Relatividade em Portugal (1910-1940)” feita na 13ª Conferência Nacional de Física realizada em Évora em Setembro de 2002

[1] COIMBRA, Leonardo, Criacionismo, in Sant'anna Dionísio (coord.), 1983, *Obras de Leonardo Coimbra*, vol.I, Porto, Lello & Irmão-Editores.

[2] LANGEVIN, Paul, 1912, *Le temps, l'espace et la causalité dans la physique contemporaine*, Bulletin de la Société Française de Philosophie, 12, pp. 1-46.

[3] LOBO, Costa 1917, O Instituto, nº 64(12), pp. 611-613.

[4] GAGEAN, D. L. e LEITE, M. Costa, 1992, *General Relativity and Portugal: a Few Pointers Towards Peripheral Reception Studies*, in Einsentaedt, J. and Kox, J. (eds.). *Studies in the History of General Relativity*. Boston, Birkhauser, pp. 3-14.

[5] MOREIRA, Ildeu de Castro e VIDEIRA, António A. P. (org.), 1995, *Einstein e o Brasil*, Rio de Janeiro, Editora UFRJ.

[6] PLANS y Freire, José Maria, 1921, *Proceso histórico del cálculo diferencial absoluto y su importancia actual*, Actas do 1º Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, Madrid.

[7] CUNHA, Pedro José da, 1923, Lisboa, Imprensa Nacional.

[8] COSTA, A. Ramos da, 1921, *A Teoria da Relatividade*, Lisboa, Biblioteca Nacional; COSTA, A. Ramos da, 1923, *Espaço, Matéria, Tempo ou a Trilogia Einsteiniana*, Lisboa, Imprensa Lucas e C^a.

[9] Citado no programa do Congresso (O Instituto, 71(8), 1924, 399).

[10] LOBO, F.M. Costa, 1923, O Instituto, nº 70(11), pp. 479- 492.

[11] LOBO, F.M. da Costa, O Instituto, nº 67(12), p. 601

[12] LIMA, José de Almeida, *A Física perante as teorias de Einstein*, Jornal de ciencias mathematicas physicas e naturaes, 3ª série, tomo IV, Junho 1923-Maio 1924, pp. 97-115.

[13] SOARES, A. Cyrilo, 1922, *O Conceito de Matéria na Evolução das Teorias Físicas*, Lisboa.

[14] É o que acontece com a grande maioria dos textos da época que consultámos.

