

**A PERSONALIDADE CIENTÍFICA
DE
ANTÓNIO GIÃO**

José Carlos Brandão Tiago de Oliveira

Dissertação Apresentada à Universidade de Évora para
obtenção do grau de Doutor em História e Filosofia da
Ciência.

Orientadores:

Professor Doutor Augusto J. Franco de Oliveira
(Professor Emérito da Universidade de Évora)

Professor Doutor Manuel da Costa Leite
(Professor Catedrático da Universidade Lusófona de
Humanidades e Tecnologia)

Livro 1/2

Universidade de Évora

2012

A PERSONALIDADE CIENTÍFICA DE ANTÓNIO GIÃO

RESUMO

A presente Tese aspira a ser a primeira biografia de um cientista olvidado, e justificar tal esquecimento. Inicia-se no postular de uma metodologia – a pragmática do discurso científico – e com uma revisão de literatura actual pertinente.

Uma vida intelectual começada em Coimbra, com a autonomização de um jovem que escreve cartas e vai a congressos, sem querer saber do apoio dos seus Lentes.

Estrasburgo e Bergen representam uma maturidade precoce, associada, na cidade alsaciana, à publicação de textos em francês e alemão, sendo de relevar para as notícias de eventos; na norueguesa, à participação na descoberta dos métodos que originam os três livros de Paris, onde ocorrerá o primeiro grande conflito, que o isola.

Frutos desse isolamento, um trajecto pouco conseguido pela Física Fenomenológica, e inúmeros projectos sem sequência.

A guerra e o “exílio” em Reguengos levam-no a uma fulgurante mudança para a Física Fundamental, essencialmente vivida em Paris, com expressão também em periódicos portugueses. Trajecto bruscamente interrompido em 1951, ano em que se afasta de Louis de Broglie.

O retorno à Meteorologia dá-se a partir de um invento, cujo insucesso se dilui na larga obra em torno àquela ciência. As suas relações mais fortes estão doravante em Itália, e acede aos temas propostos por Piccardi, que serão abordados.

O regresso a Portugal, em 1960, é marcado por uma intervenção mais eclética, pois ensina duas disciplinas na Faculdade de Ciências, sendo que nesta instituição se acumulam diferendos com estudantes e colegas; e dirige a partir de 1963 o Centro de Cálculo Científico, sendo assim ambos – o Centro e o Director – pioneiros da Informática em Portugal; o seu perfil científico é, nos anos finais, o da revista do Instituto Gulbenkian de Ciência, onde passa a publicar quase exclusivamente. Às áreas da Meteorologia e da Física Matemática, vêm juntar-se a Climatologia Dinâmica (com reconhecimento público), a Cosmologia (com visível internacionalização) e de novo as partículas elementares, onde são abandonados os modelos dos anos 40, pronunciando em 1967 a conferência que pode ter sido o seu “canto do cisne”, dado que o esboço de memórias que apresento contém uma enorme amargura.

Estes tópicos são abordados cronológica e tematicamente. A Tese aborda quase uma centena de documentos essencialmente inéditos, e culmina com uma sistemática.

THE SCIENTIFIC PERSONALITY OF ANTÓNIO GIÃO

ABSTRACT

This Dissertation aims to be the first biography of a scientist fallen into oblivion, and to explain how he was forgotten. It starts by the postulation of pragmatics of scientific discourse as a methodology, and reviews pertinent literature on scientific biographies.

His career starts as an independent young student, writing to scholars and attending scientific meetings unconcerned with his masters.

Strasbourg and Bergen are instances of his early maturity, linked in the former with early papers in French and in German, some of them as reports of scientific events; in the latter, in the conception of mathematical methods published as three books in Paris. Here, the first major conflict will take place, enacting his isolation.

A fruit of his loneliness will be an inconsequent travel along Phenomenological Physics.

War and “exile” in his native village lead him swiftly towards Fundamental Physics, expressed in his return to Paris and through publication in Portuguese journals. A lifeline suddenly interrupted in 1951, when the rupture with his mentor, Louis de Broglie, occurred.

Gião’s start-over in Meteorology begins in 1952 through an invention; the absence of success of this device merges unnoticed among his large scientific production. These are the Italy years, and Piccardi’s experiment appears as a new subject in his research.

Return to Portugal in 1960 is the moment of eclectic intervention:

- he teaches two chairs in the Faculty of Sciences;
- there, however, conflicts take place, towards the students and colleagues;
- he heads the “Centro de Cálculo Científico” since 1963, thus being – both the Centre and the Director – the pioneers of Informatics in Portugal;
- the journal of his Centro coincides from there onwards with his scientific profile. Meteorology, with an emphasis in Dynamic Climatology, Mathematical Physics, and Cosmology are main areas of work, as well as particle physics, where he abandons models developed in the forties;
- his 1967 conference may have been the “swan’s farewell song”, since the next (and last) two years are of residual publishing after a severe kidney disease.

The above topics are treated both chronologically and thematically. The Dissertation reviews a hundred original documents and concludes with a systematic analysis.

DEDICATÓRIA

A Sónia Romão, Maria João Antas, Sandra Pereira, Ilídio Gaspar, Carla Calado, Helena Barbosa, primeiros estudiosos de Gião, que me precederam, onde quer que estejam.

A Ruy E. Pinto, António Ribeiro, Evangelina Tomás, que sempre me apoiaram. A Alcinda, que continua a apoiar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço penhoradamente:

- aos Orientadores, à sua inabalável Amizade, confiança, presença e ponderação;
- à Luísa, historiadora e irmã, cujas sugestões devia sabido seguir mais cedo;
- ao Prof. Stéphane Rouault, que transcreveu a peça mais difícil;
- ao Presidente Manuel Freire, ao Sr. José Prego Casco, aos Srs. Margarida e João, da Sociedade Portuguesa de Autores, proprietária do incomparável fulcro de pesquisa que é a Casa António Gião; à Sociedade, à Casa, a cada um deles a gratidão pelo empenho pessoal e pelas condições de investigação que me concederam;
- ao Presidente Victor Martelo, à Dr.^a Ana Paula Amendoeira, e ao Dr. Duarte Galhós, da Câmara Municipal de Reguengos de Monsaraz.
- a quem me leu e dactilografou no início, Sandra Lagarto, pelo seu rigor;
- às Instituições que me apoiaram, aos seus dirigentes e demais Amigos:
- Departamento de Matemática, Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa, Centro de História e Filosofia da Ciência, Instituto Bento da Rocha Cabral;
- às instituições que manifestaram o gosto de apoiar: Fundação Calouste Gulbenkian, Biblioteca da Faculdade de Ciências, Sociedade de Geografia, Museu da Ciência, Centro de Documentação da Reitoria da Universidade de Lisboa;
- ao Legado do Professor Orlando Ribeiro e à Professora Suzanne Daveau;
- ao Professor Simões Pereira (por uma conversa em 1998 e outra em 2009);
- ao Professor Carlos Fiolhais pelo estímulo constante, pela inquietação intelectual permanente, e pelo acesso aos meios e ao staff da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, e pela conexão com Dr. José Leonardo, cuja investigação foi simultânea da minha;
- aos Professores Manuel Esquível, João Tiago Mexia, Miguel Fonseca, do Centro de Matemática Aplicada da Universidade Nova de Lisboa, por haverem estado comigo no princípio; a António Afonso Delgado, pelo seu aparecimento num momento difícil;

- aos contemporâneos de António Gião que entrevistei – Professoras Lúcia Salgueiro e Suzanne Daveau, Drs. Jorge Branco e José Barbeito, Profs. Dias Agudo, Furtado Coelho, João Corte-Real, Cândido Marciano, António Cadete, Rosado Fernandes e Dr. Luís Pires Gonçalves.
- ao Professor Orfeu Bertolami, pelo seu saber em cosmologia; ao Henrique Leitão, pela sua apaixonada vivência de biógrafo;
- ao Professor Carlos Sarrico, à sua rede de contactos, e ao meio termo que soube sempre manter entre posições antagónicas;
- à Prof^{ta} Olga Pombo e ao Prof. Fragoso Fernandes, pelas discussões públicas;
- às memórias de três Professores que nunca esconderam as divergências com António Gião: José Tiago de Oliveira, David Lopes Gagean e José Joaquim Dionísio; e de António Almeida Costa, sempre próximo de Gião;
- à memória de José Pires Gonçalves, o amigo mais íntimo, que não cheguei a conhecer;
- talvez haja esquecido mais alguém; mas quero exprimir gratidão ao motor de pesquisa Google, a quem devo as descobertas menos esperadas.

Esta Tese não é a de um jovem nem a de um investigador isolado.

Pelo que com ele aprendi num trabalho anterior, quero lembrar o meu discipulado para com Jacinto Rodrigues, enquanto biógrafo e historiador das técnicas.

Por fim, e no momento do acabamento final, estou grato pela oportunidade que me é dada de melhorar. A ordem destes sinceros agradecimentos é quase a cronológica.

A sincronicidade, que por vezes se manifesta na ciência, ocorreu também durante a execução deste trabalho. O tempo da reescrita coincidiu com o da inventariação dos Livros de Actas do Conselho Escolar da Faculdade de Ciências. Pela forma cordial como me foram disponibilizados antes de serem abertos a acesso público, a minha gratidão vai para toda a equipa do Museu da Ciência. Em particular, pelo seu empenho para além do pedido, ao Dr. Vítor Gens. Um dos últimos contributos durante a reescrita, o do Prof. Rui Vaquinhas, veio a contextualizar as peças de datação mais problemática. Nesta reescrita, contei com os apoios de Ricardo Santos, João Araújo, Isabel Serra, Paulo Gonçalves, Marta Nogueira, Zé Guilherme, Paulo Castro, Anabela Teixeira.

Na Universidade de Génova, mereci a atenção do Prof. Michele Marsonet. Duma outra forma – a correspondência – quero relevar os desafios propostos por Vincent Bontems. No momento da reescrita final, o exigente empenho do Júri.

Índice

0. 1. ANTEVISÃO.....	8
0. 2 METODOLOGIA.....	15
0. 3 CONVENÇÕES E NOTAÇÕES.....	17
0. 4 ESTADO DA ARTE.....	18
0. 4. 1 BIOGRAFIAS CIENTÍFICAS.....	18
0. 4. 2 OS ESTUDOS EM TORNO A GIÃO.....	22
0. 5 HYPOTHESIS NON FINGO.....	25
0. 6. A GALÁXIA GIÃO.....	37
1 PÓRTICO.....	40
1. 1 À PROCURA DA PALAVRA PERDIDA.....	40
1. 2 “NOTAS AUTOBIOGRÁFICAS PARA ESCLARECER AS RAZÕES DO MEU FRACASSO”.....	40
1. 3 COIMBRA, ESTRASBURGO, BERGEN.....	46
1. 4 PRIMÓRDIOS DA METEOROLOGIA.....	49
2. ÁTRIO.....	51
2. 1 ANÁLISE PRELIMINAR.....	53
2. 2 LINHAS DE FORÇA NO PENSAMENTO DE GIÃO.....	58
3. 1 ANÁLISE CRONOLÓGICA.....	63
3. 2 SOPHIE SPIRA GIÃO (1904/1999).....	151
3. 3 PROJECTOS NÃO REALIZADOS.....	152
3. 4 UM PROJECTO PARCIALMENTE REALIZADO – A FÍSICA MATEMÁTICA NA FACULDADE DE CIÊNCIAS.....	153
4. HERMENÊUTICA GERAL.....	157
5. ANÁLISE TEMÁTICA.....	165
5.1 UM OUTRO GIÃO.....	166
5. 2 CORRESPONDÊNCIA.....	173
5. 3 O METEOROLOGISTA.....	180
6. GIÃO, FÍSICO DE PARTÍCULAS?.....	186
8. NAS FRONTEIRAS DA CIÊNCIA.....	200
<i>Michelson-Morley Experiments Revisited: Systematic Errors, Consistency Among Different Experiments, and Compatibility with Absolute Space.</i>	200
9. A FACULDADE DE CIÊNCIAS ENTRE 1947 E 1969.....	203
11. A ÚLTIMA AVENTURA DE UM CIENTISTA.....	218
12. <i>DRAMATIS PERSONAE</i>	230
13. CONCLUSÕES.....	243
13. 1 MARCADORES, TRAÇOS GERAIS.....	243
13. 2 NOVE QUESTÕES-REFLEXÕES LIVRES.....	244
13. 3 POSTERIDADE DE GIÃO.....	256
13. 4 CONCLUSÕES METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS.....	257
14. ÍNDICE DOS ANEXOS DOCUMENTAIS.....	260
15. NOTAS.....	268
16. BIBLIOGRAFIA.....	270
16. 1 FONTES PRIMÁRIAS DE A. GIÃO (1906-1966).....	270
16. 2 FONTES SECUNDÁRIAS.....	282
16. 3 BIBLIOGRAFIA GERAL.....	285
16. 4 REFERÊNCIAS ONLINE.....	288
16. 5 ANÁLISE CRÍTICA DAS FONTES MAIS RELEVANTES.....	291
16. 6 ELENCO EXAUSTIVO DE RECENSÕES ONLINE.....	297
17. ÍNDICE REMISSIVO E SISTEMÁTICO.....	304

0. 1. ANTEVISÃO

O método de elaboração da presente Tese evoluiu ao longo de anos de investigação e continuada reescrita. Tal método advinha inicialmente do contexto – estruturar e publicar o vasto acervo existente, na nunca anteriormente estudada Casa António Gião.

Parti assim de três documentos base, o primeiro dos quais havia sido encontrado naquela casa por estudantes de História do Pensamento da Matemática da Universidade de Évora (*1), e correspondia a umas notas manuscritas, quase ilegíveis, abruptamente interrompidas, Gião tê-las-á escrito, adivinha-se, no fim da vida.

É opção fundadora neste trabalho que, ao contrário do que é o paradigma universitário por excelência, onde a investigação é plasmada no ensino, um modo de trabalho inverso fez sentido na presente investigação.

É corrente em boa parte da Antropologia: um informador de terreno pode propor à Universidade dados aos quais esta procura dar o tratamento de que for capaz; assim, tento, ao doutorar-me, mostrar-me digno dos Estudantes que tive.

O segundo documento que estruturou o trabalho foi a bibliografia feita por Gião, (93A), (*2), a qual mais tarde na vida (últimos anos sessenta), primeiro num documento dactilografado, depois em sucessivas tentativas manuscritas, ele terá tentado completar, como veremos na Fonte Documental #77.

Fui fiel a esta bibliografia, e utilizei sempre a numeração de Gião, que procurei completar; ao proceder desta forma, não utilizei as referências de Almeida Costa (1971), menos exaustivas. São estes números que indexarão os textos, referidos sobretudo em “Cronologia”, mas também em “Linhas de Força” e “Hermenêutica Geral”.

Nesse sentido, encontrei alguma contradição com a bibliografia elaborada com o Professor Carlos Fiolhais e pela sua equipa da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra, a que prestei algum apoio, e que incluo quase *ipsis verbis*. Não resolvo essa contradição em algumas datas, mantendo-me fiel à forma como Gião encarava a ordem dos seus escritos. Entrego, com a Tese, essa Bibliografia à data de 2008; foi vontade de ambos os subscritores dar-lhe forma final, mas a presente Tese mereceu prioridade.

O terceiro documento é o despacho de nomeação (*3) no Diário do Governo, que adiante é apresentado como Fonte Documental #74 – subscrito por Ramos e Costa, Vicente Gonçalves e Almeida Costa. Grande parte da qual será retomada no obituário de Gião (Almeida Costa, 1971). Uma primeira versão, aquando da tomada de posse e a segunda, do obituário, são

publicadas no Boletim da Faculdade de Ciências.

Essas notícias referem a tripartição temática da obra de Gião, os sítios onde houvera trabalhado e os autores que lhe fizeram recensões.

Na fase final da reescrita, tive acesso às Actas do Conselho Escolar da Faculdade de Ciências, e nelas encontro uma versão muito mais precisa do que a daqueles três Professores; transcrevo-a, e tomei-a como fonte para os vínculos institucionais de Gião, matéria sobre a qual permaneciam dúvidas até então, dada a ausência de documentos sobre tal ponto.

O método adoptado dependeu da heterogeneidade dos elementos acedidos.

Fui, para isso, forçado a definir um conceito e uma estratégia.

Defino pragmática do discurso científico como sendo a relação entre obra publicada e a leitura/acolhimento/comportamento consequente da comunidade dos leitores; é uma versão rarefacta, liminar da bibliometria, e que defendo ser adequada ao caso de Gião pois, como veremos, os seus textos raramente são citados por outrém, e o número de recensões, citações ou outras formas de reagir é inferior à quantidade de títulos. Vai ser o método, em geral, do núcleo do presente trabalho, que se centra na num elenco cronológico. É completado sempre que ocorrem itens relevantes, por uma análise do discurso, seja ele científico, seja institucional.

Pragmática é o oposto de semântica, e é uma arte menos ambiciosa (Récanati, 2003); a semântica de um trabalho científico é a explicitação da sua inteligibilidade interna; ora, a obra de Gião é frequentemente hermética, raras vezes compreendida por outros autores. Há mais textos, disse-o, do que recensões inventariadas; mais raras ainda parecem ser as citações por outrém; desses vários modos de interacção – os que referimos, assim como a também rara referência por Gião a outros autores; a correspondência; alguns convites; notas de leitura; participação em instituições, quando corroborada por documentos, ou desmentida por palavras – o caso do “fictício” CIRMM; actos académicos, pensamentos expostos de maneira mais informal e por isso mais inteligível – todos esses elementos, irei articular e dar sentido.

Do ponto de vista semântico, apenas aos últimos; com uma grelha pragmática os restantes. Será assim tentada pela segunda vez, uma biografia de Gião, havendo a primeira sido constituída pelas notas autobiográficas.

Há uma lacuna entre o número de autores de recensões, elencados por Almeida Costa, transcritos dos documentos atrás mencionados, e aqueles que encontrei na pesquisa on-line das revistas declaradas por ele e os dois outros subscritores do Despacho de Nomeação – *Zentralblatt fur die Mathematik* e *Mathematical Reviews*. É uma falha que, não tendo tido acesso aos arquivos daquele Professor, não soube inicialmente resolver. O erro consistiria,

porventura, no nome das revistas onde autores como Pascual Jordan (*4) ou Lichnerowicz poderiam fazer as recensões; ou num outro tipo de erro, o de postular a publicação de recensões inexistentes, uma análise que obrigou à crítica atenta das fontes acedidas. E foi essa análise crítica que permitiu provar que uma das fontes principais – o Despacho de Nomeação – está incorrecta; a prova ocorre no parágrafo final da Tese, ao serem elencadas a totalidade das recensões nas revistas acima. Em qualquer caso completei as recensões obtidas por esta via, com outras, pois havia nessa época o hábito de sistemática recensão na revista *Physics Abstracts*.

Foi um caso de *serendipity* (*5). Ao folhear de forma sistemática as fichas manuscritas que Gião dedicou às recensões do seu trabalho, encontrei as desta publicação, que nada na investigação anterior faria suspeitar – um dos pontos em que as identidades do físico e do matemático parecem ser vasos não comunicantes...

Consegui encontrar mais referências a Gião, por exemplo numa tese de Meteorologia, no M. I. T., e surpreendentemente uma longa nota de leitura da Professora Suzanne Daveau, no fim da vida de Gião, que integra a fracção mais transdisciplinar da sua vasta obra.

Uma penumbra semelhante impende sobre as instituições onde Gião terá estado, e os tempos em que o fez, antes do retorno a Portugal – não foi possível, em nenhum dos casos, confirmar a existência de um vínculo contratual. Estes são pontos em que a biografia que fiz deixa insuficientemente esclarecidos, e que poderão ter contribuído, durante a vida de Gião, para nimbá-la a sua imagem mítica e distante..., decerto com o consentimento benevolente do interessado. Aqui, a comparação crítica das fontes inclina para a mais informativa – a Acta já referida do Conselho Escolar da Faculdade de Ciências...

Na altura em que procurava uma narrativa histórica com continuidade, assinalei sempre que pude outros actos científicos, fossem eles as cadeiras, as relações com estudantes quando documentadas, as querelas com colegas, os projectos de Gião e o exercício profissional perfeitamente distinto dos restantes, mais estruturado na sua documentação, que foi o Centro do Cálculo Científico. E, na fase final da reescrita, consegui colher alguns informes da sua acção na Faculdade de Ciências.

Antes disso, na primeira fase deste labor, por vezes, fazia falta aprofundar alguns temas com maior detalhe. Por sugestões de entre as quais quero relevar os Pareceres dos membros do Júri, reunidos a 3/3/2011, fui levado a mudar esta parte da metodologia inicialmente definida.

Optei assim, por passar para capítulos temáticos aquilo que era, até então, uma colecção de anexos, a organizar as Fontes Documentais no segundo livro.

Diferenciei as várias instâncias do tempo – memória introspectiva, publicação, crítica, e projectos. Ao fazê-lo, emergiu um hiato na carreira pelos anos 30, que interpreto como consequência da mais contundente das várias polémicas em que se envolveu.

Ficam assim estruturadas os capítulos não temáticos: em primeiro lugar a autobiografia, para mim, hoje e sempre o documento ideal, aquele que se tivesse sido seguido e acedido faria de qualquer Tese pouco mais que um corolário. Foi pretexto para uma revisão sobre a literatura actual em torno da biografia como modalidade dentro da História da Ciência.

[Nota metodológica – os números entre () referenciam trabalhos tratados em “Cronologia”.]

Seguidamente, uma cronologia que se interrompe na morte de Gião, mas que continua de alguma forma na vida da Esposa. Esta cronologia começa com os primeiros escritos, um dos quais (não designado na bibliografia (93A) apresentado na Sala de Actos do então Liceu de Évora, teria Gião 16 anos.

Até ao item que tem por número (93), os textos são, quase sem excepção – o seu trabalho no Liceu de Évora, e (20A) – referenciados nessa listagem. Depois de 1955, foi necessário pesquisar.

Aqueles escritos que estão assinalados como A e B, não sendo publicações científicas, não faziam parte da lista de Gião, opto por incluí-los na data que terão sido impressos. Esta lista permite relevar anos de interrupção dos trabalhos, julgo poder compreender porquê.

Refiro anos como 1934, 35 e 37, refiro os anos de guerra, e também 1952, em que Gião não deixou obra publicada. São anos de viragem nas opções de vida, que deixo explicadas no essencial.

Nessa cronologia os artigos são afectados por uma letra que corresponde à classificação feita por Gião, (os 4 temas que sistematizavam, a seus olhos, a obra que nos deixou), são seguidos de resumo, quando este faz parte do texto, e por uma ou mais resenhas e, nos casos julgados relevantes, sujeitos a comentário de que sou autor, assinalados por [].

Seguidamente a essa bibliografia comentada, aparecem os projectos de Gião, projectos que têm a forma muitas vezes de cartas escritas à comunidade científica. Vale a pena dizer que, se há traços de resposta a algumas dessas cartas (que não encontrei), a implementação cabal desses desideratos não foi feita por Gião. Analisarei quando souber o como e o porquê.

O derradeiro projecto apresentado é o da criação no âmbito do Instituto Gulbenkian de Ciência, do Laboratório de Astrofísica. É nesse Instituto que Gião virá a dirigir um outro projecto seu, o Centro de Cálculo Científico.

Antes e depois da Cronologia, um pouco como síntese de toda essa obra publicada, procuro ver as linhas de força, isto é, a interdependência entre textos que se vêm influenciar

de forma muito clara uns aos outros, e isso é mais evidente para Gião do que em outros autores, dado que as bibliografias deste são generosas em citações a si próprio, e parcas em referências a outros cientistas. Uma característica que levou por vezes a designar Gião como um eremita ou autista científico.

Dir-se-á também quando, e tentar-se-á explicar, as razões como por vezes uma sequência de textos, numa gama de publicações, se vê bruscamente substituída por outro tipo de temas e/ou de revistas.

Com algumas conclusões – a que chamei Hermenêutica Geral, não de textos, mas do conjunto da obra – se conclui a parte de análise diacrónica da presente Tese.

Uma outra linha de preocupações – das últimas que integrei neste estudo – descreve a identidade científica em cada momento da obra de Gião, por vezes físico, outras vezes matemático.

Enquanto físico é também, não raras vezes, repórter e recensor.

No entanto, assume por instantes outras posturas. Não considero, nesta Tese, a não ser ao de leve, os seus interesses enquanto homem de arte, de letras e de cultura; porém, uma visita à Casa António Gião, à sua Biblioteca e colecção de Arte, inventariada esta completamente pela Sociedade Portuguesa de Autores, seria um passo nesse sentido...

Mas nas duas conferências de “Um outro Gião” emerge com nitidez o filósofo; no mesmo livro, ao ler o inédito sobre o microelectrão, vemos desenhar-se o perfil do historiador da ciência, um capítulo esquecido, em que desempenha, enquanto criador, o papel central. Procuo apresentar, no entanto, um outro ponto de vista, fazendo remontar essa “heresia” a Ehrenhaft, autor cujo nome ocorre uma vez em carta a Gião.

No início do livro 2 apresento dois documentos manuscritos. No primeiro, o traço é difícil de ler e estive ao cuidado do Professor Stéphane Rouault, a quem nunca agradei o bastante penoso trabalho de o transcrever.

Opto pois por considerar essa transcrição como fonte primária, e opto também por simplificar e adequar a tradução para português dessa transcrição francesa, de modo a criar, no primeiro livro, um melhor entendimento. Entre essa tradução e a Cronologia, surge um interface que inclui uma análise dos sítios e da época em que uma acaba e a outra começa.

No segundo texto não datado que apresento em francês, julgo encontrar a origem das reflexões sobre causalidade (que seguirá durante toda a vida) numa forma posterior à dos escritos de física fenomenológica (que já então teria interrompido). De relevar um pensamento isolado, sobre a finitude do universo, e o início da sua duradoura oposição às hipóteses que apelidará de fisicalistas

Patentes outras fontes documentais das quais saliento:

– As conferências de 1959 (#5) e 1967 (#6) revelam o Gião filosofante, brilhante orador de sessões públicas, largamente mais bem concebidas, defendendo, do que os seus textos científicos, à excepção do notável (99). Na análise da sua retórica, apresento alguma poesia interpretada pelas minhas Estudantes, e três textos, de e em torno a Gião, que publiquei em Istambul, no livro memorial ao filósofo Teoman Durali.

– A correspondência declara implicitamente uma selecção. Em alguns casos, irá permitir uma ligação entre secções temáticas aparentemente pouco conexas.

No texto da Tese por vezes menciono ou integro cartas, cartas que tiveram algum propósito pois acompanham a produção científica de Gião nesse ano; por exemplo, as cartas de recusa de algumas revistas, que levam Gião a mudar o seu estilo, como as da *Physical Review*. Raramente Gião terá escrito fora do ambiente latino, que – com excepção da juventude em Estrasburgo, marcada pelo idioma alemão – sempre foi o seu.

O estudo sobre a Correspondência aprofunda um tema perfeitamente documentado, o intercâmbio epistolar com Einstein, e esse diálogo evidencia uma componente emocional rara, nas cartas de Gião, e de uma grande prudência ou reserva por parte de Einstein, que, ao não interessar-se objectivamente por Gião, tem a polidez de responder em matéria técnica, sem dar eco ao que Gião dizia fundamental – o EMNA, ou “Ente Matemático Não Arbitrário”. Será que Gião não é suficientemente relativista para dialogar com Einstein?

Será que é uma tardia resposta a Einstein o modelo cosmológico de 1963, de Gião?

Não sei responder a estas perguntas, mas, ao fazer a primeira, sigo uma sugestão decerto expressa na carta de Schrödinger (a que não acedi) mas a que Gião responde argumentando contra essa benevolente acusação...

Ou seja, da minha parte, aqui e ali, sou levado a proceder por abdução...

Outra parte da correspondência inclui a troca de cartas por causa de um mal-entendido entre duas revistas portuguesas; a uma delas Maurice de Broglie terá submetido um texto, que é publicado na outra. Raro testemunho da tensão entre dois dos periódicos mais progressivos duma nação onde fazer ciência era uma forma de resistir ao regime opressor.

Lembre-se como o irmão, Louis de Broglie era ainda o patrono de Gião em Paris, acolhia-o nos seus seminários e apresentava os seus textos à Académie des Sciences.

Ficará por responder se as dificuldades com um Broglie estão na origem do afastamento do outro. É provável que a questão do microelectrão, falada noutra capítulo, possa estar entre as razões da separação, mas sobre essa hipótese não tenho mais elementos. (Uma das características do estilo de Gião, recordada por aqueles que entrevistei, era a de não falar das

derrotas.)

A parte seguinte da correspondência documentada é o momento em que a Faculdade de Ciências profundamente afectada pelo “saneamento” dos professores feito nos anos quarenta por Salazar, convida Gião integrá-la. Gião afasta-se por orgulho, diz erradamente que não há em Portugal quem possa compreender a sua obra. Esquece-se, ou não sabe, de Mira Fernandes e Ruy Luís Gomes – de quem fora contemporâneo em Coimbra, com quem se cruzara no Congresso Luso-Espanhol de 1942 –, esquece também ou ignora Manuel dos Reis e António da Silveira, em qualquer caso o convite virá com outra forma, sem concurso, dez anos mais tarde.

A última parte da correspondência apresentada é o lugar de um mal-entendido e conciliação com o mais persistente dos co-autores de Gião. O Coronel Manuel Ferreira ter-lhe-á escrito, e Gião responde explicando o diferendo que tem para com Bossolasco – e que se resolve com a cessação dos escritos de Gião na revista italiana por este dirigida. Seleccionar estes episódios permitiu, como digo, explicitar algumas das inflexões na vida de Gião.

A correspondência com Babcock, Piccardi e com Blackett, mais abundante na Casa Gião é também muito mais técnica e minuciosa, voltada para os detalhes e a vivência da investigação, não foi considerada neste trabalho.

A obra de Gião reparte-se por vários domínios da física e da matemática, culminando no cálculo científico. Desse trajecto tratam os capítulos finais, analisando a sua acção enquanto académico, e também no contexto da mais prestigiada Fundação portuguesa.

0. 2 METODOLOGIA

Uma análise do texto científico como fenómeno linguístico permite entrever 3 níveis:

O semântico, o sintáctico, o pragmático.

Autores internalistas como Koyré privilegiam a visão semântica. São condições para o fazer:

- a clareza e inteligibilidade do Autor estudado;
- o domínio da matéria em apreço pelo estudioso.

Nenhuma destas características preexistiu ao meu estudo.

Uma grelha de análise sintáctica inspiradora foi desenvolvida por Granger com o nome sedutor de filosofia do estilo. Quando aplicada a Gião, uma tal leitura faz contrastar entre os textos que apelidarei de #1, #5 e #6 (ver o parágrafo 0. 3) e que reproduzo; e a maioria das outras centena e meia de títulos, que padece das características – que nas conclusões apelido de “a torre e a couraça” as quais afastam da inteligibilidade, e impedem a análise semântica; poderão ter sido parte do elenco de razões convergentes no recorrente isolamento do cientista.

Resta a visão pragmática – o que o texto/voz científico provoca como comportamento dos leitores/auditores.

Inspirada num trabalho de Beavin, Jackson, Watzlawicz (1967), tal leitura dá importância ao contexto onde a mensagem – neste caso científica – perpassa. Um postulado lhe subjaz – é impossível não comunicar. Ora, quando tal comunicação não acontece, relevo um comportamento diagnosticado por Bragança de Miranda (1985) – a censurância.

Acedi pois ao vasto espólio de um cientista, onde tracei relações internas e sucessivos contextos. E emergiu um padrão de comportamento recorrente:

- a) a forma visceral como se empenhava em cada novo tema de estudo;
- b) a sincera busca de interlocutores e colaboradores;
- c) a primazia da teoria em relação ao facto observado;
- d) a conseqüente surdez às críticas;
- e) as rupturas com os mais próximos;
- f) o silêncio estóico com que as terá vivido;
- g) o isolamento;
- h) o recomeço, como autodidacta, em novos domínios do saber.

Observar-se-à este padrão essencialmente uma vez a cada década.

A produção teórica constante e o desafogo financeiro foram condições de livre-trânsito na

comunidade científica durante 4 décadas; o entorno institucional na academia lisboeta, pelo contrário, levou, exactamente pelos mesmos motivos, a consequências – também elas de natureza pragmática – que o hão-de ter levado, no fim da vida, ao amargor patente nas memórias, e ao esquecimento a que são votados aqueles que sofrem a derrota no campo académico.

O texto, disse-o, repousa na interpretação de documentos inéditos. A ausência de partes deles preexistia ao estudo; a reprodução de outros, que passou pela digitalização de fotocópias, não melhorou a qualidade dos originais. Há documentos que foram procurados noutras instituições – por exemplo, a carta dos estudantes a Salazar, não é acessível nos arquivos daquele; as respostas de Gião aos 2 órgãos da Faculdade não deixam traços nas memórias institucionais daquela Escola. E só a Casa Gião reteve as singularidades dessa existência, que tão poucos traços institucionais e de memória soube deixar.

É pois de restos improváveis da vida de um cientista que emerge alguma originalidade de tal vida e obra. Defendo, no momento de escrever estas linhas, que a metodologia usada, descoberta no caminho de investigar e escrever, poderá ser adequada a outros autores esquecidos.

A metodologia de escrita duma Tese tem consequências no modo de leitura. Sendo que a argumentação e a prova dos elementos deste texto contínua e reiteradamente se baseia em fontes documentais, houve que as elencar em volume separado, e o Leitor é convidado, a cada passo indiciado por #, a corroborar no outro volume a evidência exibida.

0. 3 CONVENÇÕES E NOTAÇÕES

EMNA – Être Mathématique Non Arbitraire. Em português, Ente (ou Ser) Matemático Não Arbitrário. Conceito central no pensamento de Gião no pós-guerra, assim como na disciplina de Física Matemática.

CRAS – Comptes Rendus hebdomadaires de l’Académie des Sciences de Paris

MNRAS – Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

AHMCUL – Arquivo Histórico do Museu da Ciência da Universidade de Lisboa

RUL – Reitoria da Universidade de Lisboa

CIRMM – Centre International de Recherches sur la Météorologie de la Méditerranée

CCC – Centro de Cálculo Científico

FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

UGGI- Union Géodésique et Géophysique Internationale

[] – Comentários de autor

(*N) – Referência para notas de fim de texto

(#N) – Referência para documentos elencados no Livro 2

Nestes documentos, quando paginados, a menção p. M indica a página daquele livro.

(N) – numeração por Gião dos seus textos

{N} – numeração em Almeida Costa (1971)

A convenção adoptada para a bibliografia tem excepções nas pp.109-110, 117-118, 121-122, 200, onde se manteve o formato da informação acedida on-line.

0. 4 ESTADO DA ARTE

0. 4. 1 BIOGRAFIAS CIENTÍFICAS

Paradigma consensual do que pode e deve ser a biografia de um matemático, é o estudo de Constance Reid (1996) sobre David Hilbert. No entanto, esse trabalho faz história da matemática, misto de testemunho e de documentação, sincronizando a evolução do cientista com a da sociedade, sem penetrar o pensamento que é estudado. Para esse efeito, um capítulo mais técnico, da autoria de Hermann Weyl, tornou-se necessário.

É este difícil equilíbrio entre uma história narrada, mista de memórias e documentos; e o conteúdo científico, que foi tratado por Henrique Leitão (2011).

Resumo alguns dos temas da sua intervenção, que orientam por vezes a leitura de textos relevados no presente capítulo:

- a) A biografia é sistematicamente dita género menor dentro da historiografia da ciência;
- b) No entanto, é aquele que conhece mais leitores;
- c) O discurso do biógrafo é denso em matérias de investigação;
- d) Porém, é comunmente aligeirado com *intermezzos* de contextualização;
- e) A biografia tende para a hagiografia;
- f) Sendo a narrativa típica desta a do sábio que duramente luta contra os consensos;
- g) Para no fim, ver reconhecidas as suas ideias;
- h) A este paradigma, opunha-se o objecto de estudo do Henrique Leitão;
- i) Pois Pedro Nunes era, por exemplo, Familiar do Santo Ofício...;
- j) Outros tipos de narrativa podem por isso ser mais adequados;
- k) [como veremos, assim terá de ser com Gião].

Consideremos pois, à luz do que foi dito por Leitão, alguns estudos recentes.

No seu estudo em defesa da biografia, T. Hankins (1979) advertiu para o uso deste género como pretexto para uma “história de prefácios”, pela garantia que estes dão de ser inteligíveis. A este brilhante libelo defensivo, com que concordo no essencial, contraponho alguns argumentos:

- a) O prefácio é em geral parte de uma hagiografia.
- b) No século XX emergem 3 outros tipos de história possíveis, não tratadas por Hankins, e raramente assumidas:
- c) A história dos pareceres dos *referees*, o que constituiria uma visão internalista ou semântica. Mas difícil de realizar, porque, por definição, aqueles pareceres são reservados.
- d) E o caminho que optei para com Gião, uma história da sua leitura, bordada em torno aos seus *reviews*, a análise pragmática do discurso científico daquele Autor.
- e) Enfim, na mesma direcção, o método propugnado por Bourdieu e implementado, por exemplo, por Gingras e Bontems – a análise das citações, que junta a relevância semântica ao acto da leitura, diminuindo porém a componente opinativa de d).

Sempre defendendo-se de ser forma menor na história da ciência, a biografia foi alvo de um debate nas páginas da *ISIS* (1997), assim como em “*Telling lives in science*” (1996) e “*The history and poetics of scientific biography*” (2007). A defesa do mérito deste género literário é assumida por Thomas Soderqvist, o editor de tal volume.

É, porém, este um dos autores que põe fortes reservas à autobiografia enquanto “unidade científica”, para retomar o termo de Theodore Porter, que integra o debate na *ISIS*. Seria assim, segundo Soderqvist, a autobiografia um género menor, insuficientemente auto-crítico para ser uma forma de “história cultural” (utilizando o termo de Mary Terrall na mesma revista), e dificilmente aplicável à ciência?

Soderqvist refere o conceito de “vida biograficamente organizada”, como sendo a daqueles cientistas que coligem a totalidade das suas obras e motivações, permitindo ao biógrafo futuro um trabalho cujas grandes linhas estão por eles implicitamente tratadas. No caso vertente, a Casa António Gião parece um pouco o oposto – é o exemplo de um arquivo desorganizado, até biograficamente, mas com superlativos documentos em algumas grandes áreas – por exemplo, a correspondência em torno ao magnetismo dos corpos em rotação e ao microelectrão.

Não indo aqui refutar as razões aduzidas para desconfiar das autobiografias, fui levado, *ab initio*, no presente trabalho a adoptar a postura oposta. Por isso as “*Notes autobiographiques pour éclaircir les raisons de mon échec*” são eleitas como peça central deste estudo. Prevaleço-me de exemplos ilustres para o fazer, que retiro do panteão das matemáticas:

– um contrafactual que creio relevante: se Evariste Galois não tivesse, na noite derradeira, escrito a sua carta/testamento (ou esta se extraviasse), o seu pensamento não apareceria estruturado o suficiente para a geração seguinte de matemáticos o trabalhar; houveram sido

alguns textos soltos, a intervalar o seu destino romanesco; e o sentido global ter-se-ia perdido.

– Um autor cujo processo cognitivo ainda não foi analisado de forma consistente: a forma emicamente mais compreensível para aceder a como Ramanujan obteve os seus resultados, é escutá-lo, ao dizer que lhe eram comunicados por Namajiri, uma deusa. .

– Mandelbrot (1982), ao fazer a pré-história possível dos fractais, centra os breves ensaios biográficos sobre Louis Bachelier e Paul Lévy no testemunho autobiográfico deste (Lévy, 1970), misturando-se no livro, a partes meias, a memória de Mandelbrot com o texto do único a quem ele chamou Mestre. (*6)

Noutro ramo do conhecimento, é Pierre Bourdieu (2004) em “*Esquisse pour une auto-analyse*”, que se defende no exergo (“Isto não é uma autobiografia”, na tradução portuguesa; julgar-se-ia ouvir Magritte “*ceci n’est pas une pipe*”...)

Relevo dessas leituras o texto de Thomas Hankins (2007) identificando a intenção e eficácia idênticas na biografia e no registo de patentes, como formas de comparáveis de *reward* – recompensa social, isto é, atribuição de valor ao dispositivo patenteado como ao ente biografado. Vejo, a essa luz, o meu trabalho como o registo de um valor científico esquecido, tantas vezes denegrido, no último meio século.

Na mesma antologia em torno às biografias de cientistas, são feitas pertinentes observações ao que podem ser biografias indesejadas (como a de Gião?), “*La mauvaise herbe*” por Jacalyn Duffin, e a suspeição que impende sobre os autobiógrafos, os “*Primary suspects*” no título irónico de René Selya.

Diversamente de autores como Bernardette Bensaude-Vincent (2007), que privilegia a memória social como sujeito de contraponto/correção pela biografia de cientista (p. ex. os “mitos urbanos” associados à toponímia); e de Mary Jo Nye, Porter e Terrall (2006) – estes últimos como consequência de haverem biografado cientistas cuja intervenção social os tornou atípicos – respetivamente Patrick Blackett, o correspondente de Gião, que representa um dos personagens mais emblemáticos do século – cadete na Armada, veterano das batalhas da Jutlândia e Falklands, intercala a sua carreira de físico com o envolvimento no esforço de guerra, batendo-se no fim da longa vida, após o Nobel, pelo desarmamento; Maupertuis, sempre envolvido em debates com Cassini, que veio a medir o meridiano na Lapónia, enquanto a vertente mais relevada da sua obra incidia em princípios de optimalidade; Karl Pearson (cuja opção socialista – um termo *engagé* nos E. U. A – vai paredes meias com a criação em Estatística), e que fez desses, por isso mesmo, interlocutores da História ao mesmo tempo que matemáticos aplicados – sendo que num deles, Blackett é a sua condição de cientista do Almirantado que conduz à parte activa que teve no desenvolvimento da

Investigação Operacional; diversamente destes, sustento, é num autor distante das grandes causas do seu tempo (o mesmo tempo de Blakett) que reivindico aquilo que o meu trabalho pode trazer de inovador:

– O comentário/confronto das Notas Autobiográficas com os actos que integram um Curriculum Vitae (a peça que Gião jamais terá escrito), inseridos como descontinuidades espaciais (inúmeras deslocações), temporais (alguns hiatos mal assumidos), mas sobretudo temáticas; idealmente, haveria um documento ou testemunho a explicar ou enquadrar cada uma destas novas partidas em frente. Algumas dessas épocas tiveram testemunhas.

Menciono, por exemplo, os depoimentos de Jorge Branco – caracterizando o convívio distante e delicado com um Director e co-autor – e o de António Cadete – contando, do interior, o trabalho no Centro de Cálculo Científico – estão escritos. Ambos aludiram, sem explicitar, ao drama sucedido com Egídio Namorado (a informação oficial, a esse respeito, é reservada). Esses documentos e outros testemunhos orais – relevo os de Dias Agudo – explicando o que nunca foi escrito, a sua intervenção ao ajudar uma crítica de Veiga de Oliveira; de Furtado Coelho – o ambiente nas aulas, onde os auditores livres do I. S. T., graças à preparação advinda de Mira Fernandes, exibiam uma compreensão impossível aos colegas de Ciências, o que é elemento importante para compreender a missiva a Salazar; e o de Luís Pires Gonçalves, onde se falava dos serões científicos de fim-de-semana e Verão em Reguengos – permitem compreender *missing links* que a documentação apenas não levaria sequer a adivinhar.

Justificado que está, creio, face ao que tem sido algum debate sobre a biografia científica na literatura recente, o percurso que segui, cumpre agora ver a outra componente, mais modesta, do Estado da Arte – a dos estudos até hoje feitos em torno a Gião. Nos quais encontraremos a aparição de alguns dos temas que preocuparam Bensaude-Vincent, o do estudo das biografias e da história como complementar ao mito – Gião é claramente lançado como figura de primeiro plano pela imprensa; e a circunstância histórica desse processo faz lenbrar a analisada por Dorinda Outram (1996) – a eliminação duma elite e a apressada tentativa de a substituir por outra. No caso de Outram, a autobiografia e o elogio académico como géneros emergentes na Revolução Francesa, no tempo de Gião, esses mesmos elogios, a nível local – Alentejo – e nacional. Não será a última vez que Portugal tentará encontrar sua a figura intelectual mais emblemática entre os estrangeirados do momento.

No caso de Gião, a tese de Bensaude-Vincent ganha uma eloquente ilustração; assim, ao mito perpassado pela memória social veio a juntar-se uma inesperada ligação à ciência, através da toponímia, já que a Rua Professor António Gião, ao Monte da Caparica, é sede do

Instituto Português de Qualidade.

0. 4. 2 OS ESTUDOS EM TORNO A GIÃO

É decerto circunstância portuguesa que pensadores com um trajecto institucional interrompido deixam um vazio na história e, simultaneamente, um excesso de contradição na memória.

Ocorre – sem desenvolver – lembrar o Padre Himalaya, pioneiro das energias alternativas, inventor do Pyrhelioptero, membro da esquecida Academia das Ciências de Portugal; e Lúcio Alberto Pinheiro dos Santos, celebrizado por Bachelard como inventor da Ritmanálise, e cuja obra se perde pelo fogo, à porta da Imprensa Nacional, perante o desespero da viúva ao não conseguir o apoio do editor...

Ambos esses Autores – estudados, respectivamente, por Jacinto Rodrigues (2000) Sobral Cunha (2010) – padecem de *serendipity*, isto é, de andar errantes pelo mundo e nesse processo encontrar cruzamentos inesperados de ideias, e a investigação em torno a eles foi objecto também de errância, geográfica e metodológica.

Não foi tão longe a minha aproximação a Gião, dado que o essencial da investigação teve lugar na sua Casa em Reguengos, e só houve oportunidade de pesquisar noutra cidade – Génova, onde as memórias de Bossolasco e do CIRMM não estavam preservadas.

Da bibliografia consultada, sete títulos somente centram-se em António Gião. São:

– Carvalho Brandão (1931) onde, no contexto dum panorama das ciências do clima, Gião é apresentado como o pioneiro das doutrinas norueguesas e da matematização da fenomenologia atmosférica;

– o artigo sucinto, mas tão informativo, numa Enciclopédia, que reproduzo em #60, adivinhando-se seja escrito pelo próprio...;

– o diploma de nomeação de 1960, ampliado na monografia de Almeida Costa (1971) dando conta das várias etapas do trabalho de Gião, então classificadas em três áreas científicas; tal classificação é um dos pontos de vista que me proponho matizar de maior detalhe;

– o livrinho editado pela Sociedade Portuguesa de Autores em 1981, anónimo, mas cujo estilo humanista parece o de Pires Gonçalves, mostrando o outro Gião, o homem de cultura transcendendo a ciência:

– após os dois trabalhos de Estudantes da Universidade de Évora que, por com eles haver privado de próximo, muito me incentivaram e continuam a inspirar, a redescoberta de Gião deve-se a Fiolhais (2008) um texto onde as ênfases são postas no isolamento de um cientista

em Portugal, na carência de condições para investigar nos anos de Salazar, e na conseqüente persistência em erros sucessivos de um sábio tão bem formado como Gião o soube ser.

Face à escassez da História, a memória permanece, 40 anos após o passamento de Gião.

Memórias tão díspares quanto as de Professores e Estudantes da Faculdade de Ciências, cujas críticas, por vezes ásperas, irão transparecer nas páginas dedicadas àquela Escola; os investigadores do Centro de Cálculo Científico, pelo contrário, exprimiram em geral em entrevista a recordação de trabalho árduo e perfeccionista, e de uma relação respeitosa e distante com o então Director; mas a memória torna-se rica e afectuosa, quando cotejada com os contemporâneos em Reguengos de Monsaraz.

Quem hoje visita essa urbe não suspeitará do riquíssimo ambiente intelectual nos verões dos Anos 50 e 60. São disso exemplo as tardes de Verão relatadas pelo Dr. Luís Pires Gonçalves, onde, após recolha de espécies animais e vegetais, estas eram observadas ao microscópio e confrontadas com uma sistemática, tendo sido assim reconhecida uma nova espécie, batizada *Piresis*, em homenagem a seu Pai...

Mencionemos algumas *dramatis personae* que frequentavam a mansão de Gião em Reguengos por esses anos sessenta:

- dois primos de Gião que foram Reitores, Rosado Fernandes e Toscano Rico;
- José Cutileiro, então doutorando em Antropologia Social por Oxford; tese que originou a obra “Ricos e pobres do Alentejo”, assinada pelo actual Embaixador;
- José Pires Gonçalves, médico e arqueólogo.

São sobretudo as memórias desses três lugares – Faculdade, Fundação, Reguengos – que aparecem na imprensa. Das quais irei tratar, não sem lembrar outras referências – dos anos 30 – à então fortíssima personalidade do jovem e brilhante Gião.

Trata-se do prefácio pelo General Delcambre, e da introdução, por Bjerknes, ao seu livro (13) de 1929, assim como a de Wehrlé ao outro volume que publica em 1930 – o livro (14).

Nos textos de Delcambre e Bjerknes, Gião é apresentado como o autor que sintetiza as teorias francesas (evolução dos núcleos de pressão) e norueguesa (frentes e ondas) através das suas “perturbações espontâneas” e respectiva formalização matemática.

Os três prefaciadores são unânimes em reconhecer as duas qualidades complementares – discipulado e inovação teórica. Será a hagiografia habitual dos prefácios, referida por Hankins(2007)? Talvez não.

Não é possível, nessa leitura, adivinhar ainda a separação com Bjerknes, assumida em 1935, e o dolorido conflito com Wehrlé a que a publicação do 3º volume, imediatamente a seguir àquele que prefaciara, irá conduzir nos anos seguintes. Episódio que documenta o

duríssimo texto #16.

Em 1938, uma fonte importante – a certidão de casamento com Sophie Spira, traduzida in Doc. n. ° 86 no Cartório Notarial de Lisboa, a 14 de Março de 1939 (#95), declara algo inesperado sobre ambos os cônjuges – “sem profissão”. E isto leva a pensar que a fortuna da casa agrícola da família Gião – cuja contabilidade se conserva paredes meias com os livros, manuscritos e correspondência – foi responsável pela vida totalmente desafogada do casal. Mas não analisei essas contas (nem saberia fazê-lo). É, no entanto, voz corrente em Reguengos que a parte maior da fortuna do casal seria a de Sophie; e que da numerosa família Gião, era então António o único herdeiro (não soube confirmar nenhum destes presumidos factos).

A ausência de documentos de instituições por onde Gião terá passado permite manter a dúvida – cientista convidado, ou auditor/investigador livre?

Faltou, infelizmente, a oportunidade de esclarecer este ponto na eventual *serendipity* institucional do sábio que estudei.

No entanto, as referências a essa sua errância não faltam. Ordeno-as no tempo:

– Notícia do “Diário de Lisboa” relatando a sua chegada a Sintra em 1942 (citada em correspondência com a Tia; não me foi porém possível localizar esse jornal);

– Sem data, mas provavelmente de 1945, o artigo #60 da Enciclopédia Luso-Brasileira que reproduzo (decerto do próprio Gião – o texto mais parecido com um Curriculum que terá escrito);

– Entrevista “L’Algèbre du Monde” a André Verdet – autor que Gião virá a homenagear – ao jornal *Tribune des Nations*, em 1949, reproduzida em #63;

– Notícia in “A Defesa”, de 31-1-1959, (“Semanário Católico e Regionalista”) da “Notabilíssima Conferência”, que reproduzo - #5 - porque é notável de facto;

– Diploma de homenagem (4-2-1959) de Reguengos de Monsaraz e discurso de Pires Gonçalves em cerimónia que contou com D. Manuel Trindade Salgueiro, Arcebispo de Évora e camarada em Estrasburgo;

– “Jornal de Évora”, 4-5-1960 “O Prof. Dr. António Gião ensina na Faculdade de Ciências de Lisboa”;

– Em data semelhante, num jornal de expressão nacional que não consigo identificar no recorte, a que acedi na Casa Gião; nesse periódico, a ênfase é científica – a física apriorística.

– “Diário de Notícias” – 8-11-1962, ”O Centro de Cálculo Científico foi ontem inaugurado”;

– A conferência de 1967, (precedida de profunda análise de Pires Gonçalves), #6, é tema

de primeira página nos “Notícias de Évora” de 9, “Jornal de Évora” de 11, e “A Defesa” de 15 de Abril; o Jornal de Évora tem o título mais eloquente “Inolvidável conferência à craveira de Sábio” – assinada por MP

– A 13-6-1969, in “A Palavra”, nota de falecimento, #82, por Pires Gonçalves;

– Exactamente um ano depois, no mesmo jornal, “Homenagem ao Prof. António Gião”, dando conta da cerimónia onde esteve, entre outros Hernâni Cidade, transcrevendo o discurso do “ex-Professor da Faculdade de Letras” Raul Miguel Rosado Fernandes, então agricultor porque exonerado pela Universidade de que viria a ser Reitor.

– Por fim, na Enciclopédia Verbo, um texto de Jorge Branco intitulado “António Lopes Gião”. [Confusão possivelmente devida à existência de um corredor de automóveis, Manuel Lopes Gião, de cujo eventual parentesco faltam referências].

É este conjunto esparso que pretendo, nesta Tese, unificar ao fazer a síntese possível da História e da Memória, de forma tal que possa ser a existência desta última a corrigir uma interpretação inocente dos documentos que comprovam as asserções deste trabalho.

Uma visão de síntese sobre o jovem Gião enquanto meteorologista está integrada na Tese em curso de António José Leonardo, podendo ler-se interessantes etapas da sua investigação em Leonardo, Martins, Fiolhais (2011), onde se dá conta de forma muito mais abrangente do ambiente das ciências geofísicas no Portugal de então.

0. 5 HYPOTHESIS NON FINGO

A estrutura da presente Dissertação resulta não de uma escolha *a priori*, mas de improvável conjugação de alguns factos:

- 1) O invejável estado de conservação da Casa António Gião, em Reguengos de Monsaraz, no que diz respeito ao arquivo e biblioteca que, apesar de não inventariados, foram minuciosamente esquadrihados;
- 2) O acesso a mais de metade dos textos do autor em apreço;
- 3) O modo fragmentado como se estrutura a restante informação, sendo a correspondência quase sempre acedida da forma unilateral, grande parte dos manuscritos incompletos e não datados, permanecendo alguns anos de vida não documentados;
- 4) A inexistência dum Curriculum Vitae, o que levou à sua estruturação a partir de uma bibliografia científica de 1955, cuja numeração foi escrupulosamente respeitada;

A estes factos acresce um elemento contextual:

A vontade de 2 grupos de estudantes, ligados pelo sangue, pela terra, e pelo trabalho a

Reguengos de Monsaraz, que ousaram abrir as portas da rica casa e da vasta obra de Gião, geralmente vivida como um “tabu institucional”, por cientistas da Faculdade em que ensinou; a tais estudantes se dedicou esta trabalho, que visa continuar a combater um tal tabu.

O objectivo que atingi foi a escrita da biografia de um cientista a quem entrevi a alma, mas cujos segredos não penetrei.

Segui um trilho pessoal, desenvolvido noutro livro – J. C. Tiago de Oliveira (1993), onde ampliei sucessivos *Curricula Vitarum* para compor a partir deles uma história de vida. Aqui parti de fragmentos menos estruturados que um *Curriculum*, neste caso inexistente, mas fui mais longe no aprofundamento temático – e menos longe na alma e nos segredos.

“*A Conspiração Solar do Padre Himalaya*”, de Jacinto Rodrigues (2003) forneceu o paradigma do que almejei fazer. Do seu estilo retive:

- O papel do do documento original – que uso sistematicamente – e do grafismo – onde não fui tão bem sucedido – como suporte à exposição;
- A forma de relevar factos omissos/silenciados;
- Havendo contribuído para o trabalho de Jacinto Rodrigues, reencontrei, de novo, uma dificuldade mal resolvida, a interpretação de patentes.

Jacinto Rodrigues assinou uma biografia apaixonada; aproximo-me disso, ao sentir simpatia pela pessoa – mas não empatia com as opiniões – do autor que estudo.

A narrativa cronológica é sincopada pelo excesso de informação em alguns casos, e em muitos mais pela sua ausência; tento colmatar alguns vazios nos Projectos e nos capítulos temáticos, e aí dou de novo a palavra aos documentos, muitos deles inéditos, de e sobre Gião. Ao fazê-lo, assumo o papel de arquitecto, dando à informação uma estrutura relacional que, com um menor acervo documental, não seria nem aparente nem demonstrável.

Defendi outrora que não haveria uma problemática essencial da qual a vida científica de Gião seja parte. Mas afinal o que mais há são problemáticas em que Gião participa de forma superlativa.

Exemplifiquemos. Um português navegando pelos ramos da Física do século XX – mas não houve manifestamente outros nacionais a aportarem, nesses 63 anos, em tantos continentes disjuntos desta ciência; falar-se-á dum cientista sem sucesso, e ao fazê-lo ignoram-se os primeiros anos 30 e a parte dos trabalhos dos anos 40 que não envolveu a física de partículas, onde respectivamente, um convite pelo M. I. T. ou a troca de correspondência em tempo real com os principais autores era acompanhada pelas comunicações à Academia de Paris; como em tantos outros seres humanos em que as ideias não têm sucesso, a história de Gião não encerra com uma moral – e até aí, este Autor é um caso fora do comum. Talvez

por isso eu tenha conseguido não incorrer no risco da biografia hagiográfica...

Nesse sentido só é a meu ver, possível apresentar a sua personalidade e trajecto na forma de comentários – a leitura pragmática, destarte reiterada na Tese – a fontes originais que nunca estiveram coligidas. A estrutura da Tese é, pois essencialmente a de glosa a um conjunto de textos que, sem a sua co-presença na Casa Gião e o corolário que veio a ser a presente investigação, permaneceriam desconexos. Ora tais textos formam um sistema consistente, mas bastante isolado do resto da comunidade científica. A missão de os interpretar passou pois pela longa etapa de identificar e estruturar as relações entre eles. Julgo, nesse ponto, ter feito o necessário. Defendo também que, com a produção de menos documentos, não haveria inteligibilidade.

As fontes expostas condicionaram, da parte de quem termina o seu trabalho ao reescrever estas linhas, a uma selecção. Caberá ao Leitor apreciar se os itens seleccionados são os mais relevantes. Tal poderá ser corroborado ou refutado após uma sistemática catalogação dos numerosos itens da Casa António Gião, o que decerto irá caber a entidades de interesse público. Julgo aliás que uma investigação em Biblioteconomia é o lugar próprio para tal.

Apenas posso declarar os dois critérios fundamentais que informaram a minha escolha:

- A menor tecnicidade, optando sempre pelos textos mais inteligíveis;
- A diversidade, procurando resolver pelo menos um item de cada grande tema, almejando não haver exclusões no resultado final;
- O leitor que não possa aceder à Casa Gião, estatutariamente reservada a membros da Sociedade Portuguesa de Autores, poderá ler uma vasta selecção de textos relevantes, colecção essa em depósito na Universidade de Évora.

Alguns dos contextos científicos em que a tese se deve inserir:

- a) *Bottom-up* por oposição a *top-down*;
- b) Uma epistemologia comparativa;
- c) Uma pragmática do discurso científico;
- d) Uma pesquisa de prática institucional;

Explicitemos:

- a) O mito fundador na Universidade é que a investigação é plasmada no ensino. Ora, é o contrário que culmina no presente trabalho – o reiterado labor dos alunos de História do Pensamento Matemático foi o motor, a nível de Licenciatura, da investigação que envolveu todas as *dramatis personae* atrás referidas e que almeja ser o Doutoramento possível, 42 anos depois do passamento de Gião;
- b) Uma epistemologia comparativa integral, ao contrário das histórias social e cultural

da ciência, os factores estilísticos e psicológicos;

Assim, sem elencar referências, autores paradigmáticos da história social em Matemática continuam a ser Struik, mais actualmente Sal Restivo; Eric Temple Bell e Grattan-Guinness atendem melhor aos factores culturais; pela outra tradução historiográfica, a internalista, avultam nomes como Dhombres e, de forma mais radical (o ponto de vista émico) – Paulus Gerdes; inversamente, procuro aqui situar-me, na senda de Dauben e Granger, numa visão epigenética centrada nas circunstâncias psicossociais que modelam a prática científica do Autor em apreço.

c) Do estilo e da pragmática do discurso científico.

Poder-se-á, de forma sintética, utilizar as categorias da teoria da comunicação para comparar algumas das abordagens à história da ciência.

Resumindo, a abordagem internalista e uma visão semântica podem dizer-se equivalentes. E uma abordagem de tipo sintáctico é a estilística.

A categoria de estilo em Granger (posta em contexto por Paolo Mancosu, 2009), ao incluir as formas pessoais, conscientes ou não, de estruturar a escrita científica; o vocabulário; a ordenação dos grandes temas/capítulos/textos; com ênfase para as singularidades, postas sistematicamente em relevo como modos de produção e de trabalho pessoal.

Tais singularidades, estudadas em cada autor, articulam-se com o projecto de Epistemologia Comparativa, ponto de vista que não dá a nenhuma das epistemologias possíveis lugar central ou preponderante.

Sou fiel à escola de Granger nas páginas do meu estudo. Razão pela qual os temas de Gião se verão confrontados com os de cientistas bem maiores (os titulares do Nobel, Sebastião e Silva, p. ex.) sem que o maior grau de consenso ou verificabilidade em torno dos outros permita excluir liminarmente tal comparação.

Em Gilles-Gaston Granger é repetida prática analisar obras científicas e os seus autores em termos de estilo mais que de paradigma ou escola. Metodologia essa à qual devo associar hoje a componente pragmática, já que à epistemologia – centrada sobre a semântica da ciência – a estilística de Granger havia anexado a componente sintáctica, presente na escrita científica.

Em torno a Gião ocorre relevar alguns traços estilísticos:

a) 1) As notas autobiográficas, de datação incerta, interrompidas a um terço da vida.