- [15] O SÉCULO: 3/12/29, 5/12/29, 6/12/29, 7/12/29, 10/12/29, 11/12/29.
- [16] RUA, Fernando B.S., 1997, *História da Ciência em Portugal: A exposição de Física da Biblioteca Nacional em 1930*, Leituras : Rev. Bibl. Nac., S.3, nº1, pp. 159-168.
- [17] Biblioteca Nacional, 1930, Exposição de Física/ Abril 1930/ Catálogo, Lisboa.
- [18] SILVA, Mário A., 1971, *Elogio da Ciência*, Coimbra, Coimbra Editora Limitada, p.148.
- [19] SILVA, Mário, s/data, *Lições de Física*, Coimbra, Livraria Académica.
- [20] GAGEAN, David Lopes e LEITE, Manuel da Costa, 1991, *Cultura científica em Portugal: a universidade e o ensino científico da relatividade e da quântica na 1ª metade do século XX. In Actas do Congresso "História da Universidade"-7º centenário*, vol. I, Coimbra, Universidade de Coimbra.
- [21] O Almirante Gago Coutinho que, em artigo publicado num jornal do Rio de Janeiro, fez saber que "o eclipse de Sobral não confirmou como não destruiu o Princípio da Relatividade" (O Jornal, Rio de Janeiro, 6 de Maio de 1925, in Antonio Augusto P. Videira, Ildeu de C. Moreira e Luisa Massarini, *Einstein no Brasil: O relato da visita pela imprensa da época*, Publicações do Observatório Nacional, 8/95).
- [22] COUTINHO, Gago, 1930, Seara Nova, nºs 200, 203, 210, pp. 115-123, 163-168, 284-285.
- [23] Quando chega a Portugal, Gago Coutinho publica um artigo baseado nas opiniões já expressas no Brasil (COUTINHO, Gago, 1926, *Tentativa de reinterpretação simples da Teoria da Relatividade Restrita, O Instituto*, nºs 73(3), 73(4), 73(5), pp. 354-374, 540-565, 637-670), não sofrendo qualquer contestação da parte da comunidade universitária portuguesa. A sua publicação talvez se tenha ficado a dever à cumplicidade anti-relativista de Costa Lobo, então director da revista coimbrã.
- [24] REIS, Manuel dos, 1930, Seara Nova, nºs 207 e 209, pp. 227-233 e 264-271; REIS, Manuel dos, 1930, Seara Nova, 219, pp. 43-47; COUTINHO, Gago, 1930, Seara Nova, 229, pp. 195-198.
- [25] FITAS, A.J., *Nota histórica sobre a Teoria da Relatividade em Portugal nos anos trinta*, in Seminário sobre Ciência em Portugal na primeira metade do século XX, Évora, Universidade de Évora (em publicação).
- [26] LOBO, F.M. da Costa, 1931, *Theories in Physics resulting from the Phenomena Radioactivity*, Rev. FCUC, 11(2), pp. 61-73.
- [27] "M. Costa Lobo batit une théorie comme s'il n'eût aucune connaissance des derniers progrès de la physique (...) on peut presque dire que la théorie de M. Costa Lobo aurait pu être conçue au commencement du XVIIIe siècle." (BASTO, Egas Pinto e SILVA, Mário, 1932, *La Theorie physique basée sur les phénomènes de radioactivité*, du Dr. F. M. da Costa Lobo, Rev. FCUC, II (4), pp. 263-280).
- [28] BASTO, Egas Pinto e SILVA, Mário, 1932, Rev. FCUC, II (4), pp. 263-280.
- [29] ROCHA, Clara Crabbé, 1985, *Revistas Literárias do Século XX em Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional/Casa da Moeda, p.651.
- [30] Vide: O Diabo, 114 (1936).
- [31] FITAS, A.J., RODRIGUES, Marcial. E. e NUNES, M. Fátima, 2000, *A Filosofia da Ciência no Portugal do século XX*, in Pedro Calafate (dir.), *História do Pensamento Filosófico Português*, (vol.5, tomo II), Lisboa, Editorial Caminho, pp. 421-582.
- [32] A edição portuguesa (*A Evolução da Física*, Livros do Brasil, Lisboa, s.d.) só virá a acontecer, salvo erro, em meados da década de cinquenta.
- [33] GOMES, Rui Luís, 1938 e 1939, *Introdução à Teoria da Relatividade Restrita*, Sol Nascente, nºs 32 e 33, pp. 2-3 e 11.
- [34] GOMES, Rui Luís, 1938, *Teoria da Relatividade Restrita*, Lisboa, Publicações do Núcleo de Matemática, Física e Química.
- [35] COUTINHO, Gago, 1937, Seara Nova, 534.
- [36] COUTINHO, Gago, 1937, Seara Nova, nºs 534, 535, 536, 537, 1937. Pode ler-se no final do artigo: "PS-Desenvolvimento dum artigo de vulgarização publicado no Jornal do Brasil em 1934".
- [37] Seara Nova, nº 539, p. 235.
- [38] COUTINHO, Gago, 1937, *Mecânica Clássica e Mecânica Relativista*, Seara Nova, nº 540.
- [39] GOMES, Rui Luís, 1938, *A Relatividade, Origem, evolução e tendências actuais*, Seara Nova, nºs 541, 543, 545, 547, 550, 553.
- [40] COUTINHO, Gago, 1938, Seara Nova, nº 593, pp. 217-219; GOMES, Rui Luís, 1938 e 1939, Seara Nova, nºs 593 e 599, pp.220-221 e 348-350; COUTINHO, Gago, 1939, Seara Nova, nº 601, p. 13.

Visite o nosso “site”

<http://spf.pt>



e faça-se sócio da Sociedade Portuguesa de Física



Centro de Física Computacional

Partículas e Campos
Matéria Condensada
Geofísica
Ensino e História das Ciências

Escola de Física Computacional

Departamento de Física
Universidade de Coimbra
3004-516 Coimbra

<http://cfc.fis.uc.pt>
Tel: 239410600
Fax: 239829158