Sou levado a pensar que, tendo sido escritas no fim da vida e as páginas correspondentes acedidas, a presente tese, no que tem de interpretação curricular, seria

supérflua, ou no melhor dos casos, um comentário crítico adequado. Este juízo envolve um *parti-pris* que já foi comentado – a crença na boa-fé de Gião, e a opção que perfilho de ser a autobiografia um dos géneros maiores da história da ciência (*2).

- 2) A conflitualidade sistemática. A única relação de co-autoria, ou laboral, que se não saldou por ruptura insolúvel terá sido com Manuel Ferreira; (a Fonte Documental #14 A demonstra uma crise ultrapassada). Talvez pelo facto de nunca haver exercido uma actividade profissional documentada (excepto porventura no Office National Météorologique em Paris), até 1960, Gião atravessa vários capítulos da ciência quase sem dialogar, e quando o faz, torna expectável a ruptura. A menos bem documentada, neste trabalho, é a separação com Louis de Broglie.
- 3) O isolamento tantas vezes expresso em textos sem referências a outros autores; reciprocamente, as raras citações de que é objecto; a ininteligibilidade na argumentação, não raro mencionada pelos *reviewers*. Segundo Fiolhais (2008) tal solidão é a condição da persistência das suas crenças.
- 4) A irrelevância dos seus textos na Física Fenomenológica (uma corrente científica extinta). Porém, a crença nesse seu ponto de vista aparece implícita no seu curso #92, de 1961 e na página frontispicial do relatório #50 à Fundação Gulbenkian em 1964. Factor adicional de isolamento, a sua Fenomenologia apresenta-se independente de autores como Edmund Husserl e Ernst Mach, nunca citados e, se calhar mais relevante, cujos livros estão tão ausentes da Casa Gião como do catálogo do fundo bibliográfico do Centro de Cálculo Científico, legado ao Instituto Superior Técnico.
- 5) A descontinuidade temática entre os textos de Física Fundamental de 1946 a 1951 (numeração entre (38) e (83), que incluem o EMNA e o microelectrão) e os posteriores a 1960, onde o elo de continuidade parece ser sobretudo a questão do espaço absoluto. O silêncio é a constante entre estas mudanças temáticas. Não encontrei, nas suas publicações, exemplo de autocrítica.

Pouco consegui averiguar sobre as razões porque Gião, isolado em Reguengos, mudou de temas nos anos da guerra. Não sei também narrar o que fez em 1934, 35, 37 (apenas o projecto #86) e 1952 (apenas o invento patenteado #44).

- 6) Por oposição, em Meteorologia, área de sua formação, à excepção do dispositivo de cálculo analógico que patenteou, o sucesso acompanhou a quase totalidade da sua carreira, inclusive nos anos anteriores à ruptura havida em 1933/35, que o deixou longamente isolado. Essa mudança na integração entre a comunidade dos meteorologistas está na raiz numa alteração de estilo – ao projecto #89, unificado, internamente consistente e matematicamente exigente, escrito em 1939, sucede a dispersão por projectos autonomizados, elencados e reiterados entre #47 e #50,

enquanto Director de um Centro de Cálculo. Dir-se-á o triunfo dum princípio de realidade...

- 7) Enfim, o facto de estar “sempre a começar” – por exemplo, a bibliografia (93A), o índice do curso de Física Matemática, e até o último texto que descobri – (122A) têm o epíteto “1.ª parte”, nunca havendo, em nenhum deles, sido escrita a 2.ª (no curso de Física Matemática essa 2.ª parte chegou a existir, versando o EMNA – testemunho do Prof. João Corte-Real – mas no seu programa não; é dessa parte nem presente nos programas nem ausente no ensino de que trata #92.
- 8) Da dificuldade da leitura dos seus textos – centena e meia de títulos, pouco mais de metade desse número de recensões – advém a dificuldade dum leitura “semântica.” É no entanto viável correlacionar esta dificuldade com o autodidactismo consequente às inflexões de uma vida intelectual invulgarmente agitada – e tal será o âmbito da aplicação de uma leitura pragmática, no âmbito das consequências do seu labor de cientista.

b) As interpretações possíveis (pragmática do discurso vs práticas institucionais).

Estruturo este parágrafo sob a forma de interrogações de teor epistémico:

- 1) Quais os pontos de clivagem das controvérsias em que evoluiu Gião? Um elenco não exaustivo inclui:
 - I) O determinismo que sempre defendeu contra os probabilismos, que incluem interpretações da Mecânica Quântica, e também a Mecânica Aleatória de Dedebant e Wehrlé, de quem foi co-autor, com quem se correspondeu desde os anos 20, e com quem rompeu de forma indelicada; cujo nome excluiu em citações do texto conjunto, e cuja presença em Portugal ignorou, até quando publicou na mesma revista, a *Portugaliae Physica*.
 - II) A não-aceitação do conceito de neutrino, por parte de Gião, terá sido parte da causa de aventuras científicas iniciadas com o microelectrão (que foi alvo da atenção em Thibaud, de Broglie, objecto da experimentação por Glaphyra Vieira, como leremos em #25) e culminou na descrição dos “emmon” e “hyperermmmon” (totalmente ignorados pela totalidade dos recensores).

Talvez por não ter educação matemática formal, Gião não terá reconhecido na teoria dos grupos o caminho para a física de partículas.

- III) A concepção filosófica de “ungrund” – o sem fundamento, inspirada em Jakob Böhme, que gostava de ler, tê-lo-ia levado à postulação do ente matemático não arbitrário (EMNA, em português como em francês) que julgava reconhecer na

estrutura tensorial da relatividade generalizada, mas não na revolução científica envolvida na relatividade restrita. A qual jamais aceitou, defendendo, (na sequência da crítica repetida por Piccard da experiência de Michelson-Morley), um “pequeno vento de éter” – e um tempo absoluto. Em #29 e #30 encontra-se um momento da evolução desse ponto de vista, esquecido entretanto pela Academia.

IV) Dos quase idênticos textos de 1949 (67) e 1950 (70), apreciado um por Truesdell mas criticado o outro por Synge – crítica #69 que Gião manuscreeu e, que, ao haver ignorado, mostrou discordar – o qual culminou em 1965 em 2 trabalhos de Simões Pereira, textos estes favoravelmente referidos por Ames e Corduneanu (respectivamente #34 e #33), e demolidos nas páginas da Revista da FCUL-#37- pelos Professores da geração imediata da Faculdade de Ciências de Lisboa (Sebastião e Silva-#38 e #39-, Veiga de Oliveira, e, implicitamente Tiago de Oliveira e Dias Agudo).

2) Onde reside, nas controvérsias atrás referidas, a fronteira entre Gião e os Colegas?

Trata-se do eterno debate entre os físicos e os matemáticos? Ou entre duas gerações intelectuais separadas por Bourbaki? Seriam problemas institucionais insolúveis na época?

Para responder a questões como esta, não tive acesso à memória dos Institutos que frequentou em França, (os contactos tentados com a Universidade de Estrasburgo e o Institut Henri Poincaré não tiveram resposta; Georges Lochak declarou nunca ter ouvido falar de Gião) no entanto ousarei tentar descrever os aspectos da sociabilidade interna nas organizações portuguesas em que trabalhou.

I) Ousar é a expressão adequada a quem procura reaver uma memória perdida...

II) A análise a ser feita, repito-o, não é internalista. O mais das vezes, por isolamento, o pensamento de Gião não parece claro, e se o é, não é compreendido. Não procuro pois interpretar as ideias, mas o impacto das palavras; e, nunca, justificar os erros – apenas sondar as causas e consequências destes e daquelas. Análise pragmática, portanto, deste difícil discurso científico. Constrangimento advindo da pouca inteligibilidade dos textos patente em tantas recensões, a atitude pragmática por oposição à semântica é uma inovação metodológica que pode ser relevada na presente Tese.

III) As fronteiras entre domínios científicos foram móveis ao longo da vida e da carreira de alguns, e Gião terá pago caro ao atravessá-los.

Numa Universidade como a portuguesa, algumas das violações dos consensos:

– Entre estilos – por exemplo, a introdução da Matemática Moderna – que Gião parece ignorar ou desvalorizar, como naquela Acta em que levanta dúvidas sobre a Tese de J. Santos Guerreiro;

– Entre escolas – o exemplo da actual e sistemática discórdia entre a Associação de Professores de Matemática e a Sociedade Portuguesa de Matemática (por ser do domínio público, não a vou documentar);

– Entre critérios de rigor – já foi voz corrente em Departamentos de Matemática é que os cálculos feitos pelos físicos estão certos, mas não fundamentados (o exemplo clássico é o delta de Dirac), ideia que tem sido a ocasião por excelência de polémicas, por vezes conducentes a transformações institucionais – não são raras as trocas de Professores entre estes Departamentos....

III) Em pontos como este, a transformação das histórias de vida sequentes ao conflito académico, a investigação produziu documentos muito relevantes. Os quais, associados à natureza reservada do cientista, terão sido contexto favorável ao longo silêncio institucional que o tem rodeado. Precedido por duas monografias de Estudantes, este trabalho almejou ser exaustivo. Tê-lo-ei conseguido?

Algumas das memórias necessárias estão perdidas. Para além das notas autobiográficas, falta a documentação do Centro de Cálculo Científico, desaparecida nas enxurradas de 1967.

No entanto, parte da memória do Instituto Gulbenkian de Ciência pôde ser reconstituída, graças ao Legado do Professor Orlando Ribeiro.

IV) Julgo, porém, que a Tese aborda o essencial, e assim poderá vir a ser o texto de síntese e referência sobre António Gião.

Não terei porventura maximizado o universo das interpretações dos documentos acedidos. Alguém, como Gião, que muito pensou, leu, escutou e bastante escreveu, pouco foi lido, menos falou, raramente foi ouvido, e quase nada e a poucos disse de si mesmo, dificilmente pode ser melhor compreendido.

E uma conclusão foi emergindo, ao reescrever – o tom pessimista latente nas notas autobiográficas veio a ser encontrado com cada vez maior densidade ao longo da investigação. Exceptuando as descobertas em meteorologia nos primeiros anos 30, e nas décadas de 50 e 60; o artigo sobre a rotação solar de 1932; e os modelos dos últimos anos

40 sobre o magnetismo de corpos em rotação, o trajecto científico de Gião é uma sequência de aventuras solitárias; os projectos elencados são realizados por outros e, quando assumidos por Gião, não correm da melhor forma. A nível institucional – as fontes documentais são eloquentes – as rupturas são frequentes, e pouco assumidas; em Portugal a relação com a Universidade degrada-se e só na Fundação Calouste Gulbenkian o seu labor permanece benquisto...

Algumas notas críticas e autocríticas:

V) A historiografia da Matemática portuguesa no séc. XX, vê-se centrada no Movimento Matemático dos anos 40 (um bom apanhado está em Elza Amaral, 2003); surgem estudos recentes em torno a Vicente Gonçalves (Cecília Costa, 2001), Almeida Costa (Elza Amaral, 1994), Mira Fernandes (Sociedade Portuguesa de Matemática, 2011) e Gomes Teixeira (Graça Alves, 2004); com menor profundidade, estudou-se J. Tiago de Oliveira (J.C. Tiago de Oliveira, 1993) e Luís de Albuquerque (AAVV, 1993); falta ainda uma biografia de Sebastião e Silva...

A presente tese incide sobre um vulto menos relevante que estes sete, e contemporâneo – mas não integrado – naquele Movimento dos anos 40, do qual faziam parte alguns colaboradores e amigos seus.

VI) A singularidade, que não analisarei, da origem da classe no perfil do intelectual Alentejano.

Que origina dois comportamentos tipificados:

– O de proprietários abastados, como Gião, Mariano Foyo, Pires Gonçalves, não raro oscilando entre a solidão e a munificência;

– O de Professores advindos do proletariado rural, como Bento Caraça, Mira Fernandes, Sebastião e Silva, mais fortemente envolvidos na cena pública.

VII) Também por estudar, fica o papel de Professor Catedrático nas Universidades portuguesas nos anos sessenta. Está, porém, implícito nas linhas do capítulo “Um Erro de Gião” – os artigos relevados em #37, que o contestam foram subscritos por Catedráticos da Faculdade de Ciências, sendo uma parte dessa análise crítica efectuada por Professores então menos graduados. E muito explícito nas Actas referenciadas do Conselho Escolar, o único órgão das Faculdades (para além do Director), composto pela totalidade dos titulares da cátedra...

VIII) Um ponto de auto-crítica; as cronologias apresentadas – autobiografia, cronologia geral, vida institucional na Faculdade, relatórios trienais na Fundação Gulbenkian – justapõem-se parcialmente, e opto por deixá-las independentes, pois não saberia reduzi-

las a formato comum sem perder informação.

Referência metodológica: para cada um dos cientistas que intervêm – excepto Manuel Ferreira, a cuja informação não acedi – é aberta uma nota bibliográfica.

Não são considerados nessas notas:

- os autores pertencentes à Academia das Ciências de Lisboa;
- os titulares de prémios Nobel;
- os referenciados *in* “Memórias de Professores Cientistas” (2001).

Com uma única excepção a esta regra – Flávio Resende, cujo *research turn* é tão único que, havendo sido afastado em 1947 para retornar pouco depois, o torna implicitamente o mais cordial aliado de Gião em 3 momentos de aproximação à Faculdade, e no Conselho Consultivo da Fundação.

Aliás, a respeito do fio de continuidade representado por ele na Faculdade, a simples inspecção das “Memórias de Professores Cientistas” (2001) permite apreciar como, na Matemática, os quatro nomes assinalados são todos eles posteriores à geração de 40, dando três deles origem a escolas bem diferenciadas. De fora fica Vicente Gonçalves, que cultivou a solidão. Na área da Física, 2 nomes antes de 40 – Cyrillo Soares e Manuel Valadares, sem continuidade para o único relevado na geração posterior – José Pinto Peixoto. Ou seja, com a geração de 40 afastada da instituição, a FCUL teve que reinventar a investigação naquelas disciplinas.

Enquanto que em Botânica, ao ensinamento de Flávio vêm filiar-se as memórias institucionais de Carlos Neves Tavares, José Pinto-Lopes, e do próprio memorialista, Fernando Catarino; assim como a do grande ausente Lima de Faria, que optou pela Suécia no momento de afastamento do seu Mestre.

Outros aspectos metodológicos a relevar:

I- a Tese considera 4 cronologias científicas. Por ordem:

- a) Meteorologia (correlacionada naturalmente com as Notas Autobiográficas).
- b) A cronologia da obra de Gião e dos seus leitores
- c) A física de partículas
- d) As teorias cosmológicas.

II- A Tese integra 4 grelhas de análise:

- a) A bibliográfica;
- b) A cronológica, coincidente com Ib);
- c) As temáticas, que incluem Ia) e os seus prolongamentos no tempo; Ic) e Id);
- d) A da vida institucional.

0. 6. A GALÁXIA GIÃO

Este parágrafo resume tudo aquilo que a Cronologia Geral e as análises temáticas vão apresentar de forma mais detalhada – tempos, lugares, pessoas e instituições. Para o efeito sigo o elemento institucional mais completo, que é a acta da reunião do Conselho Escolar da Faculdade de Ciências, de 17/11/1959.

Da vida em Reguengos e Évora, até à partida para Coimbra em 1923 tratam as Notas Autobiográficas; um mentor de relevo, o Comandante Carvalho Brandão. O tom de modéstia mal disfarça o brilhantismo juvenil de que sobejam, esparsamente, eloquentes provas. Em Estrasburgo, de 1925 a 1927, os seus Professores; segue para Bergen – 1927/28, onde convive com Tor Bergeron e Jacob Bjerknes, o qual patrocina o Instituto Meteorológico Real da Bélgica. Aí terá trabalhado, segundo a referida Acta do Conselho Escolar, com Jules Jaumotte, aviador militar que o vem a dirigir e aí implementará a “metodologia norueguesa”. Mas todos os outros textos consultados omitem esse nome. Um silêncio talvez menos significativo que outros a serem relevados.

De 1929 a 1931 está no Office National Météorologique de Paris, trabalhando com Philippe Wehrlé, que preficiará um dos seus livros, de quem será co-autor antes de se incompatibilizarem irreversivelmente. As suas publicações são essencialmente alvo de recensão no *Zentralblatt*.

Fica sem emprego e tenta intervir em correspondência e com projectos (#86 a #89) que não consegue realizar; cria um novo centro de interesses, a física fenomenológica, onde ficará ainda mais isolado. Casa em Paris (1939) com Sophie Spira (#95), e o seu círculo social alarga-se. Data de então a amizade com André Verdet (#64).

A nacionalidade judia de Sophie é razão para retorno a Portugal, onde abre novo centro de interesses na física de partículas e cosmologia. A instituição de que parece estar mais próximo, ao publicar reiteradamente, é a Sociedade de Geografia, onde inicia a sua *lifelong* colaboração com Manuel Ferreira, um militar. Nos anos seguintes, estará em contacto com físicos portugueses – Manuel Valadares, Glaphyra Vieira, Marques da Silva, e pelo menos um matemático, Zaluar Nunes. Todos eles serão afastados da Universidade pelo Estado Novo.

Em 1946 começa a publicar sobre os seus novos interesses, primerio nas duas *Portugaliae: Mathematica e Physica*, e, mais tarde, em Paris, a partir de 1947, nos *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* (CRAS). É dito nas citadas actas que “fez investigações e conferências” no Institut Henri Poincaré, até 1950. O seu mentor é Louis de Broglie, e, entre os contactos referidos na correspondência, seu irmão Maurice, Jean Thibaud, Georges

Lemaître; num outro centro de interesses, o magnetismo das massas em rotação, corresponde-se com Horace Babcock e Patrick Blackett, que recebe o Nobel da Física em 1948. Outros dos cientistas com quem troca cartas chamam-se Einstein (#11) e Schrödinger (#65 e #68). As recensões são agora sistematicamente feitas por duas outras revistas, *Mathematical Reviews* e *Physics Abstracts*, onde Charles Strachan e W. R. Newing serão, respectivamente, os *referees* que mais de perto seguem o seu trabalho.

Esta área de intervenção cessa bruscamente em 1951 – talvez pela sua persistência em torno do tema do micro-electrão. 1952 vê, ainda em Paris, a emergência de uma nova actividade – a invenção de um dispositivo de calculo analógico com François-Henry Raymond (#44 e #45), projecto que termina mal (#46).

Nos anos imediatos a sua actividade é de conferencista – em 1958/9 em Dublin, antes disso em 1953/57 em Itália (#71), onde tem por interlocutores Mario Bossolasco – que simultaneamente o publica e o induz em engano (#14A) – e Giorgio Piccardi, que o chama (#29), como teórico, a domínios de fronteira na ciência experimental.

Volta assim a escrever sobre Meteorologia, distinguindo-se a recorrência de co-autores como Jean Roulleau e Manuel Ferreira.

Aceita o segundo convite para integrar a Faculdade de Ciências de Lisboa – havia recusado o primeiro em 1949 (#19). A sua chegada à Universidade portuguesa é publicamente saudada como sendo a de um vulto de craveira internacional.

Na Faculdade vem a dar-se sobretudo com Flávio Resende e Almeida Costa; mas também a ganhar a adversidade de Sebastião e Silva e Veiga de Oliveira. Em 1966, no debate (#33 a #42) sobre umas provas académicas, estes provarão ter razão, ao contrário de Gião, que não compreenderá que errou. Nessa ocasião, este abandona a direcção da Revista da Faculdade, onde publicara regularmente (#41).

Mas é na direcção do Centro de Cálculo Científico da Fundação Calouste Gulbenkian que Gião conhecerá um ambiente mais propício à sua investigação. Primeiro como Director Científico, depois como Director – tendo como Subdirector Egídio Namorado, importante pensador na Filosofia da Ciência, Gião terá na sua equipe os dois mais brilhantes jovens matemáticos de Coimbra, Simões Pereira e Renato Pereira Coelho; com este escreverá em co-autoria, assim como o fará com dois meteorologistas – José Barbeito e Jorge Branco. Para isso dirige uma publicação, referenciada, de novo, no *Zentralblatt*. Nas edições da Fundação publicará doravante quase exclusivamente, e o título desaparecerá com ele.

O seu apogeu científico será em 1963 com a realização e edição de *Cosmological Models*, congresso em que expõe o seu (difícil) modelo do universo ao plantel dos melhores

especialistas internacionais. Um outro sector deste Centro de Cálculo, o de Programação, dirigido por António Cadete, apoiará de forma inovadora – cálculo numérico e simbólico, grafismo – as investigações teóricas e as simulações de Gião.

Na cúpula da Gulbenkian, sobeja-lhe um amigo, Orlando Ribeiro; nos *Mathematical Reviews*, será W. R. Ames quem mais de próximo segue e comenta a sua obra. O espectro da sua sociabilidade científica mostra que está mais próximo de intelectuais que não são físicos nem matemáticos. Os seus interesses evoluem também, fazendo intervenções de aprofundado cariz filosófico e literário em 1959 (#5) e 1967 (#6). Sem a leitura destas, o fio da sua *weltanschauung* permaneceria esparso e pouco consistente.

Fortemente desacreditado na Faculdade de Ciências, os últimos anos de Gião são afectados por grave doença de rins. A sua escrita torna-se rara e o tom pessimista que emerge nas Notas Autobiográficas, é o oposto daquele em que escreveu durante toda a vida. A solidão – #82 – é o timbre que acompanhará de forma evidente o seu passamento.

1 PÓRTICO

1.1 À PROCURA DA PALAVRA PERDIDA

[Nota Metodológica: aqui como em “Cronologia” insiro os meus comentários entre []].

O documento de 21 páginas que adiante se transcreve é a interpretação de um manuscrito não datado, pouco legível, bruscamente terminado, que conheço desde 1998, e só em 2008 foi fixado, por Stéphane Rouault.

A eventual sequência deste manuscrito teria, como corolário, a autopsicografia de um autor que havia sido visto como grande, mas que a si próprio se reconhecia como sujeito de um fracasso.

O resto destas notas, ou nunca existiu, ou se perdeu – o mais natural.

Perdidas (para sempre?) as palavras, ficarão algumas ideias e uma plêiade de julgamentos divergentes dos contemporâneos que lidaram com o Autor.

Vale acrescentar que a figura omnipresente do Pai, António Jacinto Fernandes Gião, é a de um discípulo em Coimbra, e amigo, de Sidónio Paes.]

1.2 “NOTAS AUTOBIOGRÁFICAS PARA ESCLARECER AS RAZÕES DO MEU FRACASSO”

[Nota metodológica – nas Figuras e Documentos a fonte é indicada excepto quando se trata da Casa António Gião, donde advém a maior parte da documentação estruturante desta Tese.

Tradução (simplificada) da transcrição por Stéphane Rouault.

Não sendo objecto da minha tese traduzir mas interpretar, tomo como fonte primária a transcrição de Rouault, e adapto sempre, quando me parece mais esclarecedor.]

“Nasci a 19 de Julho de 1906, filho natural de pai português e mãe espanhola (...) meu pai pertencia e era aparentado por pai e mãe, de famílias ricas de terras do Alentejo, a sua fortuna pessoal não era considerável, pois jamais a soube fazer frutificar, e teve que dividir a herança com os seus 5 irmãos e irmãs. ”

“Após estudos na Faculdade de Matemática da Universidade de Coimbra, decidi passar alguns anos no estrangeiro, partindo para a École Centrale de Paris. De facto (esses anos) terão sido consagrados ao divertimento de um estudante rico, com mulheres. ”

“De volta a Portugal, foi fazer o curso de Matemática. Após algumas veleidades, enquanto professor de Artes, voltou à terra natal levando a vida de um filho de família portuguesa, fingindo gerir os seus (bens) e actuando como diletante na política local. ”

“Este ‘matemático’ diletante português, inteligente, não teve (senão actividades) de fachada e nada publicou. Pode acontecer que ele não tenha sofrido por isso. É durante o seu período “político” que conheço minha mãe, de quem quase nada sei, pois todos dela me evitavam falar. Foi sempre um assunto tabu na família. (Julgo saber) que ela terá sido dançarina ou actriz de uma trupe de comediantes ambulantes que passaram pelo teatro de Reguengos. Pouco foi o tempo que ela viveu connosco. Porque passou e fugiu ou foi expulsa por meu pai, para Espanha, por razões que ignoro, assim como desconheço o seu nome. Estará ela viva na hora actual? Nada sei” (...).

[Estava de facto então viva; #83A é a carta que demonstra onde Sophie procurou essa Mãe que Gião nunca conheceu; posteriormente, Maria Amélia Mendonza, meia-irmã de Gião pelo lado materno, viria, diz-se, a ser beneficiada como herdeira, e mais tarde deserdada, por Sophie; era Professora de Dança em Évora em 1996 e muito ajudou o primeiro grupo de alunos que trabalharam sobre Gião; não soube localizá-la no âmbito da presente investigação.]

“Pouco depois da partida de minha mãe meu pai amantizou-se com uma criada de 16-17 anos, de quem teve um filho, e que viria a ser a sua esposa legítima, para infelicidade dele. Esta menina chamava-se Fernandes Gião, nome de minha avó, e tal escolha foi a primeira manifestação (...) do seu desejo de subir na (escala) social à custa da fraqueza de carácter de meu pai. ”

“Enquanto a minha irmã tinha o nome de nossa avó, eu fiquei (...) com o nome completo António Gião. ”

“Este nome tão curto, num país de vaidosos e ignorantes como Portugal (...) revela por si só uma filiação ilegítima. O primeiro grande erro de meu pai comigo foi pôr-me tal nome em tal país.”

“Quanta humilhação, desejada ou (desconhecida), não vinha na escola e na universidade por censura ao nome. Juntando a isso a vergonha de ter que escrever: António Gião (filho de António Jacinto Fernandes Gião) (...). ”

“Compreende-se que aqui resida a origem mais provável do complexo de inferioridade e timidez de que sofri toda a juventude e (...) explica uma existência falhada. ”

“Era eu muito jovem quando meu pai confiou a minha educação à avó e à tia Josefa Rita, com elas vivi na sua casa enorme, e foi a minha tia Josefa que salvou o que ainda restava da minha alma, preenchendo com uma ternura e amor que lhe estou infinitamente grato, o papel de minha mãe. Fui então educado nesta casa, desconfortável mas agradável, com o seu jardim rodeado de altos muros, onde passei e ainda passo dias inteiros caminhando sozinho sob o céu azul de Portugal. Foi donde me veio o gosto tão precoce pela ciência, e mais ainda pela meteorologia” (...)

(Reguengos de Monsaraz). “Era o mundo das obras de arte. As famílias de agricultores ricos possuíam casas, e em largos das velhas igrejas brancas das aldeias alentejanas, erguia-se

megalómana uma catedral, bizarra excrescência no estilo e na paisagem sóbria da minha província.”

[Os documentos #3 e #53 inserem-se nesta época.]

“Pelos 10 anos montei um (observatório) meteorológico; lia muito e tinha construído um pluviómetro e um aerómetro, a partir de colheres de sopa: decerto a influência de meu pai (...) que tinha pensado instalar um observatório meteorológico num moinho de vento, projecto que não teve sequência, mas terá contribuído para decidir a minha vocação. (...) aprendi a falar francês, devorando os livros da biblioteca paterna, nomeadamente de meteorologia.”

(...) “acabei por saber (esse velho livro) de cor e é tanto o entusiasmo da infância que ele me lembra.

Um dia meu pai levou-me a Évora, voltei cheio de emoções (...) os amigos do meu pai decidiram criar um liceu na nossa vila.”

“Uma dezena de rapazes – destinados à vida do campo estudaram graças a isso. Passamos lá estes anos, até abrir o Liceu de Évora do 3º ao 5º ano. O ensino nesta escola não era nada mau, bem melhor que o liceu de Évora que não havia mudado desde a época dos Jesuítas (século XVIII), com os professores a debitar mecanicamente. Recordo sobretudo a vivacidade do ensino de geometria por um sacerdote que, não contente com levar os alunos ao quadro, animava as operações quando ele as resolvia.

(...) nos primeiros anos do liceu, tomei consciência dum defeito, ou qualidade, característica do meu espírito: a incapacidade de que sofri durante a juventude (...) de resolver por encomenda ou sob o olhar dos professores os problemas mais simples. Muitas vezes fiz figura de cretino.”

“Tal defeito é acompanhado desde a juventude duma qualidade, que é o dom excepcional para a investigação, e a capacidade de resolver, só e sem testemunhas, as questões mais difíceis, desde que me interessem verdadeiramente. Sem tal interesse, nada feito!”

“Sou vítima deste defeito e desta qualidade. Foram eles que me impediram de obter certos diplomas universitários indispensáveis a uma carreira científica, num mundo que respeita forte e estupidamente uma hierarquia estática, sem relação fundamental com o mérito.”

“Foi esta qualidade que me orientou prematuramente para a investigação (...) cujos resultados parecem pretensiosos à sacrossanta hierarquia, de tal sorte que o meu trabalho continua quase desconhecido, isolado diante da sua época e fora dos caminhos já trilhados.”

“A continuação até ao 7.º ano (...) levou-me até Évora, onde me pôde vigiar durante 2 anos, no liceu onde ele próprio ensinava. Instalámo-nos pois, meu pai, sua família, um colega de escola e eu, numa casa que ele havia comprado junto do liceu.”

“Durante estes 2 anos, sem grande entusiasmo, comecei a receber uma formação especializada. Meu pai não aprovava (...) pouco ortodoxa e que poderia dificultar a carreira de professor que ele sonhava talvez para mim.”

[Gião ignora, a este passo, a sua intervenção sobre a Mina de S. Domingos, editada pela

Avó e pela Tia, que será o seu primeiro título impresso – será adiante designado pelo número (0).]

“Mau grado todo esse tempo “perdido” graduei-me em 1923 com 19 sobre 20. Esta nota rara foi a chave que me abriu a porta do “templo” dos professores de Coimbra. Foi pois aureolado desse 19 que cheguei à cidade universitária onde comecei com um infeliz (...) exame de Ciências Biológicas. É verdade que botânica me divertia, mas não pude suportar as experiências sobre animais e o toque repugnante dos vermes, logo mudei para a secção de ciências Físico-Químicas. Nunca direi suficientemente quanto foi aborrecido o ensino que sofri nesses dois anos.”

[Não consegui desvendar a identidade dos docentes referidos].

“A (Análise? Álgebra?) Superior e a Física eram dados por professores insuportáveis, e os trabalhos, práticos, fazíamos numa farmácia.

Junta-se a isso e a esta vida estúpida dos falsos boémios coimbrões, o clericalismo influente e contacto forçado com os labregos do norte do país.

Fiquei farto de Coimbra e dos seus deliciosos campos, e só pensava em evadir-me. As recordações boas dessa época são as visitas ao Observatório Astronómico e à Biblioteca da Universidade.”

“Um velho funcionário (...) orientava-me todos os dias nas longas horas passadas na biblioteca, lendo e folheando as revistas e colecções estrangeiras. Nesta biblioteca produzia-se aquilo que decidi grande parte do meu futuro. Vi um dia na mesa de Director o programa de ensino do Instituto de Física do Globo da Universidade de Estrasburgo; para obter o título de engenheiro geofísico, criado pouco depois do armistício, quando esta universidade voltou a ser francesa.”

“Julguei então encontrar o ideal que procurara em vão: a formação científica especializada em meteorologia e geofísica (...). Desde então, só tive a ideia fixa de partir para o estrangeiro. Mas havia a recusa categórica do meu pai (...). Foi no primeiro ano em Coimbra que publiquei o meu primeiro trabalho, considerável proeza para um rapaz de 17 anos que decidi dedicar a vida à ciência. Este pequeno texto de 1924 revelou uma certa periodicidade nas perturbações que eu observava na minha casa de família (...), (o original francês não permite esclarecer o sujeito da frase que se segue) pediu-me para colaborar, e eu fiz uns relatórios com todo o academismo” (...)

[Vai neste espírito a carta #85.]

“Foi no congresso de que falei que conheci um intelectual dum tipo raro em Portugal. Quero falar de Carvalho Brandão.

Era um entusiasta com coração de ouro. Foi ele que trouxe a frescura ao vaso fechado da meteorologia portuguesa. Após um estágio em Bergen ele propôs-se aplicar o método norueguês entre nós. A sua grande ambição era a criação do Instituto Meteorológico Nacional, no qual me

reservava uma posição. O seu projecto e iniciativas chocaram com um muro de invejosos, com a rivalidade dos serviços pulverizados em múltiplos ministérios, e foi com a amargura de nada ter podido fazer que faleceu prematuramente. Mais tarde. (...)

A sua sinceridade era tocante. Lembro que, quando lhe falei da importância da mecânica de fluidos, pediu-me que lhe fizesse um curso privado de hidrodinâmica. Durante um Verão encontrei-me no seu gabinete, e guardo a melhor recordação dessa hospitalidade lembro também as cartas do tempo que ele me enviava regularmente nas férias, para eu descrever e comentar. ”

“Estava então decidido a partir para Estrasburgo prevendo a recusa do meu Pai (...) inventei um estratagema, fazendo-o crer que partia para um curso de férias.

Após ver Paris, feliz como uma criança por estar só nesta cidade tão grande, fiz uma pausa em Bar-le-Duc. Era lá que se passava o curso de férias que durou uma semana, em Agosto de 1925, no qual um dos professores colaborava, lançando balões-sonda, como o havia feito já na Alemanha. Era Rempp, um dos meus futuros professores. Ajudei-o como pude, e tive medo da meticulosidade quase maníaca com que fazia os preparativos das sondagens.

Achei Estrasburgo encantadora pois as cidades germânicas eram novas para mim, habituado que estava às cidades do sul. Impressionava-me pela imponência o palácio universitário e os institutos espalhados pelos jardins. Porém o Instituto de Física do Globo, numa mansão privada, decepcionou-me. Tudo estava reduzido à mais simples expressão. Um empregado do instituto, rádio amador a tempo parcial, recebia informação que reportava imediatamente sobre uma pequena carta da Europa. “

[O programa de formação frequentado por Gião figura em #55, e o ensino de 2 das cadeiras tinha os conteúdos declarados em #56.]

“Nestas cartas, Rempp desenhava isóbaras em tinta fluorescente, de que deduzia as previsões para a Alsácia e Lorena.

Pelo contrário a biblioteca do Instituto, herdada da Faculdade de Ciências de antes da guerra, tinha bons livros. ”

“O ensino era assegurado por 3 professores: o director, Rothé, para a Física propriamente dita, G. Rempp e J. Lacoste. Rothé era um físico de formação clássica, sobretudo experimental. Antes da guerra, dedicou-se à aerodinâmica e à meteorologia na Universidade de Nancy e publicou um curso de Física completo, bem diferente dos usuais; o interesse pela geofísica advinha-lhe por certo da sua actividade durante a guerra. Segui as suas aulas de sismologia, aerodinâmica, e sobre os princípios da geofísica. Os problemas que nos dava a resolver e os trabalhos práticos eram de nível decepcionante.

Por vezes, levava-nos em excursões.

Apesar de não estar particularmente interessado no que ele ensinava, teve grande importância na minha formação científica. Foi ele quem me ensinou no verdadeiro método da ciência experimental, assim como o respeito pelos factos nas construções teóricas em que me vim a envolver.

Julgava-me destinado a uma carreira científica, e, no seu instituto, manteve-se sempre ao corrente do meu trabalho. Encontrei-o pela última vez num congresso da UGGI em Estocolmo. Patriota convicto, sofreu profundamente com a derrota francesa de 1940, retirando-se magoado para Clermont-Ferrand.

O ensino de Rempp seria, em princípio, o mais propício para mim, mas devo dizer que dava um curso elementar...

A sua formação científica era germânica. O que tentava dissimular para evitar a susceptibilidade patriótica dos colegas franceses, e também porque era um patriota alsaciano. Havia estudado na universidade alemã de Estrasburgo “ (...)

[Ocupada esta cidade pela Alemanha, a Universidade manteve-se aberta e cientificamente activa.]

Era especialista em aparelhos meteorológicos, alguns inventados por ele, e possuía grande destreza no uso da régua de cálculos e tabelas.

Ainda me lembro como se fosse hoje dos torneios e campeonatos de cálculo que organizava com os alunos. A cada um dava uma régua, cronometrando a solução dos trabalhos mais difíceis (...) outras vezes exibiam a sua destreza com as régua. Tinha o gosto da precisão dos trabalhos práticos, que deviam estar perfeitos para merecerem mais que o seu desprezo.

Apresentava-lhe os meus trabalhos que, como homem honesto classificava com “Bom”, sempre com “mas...”. Lembro-me desses trabalhos como homenagem à memória de quem me deu o gosto da precisão e do trabalho bem acabado. ”

“O professor Lacoste dava o curso de ‘Telegrafia sem fios’, o ensino era reflexo do homem: bom rapaz, relaxado é um tipo de homem cada vez mais raro e que só encontramos em França. Uma espécie de boémio intelectual, sem o menor amor-próprio, sempre ao dispor dos alunos, e amigo deles. Pude apreciar o seu valor moral, pois muitas vezes me convidava a mim e ao Castan para tomar cerveja ou jantar em casa dele. Nunca tinha pensado numa carreira universitária, e tinha ficado num colégio da Lozère, onde ensinava física, mas, não sei como, foi a Estrasburgo fazer um trabalho com Rothé, que foi a sua tese de doutoramento. Após o que ficou espantado ao entrar na Faculdade de Ciências. Chegou o professor titular de nomeada pelos seus trabalhos em sismologia.

Todos estes professores do Institutos estão mortos. Que durmam em paz esses homens excelentes, (Rempp., Ribaut e Olivier). ”

“Morto também o meu professor de física. Era um digno colega de Rothé pela precisão das suas lições práticas. Tinha o culto das boas maneiras e do francês clássico, e sofria quando um estudante não se exprimia com toda a elegância. Um dia, irritado, aconselhou-nos a estudar as fábulas La Fontaine para aprender a bem ler e bem escrever. Recordo o meu medo, numa aula onde tinha que medir a condução térmica do gelo. Era preciso para isso fabricar uma lente de gelo sem a menor bolha de ar. Nada fácil. Após vários ensaios mandou-me recomeçar. ”

“Indo a Portugal pelas férias grandes, fiz um desvio por Lyon, assisti ao congresso de *Association Française pour l'Avancement des Sciences*.

(...) já tinha enviado à Société de Météorologie um trabalho.

Foi nesse congresso que conheci um antigo oficial da marinha, o meteorologista Albert Defant¹.”

(Não acedi à continuação do texto)

[Na sua escolaridade em Coimbra; é contemporâneo de Vicente Gonçalves (então 2.º Assistente, 40 anos mais tarde Colega em Lisboa; e de Ruy Luís Gomes, sendo que, em 1950, os interesses científicos de ambos se sobreporiam. Não restam traços de contacto, então, com nenhum deles.]

1.3 COIMBRA, ESTRASBURGO, BERGEN

Interrompidas as notas autobiográficas, é o lugar para corroborar os dados relevados por Gião com os traços da sua passagem, neste caso por Coimbra e Estrasburgo, e a justificação da sua partida para a Noruega.

Antes ainda de Coimbra, uma ausência – Gião não refere a edição da sua conferência no Liceu de Évora, prenda das tias pelos seus 17 anos (19/7/1923). Modéstia? Timidez?

A escolha da velha Universidade é a opção lógica para um jovem tão prometededor. Assim, no Anuário da Universidade de Coimbra, Ano lectivo 1924-1925, editado em 1933, Gião aparece como aluno em Álgebra Superior, Geometria Analítica e Trigonometria Esférica (p. 97), Mecânica Racional (p. 94), Desenho de Plantas e Animais (2º ano, p. 86), Desenho Rigoroso (p. 87), Geologia (p. 91), Paleontologia (p. 96). De novo, o mais relevante das suas Notas é uma ausência – nenhum nome de condiscípulo ou de Lente – e poderiam emergir os de Sidónio, o amigo do Pai; ou de Vicente Gonçalves, com quem virá a ter relação cordial, apenas é privilegiado um contínuo, directo responsável pela saída para França.

Estudar em Estrasburgo pode ter sido a consequência de dois acasos – o anúncio lido na biblioteca coimbrã, e um curso de verão. Dessa estadia sobram, nas Notas acima, os nomes, o muito apreço, a fina crítica a esses professores que vamos reencontrar nos cadernos manuscritos do estudante – são os cursos de Ollivier – “Physique Générale, Thermodynamique, Théorie Cynétique des Gaz” (1926); de M. Ribaut, “Physique Générale, Vibrations, Acoustique” (1926-27); nas mesmas datas, “Météorologie” de M. Rempp., e

“Aérologie et Aérodynamique”, de E. Rothé; ao outro curso de M. Ollivier, “Electricité”, vem associado o ano 1927; cadernos que a Casa Gião soube preservar.

Dizia atrás que Estrasburgo poderá ter sido um acaso, mas Bergen era uma necessidade. Argumentarei com 2 ordens de razões – as advindas do precioso tratado de epistemologia comparativa das teorias da atmosfera que constitui a tese de Mestrado de Gardner Perry III (1961), e da acção, em Portugal, de Carvalho Brandão, descrita em pormenor por Leonardo, Martins, Fiolhais (2010). Estamos em Coimbra, 14 a 19 de Julho de 1925, no Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências. Costa Lobo dirige a revista “O Instituto” e o Observatório Astronómico, onde tenta criar uma Secção de Astrofísica. Acaba de instalar um espectroheliógrafo. O seu subdirector, Ferraz de Carvalho, que também dirige o Instituto Geofísico, apresenta comunicações em três temas – meteorologia, geologia, sismologia. A todo este clima institucional Gião parece alheio, singularizando-se porém a sua atenção a Carvalho Brandão. Na sua comunicação, este oficial fará a descrição das escolas meteorologia em termos de nacionalidade e, após atacar a imprecisão no situar dos centros de alta e baixa pressão por Napier Shaw, fará a defesa da “teoria das frentes polares” de Villelm Bjerknes, que em 1917 fundara a Escola de Meteorologia de Bergen, e seria chefiada pelo seu filho Jacob. Os timbres desta escola eram então a teoria descontinuista dos ciclones e os métodos numéricos de previsão. Carvalho Brandão compara a escola norueguesa com a francesa e a italiana, e faz recomendações para Portugal. Da importância deste encontro fala Gião nas suas Notas.

A acção de Carvalho Brandão, neste sentido, irá continuar – é ele quem traz a Portugal Jakob Bjerknes em 1927, assim como o General Emile Delcambre, director do Office National Météorologique em Paris. Os três reúnem com representantes governamentais, e é por Bjerknes aventada a criação de uma estação meteorológica nos Açores, ” que teria evitado a perda dos aviadores Nungesser e Coli” (Leonardo (2011), a juntar às de Lisboa, Porto, Coimbra, Faro já existentes, assim como Berlengas e Cabo S. Vicente, em instalação. A estação dos Açores é aberta em 1929, o que foi saudado internacionalmente. No entanto, os vários serviços portugueses de meteorologia continuam descoordenados.

Por outro lado, já em 1926 Wehrlé, em correspondência (#15) com Gião, havia tentado pô-lo em contacto com Bjerknes, durante os tempos de Estrasburgo. Gião irá a Bergen duas vezes – em 1927, sob os auspícios do serviço de meteorologia da Armada (dirigido por Carvalho Brandão), e dois anos depois, para um curso livre. No entanto, em Setembro 1933, na 5th

General Assembly da International Geodesy and Geophysics Union (UGGI), em Lisboa, Gião virá a criticar a “teoria norueguesa” e, dessa feita sem o saber, a automarginalizar-se. Nessa conferência estará presente um homem de Bergen, Tor Bergeron (autor da simbologia #57 que Gião tão bem apreciará), que fala sobre as causas da chuva e os cristais de gelo nas nuvens. É o momento em que Gião propõe, sem sucesso, a criação de um Instituto de Mecânica da Atmosfera. É neste ponto também que cessam as referências a contactos entre Gião e Bergen, assim como entre esta Escola e a meteorologia portuguesa.

Em qualquer caso, fosse em Portugal, em França (Delcambre ou Wehrlé) ou na Noruega, Bjerknes era, nos últimos anos 20, a autoridade incontornável. Gardner Perry mostra como a teoria que desenvolveu com seu Pai, Villelm Bjerknes, a partir de 1918, sobre as frentes é a única que satisfaz as seguintes exigências:

- não ser especulativa;
- mostrar ser a explicação mais provável dos dados observacionais;
- ser então completa e unificadora;
- ter interesse corrente e aplicação imediata;
- estar acessível à leitura da comunidade dos especialistas.

Perry enumera exaustivamente os modelos anteriores – todos eles rebatidos por não verificarem um ou mais dos critérios acima – de nomes como Hare, Howard, Dove, do Almirante Fitzroy, de Blasius, do biofísico Helmholtz, de Margules e da escola inglesa de Napier Shaw. Iremos encontrar alguns desses nomes no parágrafo que segue.

Depois de Bergen, também a trajectória de Gião se torna previsível, pois vamos encontrá-lo no Observatoire Royal Météorologique de Bruxelas. A razão emerge na efeméride do seu Director, por J. Van Mieghen:

“Jules-M. Ch. Jaumotte (1887-1940)”, *Ciel et Terre*, 56, p. 28:

“Ses premières expériences dans l’aire de l’aérologie synoptique furent effectuées à la station d’Uccle grâce à l’Appui personnel et pécuniaire du Prof. J. Bjerknes”

É muito provável que o estágio de Gião fizesse parte do apoio do norueguês ao descobridor da difusão estratosférica do ozono a partir dos balões sonda, Jaumotte.

Será apenas ao ir para Paris, e aí encontrar os seus correspondentes – Delcambre, Wehrlé –

que o destino institucional de Gião se autonomizará. Para o melhor e para o pior.

1. 4 PRIMÓRDIOS DA METEOROLOGIA

As linhas que se seguem tomam a cronologia de Hortsmeier (2005) como ponto de partida, e visam dar o contexto histórico e cultural no qual se vai inserir a primeira parte da carreira de Gião, fazendo a ponte para as Notas autobiográficas quando possível.

Hortsmeier faz remontar a Meteorologia a 9000 A. C., e a um grande precursor, Aristóteles. Não irei tão longe.

1747 – Benjamin Franklin, observação do movimento dum ciclone durante um eclipse.

Ainda nesse ano, elabora os conceitos de electricidade positiva e negativa, em vez de vítrea e resinosa.

1750 – Inventa o pára-raios.

1752 – Franklin prova que o relâmpago é um fenómeno eléctrico.

1755 – O Reverendo Thomas Prince responsabiliza “as pontas de ferro do sagaz Mr Franklin” como causa de um tremor de terra.

1770 – Franklin cartografa o Gulf Stream.

1775 – Franklin utiliza o termómetro para medir a temperatura do Oceano Atlântico.

1783 – De Saussure inventa o higrómetro de cabelo humano.

1802 – Classificação da forma das nuvens por Luke Howard.

1816 – W. H. Brandes publica as primeiras cartas sinópticas de pressão e temperatura.

1831 – O Comandante Fitzroy parte em viagem com o Beagle; Darwin vai a bordo.

1833 – Invenção da T. S. F.

1835 – Coriolis define matematicamente a força que tem o seu nome.

1837 – Heinrich Dove apresenta a “teoria das duas correntes lineares” – as tempestades de meia latitude como produto do choque das correntes polar e equatorial. Procura a relação entre distribuição de pressão e vento. Investiga ciclones em larga escala procurando evidência de rotação. Elabora uma cartografia global dos climas.

1843 – Loomis legitima o uso científico das cartas sinópticas.

1845 – O telégrafo é disponibilizado ao público nos U. S. A., gradual transição das metodologias meteorológicas” locais” para as sinópticas.

1849 – Joseph Henry cria, a partir da Smithsonian Institution, uma rede de 150 estações meteorológicas vocacionadas para a previsão de tempestades.

1856 – Smithsonian Institution – o boletim meteorológico diário apresentado ao público com um código de cores.

1859 – Joseph Ferrel formula matematicamente a circulação da atmosfera como sendo a de um fluido envolvendo a Terra em rotação. O aquecimento diferencial é causa da circulação geral, e também das tempestades.

1861 – As ”cartas sinópticas” da atmosfera introduzidas em Inglaterra pelo Almirante Fitzroy, que cunhará esta designação dois anos mais tarde.

1863 – Le Verrier introduz estas cartas em França quando solicitado por Napoleão III a conceber como fazer a previsão do tempo.

1860 a 1870 – Valem na Europa as teorias térmicas dos ciclones – as de Hare, Howard, Dove, Fitzroy, Blasius-que os descrevem como causados apenas pelo calor latente.

1872 – William Clement Ley publica as “leis dos ventos” da Europa ocidental.

1884 – Primeira fotografia de um tornado.

1887 – Ralph Abercromby propõe o modelo ainda hoje aceite para os ciclones médios. Apresenta a ideia de provocar a chuva com tiro de projecteis.

A classificação das nuvens de Luke Howard é adaptada para incluir a altitude.

1892 – Uso sistemático de balões-sonda atmosféricos.

1898 – Observações regulares por “kites” (“papagaios”) pelo U. S. Weather Bureau; prosseguirão até 1933.

1900 – Vilhelm Bjerknes aplica o seu teorema de circulação hidrodinâmica à atmosfera, lançando assim as bases para a previsão numérica. Funda a Escola de Bergen, aberta até 1940.

1902 – Descoberta da estratosfera.

1904 – V. Bjerknes critica o seu próprio projecto de previsão – demasiado poucas observações, matemática excessivamente difícil para cálculo “manual”.

1913 – Descoberta a camada de ozono.

1917 – Jacob Bjerknes formula a teoria das frentes polares; Tor Bergeron confirma a existência de massas de ar diferenciadas.

15 de Agosto 1918 – J. Bjerknes assina a teoria actual dos ciclones como colisão entre as frentes fria e quente.

19 Novembro 1919 – Tor Bergeron inventa o conceito de oclusão-um dos primeiros que Gião virá a trabalhar.

1922 – Lewis Fry Richardson, um dos precursores da geometria fractal, concebe a equação das tendências ou de prognóstico. A previsão do tempo a uma hora de prazo demora-lhe 6 semanas. a metodologia numérica usada é de equações às diferenças finitas. Richardson conjectura que uma “Forecast Factory”, de 64000 pessoas, equipada com calculadoras mecânicas poderia rivalizar na velocidade de cálculo do tempo com a da evolução deste.

[Gião usará, sem citar o seu autor, este formalismo que ainda é hoje criticado pela sua margem de erro.]

1931 – Francis Reichelderfer é enviado pelo U. S. Weather Bureau que viria a chefiar para estudar em Bergen a teoria das massas de ar como instrumento de previsão, que viria a implementar, à escala do seu país, 2 anos depois.

[Esta data mostra, por comparação, pelo menos 3 factos:

- a presciência de Carvalho Brandão;
- a cegueira em ciência do regime português;
- a inabilidade de Gião na gestão duma tal oportunidade científica.]

1946 – John von Neumann desenvolve os primeiros computadores digitais e aplica-os à previsão do tempo.

1950 – Previsão do tempo pelo ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer); a este ponto, ocorre de novo comparar, e verificar que o invento de Gião e Raymond, em 1952, viria atrasado...

2. ÁTRIO

A presente Tese é um caso que creio raro de procedimento *bottom-up*: dois grupos de estudantes, residentes em Reguengos de Monsaraz, da disciplina de História do Pensamento Matemático da Universidade de Évora, foram os primeiros a penetrar, com o apoio da Sociedade Portuguesa de Autores, os arquivos conservados na Casa António Gião.

Num livro anterior utilizei uma metodologia semelhante: a partir de sucessivos *Curricula Vitarum* foi possível reconstituir a totalidade da obra escrita, a maior parte das intervenções e as grandes inflexões na vida de um cientista do século XX.

No trabalho vertente, terá sido mais difícil lá chegar, devido em grande parte às características de personalidade: um estudioso isolado pela sua fortuna e temperamento, raras

vezes com compromissos académicos; pouco cita, pouco é citado, fazendo, em várias áreas da ciência, uma trajectória paralela ao *main trend*.

Parti, já foi escrito atrás, não de um *curriculum vitae* (Gião não escreveu nenhum!) mas de duas bibliografias: a designada por (93 A), feita pelo próprio e a que acompanha o despacho de nomeação na Faculdade de Ciências de Lisboa (#74).

Há centena e meia de textos; os estudantes que me precederam e o Prof. Carlos Fiolhais, souberam encontrar a totalidade das publicações mais recentes.

A cada ano, listar-se-ão as publicações; sempre que essa informação estiver disponível, de forma compacta, anexam-se, em contraponto, os resumos e as resenhas. Todos os textos são mantidos no idioma original, excepto os originais em alemão (sempre traduzidos).

Esta metodologia aponta para o que cheguei a pensar ser uma lacuna do trabalho, mas se pode provar ser um erro – a criticar – numa das fontes, o despacho de nomeação #74, do qual subtraí o parágrafo abaixo, onde foi escrito:

“As apreciações feitas nos seus trabalhos constam de várias revistas especializadas. Na *Mathematical Reviews* e na *Zentralblatt für die Mathematik*, são subscritas por J. Zierep, G. Kikuchi, C. Truesdell, M. Kiveliovitch, A. J. Coleman, A. Schild, H. Panofsky, M. Wyman, H. C. Corben, C. Strachan, A. H. Taub, A. Lichnerowicz, Volz, Heckmann, Glaser, P. Jordan, Hamel, Bagge, Muruhn, etc.”

Ora, apenas os autores sublinhados correspondem a resenha efectivamente existente naquelas revistas, acedidas por consulta on-line (como corrobora o último parágrafo da Bibliografia); ou seja, Ramos e Costa, Vicente Gonçalves, Almeida Costa, que subscreveram o documento, poderão ter cometido um erro que é difícil justificar: – os nomes em falta, não constam como *reviewers* de Gião nas revistas citadas; o que é facto é que as resenhas in *Physics Abstracts* são subscritas por Autores diferentes dos aqui mencionados.

Porque a participação de António Gião na génese do Instituto Gulbenkian de Ciência e do Centro de Cálculo Científico, que (logo após o esforço de Gustavo de Castro no Laboratório Nacional de Engenharia Civil), precedeu, em 1962, do início da Informática nas universidades portuguesas, se inseriu numa lógica diferente de todo o resto da sua actividade, e porque estes anos são relatados pela pena magistral de José de Azeredo Perdigão, optei por os transcrever em capítulo independente, intercalando com relatórios de António Gião e e um memorando de J. Tiago de Oliveira.

Trata-se pois de um estudo a 6 tempos – uma autobiografia precocemente interrompida, uma cronologia arborescente, os projectos nunca realizados, uma Física Matemática

porventura dispersa pelos anos 60, o *bird's eye view* hermenêutico 40 anos depois; e o tempo interno às matérias científicas de cada um dos capítulos temáticos

Estes tempos articulam-se em cinco áreas de escrita científica, os quatro primeiros declarados por António Gião, o último por mim proposto, verificando uma mudança temática a partir de 1957, que vem a ter correlação com as disciplinas leccionadas na Faculdade de Ciências de Lisboa, às quais procurou dar, como tentarei mostrar, um perfil apontado à compreensão dos seus trabalhos.

A classificação é:

A – Física Teórica, Relativista e Quântica.

B – Física e Meteorologia Fenomenológicas.

C – Meteorologia Dinâmica – Mecânica dos Fluidos.

D – Análises, Recensões, Diversos.

(Secções discriminadas no texto (93 A)

E – Física Matemática e Mecânica Celeste.

Até 1955 (texto 93A da Cronologia) a bibliografia é feita pelo autor, e desde então por quem assina este estudo, socorrendo-me do manuscrito de actualização #97, por vezes pouco legível.

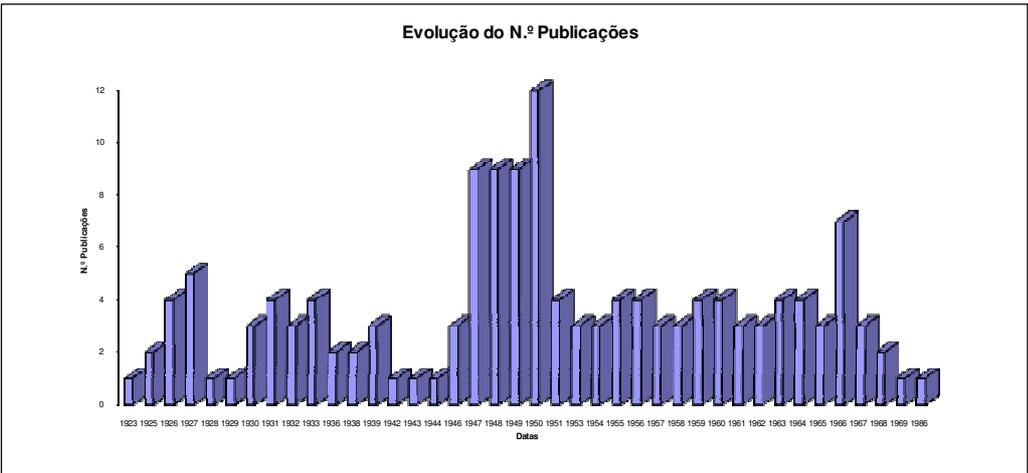
2.1 ANÁLISE PRELIMINAR

Cronologia Temática

O Quadro I permite apreciar a prolixidade de Gião ao longo dos anos, porventura proporcional à sua motivação e inserção na comunidade.

O contraste cromático permite distinguir no Quadro 2:

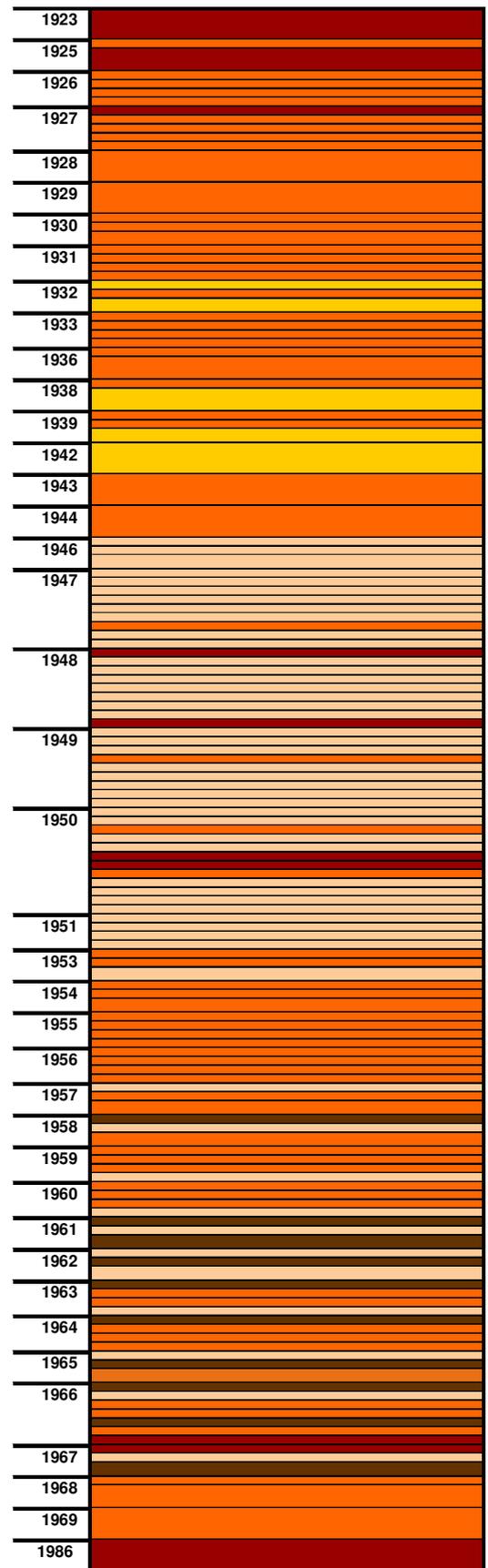
- Até 1927, a avidez do jovem repórter científico, em busca de estímulo intelectual;
- A continuidade na meteorologia até 1933, um hiato (de que o grafismo não dá conta) e que permite adivinhar uma situação conflitual; reinício em 1936, alternando com a física fenomenológica;
- Os estudos de meteorologia seguem até 1944, a física fenomenológica cessa para sempre em 1942;
- De 1946 até 1951, carreira centrada na física fundamental;
- Uma interrupção na qual se adivinha o afastamento de Louis de Broglie;
- Retorno à meteorologia, como inventor, em 1953, que desde aí, e até ao regresso a Lisboa em 1960, é a preocupação dominante;
- A área da física matemática alterna com a meteorologia até ao fim dos seus dias.



Quadro 1 Evolução do número de Publicações

Temas:

A. Física teórica, relativista e quântica
B. Física e Meteorologia Fenomenologista
C. Meteorologia Dinâmica. Mecânica dos Fluidos
D. Análises, recensões, diversos
E. Física Matemática e Mecânica Celeste



Quadro 2 – Evolução dos temas científicos

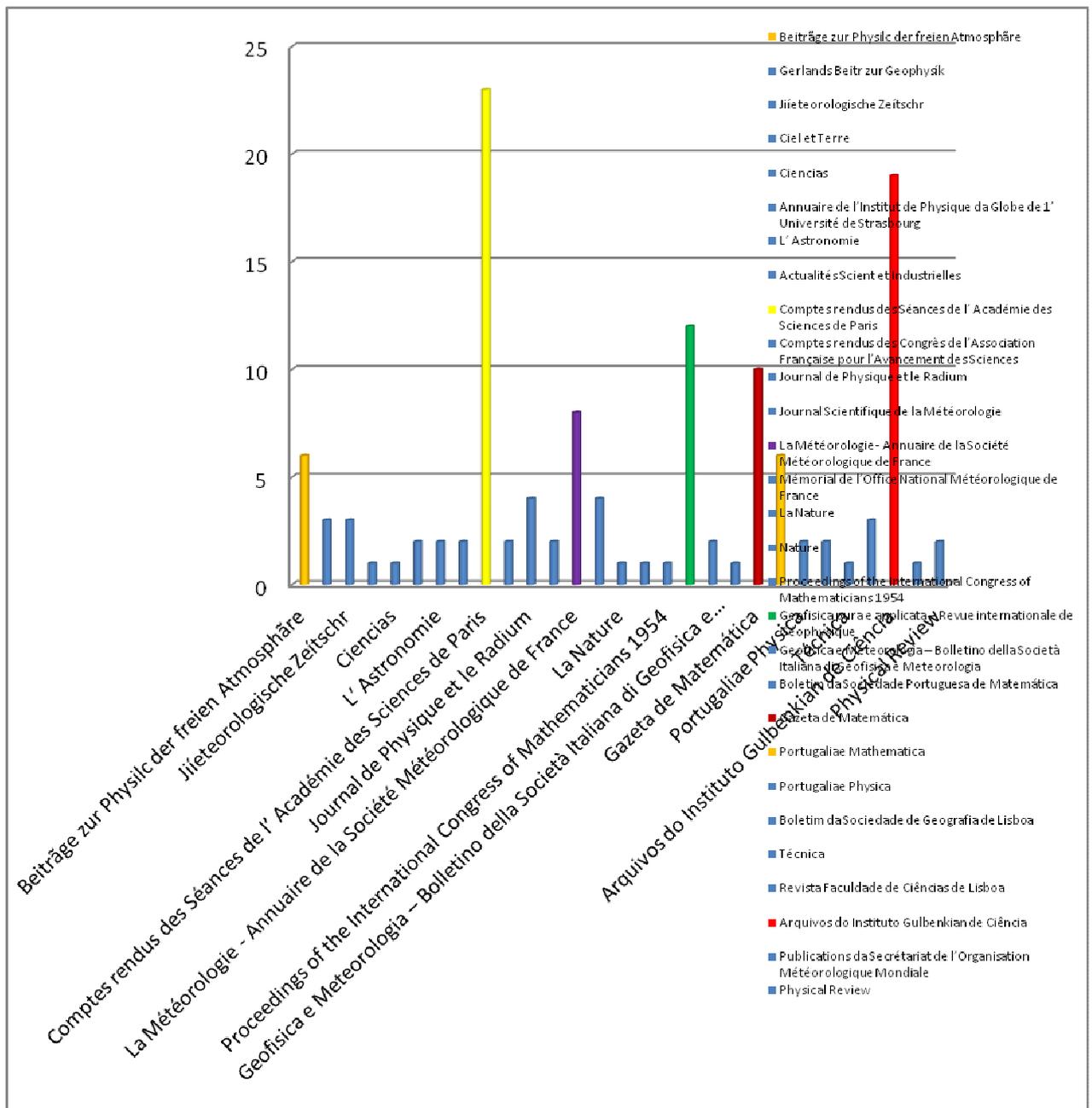
Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre	6 (1932/36)
Gerlands Beitr zur Geophysik	3 (1931/38)
Meteorologische Zeitschr	3 (1931/33)
Ciel et Terre	1 (1928)
Ciencias	1 (1944)
Annuaire de l'Institut de Physique da Globe de l' Université de Strasbourg	2 (1927)
L' Astronomie	2 (1925/26)
Actualités Scient et Industrielles	2 (1938 – 3 livros – e 1951)
Comptes rendus des Séances de l' Académie des Sciences de Paris	23 (1947/50* e 1958/61**)
Comptes rendus des Congrès de l' Association Française pour l'Avancement des Sciences	2 (1947/50)
Journal de Physique et le Radium	4 (1949/51)
Journal Scientifique de la Météorologie	2 (1955)
La Météorologie - Annuaire de la Société Météorologique de France	8 (1952/53)
Mémorial de l'Office National Météorologique de France	3 (1929/31 – 3 livros inovadores) + 1 coautoria anos mais tarde
La Nature	1 (1939)
Nature	1 (1926)
Proceedings of the International Congress of Mathematicians 1954	1 (1954)
Geofisica pura e applicata – Revue internationale de Géophysique	12 (1949/1956***)
Geofisica e Meteorologia – Bolletino della Società Italiana di Geofisica e Meteorologia	2 (1953/54)
Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática	1 (1947)
Gazeta de Matemática	10 (1946/51)
<i>Portugaliae Mathematica</i>	6 (1946/61)
<i>Portugaliae Physica</i>	2 (1946/47)
Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa	2 (1942/43)
Técnica	1 (1939)
Revista Faculdade de Ciências de Lisboa	3 (1960/66)
Arquivos do Instituto Gulbenkian de Ciência	19 (1963/69****)
Publications da Secrétariat de l'Organisation Météorologique Mondiale	1 (1939)
Physical Review	2 (1949/50)

Apresentados por: *De Broglie. **Danjon.

Até à ruptura com Bossolasco. * revista dirigida por Gião.

[Verifique-se como uma primeira inspeção bibliométrica revela 4 dos conflitos vividos por António Gião – o hiato dos anos 30, as rupturas com De Broglie-interrupção dos CRAS – e Bossolasco – fim da escrita em periódicos italianos – e com os Colegas-publica exclusivamente nos Arquivos a partir dessa data]

Quadro 3 – Publicações e datas



Quadro 4-Revistas e outros títulos em que publicou

2. 2 LINHAS DE FORÇA NO PENSAMENTO DE GIÃO

A seguir, aborda-se cerntena e meia de textos do ponto de vista da “República dos Sábios”, relevando a cada título, as recensões a que acedi, num elenco que aspira a ser exaustivo.

Após inspeccionar a parte maior das suas obras, e o que julgo ser a totalidade das recensões, procuro escrutinar como os vários fluxos do seu pensamento evoluíram no tempo. Socorro-me para isso:

– Da categorização feita na “*Bibliographie Scientifique*” designada por (93A.) – e os números referidos adiante são os dessa bibliografia, ou do seu prolongamento consoante vai ser feito na Cronologia

– De uma divisão mais fina em subclasses da rubrica “Meteorologia e Mecânica de Fluidos”, patente no seu projecto #87 de 1937.

Excluo de referência o texto que designei por (0), feito no Liceu, o único que hoje em dia seria incluído em Geociências. Não analiso, também, aqui, as publicações póstumas de 1981 e 1986, em torno à Poesia e ao Teatro.

Vou elencar sequências dos artigos, ordenados cronologicamente em grandes e pequenas áreas do saber.

Após a Cronologia irei analisar, em perspectiva tendencialmente hermenêutica, algumas delas, julgando assim acrescentar algo às apreciações feitas pelos contemporâneos.

Recensões e reportagens de eventos em Meteorologia

2 (1925); 7 (1927); 11 (1927); 12 (1927); 27 (1933)

Neste último, Gião apresenta o modelo norueguês de trabalho em rede e as etapas da matematização que ele irá prosseguir nos anos 30. Os seus projectos de 1937, #87, e de 1939, #9, inserem-se na continuidade de (27).

Análise de obras de Física Matemática

45 (1947); 50 (1948); 66 (1949); 77 (1950).

Este último, recensão a uma obra de Costa de Beauregard, marca a dicotomia de Gião como adepto da relatividade generalizada, mas em desacordo com a relatividade restrita. As opções tomadas em (77) terão como cosequência a síntese (99).

As referências sucessivas ao vento de éter e às experiências de Piccardi resultam desta

opção, assim como o modelo cosmológico de 1963.

Estas notas de leitura serão todas elas benevolentes, mas evitadas frequentemente de alguma nota crítica.

Física Fenomenológica

15 (1930) – o texto precursor;

21 e 23 (1932); 25 (1933); 31 (1938) – referência que inclui os 3 volumes editados em Paris, com que, porventura, faz frente ao isolamento consequente das críticas de que fora alvo.

34 (1939); 35 (1942), altura em que se encerra esta linha de pesquisa.

Mecânica Racional

49 (1947); 51, 52 e 53 (1948); 61 (1949).

Esta área parece ser de transição para três outras em que se distinguiu.

Notar-se-á como alguns dos trabalhos se integram em mais de uma área.

Gravitação e Electromagnetismo

Texto seminal – 38 (1946)

E ainda

39 (1946); 42 (1947); 52, 53 e 56 (1948); 59, 63 e 64 (1949); 68, 69, 71, 72 (1950); 83 (1951).

Interacção Partículas / Campo

63 e 64 (1948); 68, 69, 71 e 72 (1949); 78 (1950); 80, 81 (1951).

Relatividade e Cosmologia

55 (1948); 60 e 65 (1949); 76, 77, 79 (1950); 82 e 83 (1951); 98 (1957); 101 (1958); 114A, 117 e 121 (1963); 128 (1965).

(121) será o apogeu do cientista. O seu modelo cosmológico é apresentado aos melhores especialistas da área. Adiante veremos quão pouco o eco que colherá.

Partículas

O texto precursor será o mesmo do tema Gravitação e Electromagnetismo – o texto 38 (1946).

Sustento que foi nesta área que Gião mais arriscou intelectualmente o seu prestígio.

No entanto, o companheirismo de Manuel Valadares (#23, #24) e Louis de Broglie (até 1950 ou 51) terá levado a que não fosse penalizado pelor um dos seus erros – o microelectrão, que tão seriamente foi considerado pela comunidade científica (Benham-#27, Weinzierl – #28, Schrödinger – #65, #68).

Será demonstrado o seu interesse como uma das várias teorias alternativas da radioactividade que precederam o consenso sobre a existência do neutrino.

40 (1946); 41, 43 (#25), 46, e 57 (1948) e o inédito #26

Este último trabalho, em torno ao conceito de *hyperemnon*, vocábulo que não voltaria a ser reescrito (antes da presente Tese) e que corresponde a uma ideia sem sequência.

Dezassete anos depois, volta às partículas, com artigos mais próximos do que já então era consensual:

126, 128 (1965) e 130, 136 (1966).

O regresso a Portugal levá-lo-á a interessar-se pelas disciplinas que rege, fazendo-o publicar em:

Mecânica Celeste

Sebenta do curso de 1960.

112 (1961) e 116 (1962).

Métodos Matemáticos da Física

67 (1949); 70 (1950); 80 e 81 (1951).

Sebenta do curso de Física Matemática em 1960.

122 (1964); 127 e 129 (1965); 137 (1967).

Nesta área, porém, conheceu um conflito – um erro de cálculo nos textos (67) e (70), que veio a ter consequências na crítica ao trabalho assinado por José Simões Pereira, em 1965, profusamente documentado de #33 a #42.

O Teste de Piccardi

A crítica à relatividade restrita leva Gião às fronteiras da ciência:

98 (1957); 102, 104A (1959) [apresentados em #29 e#30]; 109 (1960);

Cálculo Analógico e Numérico

A sua curta carreira de inventor, a partir de uma patente reiterada a partir de 1952, #44, deu origem a vários textos:

84 (1953); 84A e 85 (1954); 90 e 92 (1955); 105 (1959).

As alíneas que seguem subdividem o campo em que se iniciou, a Meteorologia:

Frontologia

Trata-se do modelo de Bjerknes, que o prefaciou, inspirou a sua juventude, de que Gião se viria a distanciar.

5 (1925); 7 (1927); 13 (1929); 16 (1930).

Teoria das Perturbações

14 (1930); 17 e 18 (1931); 20, 26 e 27 (1933).

São deste ano os textos em que se gera o conflito com Dedeant e Wehrlé; tanto Gião como aqueles dois cientistas prosseguirão nas respectivas vias e em oposição.

29 (1936); 30 (1938); 36 e 37 (1944); 47 (1947).

Teoria do Campo

Encarada por Gião como subdomínio da Física Fenomenológica, como é explícito por Gião no seu projecto #86, de 1937.

21 e 23 (1932); 25 (1933); 31 (1938).

Circulação Geral da Atmosfera

22 (1932); 30 (1938); 95 e 97 (1956); 110 (1960); 120 (1963); 124, 125 (1964).

Hidrometeorologia

Singularidade relevada em #86, consistindo num só texto, 20 (1931).

Climatologia Dinâmica

Porventura o tema em que as suas obras conhecem melhor acolhimento – #80

62 (1949); 97 e 100 (1957); 105 (1958); 131 e 134 (1966).

Muitas vezes de grande tecnicidade, as obras de Gião são difíceis de interpretar pelo leitor actual não especializado.

Escapam a esta sina os projectos, apresentados como Fontes Documentais, e:

Filosofia da Ciência

40 (1946); 48 (1947); 73, 74 e 77 (1950); 82 e 83 (1951); 98 (1957); 103 A (1959); 113 (1961) 128 (1965); 130 (1966), 135 (1967); os documentos #5 e #6 exprimem com elegância o essencial do seu pensamento nesta área.

3. 1 ANÁLISE CRONOLÓGICA

[As recensões no *Zentralblatt fuer die Mathematick* são indexadas ZM e traduzidas; as no *Mathematical Reviews* assinaladas com MR.]

1923

0. “A Mina de São Domingos-notas de uma excursão de estudo”. (D), 42 pp., Empreza Tipográfica Reguenguense.

[Exposição apresentada na Festa da Primavera na Sala de Actos do Liceu, foi editada na data dos seus 17 anos (19 de Julho) pela Avó Ana Luísa e pela Tia Josefa Rita.]

[Gradação com 19 valores pelo Liceu Central André de Gouveia, em Évora.]

1924

[Matricula-se em Ciências Físicas na Universidade de Coimbra.

Segundo Assistente então, José Vicente Gonçalves, de quem virá a ser Colega em Lisboa. Estudante na mesma época, Ruy Luís Gomes.]

1925

1. “Sur la périodicité des minima barométriques dans le sud du Portugal”, *L’Astronomie*, 39, 121-123. (C);
2. “Travaux de Géophysique au Congrès de Coimbra de l’Association Luso-Espagnole pour l’Avancement des Sciences”, *La Météorologie*, 1, 403-410. (D)

[Título assinalado em Português, no despacho de nomeação, inscrito no Diário do Governo de 27-4-1960); em francês em (93A)].

[Primeira carta enviada a meteorologistas (#85)].

1926

[De acordo com as “Notes Autobiographiques” faz um estágio em Bar-le-Duc e matricula-se em Estrasburgo, onde são Professores: Albert Schweitzer (médico e organista) e André Leriche (anestesiologista), dois médicos que dominaram o panorama intelectual. Monsenhor Trindade Salgueiro, futuro Arcebispo de Évora, será contemporâneo de Gião nessa Universidade. (José Pires Gonçalves, (1959)]

3. “Cirrus at lower level than Altocumulus”, *Nature*, 118, p. 49. (C)

[Trata-se da única publicação nesta revista, à qual voltará a submeter um texto em 1947, que será rejeitado. Em acordo com Fiolhais, C, (2008) é o primeiro português a escrever na *Nature*].

Primeira Recensão:

Letters to Editor, Nature 118, 49-49, (10 July 1926), doi: 10. 1038/118049 a 0.

“Cirrus at a Lower Level than Alto-cumulus”, ANTÓNIO GIÃO.

Abstract.

“In his letter to NATURE of February 6, 1926, p. 199, Mr. C. J. P. Cave has directed attention to the fact that well-defined cirrus clouds may occur at a much lower level than we generally assume to them, say, under a sheet of alto-cumulus. To support his view he describes a striking observation similar to that made by me on Sunday, June 13, at Strasbourg. During the morning and early afternoon of that day the weather was rainy and the sky covered with altostratus and nimbus. The nimbus ceased about 16. 30 (G. M. T.) and the alto-stratus merged gradually into a sheet of fleecy alto-cumulus moving from west-south-west. It had a straight edge separating it from a beautiful clear sky. ”

<http://www.nature.com/nature/journal/v118/n2958/abs/118049a0.html>

4. “Parhélies et colonne lumineuse”, *L’Astronomie*, 40, 365-366. (C);

5. “Tourbillons de Bjerknes de petites dimensions”, *La Météorologie*, 2, 321-322. (C);

6. “Particularités de la variation diurne du baromètre par beau temps au Portugal”, *Comptes rendus du Congrès de Lyon de l’Association Française pour l’Avancement des Sciences*, Juillet 1926, pp. (C);

[Com este trabalho, Gião dá continuidade ao trabalho iniciado em (1) na mansão de Reguengos de Monsaraz; são comparadas as variações de pressão estival, entre esta Vila e Coimbra. É sugerida uma “análise harmónica”, como se observa em # 55; ao fazê-lo, Gião aplica aquilo a que Carvalho Brandão chama a “metodologia italiana”. Na p. 4, referências que terão ecos futuros, a referência às “moyennes pour les longues périodes” que informarão a climatologia dinâmica; e a citação do autor que melhor metodologia desenvolvera para eliminar os “faux noyaux”, Dedebant, cuja

história tantas vezes entroncará com a de Gião.]

1927

7. « Analyse du livre de A. Defant: “Wetter und Wettervorhersage », *La Météorologie*, 3, p. 134. (D);
8. “Etude sur les Occlusions”, *Annuaire de l’Institut de Physique du Globe de l’Université de Strasbourg*, Première Partie: Météorologie, Année 1926, 134-137. (C) (publicação dirigida por E. Rothé; tese de licenciatura).

[O trabalho responde a duas questões:

- As variações de pressão informam sobre as superfícies de descontinuidade?
- Tal facto permitirá melhor analisar e prever o tempo?

Adivinha-se já o interesse futuro pela Frontologia.

Graduação como Engenheiro Geofísico: os documentos #55 e #56 especificam a “bagagem física” de Gião à saída de Estrasburgo. Notar-se-á a falta de formação em Matemática; a nota biográfica de 1945 refere também uma licenciatura em Ciências Físicas, sobre a qual nada encontrei na Casa Gião nem nas Actas do Conselho Escolar; decerto referência ao tempo passado em Coimbra? Mistério – ou engano – que fica por desvendar. Penso, porém, que a formação matemática lhe advirá das cidades – Bergen, Bruxelas, Paris. aonde os próximos anos o dirigem.

A temática da TSF, patente nestes cursos, irá ser reiterada por Gião em projectos e cartas à comunidade. Veja-se #87; no entanto, os títulos de Wehrlé em 1938 – em #20 – mostram que será ele, e não Gião, a tomar a iniciativa neste campo.]

9. “Application des barogrammes à l’étude des occlusions”, *Comptes rendus du Congrès de Constantine de l’Association Française pour l’Avancement des Sciences*, Avril 1927, pp. (C)

[Integra a missão do governo francês a este Congresso]

10. “Les pluies du 28 au 29 Octobre 1926” (en collaboration avec G. Rempp. et A. Castan), *Annuaire de l’Institut de Physique du Globe de l’Université de Strasbourg*. Première Partie: Météorologie, Année 1926, 89-92. (C)

11. “La Météorologie au Congrès de Constantine de l’Association Française pour

l'Avancement des Sciences”, *La Météorologie*, 3, 396-402. (D).

[Relatório de um congresso aberto por Paul Langevin, onde Gião destaca a sua contribuição sobre a importância das nuvens nas oclusões; o resumo é feito a pedido de L. Petjean, Presidente do Congresso.

Intervenções várias sobre a meteorologia dos então territórios magrebinos; aplicações à agricultura, navegação marítima e aérea. Notável palestra histórica do comandante Roach sobre a meteorologia no “Salammbô” de Flaubert.

O contributo de Gião será “Sur la nature et l'âge des occlusions”, pp. 2-3, o único texto teórico do congresso.]

[Partida para Bergen]

1928

[A notícia da Enciclopédia refere “um ano e meio em Bergen e Oslo; a Acta relevante do Conselho Escolar indica estadia em Bergen em 1927-28. As duas fontes parecem completar-se.]

12. “La Météorologie à Bergen, aujourd'hui et demain”, *Ciel et Terre*, 43, n. ° 10, 233-238; 44, n. ° 1-7, 72 pp. (C)

[Notas entusiásticas de uma viagem científica a um serviço de previsão organizado com profissionalismo; originalidade da notação proposta por Tor Bergeron, “bien connu pour ses travaux de frontologie” (p. 12), presente em #57, que teve sequência, na medida em que a maior parte dos símbolos são usados desde então.

Sustento ser um dos mais importantes artigos de Gião, nele se prefigurando todo o seu trabalho até ao terceiro livro.

Na primeira parte – “L'arrivée” e “Le service quotidien” – dá sequência aos interesses emergentes nas Notas Autobiográficas; refere também contribuições como as de Bergeron, Bjerknes e Wehrlé. Regista momentos de emoção “A Bergen j'ai compté jusqu'à 25 averses par jour!” (p. 23)

Na segunda parte, pp. 29-72, faz uma breve história da frontologia, introduzindo as contribuições de Villelm e de Jacob Bjerknes, de H. Solberg, de T. Bergeron – todos eles da escola de Bergen; e, a partir da p. 38, introduz sucessivamente os formalismos, diferencial, integral e às derivadas parciais, que irão inspirar todo o seu trabalho sobre a previsão meteorológica nos anos trinta. Fáz-lo de forma pedagógica, associando a matemática ao conteúdo físico, a saber, o integral de circulação, a entropia da massa de ar (p. 39), a equação de continuidade (p. 43).

A partir da p. 49 interroga-se sobre o traçado das frentes e dos ciclones em carta; para concluir nas pp. 71-72 com os “besoins impérieux à l’heure actuelle” – a organização meteorológica dos oceanos, “l’océan est un ‘désert’”, e a aerologia, enfatizando as sondagens verticais.

É já um cientista com uma formação matemática bem superior à do Geofísico de Estrasburgo que está a emergir. A personalidade e ideias de Bjerknes, o processo de análise/comunicação, rádio/mapeamento são minuciosamente descritas, e antecedem os primeiros passos do modelo matemático. Em Portugal e em França, Gião viria a propor a organização dos serviços segundo o modelo norueguês.

Gião assina o artigo como delegado de Service Météorologique Portugais, organismo que só viria a existir em 1946. Porventura a delegação de Carvalho Brandão que dirigiu um serviço homólogo na Armada terá sido levada muito a sério por Gião.

É referido o General Delcambre; esboça-se aqui a base para uma rede de observatórios.

Convidado para participar na expedição polar em dirigível chefiada pelo General Nobile, Gião declina; tal expedição viria a saldar-se na queda do dirigível e na morte de vários participantes.]

1929

[Contradizem-se parcialmente a Acta, que refere 1928-29 como passados em Bruxelas, e a nota biográfica que evoca o retorno a Bergen em 1929 sem datar a estadia na Bélgica; talvez a chave esteja na Acta que menciona o trabalho conjunto em aerologia com Jules Jaumotte e Jacob Bjerknes, directores de ambos os institutos, que por certo faziam investigação conjunta.

Em 1929 já está também no Office National Météorologique de Paris.]

13. “La Mécanique différentielle des Fronts et du Champ isallobarique”, *Mémorial de l’Office National Météorologique de France*, n.º 20, 128 pp. (C) (Prefácio do General Emile Delcambre, Director do Office National Météorologique; introdução de Jacob Bjerknes).

[Cabe aqui fazer um pouco de “história dos prefácios”. Delcambre compara as metodologias francesa e norueguesa, as dificuldades de integração dos modelos diferenciais, e a novidade do formalismo de Gião, ao integrar a pressão como varável, em lugar do vento. Sendo este, reitera Bjerknes, obtido a partir da evolução da pressão por simples cálculo.

Primeiro de muitos livros. Marca a transição para os modelos matemáticos tão

avanzados quanto a época permite; a recensão, tal como Delcambre e Bjerknes, refere o de Margules, mas não o de Lewis Fry Richardson]

[Nota metodológica –

As referências de cada recensão encontram-se, por ordem, no início do parágrafo “Referências *on-line*” da Bibliografia.]

Recensão – ZM JFM55. 1135. 01 (por W. Wenzel).

Em comparação com os trabalhos mais antigos acerca da mecânica das frentes atmosféricas, o presente trabalho evidencia, sobretudo nos capítulos 3, 4 e 6, progressos fundamentais. Em todos os capítulos é tratada a derivação de expressões da velocidade e da aceleração de uma frente atmosférica. No capítulo 3, o problema é abordado numa primeira fase simplesmente do ponto de vista cinemático. No valor de aceleração derivado – de forma geral para as frentes em altitude como também, em particular, para as frentes no solo – já só entra no ponto em questão, para além dos dados cinemáticos do local da frente observado, a inclinação θ da superfície de descontinuidade pertencente à frente. Com u_f como velocidade horizontal da frente e u, v, w como componentes da velocidade do ponto da frente observado, a aceleração é:

$$j = \frac{\partial u}{\partial t} + u_f \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial t}(w \operatorname{ctg} \theta) - u_f \frac{\partial}{\partial x}(w \operatorname{ctg} \theta).$$

O capítulo 4 apresenta a transformação deste resultado recorrendo às equações hidrodinâmicas de Euler para uma atmosfera sem fricção. $\operatorname{tg} \theta$ exprime-se através das gradientes de pressão. Se Ω for o vector da rotação da Terra, a aceleração de uma frente que avança no solo será:

$$j = \left(2\Omega_z - \frac{\partial u_f}{\partial y} \right) v^* + (2\Omega_y u_f - 2\Omega_x v^* - g) \operatorname{tg} \theta$$

com:

$$v^* = \frac{\varrho_1 v_1 - \varrho_2 v_2}{\varrho_1 - \varrho_2} = -2\Omega_x u_f.$$

É óbvio que através da inversão desta equação se obtém facilmente a fórmula de *Margules*. Contudo, a última expressão de j apresenta as insuficiências já conhecidas, que consistem no facto de nela entrarem, enquanto grandezas empíricas, o vento e a densidade ou o salto do vento e da densidade ao longo da frente, cuja observação com a exactidão necessária para fins de cálculo efectivo é impossível. É este o motivo pelo qual o autor retoma, no capítulo 6, o cálculo da aceleração da frente partindo de outro ponto de vista, de modo que, no resultado, u_f e j sejam expressos através dos elementos do campo isobárico e do campo isalobárico – cuja medição é muito mais fácil de realizar com a ajuda do material de observação meteorológico:

$$u_f = \frac{\frac{\partial p_I}{\partial t} - \frac{\partial p_{II}}{\partial t}}{\frac{\partial p_I}{\partial x} - \frac{\partial p_{II}}{\partial x}} = -\frac{\Delta b}{\Delta G_x},$$

$$j = -\frac{1}{\Delta G_x} \left[\Delta \frac{\partial b}{\partial t} + u_f \left(2 \frac{\partial}{\partial x} \Delta b + u_f \frac{\partial G_x}{\partial x} \right) \right].$$

Nos outros capítulos da primeira secção, o autor explica sucintamente o efeito da fricção sobre os resultados derivados, tentando tornar mais acessível ao processamento matemático os processos de destruição e de

formação de frentes. O comportamento da grandeza,

$$F = \left(\frac{\partial T_1}{\partial t} \right)_f \left(\frac{\partial T_2}{\partial t} \right)_f = \Delta \frac{\partial T}{\partial t} + u_f \Delta \frac{\partial T}{\partial x},$$

em que T é a temperatura e que é transformada várias vezes, serve de critério para a ocorrência de processos “frontolíticos” ou “frontogénicos”, sendo que o último elemento da linha superior traduz o efeito de advecção e o penúltimo elemento o efeito dos processos não advectivos sobre o comportamento da temperatura ao longo da frente.

Na segunda parte do trabalho, é tratado exhaustivamente o campo isalobárico, porém, as exposições acerca da divisão das formações isalobáricas num “campo de transferência” e num “campo do desenvolvimento de perturbações” recorrem apenas acessoriamente ao conjunto de fórmulas da meteorologia dinâmica e são, tal como as exposições da terceira secção sobre um prognóstico quantitativo exacto, mais de natureza geral. (VIII 1.)

1930

14. Recherches sur les Perturbations mécaniques des Fluides; Première Partie: “Théorie générale des Perturbations”, *Mémorial de l’Office National Météorologique de France*, n. ° 21, XV-f, 61 pp. (C).

[Prefaciado numa escrita elegante por Wehrlé, que ressalta a “habitual audácia de Gião” e análise do autor na passagem do formalismo diferencial de (13) para um tratamento integral, e a importância da teoria das perturbações para a história da dinâmica de fluidos em geral e da meteorologia em particular. Sugere a futura evolução para um formalismo termodinâmico. A cortesia é retribuída por Gião, que declara dever a Wehrlé o conteúdo do capítulo sobre a teoria energética.

As pp. 5-12 apresentam as equações da hidrodinâmica, nomeadamente a de continuidade, e a dificuldade da sua integração. Nas pp. 13-25, são tratadas as perturbações, definidas como não-hereditárias, autónomas, podendo ser “puras” ou “impuras” (não me estenderei sobre estas categorias) para chegar, na p. 24, à noção de “mouvement entretenu” como alternativa aos movimentos persistentes por inércia. É “entretenu” um movimento criado por entrada contínua de energia – p. ex., as correntes de convecção. Realço este adjectivo, que virá a ser tão central na física fenomenológica. A p. 25 introduz as equações gerais das perturbações, para chegar à integração da pressão, na p. 30. A novidade ressaltada, tanto por Delcambre e Bjercknes como por Wehrlé, é a introdução dos métodos da dinâmica de fluidos.

Os capítulos finais são mais difíceis de interpretar, tratando das propriedades das perturbações, puras e impuras, no que respeita ao movimento das partículas e a movimentos

de tipo ondulatório. Termina o livro (p. 55) com os efeitos dissipativos do atrito, nomeadamente sobre as ondas (p. 60).]

15. “Sur la liaison de plus en plus intime de la prévision de temps et de la physique”, *La Météorologie*, 6, Supp. lément 3, (C)

[Parece estar neste trabalho em torno à noção de campo e sua evolução a génese do projecto “Física Fenomenológica”.]

16. “Sur quelques propriétés dos fronts doubles”, *La Météorologie*, 6, 306-322. (C)

1931

17. “Recherches sur les Perturbations mécaniques des Fluides. Deuxième Partie: Les Perturbations atmosphériques”, *Mémorial de l’Office National Météorologique de France*, n. ° 22, 96 pp. (C).

[Este terceiro livro vai ser a razão para ruptura com Wehrlé, Dedebant, e, por extensão, a comunidade dos meteorologistas de formação física. Uma crítica avassaladora daqueles dois Autores lê-se em #16. O que é dito nessa longa nota de leitura menciona simulações inconclusivas feitas no Office; é verosímil que date desse tempo o afastamento de Gião em relação à instituição dirigida por Delcambre, matéria que não houve maneira de verificar.]

18. “Une nouvelle méthode de prévision quantitative du temps”, *La Météorologie*, 7, 275-285. (C)

[Comparam-se os formalismos de Euler e Lagrange; resumo dos trabalhos (14) e (17); Projecto: qual a melhor possível determinação do “vector de previsão”?

Uma outra versão do texto – título idêntico, sem data, tem como referências “Premier Congrès de Sécurité Aérienne”, “VI – Météorologie et Aérologie”, pp. 5-10; é porventura anterior, pois apenas referencia (14).]

19. “Zur Differentialmechanik der Fronten”, *Meteorologische Zeitschrift*, 48, pp. (C)

[Em torno aos trabalhos de Bjerknes e de Wehrlé.]

20. “Essai d’hydrométéorologie quantitative”, *Gerlands Beiträge zur Geophysik*, 34, 142-163 (C)

Recensão (ZM) :

Gião, António: Essai d'hydrométéorologie quantitative. Gerlands Beitr. Geophys. 34, Köpp. en-Bd. 3, 142-163 (1931).

Tomando como base as equações da termodinâmica (equação de Poisson) e da hidrodinâmica, são desenvolvidas fórmulas que permitem calcular a alteração individual da temperatura a partir da alteração local da pressão e da velocidade horizontal. Introduzindo a humidade relativa, obtém-se uma expressão matemática, da qual resulta um critério para a ocorrência de condensação. Expõe-se ainda o modo como estas fórmulas dão origem à estreita correlação entre o campo de pressão e o "systèmes nuageux". Por outro lado, o papel dos processos frontais é (na opinião do autor) insignificante. As nuvens formam-se numa área onde as massas de ar se expandem, mas reproduzem-se com a causa dessa expansão, não com as partículas materiais.

Haurwitz (Leipzig)

[Da importância do artigo advém a citação na tese de Doutoramento de James Murdoch Austin, que, no resumo e bibliografia referidos a seguir, inclui a menção de um artigo de Haurwitz em resposta ao de Gião. O jovem cientista parece fortemente inserido na comunidade.]:

Austin, James Murdoch, "Cloudiness and precipitation in relation to frontal lifting and horizontal convergence", 1943, Massachusetts Institute of Technology and Woods Hole Oceanographic Institution, Papers in Physical Oceanography and Meteorology vol. IX (3)

Abstract: The physical processes which result in the formation of clouds and the production of precipitation have been described by numerous meteorologists. The genetical classification has been summarized for Petterssen as follows: (1) Clouds and precipitation types which form in unstable air masses, (2) Clouds and precipitation types which form in stable air masses, (3) Clouds and precipitation types which form in connection with quasi-horizontal inversions in the free atmosphere, and (4) Frontal clouds and precipitation forms. (...) This study has been divided into two main sections, viz., (1) Clouds and precipitation types which occur at frontal surfaces as the result of frontal lifting, and (2) Clouds and precipitation types which occur within air masses as the result of horizontal convergence within the wind field. (1) Frontal Surfaces. In a recent study of fronts and frontogenesis, Petterssen and Austin have investigated the processes that tend to create wind shear, or vorticity, along fronts. It was found that, in general, an increase or decrease in shear is accompanied for a change in the vertical velocity field at a front. Since cloudiness and precipitation arise from the ascending velocities at frontal surfaces, the possibility of forecasting the change in horizontal shear at a front will be investigated. Furthermore, it has been shown that the vertical velocity of either air mass at a frontal surface can be determined from the

velocity of the front and the horizontal wind velocity. The wind velocities in the free atmosphere can be obtained with a reasonable degree of accuracy, but the front velocity cannot always be evaluated with the same accuracy. Because it is important to determine the magnitude or at least the sign of the vertical velocities, a kinematical study will be made of the displacement of frontal surfaces. (2) Horizontal Convergence. In 1931 Gião published an explanation of the origin of clouds and precipitation in the vicinity of moving cyclones, without introducing the concept of frontal surfaces. Gião claimed that most condensation phenomena could be attributed to the cooling produced for local pressure changes and the horizontal convergence which arises from the meridional component of the wind velocity. The conclusions are conveniently summarized for Haurwitz, together with a short discussion of Gião's theory. Since some systems of clouds and precipitation types may result solely from convergence in the horizontal flow, an attempt will be made to evaluate this effect quantitatively.

REFERENCES

1. PETERSSSEN, S.: "Weather Analysis and Forecasting," McGraw-Hill Book Co., New York, 1940.
2. PETERSSSEN, S. and AUSTIN, J. M.: "Fronts and Frontogenesis in Relation to Vorticity," Papers in Physical Oceanography and Meteorology, Vol. VII, No. 2, Cambridge, Mass.
3. GIAO, A.: "Essai d'hydrométéorologie quantitative," Beitr. Geophysik, V. 34, 1931.
4. HAURWITZ, B.: "The recent theory of Giau concerning the formation of precipitation in relation to the polar front theory," Transactions of the Am. Geophysical Union, 1933.
5. PETERSSSEN, S.: "Kinematical and Dynamical Properties of the Field of Pressure with Application to Weather Forecasting," Geof. Pub., Vol. X, Oslo, 1933.
6. GEORGE, J. J. and ELLIOTT, R. D.: "A New Temperature Chart," B.A.M.S., March 1939.
7. BJERKNES, J. and PALMEN, E.: "Investigations of Selected European Cyclones by Means of Serial Ascents," Geof. Pub., Vol. XII, No. 2, Oslo, 1937.
8. SHOWALTER, A. K.: "Further Studies of American Air Mass Properties," Monthly Weather Review, Vol. 67, July 1939.
9. BYERS, H. R.: "Divergence and Deepening of Extra-tropical Cyclones," Q.J.R.M.S., Vol. 66, Supplement 1940.
10. BJERKNES, J.: "Theorie der Aussertropischen Zyklonenbildung," Met. Zeitschr., 1937.

20A. "A Teoria dos Campos e a Previsão do Tempo", A Terra, p. 5

[Na mesma revista, Carvalho Brandão (1931) fala de Gião como "apaixonado pela Escola de Bergen, como todos aqueles que tiveram a felicidade de frequentar aquele Templo da Ciência, empreendeu o exame analítico das geniais descobertas de J. Bjerknes"

Dezembro 1931 – Na "Science et Vie", de Dezembro de 1931, um artigo intitulado "Aurons-nous bientôt la machine à prédire le temps?" (p. 457) escrito por Abel Verdurand (ancien élève de l'École polytechnique).

Conteúdos:

"Comment on trace la carte des pressions atmosphériques. Cartes des variations de pressions. Comment évolue la pression barométrique en vingt-quatre heures. Comment évoluent, en vingt-quatre heures, les noyaux de variations de pressions? La prévision du vent. La prévision de la pluie. Systèmes « dépressionnaires » et systèmes « orageux ».

Les perfectionnements en cours, aux méthodes actuelles de prévision. L'exploration de la stratosphère et les voyages aériens. ”

Esse texto aborda o trabalho de Gião.

– Assinante da revista em Reguengos, o Sr. Heitor Durão surpreendeu os conterrâneos com a importância dos trabalhos daquele jovem (J. Pires Gonçalves, 1959).

– Gião é convidado a ensinar Meteorologia Teórica pelo M. I. T. e recusa, pois gosta de viver em Paris e indica o nome de um meteorologista europeu.

(José Pires Gonçalves, 1959).]

1932

21. “Sur la prévision mathématique par une relation générale entre l’espace et le temps”, *Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre*, 19, 123-142. (B)

[Continuação de (17). Prolegómenos ao que vai ser a física fenomenológica- veja-se a distinção entre “spontané” e “entretenu” (p. 133), aplicada aos fenómenos em geral, e em particular aos campos. Assim, na Terra existem 3 campos “entretenus” sobrepostos- o da gravitação, o da rotação mecânica de um astro fluido, e o termodinâmico consequente à interacção energética com o Sol. E é proposta uma classificação das equações de ondas quanto a irreversibilidade, e hereditariedade, consoante o valor dos parâmetros (p. 131). Antecipa-se a aplicação a outros astros – Sol e estrelas.

Reconhecimento da colaboração do Capitão Ferreira (p. 141). Uma relação de trabalho que durará mais de 30 anos. No resumo (p. 142) declara que a sua teoria do campo equivale a introduzir na física uma variável nova, a escala.]

22. “Sur les rotations des astres fluides” (en collaboration avec Ph. Wehrlé), *Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre*, 19, 237-245. (C)

[Primeira incursão fora da meteorologia.

Integra as noções de “champ entretenu” e “perturbation spontanée” (p. 237), para aplicar na página seguinte este conceito às manchas solares.

De notar a linguagem arrevezada emergente desta co-autoria. Reivindica a “simplicidade” e a “perfeição” do Sol e reclama a precisão de 1/200 (p. 238) entre as previsões e a observação científica; critica as “synthèses bâtardes” (p. 239) de Ferrel e Oberbreck; ironiza sobre o trabalho de Faye, pioneiro um século antes no estudo da rotação das manchas solares. É ainda explicada a variação da velocidade de rotação com a latitude solar em termos hidrodinâmicos.

Agradecido o apoio a Dedebant, e a Gauthier-Villars (o editor), pelos grafismos. Sai já depois de os Autores se terem incompatibilizado.

Haverá uma resposta no texto de Svein Rosseland (1934) “Remarks on Gião and Wehrle’s “Sur les rotations des astres fluides”, Beitr. Z. Physik der F. Atmosph., vol 21, pp. 49-50. A réplica ao astrofísico, nas páginas da mesma revista, será subscrita apenas por Wehrlé, num momento em que as relações com António Gião haviam esfriado.]

[(22) virá a ser citado mais de 60 anos depois:

– no texto de Mohan, C., Lal, A. K., Singh, V. P. (1994), “Equilibrium Structure of Stars obeying a Differential Rotation Law”, in “Astrophysics and Space Science”, 215, n.1, pp. 111-120, é apresentado como sendo o primeiro modelo de rotação diferencial de uma estrela;

– em G. Rudiger (1989), “Differential Rotation and Stellar Convection-the Sun and Solar-Type Stars. ”, Akademik Verlag, é feito o contraste entre uma afirmação dos 2 Autores, traduzida como “the famous mystery of solar equatorial acceleration is now completely cleared up” e a crítica de Emden em que substitui “completely” por “in no way”. Examinemos o *abstract* dessa crítica:

Emden, R. (1936), “Zum Rotationsgesetz der photospharischen schichten”:

“Numa linha de trabalhos ocupam-se os senhores G. Dedebant, A. Gião, Ph. Schereschwensky e Ph. Wehrlé com a Lei da Rotação do Sol, melhor dizendo as camadas fotosféricas, e acreditam, na base das suas investigações terem chegado a uma conclusão válida: que o famoso mistério da “equação equatorial do Sol”, que fez correr tanta tinta, está agora inteiramente esclarecido. As seguintes apresentações devem mostrar que este, nem de longe será para substituir.

I. As linhas de observação, nas quais a velocidade de rotação ω é função da largura do heliocêntrico ϕ demonstram tornar-se na regra pela fórmula de Fayerche

$$\omega = \omega_0 (1 - q \sin^2 \phi)$$

comparada, cujo q respectivo a observação de material se ajustam. Esta arte de demonstração tem-se mostrado útil. A nomeada autora (?) acredita agora, por isso, que estas relações de Fayerche, através das quais uma teoria de Gião por Lei Fundada e retirada, na qual afirma que as observações se desenvolvem com uma exactidão de 1/200 e por essa razão toma a Lei de Rotação do Sol como verdadeira. Como para provar experimentou a nova fórmula numa das expressões numéricas de J. Bosler². Na abertura I. da tabela 1 estão as durações de rotação das camadas fotosféricas relativamente ao seu declive de medida ω (segundo Bosler); das quais, pela nova lei de Gião, os valores calculados da coluna III estão de acordo com os seus com uma precisão de cerca de 1/200. ”

Penso que a longevidade das citações, singular na obra de Gião- apenas os seus textos sobre Piccardi, nos anos 60, conhecem destino comparável - se deve aos seguintes factores:

– actualidade do tema;

– prestígio do co-autor.

Corroboro esta asserção mencionando a mais detalhada das citações:

Fabre, H. (1949), "Théorie dissipative de la rotation dans la galaxie, les astres fluides, et l'anneau des asteróides ", *Annales de l'Obs. Astr. Et Met. De Toulouse*, vol 19, pp. 16-65, onde o estudo da rotação das estrelas é incluído no âmbito da Mecânica Aleatória.]

23. "Sur l'application de la théorie de l'évolution spontanée à la prévision de la pression atmosphérique", *Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre*, 20, 42-46. (B)

Recensão por W. Wenzel [ZM] **JFM 59. 1600. 02**

Instruções para a execução prática da previsão do campo de pressão atmosférica de acordo com a teoria desenvolvida pelo autor (vide "Sur la prévision mathématique par une relation générale entre l'espace et le temps", *Beiträge z. Physik d. Atmosphäre* 19 (1932), 123-142; F. d. M. 58), as quais consistem, do ponto de vista matemático, na transição das equações diferenciais que descrevem as alterações para o processo de previsão.

1933

24. "Erwiderung auf eine Kritik meiner Störungstheorie", *Meteorologische Zeitschrift*, 50, pp. (C).

[Será a resposta a uma crítica a (14) e (17) feita por H. Solberg (*Meteorol, Zeitsch*, 1933, S273); um autor que encontrara em Bergen.]

25. "Sur la théorie de la prévision", *Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre*, 21, 7-48. (C),

Recensão por W. Wenzel [ZM] **JFM 59. 1599. 07**

O trabalho encontra-se dividido em dois capítulos. No primeiro, é exposta a teoria geral dos campos de forma mais abrangente em comparação com uma apresentação anterior do autor (*Sur la prévision mathématique par une relation générale entre l'espace et le temps*, *Beiträge z. Physik d. Atmosphäre* 19 (1932), 123-142; F. d. M. 58). Tal como no trabalho anterior, também neste se sublinha a diferença fundamental entre as teorias desenvolvidas pelo autor face às teorias físicas clássicas, a qual se exprime no facto de as leis do desenvolvimento de campos não se apresentarem sob a forma de equações diferenciais parciais, mas sim já sob a forma integrada. O autor parte do pressuposto de que todas as grandezas de medição da Física são, na verdade, valores médios espaciais ou temporais, postulando a existência de um "príncipe d'évolution". Segundo este, existe uma relação entre as escalas do tempo e do espaço (*échelle d'espace et du temps*) utilizadas na formação dos valores médios, de modo que os valores médios espaciais e temporais de cada grandeza física tratada (as funções "físicas" em oposição às funções matemáticas definidas para pontos espaciais e temporais) se tornem idênticas. Decisiva para a teoria é,

depois de apresentada a equação:

$$d\bar{P}(\tau) = d\bar{P}(\varrho)$$

que exprime o “principe d’action de contact”, sobretudo a suposição axiomática de que as leis dos fenómenos físicos devem ser independentes das escalas de espaço/tempo seleccionadas para a determinação de médias das grandezas físicas (“les lois des phénomènes doivent être invariants vis à vis de tout changement d’échelle”). O primeiro capítulo encerra com a construção da “équations de prévision”, resultante dos princípios gerais, que no segundo capítulo é aplicada ao problema das previsões do tempo.

[Nada diz a recensão sobre o 2º capítulo. Gião apresenta, como consequência da teoria explanada, um métodos de previsão do tempo a curto prazo- p. 38 – e 2 para a previsão a prazo mais longo – p. 42 e p. 44. Na p. 47, desenvolve a “prévision directe des hydrométéores”- a chuva.]

26. “Uber die Theorie der spontanen Störungen”, *Meteorologische Zeitschrift*, 50, 411-423.
(C)

Recensão por W. Wenzel (ZM) **JFM 59. 1600. 01**

O objectivo do trabalho é o de dar à teoria de perturbações, desenvolvida pelo autor em trabalhos anteriores, uma forma geral na medida do possível, de provar que pode ser desenvolvida sem qualquer referência a noções mecânicas e de expor a ligação desta teoria com a “teoria geral dos fenómenos” (Teoria dos Campos), elaborada pelo mesmo autor. Os capítulos são: (1) Os conceitos “Campo obrigatório” e “Perturbação”, (2) O princípio da adaptação e as principais equações de perturbação, (3) O ciclo de vida das ondas e dos turbilhões, sendo analisados, no último capítulo, os vários turbilhões crescentes e decrescentes, assim como os turbilhões sem velocidade de reprodução própria e os turbilhões com uma velocidade angular constante em termos espaciais. Como equações subjacentes à “Teoria das perturbações espontâneas”, o autor deduz a equação de velocidade:

$$\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} + \mathbf{v} \nabla \mathbf{v} + \mathfrak{V} \nabla \mathbf{v} = \kappa \nabla \div (\mathfrak{V} + \mathbf{v}),$$

em que \mathfrak{V} representa a velocidade base e \mathbf{v} a velocidade da perturbação, assim como a equação de pressão:

$$\frac{dp}{dt} = -\varrho \mathbf{v} \frac{d\mathfrak{V}}{dt} - \left(\frac{1}{2} v^2 + V v \right) \frac{d\varrho}{dt}.$$

A primeira das duas equações é a mais importante para a previsão, visto que também mostra que a alteração local infinitamente pequena da velocidade de perturbação é independente da alteração da velocidade base. A equação da pressão só pode ser utilizada após integração do campo da velocidade.

O autor não explica, porém, de que modo reagem os princípios subjacentes à sua teoria, com os quais introduziu simultaneamente um grande número de conceitos invulgares, face às noções fundamentais da teoria de perturbações clássica e até que ponto resultam diferenças de ambas as teorias no caso de

desenvolvimentos de cálculo.

[Primeira recensão não muito positiva, em torno ao conceito de perturbação espontânea, em que o pioneirismo de Gião se mostrou fracturante. Referido também o projecto de “teoria geral dos fenómenos”.]

27. “Rapport sur l’état actuel de la prévision du temps”, (C) Comptes rendus du *Congrès de Lisbonne*, Septembre 1933, de l’Association de Météorologie de l’U. G. G. I. ; Mémoires, [não editado com este título, patente em 93A]; a referência correcta é “Imprimerie Paul Dupont, Paris, 1935”.

[Trabalho de teor intermédio entre o jornalismo científico (como haviam sido (2), (11), (12), e o *review article*. Argumento contra as “hipóteses fiscalistas” das teorias fenomenológicas, que são então as da maioria dos meteorologistas. É nesta reunião que assume distância para com a teoria norueguesa, ao defender (p 10) :

1. ° Que ma théorie, indépendamment des résultats pratiques, n’a pas une valeur nulle;
2. ° Qu’elle est la seule véritable théorie de météorologie dynamique qui existe actuellement.

Estes enunciados indiciam um conflito (1°) e o seu isolamento (2°);. A conclusão vem estruturada em cinco pontos (pp. 10/11) :

1. ° Une théorie n’a pas de valeur si elle n’est pas applicable à la prévision;
2. ° Les méthodes par extrapolation n’ont pas de valeur théorique;
3. ° La mécanique aidée ou non par la thermodynamique, ne peut pas conduire à la prévision;
4. ° Même si les cyclones étaient des ondes, ce qui n’est pas exact, la “théorie norvégienne” ne serait pas une véritable théorie puisqu’elle ne recherche si des zones cycloniques sont possibles et existent nécessairement dans l’atmosphère. En outre, la valeur de cette doctrine est nulle parce qu’elle est à l’antipode de la prévision;
5. ° La théorie des perturbations spontanées est la première théorie où les variables hydrodynamiques peuvent être séparées;
6. ° La théorie des champs est la première tentative pour arriver à une doctrine qui soit automatiquement une prévision”.

[Eis o ritual de emancipação praticado por Gião em relação à teoria de Bjerknes.

Notemos que no ponto 4, Gião marca o seu afastamento em relação à escola norueguesa.

E que o ponto 6 marca o início da Física Fenomenológica.

Ao distanciar-se do seu mestre Bjerknes, fica por documentar a atitude de Bergeron, então presente.

É singular que a crónica de Costa Lobo (1935), também ele um dos 14 intervenientes na secção de Meteorologia deste congresso, passe ao lado deste debate científico.

Leonardo *et al* (2011) referem que é defendida por Gião, sem sucesso, a criação de um Instituto de Mecânica da Atmosfera; tal nome, creio, condenaria *a priori* a proposta ao insucesso... Gião continuará a dar, doravante, sinais de autonomia, por vezes, auto-suficiência intelectual.

Neste congresso Dedebant e Wehrlé respondem com veemência a (17); o título do artigo é elegantemente sarcástico:

“A propos de la ‘Théorie des perturbations’ de M. A. Gião”, que reproduzo em #16.

Quem são Dedebant e Wherlé? Uma rara fotografia, #17, permite entrevê-los. Criadores da Mecânica Aleatória, virão a dirigir o Office de Paris.

A estas críticas, ver-se-á, Gião irá responder com vigor proporcional.

É na simultaneidade destes episódios, não referidos depois dos anos 30 por nenhum dos intervenientes, que acontece a primeira de várias quebras de harmonia na relação entre Gião e as várias comunidades científicas que virá a integrar.

Talvez em consequência disso, quatro anos sem actividade científica visível.]

1934

A única menção encontrada a este ano, na Casa António Gião, é o retrato #58.

1935

[Não há publicações. Em 1935 Wehrlé, já incompatibilizado com Gião, substitui Delcambre como Director do Office National Météorologique.]

1936

[Ano inteiramente marcado pelo conflito com Wehrlé e Dedebant.]

28. “Bemerkungen uber eine neue Theorie des allgemeinen Kreislaufes der Atmosphäre”, *Gerlands Beitrage zur Geophysik*, 46, 331-338. (C)

Recensão por W. Wenzel [ZM] **JFM 62. 0989. 01**

O autor procura provar que o “Princípio da mínima dissipação”, subjacente à teoria da circulação geral de *Debedant*, *Wehrlé* e *Schereschewsky* (Le maximum de probabilité dans le mouvements permanents, application à la turbulence. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 200 (1935), 203-205; F. d. M. 61_{II}), está incorrecto. O princípio refere que, num *continuum*, os movimentos internos (ou a temperatura) apresentam a qualquer momento uma disposição espacial tal que, considerando as condições de fronteira, a “dissipação mecânica” seja um mínimo. Este princípio foi aplicado pelos autores referidos à circulação estacionária da atmosfera ideal e, quando aplicada à dissipação do calor, resulta na seguinte equação:

$$\Delta (\log \theta) = 0 (\theta = \text{Temperatura})$$

que, de acordo com o autor, não pode estar correcta. Mesmo quando aplicada à distribuição de velocidades, o princípio não constitui uma condição obrigatória.

Nas páginas seguintes da mesma revista, há uma resposta de Dedeant e Wehrlé. É então que António Gião faz circular o panfleto escrito num tom entre a ironia e o sarcasmo, o documento #18; de novo, a argumentação incide sobre a falta de sentido da aplicação do operador laplaciano ao logaritmo da temperatura. Embora em matéria diferente do debatido em Lisboa, o desacordo e a desconsideração para com os dois Autores não são mitigados.

Ou seja, em 4 anos de carreira, Gião está isolado no conflito que o opõe a nomes maiores da geração precedente; e isto antecipa a sua mudança de interesses, e de perfil.]

29. “Le problème des perturbations atmosphériques. Son examen à la lumière de la mécanique des fluides, de la thermodynamique et de la théorie des champs”, Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre 23, 208-237. (C)

Recensão por I. Hoheisel(ZM) **JFM 62. 1600. 02**

O autor expõe primeiro, numa crítica matemática à teoria norueguesa dos ciclos, as razões que, na sua opinião, ditam a rejeição desta teoria. Por sua vez, deseja colocar uma teoria, que descreve vagamente, como teoria das perturbações termohidrodinâmicas.

A apresentação esquemática, porém, não é muito convincente.

[Recensão fortemente contundente, que vai no sentido de criticar a física fenomenológica.]

1937

[Dois textos, #86 e #87 serão projectos não realizados, decerto divulgados por via postal. A carta #88 mostra o insucesso de #86; Wehrlé demonstrará, em 1938 (#20), ter realizado o preconizado por Gião em #87.

Gião não fará parte da concretização desses projectos, o que o leva a afastar-se da Meteorologia e a enveredar pelos caminhos, nem sempre convergentes, da Física Fenomenológica e da matematização de fenómenos atmosféricos (claramente exposta no Projecto de 1939, #89), já em português, decerto por lhe faltar a rede internacional de

contactos; e, no pós-guerra, das físicas de partículas e do cosmos.]

1938

30. “Les circulations générales et leurs perturbations”, *Gerlands Beiträge zur Geophysik*, 52, 20-67. ©

Recensão por K. Muruhn (ZM) **JFM 64. 0884. 02**

O presente trabalho representa a primeira parte da análise anunciada no título; trata essencialmente das circulações em torno do eixo dos pólos numa estrela líquida, devendo seguir-se posteriormente a teoria da perturbação. Nas circulações permanentes em análise, a expressão matemática de Navier-Stokes reduz-se à equação de Laplace para a velocidade. Com a ajuda da teoria dos campos, demonstra-se que, também neste caso, a força friccional esvanece com qualquer viscosidade. Além disso, a teoria dos campos fornece as equações diferenciais para a densidade, a pressão e a temperatura, que são essencialmente do mesmo tipo. Visto que se desconhecem as condições no limite da estrela, a forma das soluções é deduzida de determinadas características das forças externas. Além do caso de inexistência de um núcleo duro, o autor trata ainda do núcleo esférico e do núcleo geral. A parte final é constituída por modificações da simetria de rotação das circulações.

31. “Phénoménologie Unitaire. Recherches sur les propriétés générales de l'évolution”, *Actualités Scientifiques*, n. ° 758, 759, 760; 228 pp., Hermann, Paris. (B)

[Esta é a referência na bibliografia (93 A). Zaycoff descreverá com mais dados bibliográficos.]

[Vale a pena comparar esta obra com “Le Premier Principe” de Zareh Nubar (1930) com quem Gião se virá a corresponder. Ambos adoptam:

- a exposição “more geométrico”;
- o objectivo de redução a um único princípio da explicação em física;
- ideias de Bjerknes (p. ex. as ondas geradas por esferas pulsáteis);
- o determinismo absoluto.

Só muito mais tarde, porém, se contactarão; a montante de ambos, a influência de Bjerknes.

Longa citação por Braffort, Paul, in “Unité j'écris ton nom” in *Science et littérature*, Chap. 1, Jardin des Sciences (9) – cf. «Referências Online».

«En 1939 mes parents, redoutant des bombardements sur Paris, s'installèrent à Alençon et j'y préparai le baccalauréat de Math. Elem. A la bibliothèque municipale, je découvris les fameux livres oranges de la *Bibliothèque de Philosophie Scientifique*, éditée par Flammarion, en particulier

La valeur de la Science, de Henri Poincaré, et *L'évolution des idées en physique*, d'Albert Einstein et Léopold Infeld. Après la débâcle, nous revînmes à Paris et je retournai à Buffon, en hypotaube (Math. Sup., aujourd'hui). (...) Ayant échoué aux examens d'entrée aux grandes écoles, je m'inscrivis à la Sorbonne pour y préparer une double licence en philosophie et mathématique. Je découvris les premiers fascicules de Bourbaki et les thèses de Cavailles: *Remarques sur la formation de la théorie abstraite des ensembles* et *Méthode axiomatique et formalisme*. Inscrit au certificat de licence de Logique et Philosophie des sciences, je suivais les cours de Gaston Bachelard. Jean Cavailles, qui ne pouvait assurer le cours de logique (je n'appris pourquoi qu'à la Libération), était remplacé par le physicien Jean-Louis Destouches. Celui-ci me proposa de présenter un exposé au séminaire Bachelard, dont il assurait l'animation. Je présentai cet exposé à l'Institut Henri-Poincaré, en 1944. Il avait pour titre: *L'unité des disciplines*.

J'exprimais ainsi pour la première fois la conviction que m'inspiraient l'enseignement de Bachelard, ainsi que des lectures fort éclectiques: le grand ouvrage de Joseph Sivadjan sur *Le temps*, celui d'António Gião: *Phénoménologie unitaire*, les livres de Louis de Broglie, dans la collection "Sciences d'aujourd'hui" chez Albin Michel, *Matière et lumière, Continu et discontinu en physique moderne*, le traité de Léon Brillouin: *Les tenseurs en mécanique et en électricité*, etc. »

[Ou seja, por uma vez um autor de formação matemática cita Gião, desta vez ao lado dos maiores... Braffort virá a colaborar com P. H. Raymond, co-autor e co-inventor de Gião nos inícios da computação científica em Paris.]

Recensão por R. Zaycoff (ZM) **JFM 65. 1455. 03**

Phénoménologie unitaire. Recherches sur les propriétés générales de l'évolution. I. Le principe et l'équation d'évolution. II. Équations de prévision. Évolution infinitésimale. III. Évolution superficielle, champs virtuels, champs passifs.

Actual. Sci. Industr. 758 (1938), 91 p. ; 759 (1938), 56 p. ; 760 (1938), 81 p (1938).

Nesta obra extensa, o autor esforça-se por criar uma teoria "homogénea" puramente fenomenológica da evolução dos campos, relacionada com o problema da previsão de futuros acontecimentos. Deste modo, o autor analisa a "alteração" independentemente do que deverá ser alterado, introduzindo o termo "campo" de forma totalmente abstracta. Os resultados gerais obtidos são aplicados a fenómenos especiais (de natureza física, química ou biológica). A exposição é rica no que se refere à formação de conceitos metafísicos.

[Permito-me pessoalmente discordar da última frase – as intervenções públicas de Gião, #5 e #6, serão, essas sim, ricas, de referências metafísicas, totalmente ausentes dos três livros, do ponto de vista de quem apresenta esta Tese.

Sou corroborado por uma elegante nota de leitura no *Journal of Philosophy* (1939), vol 16,

n 9, subscrita por H. C. T. :]

«What the author seems to be aiming at is the development of a new approach to the symbolizing and handling of observations of physical class, more synthetic and integral than the differential equations in usual employ. He brings forward in his early discourse a number of topics that prone to be philosophically intense; the richness of any field of observation compared with the poverty of symbols, the possibility of observation in different levels both in space and time, the possibility of verification, etc. The physicist must pass judgement on the value of the author's technique, but the philosophical suggestions remain pretty largely underdeveloped in the sequel.»

E o que é a Física Fenomenológica? Leia-se #59, um excerto subtraído do Despacho de Nomeação #74.

[Quiçá, em 1938, a cultura de Gião não incluisse a arte, os clássicos, e a filosofia. É certamente a entrada de Sophie Spira na sua vida que marca esta viragem.]

1939

1 de Março – Casamento em Paris com Sophie Spira, Senhora de ascendência judia, e nacionalidade belga, colecionadora de arte. A tradução do certificado é reproduzida em #95

32. “Mémorandum sur l'établissement de cartes synoptiques de la circulation générale de l'atmosphère”, *Commission Internationale de Climatologie*. Réunion de Salzbourg. Public. Secrétariat de l'O. M. I., 38, 114-117. (C)

[Constitui, 5 anos depois de Lisboa e após a recusa falada em #19 por Oxford, o regresso aos areópagos internacionais.]

Escreve “Plano de Actividades de um Centro de Estudos sobre a Previsão Matemática do Tempo”, #89.

[Análise: Em dois anos, a atitude de Gião em relação à comunidade reestrutura-se no fundamental. Estão ultrapassadas as polémicas com Wehrlé e Dedeabant.

Os projectos de 1937 – #86 e #87 – insistiam sobre aspectos organizacionais e técnicos, mas Gião é agora um homem completamente diferente.

A sua dimensão, como autor dentro da Física Fenomenológica, é-lhe reconhecida pela prestigiada editora Herrmann.

Pode agora lançar, uma oitava mais acima, o projecto de implementação de uma metodologia matemática. É o projecto #89.

Deixa desta maneira de se assumir como um físico, mas antes evolui para o perfil de físico-matemático; e toma uma outra postura – em vez das cartas à comunidade, cujo insucesso (no plano das respostas como no financeiro) lamenta, assume agora uma posição mais polarizadora e central, e menos a de elemento de uma rede de observatórios, que terá começado a existir sem o seu concurso.

Os relatórios de 1963 e 1964 (#49 e #50) ao Centro de Cálculo Científico, inserem-se numa sequência do documento #89, assim como:

- A invenção do dispositivo de cálculo analógico, cujas sucessivas patentes, a partir de 1952, se reproduzem em #44;
- Grande parte dos trabalhos que publicará, nomeadamente no Centro de Cálculo Científico.

Uma ambiguidade tem porventura origem nesta proposta – a sua apropriação simbólica por Bossolasco, propondo a Gião a direcção de um instituto (virtual), como veremos em #14 A.]

33. “Nouvelles perspectives dans la prévision du temps”, *La Nature*, Paris, 3047, 234-239. (C)

34. “Sur l’évolution continue des variables physiques”, *Técnica*, *Lisbonne*, 101, 1-32. (B),

[Sintetiza a aplicabilidade da Física Fenomenológica à previsão atmosférica, após um desenvolvimento matemático mais aprofundado do que em (30)]

1940-41

[O Facto de Sophie ser judia fá-los viajar, primeiro para o Sul de França (ver entrevista com Verdet) e propicia o regresso a Portugal, Sintra (Vila Collares) noticiado no “Diário de Lisboa”, e a Reguengos), em 1941 (correspondência com o pai e a tia Josefa Rita). Permanecerá até 1947.]

1942

[Hesita em retornar a França (na entrevista a André Verdet, #63, após encontro em Saint Paul de Vence)]

35. “Solution générale du problème de la prévision mathématique du temps à échéance quelconque”, *Bul. Soc. Geograph.*, Lisbonne, 60, 233-272. (B)

[Inovação introduzida nas equações, um termo para a compressibilidade do ar.

Mudança de sociabilidade científica, com a guerra cessa o contacto ao *Zentralblatt* e passa a ser lido na *Mathematical Reviews*.]

Recensão por T. G. Cowling (MR)

MR0025374 (9,634e) 76.1X

Gião, António

Solution générale du problème de la prévision mathématique du temps à échéance quelconque. (French)

Soc. Geograf. Lisboa. Bol. **60**, (1942). 233–272

The aim of the paper is to forecast values of a meteorological variable, given a suitable set of initial values. First conditions are found for the wave equation to possess a solution ψ inside and on a surface S , such that $\partial\psi/\partial n = 0$, $\psi = u$ on S , u being a given function of position and time. Next a rather obscure argument is expounded, enabling the values of u on S at an arbitrary time to be constructed from those of ψ inside S during a suitable initial interval. Finally, by an argument which the reviewer can neither understand nor credit, any general meteorological variable is identified with the solution ψ of the wave equation, so that the prediction problem is solved.

Reviewed by *T. G. Cowling*

[O tom da recensão não é entusiasta, ao contrário do prefácio da revista. É o momento em que na Sociedade de Geografia se expunha a teoria fotónica de Bernardes Miranda e Gago Coutinho contestava a relatividade. A posteridade julgará a ambos desfavoravelmente. Último texto de Física Fenomenológica.

Embora o meu trabalho se não assuma como um estudo crítico, há que notar quanto a perspectiva fenomenológica se mostrava já então inadequada. Inspirado pelo energetismo, este ponto de vista ignora um aspecto fundamental na estrutura do universo, que é a heterogeneidade dos níveis hierárquicos da organização da matéria, causados em grande parte, pela ordem de grandeza que torna não comparáveis as leis físicas nas diferentes escalas.

Gião, na sua época, não poderia adivinhar estes pontos de vista, tão responsáveis que são pela divisão das disciplinas científicas (cosmologia, astrofísica, geologia, biologia, bioquímica, química, estado sólido, fluidos, física nuclear, partículas ...).

A perspectiva fenomenológica, ou a parte dela que postula a invariância de escala nas leis dos fenómenos naturais, persistirá porventura de forma não assumida naqueles textos em que Gião assemelha o cálculo dos momentos magnéticos das partículas e das estrelas.]

1943

36. “Nouvelles recherches sur les perturbations spontanées du mouvement des fluides, avec des applications à l’hydrodynamique solaire”, *Bol. Soc. Geograf.*, Lisboa, 61, 503-562; 62, 35-94 et 201-256. (C)

[Este trabalho apresenta uma notação insólita que muito dificulta a sua leitura.]

Recensão por T. G. Cowling (MR)

MR0025376 (9, 634g) 76. 1X Gião, António. Nouvelles recherches sur les perturbations spontanées du mouvement des fluides avec des applications à l’hydrodynamique solaire. (French)

Soc. Geograf. Lisboa. Bol. **62**, (1944). 35–94, 201–256

The motion in a fluid medium under steady external actions is divided into the steady (“entretenu”) part which those actions could maintain, and a perturbation part. The first half of the paper derives the equations of these two parts in recognizably usual forms; the derivation starts from the equations of a finite mass, and proceeds to those valid at a point. The entretenu motion is supposed assigned; viscous stresses are taken as sole cause of the difference between the entretenu and actual motions, and are replaced in the equations by terms representing the entretenu motion.

In solar hydrodynamics, the sun’s steady rotation is taken as the entretenu motion. It is determined, with good agreement with observation, by taking the body force of friction to vanish, with a supplementary assumption: surface viscous stresses are not considered. Sunspots are taken as the perturbations. They are regarded purely as vortices; their thermal properties are not considered, and their magnetic properties are interpreted simply as implying a related vorticity. Suggested explanations of their stability, distribution with latitude, and vorticity and other properties are advanced.

Reviewed by *T. G. Cowling*

[É um texto que continua a problemática de (22), em cuja referência o co-autor Werhlé é soberanamente ignorado. A inovação incide, diz-nos Gião, na rotação das manchas solares.]

1944

37. “As vibrações próprias da atmosfera segundo a teoria das perturbações espontâneas”, *Ciencias, Madrid*, 10, 795-817. (C) Comunicação ao Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, em Córdova.

[Aplicação de operadores diferenciais às variações de pressão. Neste Colóquio, cruzar-se-á com Ruy Luís Gomes, não havendo, de novo, traço de contacto entre ambos. É o momento também em que o “estrangeirado de Reguengos” se volta para interesses tão relativistas, como os do Mestre portuense.

É Vice-Secretário da Secção de Meteorologia da Sociedade de Geografia; o Secretário é o Capitão Manuel Ferreira. (Boletim, 1944).]

1945

[Pelo que nele é escrito como havendo ocorrido e estando em progresso, sou levado a datar #60 como sendo escrito em 1945.

As actividades assinaladas têm um tom que permite poderem ser interpretadas como participação livre, ou por convite, em actividades científicas. Na forma como exprime o seu trabalho, o Autor anónimo, que parece ser Gião, privilegia a dinâmica das ideias em detrimento da vivência institucional. Uma dificuldade que se torna recorrente, ao tentar encontrar marcas objectivas da sua vida de cientista.

Dos dois últimos trabalhos dados como “em preparação”, não houve publicação nem restam manuscritos.]

1946

[Em 1946, o perfil científico de Gião é já totalmente outro. Estudou o cálculo tensorial, os operadores diferenciais, a relatividade, as partículas. Lança-se de alma e coração nestas áreas científicas, efectuando contactos ao nível mais elevado, o que é testemunhado pela correspondência. Em Lisboa, os seus interlocutores são Valadares, Zaluar Nunes, Marques da Silva, como a correspondência reproduzida em #12 permite demonstrar. São figuras destacadas do “Movimento Matemático”, e virão a ser afastados da Universidade por Salazar em 1947.

Mas está alheio à fundação do Serviço Meteorológico Português, criado neste ano por Amorim Ferreira, Professor que havia integrado um Governo de Salazar. Talvez por causa das suas más relações com Dedebant, que, em 1947, ensina na Faculdade de Ciências de Lisboa. Não apurei se este cientista está ligado à criação do Serviço.

Mas em 1946 Dedebant já está em Portugal; prova-o a dedicatória a um então aluno de Ruy Luís Gomes no Porto:

“A M. José Tiago da Fonseca Oliveira

Hommage d’auteur

Pôrto 23 Mai 46

Dedebant”,

a cada um dos volumes da “Mécanique Aléatoire” (1946) que acabara de escrever com Wehrlé.

Correspondência com Quirino Majorana, a carta #61.

É a primeira vez que o conceito de Ser Matemático Não Arbitrário é citado.

Correspondência com Einstein; as quatro cartas são reproduzidas em #11. Einstein parece interessar-se pouco pelo ponto de vista de Gião, tema que enquadro mais adiante. Escreve a

vários cientistas a quem envia (38) propondo a criação de uma revista – #90 – assim encetando a correspondência com Schrödinger].

38. “Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste”, *Portugaliae Physica*, 2, 1-98. (A), (redigida em Dezembro de 1944).

[Total mudança de assunto, pois surge o tema (A), física fundamental. Idêntica mudança no estilo de exposição. O texto declara apresentar um Princípio Cosmológico capaz de fazer a síntese entre a relatividade e a microfísica.

Temas:

- Seres matemáticos completos e arbitrários. O EMNA – existência e unicidade.
- Número de incógnitas e graus de liberdade.
- Modelos cosmológicos (optando pelo cenário oscilatório de De Sitter, “ligeiramente deformado pela existência de matéria”);
- Massa das partículas como valor próprio de operadores diferenciais (infinitude de soluções, em sequência descendente.);
- Métrica interna e externa, associadas respectivamente a gravitação e electromagnetismo.
- Calculabilidade das massas próprias dos corpúsculos elementares (p. 58). Note-se o termo “próprio”, a massa emerge como valor próprio de um operador linear, assim como a carga (p. 64),

– Estilo:

Definido o “Ser Matemático Não Arbitrário” por uma axiomática minimal, os resultados físicos apresentam-se como teoremas.

A linguagem é não raro dogmática e assertiva, isto é, procura fazer derivar resultados físicos normalmente considerados independentes, que são apresentados como consequências do mesmo princípio cosmológico.

Entendo ser este um dos trabalhos centrais para a compreensão da obra de Gião.

Os restantes 37 textos da classe (A) escritos até 1951, e o de 1957, retomam estes temas e linguagem. Todos eles serão abandonados nos textos (A) dos anos 60.

Nota metodológica:

O perfil dos leitores de Gião acompanha a sua mudança de interesses; os periódicos em que estes publicam, e, conseqüentemente, a metodologia da presente Tese mudam também e em conseqüência.

Porque estão acessíveis online, as que são publicadas nos *Mathematical Reviews* – quando

citadas, são-no pela sigla MR – aparecem como links, estando elencadas por ordem, nas “Referências Online”; as publicadas in “Physics Abstracts “ estão inclusas, a partir de fotocópia, em ficheiros JPG.]

Recensão por C. Strachan, o físico matemático de Aberdeen que melhor terá penetrado o difícil pensamento de Gião:

MR0017198 (8,121e) 81.0X

Gião, Antonio

Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste. (French)

Portugaliae Phys. 2, (1946). 1–98

A nonarbitrary mathematical scheme (n.-a.m.s.) is defined to be such that the “content” of the scheme, that is, the set of functions “contained” in it, determines completely the intrinsic properties of structure and form of the mathematical framework, or “container,” and vice versa. Every n.-a.m.s. is postulated to be the basis of some physical existence. The author considers Riemannian N -dimensional spaces e_N immersed in an e_{N+1} and claims that there is only one n.-a.m.s. among these subspaces. The metric for e_{N+1} is (1) $d\Sigma^2 = \Gamma_{\mu\nu} dX^\mu dX^\nu$ and the internal and external metric forms for e_N are, respectively, (2) $ds^2 = g_{ik} dx^i dx^k$ and (3) $d\Omega^2 = \omega_{ik} dx^i dx^k$, where $\omega_{ik} = X_{;ik}^\mu n_\mu$, n^μ being the unit vector normal to e_N in e_{N+1} and $X_{;ik}^\mu$ the second tensor derivative of X^μ with respect to the x 's. Intrinsic properties of (2) and (3) are taken to be represented by symmetric tensors of the second order satisfying the usual conservation laws. For familiar reasons the equations

$$(4) \quad R_{ik} - \frac{1}{2}g_{ik}(R + \lambda_g) = \kappa_g \Gamma_{ik}, \quad (5) \quad S_{ik} - \frac{1}{2}\omega_{ik}(S + \lambda_\omega) = \kappa_\omega U_{ik},$$

corresponding to (2) and (3), respectively, are considered. A simple comparison of the number of equations (including those of Gauss and Codazzi) with the number of unknowns is taken to imply that $N = 4$ and that (2) is of class one. Eigenfunctions (column matrices) Ψ^n of the familiar operator equation (6) $\varepsilon^i \partial \Psi / \partial \rho^i = -\sqrt{(\alpha)} \Psi$ are used to express T^{ik} in the form

$$(7) \quad \Psi_n^\dagger (\varepsilon^i)_n \frac{\partial \Psi^n}{\partial \rho_k} - \frac{\partial \Psi_n^\dagger}{\partial \rho_k} (\varepsilon^i)_n \Psi^n + \Psi_n^\dagger (\varepsilon^k)_n \frac{\partial \Psi^n}{\partial \rho_i} - \frac{\partial \Psi_n^\dagger}{\partial \rho_i} (\varepsilon^k)_n \Psi^n$$

and similarly for Φ_n and U^{ik} . Here ρ_i are local orthogonal geodetic coordinates and, for each n , ε^i are 4×4 matrices satisfying $\varepsilon^i \varepsilon^k + \varepsilon^k \varepsilon^i = 2\delta^{ik} I$. Metrics (2) and (3) are both found to be hyperbolic normal and the author discusses, in the function- and number-content of the n.-a.m.s., the usual scalars, pseudo-scalars, polar and axial vectors, and the antisymmetric tensors arising from the ε^i as bilinear forms in the Ψ^n and in the Φ^n . An approximate solution of (4), (5), etc. gives a space-time of de Sitter-Lanczos type with constant mean curvature and it is concluded that an accurate solution would yield a natural unit of length.

The physical interpretation correlates T^{ik} with the energy-momentum tensor of matter, the ω_{ik} with the description of the electromagnetic field, and the above-mentioned bilinear forms with various mass- and charge-current density vectors, mechanical and electromagnetic moment tensors, etc. In this interpretation the relations (8) $\omega_{ik} = \chi g_{ik}$, where χ is a constant corresponding to constant mean curvature, are essential.

The elementary corpuscles of the universe have an enumerable infinity of increasing positive masses and of decreasing negative masses. Similarly for the elementary charges in the universe. Only the numerically smallest contribute appreciably to their respective metrics. The rays of

electromagnetic radiation are null geodesics for (3), and also for (2) provided (8) holds. The constants c and h are introduced in a "nonarbitrary" manner, neutrons and protons occur as close unions of electrons, and mesons are incomplete protons and neutrons.

A cosmological wave-mechanics is considered. The usual "intensity" interpretation is given to the coefficients in the expansion of Ψ^n or Φ^n in terms of the eigenfunctions of an operator, although the usual probability interpretation of quantum-theory is rejected as being unsuitable for a n.-a.m.s. The locations of elementary proper masses and of elementary charges coincide only to the approximation in which (8) holds. The operators representing spin, magnetic moment, and momentum are considered in the appropriate generalisation, and the expected conclusions are drawn.

There are extremely few references.

Reviewed by *C. Strachan*

[A recensão de Strachan, tão benevolente, omite a dificuldade da "close union" de electrões com antipartículas de idêntica massa e carga oposta...e atenta à recorrente lacuna bibliográfica nas obras de Gião. Existe uma referência a um livro de Einstein, outra aos de Louis de Broglie a partir de "L'électron magnétique". Referências implícitas, expressas por nomes próprios, apenas ao cálculo de Ricci, às equações de Codazzi, à cosmologia de De Sitter-Lanczos.

Este texto é seminal no pensamento de Gião em física de partículas, onde irá propugnar uma hipótese ousada, e em cosmologia.]

Recensão in "Physics Abstracts":

523.11 : 530.145 = 4

2737

The generalized cosmological problem and relativistic wave-mechanics. GIÃO, A. *Portugaliae Physica*, 2 (No. 1) 1-96 (1946) *In French*.—A new theory of the unification of general relativity and quantum mechanics leading, amongst other results, to Eddington's relation for the total number of elementary particles in the universe. The initial premise of the theory is that the metric of space-time must be completely and uniquely determinable by its defining equations, which are taken to be the formal analogues of Einstein's gravitational equations (with cosmical constant) for the first and second differential forms characterizing the space-time. By means of this notion of "complete determinability," the author shows that (a) space-time must have three "spatial" and one "temporal" dimensions, (b) it must be a subspace of a flat 5-dimensional manifold. Again, the "energy-tensors" occurring in the gravitational equations must be expressible in terms of two sets of wave-functions Ψ_{mn} (for the first differential form) and Φ_{mn} (for the second). In the first approximation the first differential form of space-time is

$$ds^2 = -d\tau^2 + P^2(\tau)\{d\theta^2 + \sin^2\theta(d\phi^2 + \sin^2\phi d\psi^2)\}$$

with $P(\tau) = P_0 \cosh(\tau/P_0)$, (P_0 , a constant)

The second part of the paper deals with the physical interpretation in terms of gravitational, electromagnetic, etc., field-variables of the various vectors, tensors, etc., derived from Ψ_{mn} and Φ_{mn} . It follows that the paths of light-rays are null-geodesics of the second differential form and only in special cases of the first as well. Elementary particles may have different masses and charges. Finally the Eddington relation above referred to, as well as the ratio of

[Digitalização incompleta]

39. “Forces nucléaires, gravitation et électromagnétisme”, *Portugaliae Mathematica*, 5, 145-193. (A)
40. “Quelques propriétés des fonctions d’onde cosmologiques des particules élémentaires”, *Gazeta de Matemática*, 7, Lisbonne, n. ° 30, 4-5. (A)

Recensões a (39) por C. Strachan (MR)

MR002502503 (8, 555c) 81. 0X

This summarises work already reviewed [Portugaliae Phys. 2, 1–98 (1946); MR0017198 (8,121e), and the paper reviewed above] and refers to forthcoming related work.

MR0020502 (8,555c) 81.0X

Gião, Antonio

Forces nucléaires, gravitation et électromagnétisme. (French)

Portugaliae Math. 5, (1946). 145–193

This continues previous work by the same author [Portugaliae Phys. 2, 1–98 (1946); MR0017198 (8,121e)] and part of this is given again here at some length. Equations of motion for the elementary mass-corpuscles and for the elementary charge-corpuscles, the two not being necessarily coincident in space, are derived by integration of the divergences of the previously introduced tensors T_n^{ik} , U_n^{ik} for each corpuscle n . These tensors are each expressed as the sum of a part referring to the motion of the mean centre of the corpuscle and a part referring to the internal structure of the corpuscle, the former part in each case being identified with the usual tensor of general relativity, referring however to the internal and external metrics for the mass- and charge-corpuscles, respectively. For particles having both mass and charge it is supposed that the metric is given by a linear combination of the g_{ik} , ω_{ik} . For an approximately flat space-time these equations produce forces which are identified with the Lorentz force, the force of gravitation and nuclear forces. By a series of definitions, whose justification is not apparent to the reviewer, equations are derived having formal resemblance to those of a type of meson field.

Reviewed by *C. Strachan*

Recensão a (39) e a (40) in “Physics Abstracts”

530.14 = 4 2018
Nuclear, gravitational and electromagnetic forces.
Gião, A. *Portugal. Math.*, 5 (No. 3) 145–92 (1946) *In French*.—The aim of this work is to show that the cosmological theory developed earlier [Abstr. 2737 (1946)] allows the three types of forces to be united into a single principle. Wave functions for elementary particles and the energy-momentum tensor are set up and their properties are discussed. The equations of motion are deduced from the principle of conservation of the energy-momentum tensor, and this involves a study of the equations of geodesics in the presence of the three types of forces mentioned. The meson field is discussed and the equations of the field are developed. L. S. G.

530.14 = 4 2019
Some properties of cosmological wave functions for elementary particles. Gião, A. *Gaz. Mat.*, 7, 4–5 (Nov., 1946) *In French*.—Previous work [Abstr. 2018 (1947)] is continued and the use of the wave functions in the treatment of radiation is discussed. The principle physical properties that may be deduced from the various wave functions are tabulated. L. S. G.

L. S. Godadrand, B. Sc., Pl. B.

[Como será doravante usual, a recensão dos físicos é mais favorável que a dos matemáticos. Note-se como a dedução é citada: directamente, sem o envolvimento crítico que o uso desta palavra hoje representa; o que permite pensar que a argumentação de Gião estaria no espírito de alguns dos físicos da época.

No diagrama #62, advindo de (39) estrutura-se uma tentativa de teoria de campo unificado. Pela primeira vez é impressa a palavra “microelectrão” ((40), p. 2), já sugerida na carta a Einstein em alternativa ao “hipotético neutrino”].

[O Secretário da Secção de Meteorologia da Sociedade de Geografia é o Major Manuel Ferreira; o seu Vice é o Dr. António Gião (Boletim, 1946).]

1947

[2 de Fevereiro de 1947 – Dedebant assina a sua folha de presença como regente de Meteorologia na Faculdade de Ciências – processo no AHMCUL.]

[Será para Gião o ano de maior e mais dispersiva publicação em matéria científica, em temas o mais das vezes diferentes da sua Meteorologia de antanho.]

41. “Sur l’existence de microélectrons”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 224, p. 454. (A).

[Não haverá então recensões a este texto reproduzido em #25; para enquadramento consultar #21 e documentos seguintes.]

42. “Sur la propagation de la lumière dans un champ électromagnétique”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 224, 1212-1214. (A)

Recensão por C. Strachan (MR)

MR0020883 (8,608g) 83.0X

Gião, Antonio

Sur la propagation de la lumière dans un champ électrostatique. (French)

C. R. Acad. Sci. Paris **224**, (1947). 1212–1214

In previous work by the author [*Portugaliae Phys.* **2**, 1–98 (1946); *Portugaliae Math.* **5**, 145–193 (1946); MR0017198 (8,121e), 555] electromagnetic phenomena were assumed determined by the external metric (1) $d\Omega^2 = \omega_{ik} dx^i dx^k$ of space-time just as gravitational phenomena are supposed determined by the internal metric (2) $ds^2 = g_{ik} dx^i dx^k$. Rays of light are null geodesics for (1), and for (2) if space-time has constant mean curvature. A formula is derived for the deviation of light rays in a spherically symmetrical electrostatic field analogous to that produced by a gravitational field.

Reviewed by C. Strachan

Recensão in “Physics Abstracts”:

535.1 = 4

2085

The propagation of light in an electrostatic field. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **224**, 1212–14 (April 21, 1947) *In French*.—A novel electro-optical effect—the bending of light rays by an electrostatic field analogous to the Einstein deviation in a gravitational field—is derived from the author's synthesis of general relativity and wave-mechanics [Abstr. 2018 (1947)]. The formula derived for the deviation of the rays appears to be capable of experimental verification. V. C. A. F.

V. C. A. Ferraro, Ph. D., F. R. A. S.

[A expectativa de confirmação experimental traduz alguma maior simpatia, na última deste par de recensões de conteúdo quase idêntico.]

43. “Sur la masse propre des mésons”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 224, p. 1275. (A)

[Surge neste trabalho o modelo das partículas pesadas (mesões, bariões) que vou designar como “molecular” – tais partículas seriam constituídas pela coalescência de electrões e microelectrões, estes sim, verdadeiramente elementares.

A ausência de “reviews” a (41) indica prudência e reserva da comunidade científica, exceptuando De Broglie – em cujo seminário participa – e Schrödinger – com quem se

corresponde de forma mais regular a este respeito.

Não quero deixar de referir que a coalescência de electrões e positrões é incompatível com o que já então se conhecia sobre a antimatéria. Não me é fácil entender a ausência de discussão sobre este ponto, para quem está ainda tão próximo de Louis de Broglie.]

Recensão in “Physics Abstracts”, puramente descritiva.

530.14 = 4 3421
On the proper mass of the meson. GIÃO, A. C.R.
Acad. Sci., Paris, 224, 1275–7 (May 5, 1947) In French.—
The masses of neutron, proton and meson can be
obtained by a theory that they are formed in a con-
tracting universe by the association of + and – electrons.
G. J. K.

G. J. Kynch

44. “Sur le magnétisme des masses en rotation”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 224, 1813-1815. (A)

Recensão por C. Strachan (MR)

MR0021749 (9,107g) 83.0X

Gião, Antonio

Sur le magnétisme des masses en rotation. (French)

C. R. Acad. Sci. Paris 224, (1947). 1813–1815

The relation $M_{\text{magn.}} = (\beta\sqrt{K/2c})M_{\text{rot.}}$ (K the constant of gravitation, c the speed of light, β a numerical constant about $\frac{1}{4}$), connecting the angular momentum of rotation and the magnetic moment sufficient to produce the observed magnetic fields, has been shown to be satisfied for the earth, the sun and the star 78 Virginis and has been suggested to be a general relation [Blackett, *Nature* 159, 658–666 (1947)]. The present author states that for a nonelectrified uniformly rotating spherical mass the coefficients g_{ik} , ω_{ik} of the first and second fundamental forms (his “internal” and “external” metrics to which, respectively, he relates gravitational and electromagnetic phenomena) satisfy $\omega_{4i} = \text{constant} \cdot g_{4i}$ ($i = 1, 2, 3$). The values of g_{4i} are those given by Lense and Thirring [*Phys. Z.* 19, 156–163 (1918)]. From this relation and from his previous work [*Portugaliae Phys.* 2, 1–98 (1946); MR0017198 (8,121e)] he deduces a connexion of the above type between magnetic moment and angular momentum.

Reviewed by C. Strachan

Recensão in “Physics Abstracts”:

530.12 : 538 = 4

3046

On the magnetism of rotating masses. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 224, 1813–15 (June 30, 1947) *In French*.— The author's unified field theory [Abstr. 2018 (1947)] is used to show that the magnetic moment of an uncharged rotating sphere = $kG \times$ its angular momentum, k being a constant involving the mean curvature of space-time. Blackett's result [Abstr. 1715 (1947)] follows on the assumption $k = \beta/cG^{\frac{1}{2}}$. R. A. N.

530.14

R. A. Newing, Dipl. Ing., A. M. I. Mech. E.

[Note-se a referência a Patrick Blackett, o grande experimentalista com quem Gião tem contacto regular, no único campo onde a relação com a observação era sistematicamente coroada de sucesso – a astronomia. É um outro dos raros momentos em que Gião está em sincronia com o “state of the art” - 6 semanas depois do resultado de Blackett, surge a explicação por Gião.]

45. « Analyse du livre de H. Jeffreys et B. S. Jeffreys: “Methods of Mathematical Physics” », *Gazeta de Matemática*, Lisbonne, 33, p. 24. (D).

[Críticas severas a uma obra complementar ao texto de Courant-Hilbert “Mathematical Physics”, mais “fiscalista”, sem no entanto, recorrer às ferramentas que Gião designou como necessárias à investigação – Tensores, espaços de Riemann. Nesta recensão é um Gião assumidamente matemático que escreve.]

46. “Théorie des particules fondamentales. I. Particules élémentaires”, *Portugaliae Mathematica*, 6, 67-114. (A).

[Aqui surge o termo “emnon”, partículas elementares existentes no Universo, que seria o “Être Mathématique Non Arbitraire”, como sabemos ser o ponto de vista de Gião.

Trata-se de um texto de fundo. Gião utiliza o facto de as observáveis em mecânica de partículas serem valores próprios de operadores lineares.

Generaliza este argumento à massa das partículas, e defende que o operador adequado ao electrão tem um número infinito de valores próprios.

A consequência é um espectro de massas decrescentes – os microelectrões.]

Recensão por C. Strachan

MR0024865 (9,558m) 81.0X

Gião, Antonio

Théorie des particules fondamentales. I. Particules élémentaires. (French)

Portugaliae Math. **6**, (1947). 67–114

The author's theories [for example, *Gaz. Mat. Lisboa* **7**, no. 30, 4–5 (1946); MR0020503 (8,555d)] allow particles of matter with a spectrum of masses and particles of electricity with a spectrum of charges: here he supposes “fusion” of elementary particles to form heavier particles during a phase of contraction of the universe, and discusses spin momenta, magnetic moments, and uncertainty relations for these “microelectrons.” The flexibility of a spectrum of sub-electronic masses is applied to the theory of beta-ray spectra. Photons and the electromagnetic field are discussed.

Reviewed by *C. Strachan*

Recensão telegráfica in “Physics Abstracts”:

530.145 : 530.12 : 539.165.2 = 4 1430
The theory of fundamental particles. I. Elementary particles. GIÃO, A. *Portugal. Math.*, **6** (Nos 1-2) 67-114 (1947) *In French*.—The cosmology previously outlined [Abstr. 2737 (1946), 2018 (1947)] is applied to find the
530.145
principal properties of the elementary particles, including microelectrons with charge and mass < that of the electron. β -decay is briefly discussed in terms of these.
G. J. K.
530.145 : 535.1 : 539.18 = 3 *see Abstr.* 1660
530.145 : 537.122 *see Abstr.* 1542
530.145 : 537.122 = 3

G. J. Kynch, Pl. B., A. R. C. E., D. I. C.

[Aqui o compromisso é menor da parte da revista de Física do que da de Matemática.

Em rodapé, Gião anuncia a preparação de um texto mais detalhado para publicação in “Actualités Scientifiques et Industrielles”, que ficou inédito e que reproduzo, com exclusão de um capítulo, em #26.

Surge em (46) uma ideia que ficará sem sequência: os fótons de spin $1/n$, que reaparecem em #26.]

47. “Le problème atmosphérique d’après la théorie des perturbations spontanées”, *Portugaliae Physica*, **2**, 203-234. (C).

[Neste texto é dado por resolvido o problema do “vector de previsão”.

Tópicos:

- Intensidade espectral das propriedades dos sistemas espacio-temporais;
- Todo o sistema laplaciano é hamiltoniano, mas não é inverso;
- A densidade de probabilidade é um conceito inaplicável a:

- a) Métricas internas e externas com coeficientes constantes;
- b) Sistemas limitados por superfícies ortogonais à coordenada tempo.

A conclusão de Gião é o determinismo dos sistemas físicos.]

Recensão por T. G. Cowling (MR)

MR0025377 (9,634h) 76.1X

Gião, António

Le problème atmosphérique d'après la théorie des perturbations spontanées. (French)

Portugaliae Phys. 2, (1947). 203–234

The equations derived in the paper reviewed above are applied to meteorology, after simplifying by omitting certain terms. Two vectors, defined as complicated functions of the “entretenu” motion, are used to calculate the motion of fronts. A differential equation is found for the pressure at the earth’s surface in terms of the same two vectors, and is solved formally by successive approximations and by expansion in terms of normal oscillations. A method of solution of the general equations by successive approximations is also indicated.

Reviewed by *T. G. Cowling*

Recensão in “Physics Abstracts”:

551.515.11

356. The atmospheric problem according to the theory of spontaneous perturbations. GIAO, A. *Portugal. Phys.*, 2 (Nos 3–4) 203–34 (1947) *In French.*— It was shown earlier that the fundamental theorems of spontaneous perturbations lead to a rational explanation of the principal phenomena of solar hydrodynamics. A system of three equations with partial derivatives of the first order (one vectorial and two scalar equations) when solved provides a general solution of the problem of movement of a fluid, when the direct hydrodynamic effect of external forces on the medium is known. This theory is here applied to the problem of atmospheric perturbations. A complete solution is obtained which can be applied mathematically for the forecasting of weather over periods < 48 hours. R. S. R.

R. Shread, M. A., B. Sc., A. R. C. S., F. inst. P.

[A recensão do físico é mais aprofundada e ambas assumem um tom favorável.]

48. “Intensité et probabilités dans les systèmes spatio-temporels”, *Bol. Soc. Port. Mat.* (A), 1, 29-42. (A).

Recensão por H. C. Corben (MR)

MR0026968 (10,228h) 81.0X

Gião, Antonio

Intensité et probabilité dans les systèmes spatio-temporels. (French)

Bol. Soc. Portuguesa Mat. Sér. A. 1, (1947). 29–40

The author defines Laplacian and Hamiltonian systems according to whether the equations of motion are expressible in terms of differential operators of the second or first order, arguing that the first category includes the second but that the second includes the first only if relations analogous to the commutation laws of the Dirac α -matrices are valid. From a study of the conservation laws of such systems he concludes that wave mechanics of a conservative system cannot be interpreted in terms of probability phenomena in the general case where gravitational and electromagnetic forces exist. There follows a discussion of the effect of metric fields on the wave equations.

Reviewed by *H. C. Corben*

Recensão in “Physics Abstracts”:

530.14 = 4 . 1427
Intensity and probability in space-time systems. GIÃO,
A. *Bol. Soc. Portuguesa de Mat., 1A (No. 2)*
29–40 (1947) In French.—Continuing previous work
[Abstr. 2018 (1947)], a distinction is made between
Laplacian and Hamiltonian systems according to the
behaviour of wave functions with respect to linear
operators. The concept of probability density is con-
sidered and found to be applicable only in restricted
regions of space. The influence of metric fields on wave
functions is also considered. R. A. N.

(R. A. Newing)

[Recensões sóbrias, mais profunda a de Corben. De novo Gião argumenta contra o indeterminismo-poderá ter começado a fazê-lo em #4, que parece ser um estudo prévio a esta e outras publicações.

Nas pp. 38-39 aplica as equações deduzidas aos electrões e microelectrões, referidos como consensuais – em textos anteriores Gião apresentava-os reagumentando sempre.

Primeiro trabalho escrito após o falecimento do Pai, “*pieusement dédié à sa memoire*”.

Entrevista #63 “L’Algèbre du Monde”, pelo artista André Verdet; #64 informa-nos sobre esse seu Amigo, o único vestígio da sociabilidade parisiense no mundo das artes de que encontrei prova na Casa Gião.

A última publicação, já póstuma (1986) de Gião, analisa um poema deste Autor que o entrevistara 39 anos antes.

Esta relação atesta da qualidade dos artistas do *tout-Paris* com quem o casal priva em Paris- entre outros nomes, a pianista Vanda Landowska, as cantoras Barbara e Juliette Gréco (testemunho deo Dr. Luís Pires Gonçalves).]

49. “Sur la relation entre le moment magnétique et le moment de rotation des masses

sphériques”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 225, p. 924-926. (A).

Recensão por C. Strachan (MR)

MR0023206 (9,320e) 81.0X

Giao, Antonio

Sur la relation entre le moment magnétique et le moment de rotation des masses sphériques. (French)

C. R. Acad. Sci. Paris 225, (1947). 924–926

Further consideration is given to the deduction of Blackett’s relation between the magnetic moment and the moment of momentum of a rotating star from the author’s cosmological theories [*Portugaliae Phys.* 2, 1–98 (1946); *Portugaliae Math.* 5, 145–193 (1946); same *C. R.* 224, 1813–1815 (1947); MR0017198 (8,121e), 555; 9, 107].

Reviewed by C. Strachan

530.12 : 538 = 4 2696
On the relation between the magnetic moment and the angular momentum of spherical masses. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 225, 924–6 (Nov. 17, 1947) In French.—Earlier work [Abstr. 3046 (1947)] based on the author’s unified field theory is extended. It is shown that the ratio of the magnetic moment to the angular momentum of a rotating body is equal to a positive or negative constant, the constant including a numerical coefficient whose value is unity in the case of uniform angular velocity and spherically symmetric density distributions. [See also Abstr. 2004, 3026–7 (1948)]. R. A. N.

R. A. Newing

[Ambas as recensões são breves e benevolentes.]

1948

50. “Analyse du livre de W. Heitler: “Wave Mechanics”, *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 35, 22-23. (D).

[A nota de leitura analisa em pormenor os problemas tratados “à l’usage des physiciens”; lamenta a opção pelo cálculo exterior, em vez do tensorial.

Apesar disso, Gião considera ser o melhor trabalho de matemática para físicos, escrito após a libertação.

“O livro é dedicado à memória de Georges Bruhat, que devia ter dirigido esta colecção se não tivesse sido assassinado pelos alemães num campo de concentração como tantos outros intelectuais judeus”.

A citação é tradução do final do texto de A. Gião.]

51. “Sur l’effet mécanomagnétique à l’intérieur des masses sphériques en rotation. Application au champ magnétique terrestre”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 226,

645-647. (A).

Recensão in “Physics Abstracts”:

550.383 = 4 3026
On the mechanico-magnetic effect in the interior of rotating spherical masses. Application to terrestrial magnetism. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 226, 645-7 (Feb. 23, 1948) *In French*.—Recent work [Abstr. 2696 (1948)] is extended to determine the magnetic field produced by rotation in the interior of a spherical mass. By suitable choice of a numerical coefficient, the theory gives values for the horizontal component of intensity in agreement with recent observations at small depths below the earth's surface [see Abstr. 1123 (1948)]. R. A. N.

R. A. Newing

Recensão por C. Strachan (MR)

MR0026969 (10,228i) 81.0X

Gião, Antonio

Sur l'effet mécanomagnétique à l'intérieur des masses sphériques en rotation. Application au champ magnétique terrestre. (French)

C. R. Acad. Sci. Paris 226, (1948). 645-647

From his previous work [same *C. R.* 225, 924-926 (1947); MR0023206 (9,320e)] the author gives a value for the magnetic field in the interior of the earth in order to compare it with measurements of Hales and Gough [*Nature* 160, 746 (1947)] in a Transvaal mine-shaft.

Reviewed by C. Strachan

[Relevada em ambas a conformidade com as observações.]

52. “Propriétés magnétiques de la matière en rotation”, *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 34, 9-12; 35, 10-12. (A).

[A argumentação é vertiginosa: um mesmo modelo procura explicar, a partir do spin, o magnetismo do electrão, dos bariões (encarados como agregados) e das estrelas, sendo referida a correspondência com Babcock a este respeito.]

Recensão na “Physics Abstracts”:

530.1 : 538 = 4 2004
Magnetic properties of rotating matter. GIÃO, A. *Gaz. Mat.*, 8, 9-12 (Nov., 1947) *In French*.—Amplifies an earlier discussion of the magnetism of a rotating sphere [see Abstr. 3046 (1947)]. R. A. N.

(R. A. Newing)

53. “Sur le champ magnétique à l'intérieur de la Terre”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 226, p. 1298. (A)

[Sequência directa de (52).]

54. “Origine microélectronique de certaines anomalies de l’effet Hall”, *Comptes Rendus Acad. Sc. Paris*, 226, p. 1177. (A)

[Tentativa de validação experimental do modelo in (41).

Primeira referência, casual, a propriedades do bismuto, elemento que virá a ser tratado na temática de Piccardi, Rara num autor que valoriza mais o ténue campo físico que a dura matéria e os densos materiais.]

Recensão in “Physics Abstracts”:

538.632 : 530.14 = 4 3842
The micro-electronic origin of certain anomalies in the Hall effect. GIÃO, A. C.R. Acad. Sci., Paris, 226, 1177-9 (April 12, 1948) In French.—A current of micro-electrons [Abstr. 1430 (1948)] could explain certain anomalies in the Hall effect attributable to a current of positive ions. G. J. K.

G. J. Kynch, Ph. P., ARCS, D. I. C.

[Apreciação totalmente descomprometida.]

55. “Sur les transformations de Lorentz internes et externes et le vent d’éther”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 226, p. 2051. (A).

[É o primeiro texto apresentado nominalmente por Louis de Broglie, e incide na crítica à relatividade restrita e vindicações do espaço absoluto. Breve referência às experiências de Miller, Piccard, Stahel, vinte anos depois e mais precisas que as de Michelson-Morley, reveladoras de um “petit vent d’éther”. (55) irá ser um dos pontos em que o pensamento de Gião se assemelha ao de Piccardi, tema que será desenvolvido mais sistematicamente no quadro da conferência relatada em #29.]

Recensão em “Physics Abstracts”:

530.12 : 535.1

2328. On the ether-drift and the internal and external Lorentz transformations. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **226**, 2051-3 (*Fibre* 21, 1948) *In French*.—In the author's unitary theory involving internal and external space-time metrics [Abstr. 2018, 2085 (1947)], light rays are not in general null-geodesics of the internal metric. A strong electric field will involve a slight anisotropy in the velocity of light in vacuo. It is conjectured that this may explain Miller's observations of a small ether-drift [Abstr. 3366 (1933)].

R. A. N.

R. A. Newing

56. “Sur le champ magnétique périodique de certaines étoiles”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 226, p. 2126. (A).

Recensão em “Physics Abstracts”:

530.1 : 538.11 : 523.34

3745. On the periodic magnetic field of certain stars. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **226**, 2126-7 (*June* 28, 1948) *In French*.—The result “magnetic moment = $kG \times$ angular momentum” has been derived from static solutions in the author's unitary theory [Abstr. 3046 (1947)]. It is now shown that Babcock's observation [Abstr. 3292 (1949)] may be covered by the theory by setting up a non-static solution in which the constant k becomes replaced by a periodic function of time.

R. A. N.

57. “Théorie des particules fondamentales. II. Particules non-elementaires (protons, neutrons, mésons)”, *Portugaliae Mathematica*, 7, 1-44. (A)

[Neste momento, Gião ainda não sabe que está intelectualmente isolado. A ausência tanto de *reviews* como de citações é um silêncio ensurdecador. Um conceito central é o de “*hyperemnon*” composto “molecular” dos “*emmons*” surgidos em (46). Este vocábulo nasce e morre aqui, entre as páginas 1 e 16. Entre esta e a 21, já se estuda um caso particular, o cálculo das massas do próton e do neutrão. Como em (52), o ponto em que sintoniza com a ciência da época é o de dinâmica estelar- pp. 42-43.

O que foi aceite em (43), (46) e (54) – o microelectrão como explicação para os mesões e efeito Hall – não merece qualquer empatia quando aplicado aos bariões.

Pontos fortes do texto: a instabilidade como explicação do decaimento dos mesões- pp. 22-

23, o núcleo atómico, p. 25 e seguintes.]

58. Analyse du livre de A. Lichnérowicz: “Algèbre et Analyse Linéaires”, *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 37-38, p. 45. (D).

[A correspondência diversifica-se, com René Cordebas (#66) e Nubar Zareh (#67).

Nestes casos, autores de teorias ou modelos pouco conhecidos fora do meio francófono, simpatizam com proposições de Gião, nos termos do seu próprio trabalho. Desconheço se Gião terá respondido.

Não encontrei o dispositivo de cálculo lógico referido em #67 na Casa António Gião.

O estudo da personalidade de Zareh revelou um homem político arménio, em contacto com Calouste Gulbenkian. (*7)

Retomada a correspondência com Schrödinger – depois da carta #65, a discussão continua em #68.

Exposição do que terá sido o timbre de alguns textos – a inter-relação entre a formalização electromagnética, as partículas, e os objectos macroscópicos. À objecção de não-relativismo por Schrödinger, Gião responde com elegância “a teoria de Einstein é metade doutra teoria mais geral”, mostrando assim claramente a sua imensa ambição intelectual.

Sir Patrick Blackett recebe o Prémio Nobel da Física. Um dos fundamentos deste galardão é o seu trabalho em torno aos raios cósmicos.]

1949

59. Sur les rapports entre gravitation et électromagnétisme déduits des équations de Codazzi: “Application au champ électromagnétique général des astres”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 228, p. 812. (A)

[Inclui uma tentativa de explicação dos raios cósmicos.]

Referência minimal in “Physics Abstracts”

530.12 : 521.038
6736. On the relations between gravitation and electromagnetism deduced from Codazzi's equations. Application to the general electromagnetic field of stars. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 228, 742-4 (Feb. 28, 1949) In French.—See Abstr. 3745 (1949).

60. “La constante cosmologique gravifique et les équations de Gauss d’une hypersurface”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 228, 812-813. (A)

Recensão por A. H. Taub (MR)

MR0029318 (10,581b) 83.0X

Gião, Antonio

La constante cosmologique gravifique et les équations de Gauss d’une hypersurface.
(French)

C. R. Acad. Sci. Paris 228, (1949). 812–813

The author assumes without justification that the underlying space of general relativity is a hypersurface in a flat five-dimensional space. In the first paper he uses the Codazzi equations to obtain relations between the metric tensor (gravitation) and some components of the second fundamental form (these are supposed to represent the four-vector potential of electromagnetic theory). A relation between magnetic moment and angular momentum is given. It is a consequence that every static gravitational field has associated with it an electrostatic field.

In the second paper the Gauss equations are used to obtain a relation between the cosmological constant of general relativity, the components of the two forms of the hypersurface, and the stress energy tensor.

Reviewed by *A. H. Taub*

[A antipatia do autor da leitura é patente na primeira frase; o que era normal então para as teorias unitárias como as de Kaluza-Klein – leia-se Gagean, Costa Leite (1986). A associação de Gião a este tipo de teorias será desmentida pelo próprio numa crítica oral a Thiry, no congresso de 1963.]

Recensão in “Physics Abstracts”:

530.12.: 531.51

697. The gravitational cosmological constant and the Gaussian equations for a hypersurface. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 228, 812–13 (March 7, 1949) In French.

*Regarding space-time as a hypersurface in 5-space [Abstr. 694 (1950)] the Gaussian equations are used to express the cosmological constant in the form $\lambda_2 = 6\chi^2 + 4\chi\bar{\omega}_{44} - \kappa T$, where $\bar{\omega}_{ik} (= \omega_{ik} - \chi g_{ik})$ are regarded as small and χ is the mean curvature of space-time.

R. A. NEWING

61. “Sur l’angle des axes magnétique et de rotation des astres”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 228, p. 1203. (A)

[Tentativa de aplicação da teoria unificada dos campos gravítico e electromagnético para justificar a inclinação de 5° e 11°. 30’ entre os dois eixos, respectivamente no Sol e na Terra.]

Recensão em “Physics Abstracts”

530.1 : 521.038

693. On the angle between the magnetic and rotational axes of stars. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 228, 1203-4 (April 4, 1949) In French.

According to the author's theory of the magnetism of rotating bodies [see Abstr. 2696 (1948)], the inclination of the axes is determined by the non-diagonal terms of the tensor $g^{ij}\omega_{jk}$. These terms have been neglected in previous work, and the two axes have coincided. If these terms are not negligible, the magnetic axis will be inclined to the axis of rotation; the inclination should be greater for the earth than for the sun. R. A. NEWING.

[A apreciação faz notar a originalidade na análise do tema.]

62. “A new dynamical climatology: its aim and method”, *Geofisica Pura e Applicata*, Milan, 15, 114-129. (C)

[É referido o apoio do Major (Commandant) Manuel Ferreira.

Traz uma assinatura invulgar, Dr. Ing. António Gião, Villa Fontes, Castanhais, Sintra (Portugal).]

Recensão por H. Panofsky (MR)

MR0033725 (11,481h) 76.1X

Gião, Antonio

A new dynamical climatology: its aim and method.

Geofis. Pura Appl. 15, (1949). 114-129

Dynamic climatology is a new branch of meteorology dealing with the average properties of perturbations superimposed on the given fields of pressure, temperature and wind. The general theory is applied to specific situations and apparently explains such observations as the decay of cyclonic storms when they approach west coasts of continents, and the motion of cyclones parallel to the isotherms. This study suggests the drawing of additional climatological charts which characterize the mean behavior of cyclones in the atmosphere.

Reviewed by H. Panofsky

[A redacção manifesta a novidade deste campo científico. Gião sempre o reconhecerá como ideia sua; no entanto, o projecto havia sido lançado por Tor Bergeron em 1929, numa palestra à Sociedade Matemática de Dresden. Mas apenas textos mais antigos de outros autores ocorrem na bibliografia.]

Resumo por Gião in “Physics Abstracts”

3571. A new dynamical climatology: its aim and method. A. GIÃO. *Geofis. Pura Appl.*, 15, 114-29 (July-Sept., 1949).

By dynamical climatology is understood the branch of mathematical meteorology which aims at a deduction of the mean properties of the atmospheric perturbations that are compatible with a given mean field of temp., wind and pressure. The fundamental equations of the author's theory of perturbations are recalled and a general equation for the pressure variations at sea level is deduced. From this equation the different elements of dynamical climatology are then derived, for instance the stability of the mean field, the mean trajectories of the perturbations, the frequencies with which they are visited, the regions of deepening and filling or of birth and death of the perturbations, etc. These results explain many observational facts and empirical rules about the mean behaviour of the atmospheric disturbances at sea level throughout the year. A.

63. "Théorie des rapports entre gravitation et électromagnétisme et ses applications astrophysiques et géophysiques", *Journal de Physique et Radium*. (8), n. ° 10, 240-249. (A).

(Apresentado no Seminário de De Broglie em Abril de 1949)

[Nota metodológica – os resumos deste e de alguns dos textos seguintes foram obtidos pelo sistema prola/aps. org e encontram-se indexados nas Referências Online]

Resumo:

The aim of this paper is to show that, quite independently of any physical theory, the general equations of Codazzi on differential geometry lead to fundamental relations between the electromagnetic and the gravitational fields as soon as the external metric tensor of space-time is interpreted as an electromagnetic tensor. When the important special case of quasi static fields is considered, we get for a *rotating body with no permanent magnetization*: (1) The relation, previously studied by the author, between magnetic moment and angular momentum which explains the general features of stellar and terrestrial magnetism as well as the magnetic moment of the neutron; (2) a relation between gravitation and the electrostatic field, such that any massive body creates an electrostatic field Por its own gravitation. *The mean electrostatic fields of celestial bodies, including the earth, can be ascribed to this effect.* When the gravitation produced Por a given body is negligible (as in the laboratory) the equations of Codazzi show that the familiar Coulomb field is merely a consequence of the very rapid vibrations of the components g_{4i} ($i=1, 2, 3$) of the internal metric tensor. Finally, for an uncharged body with permanent magnetization it can be shown that the curl of the g_{4i} and the magnetic field are related as cause and effect.

We think that these results are a confirmation of a fundamental result of our unified field theory: *That the geometrization of electromagnetism must necessarily be achieved by the external metric of space-time.*

Recensão Por A. Schild (MR)

MR0031846 (11,217d) 83.0X

Gião, Antonio

Théorie des rapports entre gravitation et électromagnétisme et ses applications astrophysiques et géophysiques. (French)

J. Phys. Radium (8) **10**, (1949). 240–249

The author outlines his unified field theory based on the differential relations of four-dimensional space-time to a five-dimensional embedding space. This theory is applied to heavy rotating masses. Relations are obtained between angular momentum and magnetic moment which explain Blackett's empirical formula as well as Babcock's recent observation of a periodic stellar magnetic moment. The variation of the earth's magnetic field with depth and the earth's electrostatic field are also discussed.

Reviewed by *A. Schild*

530.1 : 531.51 : 538.11

694. Theory of the relations between gravitation and electromagnetism and their astrophysical and geophysical applications. A. GIÃO. *J. Phys. Radium*, **10, 240–9 (July–Aug.–Sept., 1949) In French.**

Gives a detailed account of the author's theory in which space-time is regarded as a hypersurface in 5-space, gravitation and electromagnetism being defined by the internal and external metrics [see Abstr. 2328 (1949)]. Applications to the magnetism of rotating bodies are summarized [Abstr. 2696, 3026–7 (1948); 3745 (1949)]. A fundamental relation between gravitational and electrostatic fields suggests an explanation of the terrestrial e.s. field.

R. A. NEWING

[Recensões de conteúdo tão eclético quanto o texto, mais entusiasta a de Newing.

Centrada na questão das métricas interna – gravidade, e externa – electromagnetismo.]

64. “The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation”,
Physical Review, **76**, 764–768. (A).

Recensão Por M. Wyman

MR0034130 (11,547e) 83.0X

Gião, Antonio

The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation.

Physical Rev. (2) **76**, (1949). 764–768

When an N -dimensional space S is considered as a hypersurface of an $(N + 1)$ -dimensional space then one obtains for S both external and internal metrics which must satisfy the equations of Gauss and Codazzi. By interpreting these metrics in terms of the gravitational and electromagnetic fields the author has derived a unified field theory. The present paper deals with applications of this theory to the rotating sphere and to a spherical rotating body with no permanent magnetization.

Reviewed by *M. Wyman*

530.1 : 531.51 : 538.11

695. The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation. A. GIÃO. *Phys. Rev.*, **76, 764–8 (Sept. 15, 1949).**

The aim of this paper is to show that, quite independently of any physical theory, the general equations of Codazzi on differential geometry lead to fundamental relations between the electromagnetic

and the gravitational fields as soon as the external metric tensor of space-time is interpreted as an electromagnetic tensor. When the important special case of quasi-static fields is considered, one obtains for a rotating body with no permanent magnetization: (1) the relation, previously studied by the author between magnetic moment and angular momentum which explains the general features of stellar and terrestrial magnetism as well as the magnetic moment of the neutron; (2) a relation between gravitation and the electrostatic field, such that any massive body creates an electrostatic field by its own gravitation. The mean electrostatic fields of celestial bodies, including the earth, can be ascribed to this effect. When the gravitation produced by a given body is negligible (as in the laboratory) the equations of Codazzi show that the familiar Coulomb field is merely a consequence of the very rapid vibrations of the components g_{4i} ($i = 1, 2, 3$) of the internal metric tensor. Finally, for an uncharged body with permanent magnetization it can be shown that the curl of the g_{4i} and the magnetic field are related as cause and effect. Thus the geometrization of electromagnetism must necessarily be achieved by the external metric of space-time. A.

[A sigla A. indicia que o resumo é do Autor.]

[Bibliografia invulgarmente diversificada, decerto por a publicação ser feita num periódico anglo-saxónico.

O argumento em favor desta interpretação é o facto de o conteúdo não depender de forma essencial de contribuições como as de Feynman ou Dyson, pensadores largamente menos clássicos que De Broglie ou Gião.]

[Mantenho o formato acedido online nas referências citadas neste texto]:

- Comptes Rendus* 226: 1298 1948
- Comptes Rendus* 226: 2126 1948
- Portugaliae Math.* 7: 1 1948
- Babcock ,H.W.
- Astronom Soc. Pac.* 59: 260 1947
- Bethe ,H.A.
- B Am Phys Soc* 24: z3 1949
- Bethe ,H.A.
- The electromagnetic shift of energy levels, *Physical Review* 72: 339 1947
- Blackett ,P.M.S.
- The magnetic field of massive rotating bodies, *Nature* 159: 658 1947
- Bloch, F.
- Note on the radiation field of the electron, *Physical Review* 52: 54 1937
- Dyson ,F.J.
- The radiation theories of Tomonaga, Schwinger, and Feynman, *Physical Review* 75: 486 1949
- Feynman ,R.P.
- The theory of positrons, *Physical Review* 76: 749 1949
- Feynman ,R.P.
- A relativistic cut-off for classical electrodynamics, *Physical Review* 74: 939 1948
- Feynman RP
- A relativistic cut-off for quantum electrodynamics, *Physical Review* 74: 1430 1948
- Feynman, R.P.
- Space-time approach to non-relativistic quantum mechanics, *Reviews of modern physics* 20: 367 1948

- French, J.B.
The electromagnetic shift of energy levels, *Physical Review* 75: 1240 1949
- Gião ,A.
B Soc Port Math a: 29 1947
- Gião, A.
Magnetisme – sur l’effet mecano-magnetique a l’interieur des masse spheriques en rotation – application au champ magnetique terrestre
Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l’Academie des Sciences 226: 645 1948
- Gião, A.
Geomagnetisme – sur le champ magnetique a l’interieur de la terre
Comptes rendus hebdomadaires des seances de l’Academie des Sciences 226: 1298 1948
- Gião ,A.
Comptes Rendus 226: 2126 1948
- Gião ,A.
Physique theorique – sur la relation entre le moment magnetique et le moment de rotation des masse spheriques
Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l’Academie des Sciences 225: 924 1947
- Gião ,A.
Physique theorique – sur le magnetisme des masse en rotation
Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l’Academie des Sciences 224: 1813 1947
- Gião ,A.
Gazeta Mat Lisbon 35: 1948
- Gião ,A.
Gazeta Mat ILsbon 34: 1947
- Gião ,A.
Portugaliae Math 7: 1 1948
- Gião ,A.
Portugaliae Math 5: 145 1946
- Gião ,A.
Portugaliae Physica 2: 1 1946
- Groenewold ,H.J.
Proceedings 52: 3 1949
- Kroll, N.M.
On the self-energy of a bound electron
Physical Review 75: 388 1949
- Lewis, H.W.
On the reactive terms in quantum electrodynamics
Physical Review 73: 173 1948
- Pauli ,W.
Relativistic field theories of elementary particles
Reviews of Modern Physics 13: 203 1941
- Schwinger, J.
Quantum elctrodynamics. 2. vacuum polarization and self-energy
Physical Review 75: 651 1949

65. “La distribution des galaxies et la structure cosmologique de l’espace-temps”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 229, p. 981. (A).

Recensão em “Physics Abstracts”

523.112

2860. The distribution of the galaxies and the cosmological structure of space-time. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 229, 981-2 (Nov. 14, 1949) *In French.*

From a discussion based on the author's expression for the cosmological constant [Abstr. 697 (1950)], it is concluded that, on the cosmological scale, space-time cannot be considered as pseudo-Euclidean. The variation of mean curvature with expansion is found to be very small.

R. A. NEWING

2

66. Analyse du livre de L. de Broglie: "Mécanique ondulatoire des systèmes de corpuscules", *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 41-42, 44-45. (A)

[Defende na crítica a qualidade desta obra, em segunda reimpressão, comparável com todos os títulos anglo-saxónicos. Na primeira parte, insiste na não compatibilidade da equação das ondas, com a mecânica clássica. Na segunda parte, Gião refere alguns dos sistemas de partículas analisados.

A homenagem de um discípulo distante ao seu mentor.]

67. "Le problème général aux limites pour les fonctions continues spatio-temporelles et les équations intégrales de l'hydrodynamique", *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 228, 1275-1276. (A)

Recensão in "Physics Abstracts"

532.511

5273. The general problem of limits for the continuous space-time functions and the integral equations of hydrodynamics. GIÃO, A. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 228, 1275-6 (April 11, 1949) *In French.*—From certain defined functions, by a generalization of the analysis of Oseen for incompressible fluids, integral equations of hydrodynamics are obtained for any fluid motion, whatever be the compressibility and viscosity of the fluid. The detail of calculation is to follow. G. G.

G. Green, M. A., B. S. C. D. Sc.

Recensão por J. L. Synge (MR) **MR0030099 (70, 712g) 36. 0X**

Let V^m ($m = 1, 2, 3$) satisfy the equations

$$(*) \quad \partial V^m / \partial t - K \Delta V^m = A^m(x_1, x_2, x_3, t),$$

where Δ is the Laplacian operator and K any constant. Writing

$$\Phi(r, t, \tau) = (t - \tau)^{-\frac{1}{2}} \exp[-r^2/4K(t - \tau)], \quad \Psi = r^{-1} \int_{r'}^r \Phi dr,$$

where r is the distance between two points and r' any constant, the author follows Oseen in defining the tensor and vector

$$\overline{W}_i^k = -\delta_i^k \Delta \Psi + \Psi_{,ik}, \quad \overline{B}^k = (\partial \Psi / \partial \tau + K \Delta \Psi)_{,k},$$

so that $\partial \overline{W}_i^k / \partial \tau + K \Delta \overline{W}_i^k = \overline{B}_{,i}^k$, $\overline{W}_{k,i}^i = 0$. The limit W_i^k of \overline{W}_i^k as r' tends to zero is used as kernel in the central integral formula of the paper. This formula is stated without details of calculation, which are to appear elsewhere. It expresses the partial derivatives V_i^m at time t_1 at any point P in a domain $D(t_1)$ in terms of three integrals taken respectively over the domain $D(t_0)$, over the history from $t = t_0$ to $t = t_1$ of the surface $S(t)$ which bounds $D(t)$, and over $S(t_1)$. The integrands involve W_i^k and V^m and their partial derivatives, and also A^m , this last occurring on $S(t)$ only. By virtue of (*), A^m is there expressible in terms of partial derivatives of V^m . Application to hydrodynamics is indicated, (*) being the partial differential equation of motion of a compressible viscous fluid. [It appears strange to the reviewer that it should be possible to express the solution of (*), or more precisely the partial derivatives V_i^m , in terms of the boundary values of A^m on $S(t)$, without reference to the values of A^m in $D(t)$. Or, to put it another way, if we regard (*) not as a partial differential equation but as the definition of A^m , the author's formula expresses V^m in terms of boundary values without V^m 's being subjected to any partial differential equation at all.]

[O parágrafo entre parêntesis refere um erro que terá consequências dramáticas 16 anos mais tarde-documentos #33 a #42.

Esta recensão figura numa ficha manuscrita por Gião, da qual reproduzo a página final em #69. Crítica que Gião provará não ter aceite, ao intentar prosseguir esse trabalho com um bolsheiro de doutoramento no contexto do Centro de Cálculo Científico. (*8)

As 2 recensões são desigualmente negativas: em Green “the detail of the calculation is to follow, em Synge “it appears strange”.]

1950

[A passagem de Dedeant pelo Porto deixou escola; prova-o a “Dissertação apresentada no concurso para Professor Extraordinário de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto”, por José Sarmiento de Vasconcelos e Castro, “Introdução ao estudo teórico da turbulência atmosférica”, cuja bibliografia refere Bjerknæs, Wehrlé e a “Mécanique Aléatoire” de Dedeant. Um terceiro núcleo na meteorologia em Portugal, além de Gião e Amorim Ferreira.]

68. “Sur la quantification du champ métrique et les interactions, particules-champs. I – Application au champ électrique”, *Comptes Rendus Acad. Sc. Paris*, 230, p. 27. (A)

Recensão in “Physics Abstracts”

530.145

3764. On the quantization of the metric field and the particle-field interactions. I. : Application to the electric field. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 230, 278-80 (Jan. 16, 1950) In French.

The author's unified theory [see Abstr. 695 (1950)] is used to set up quantized field equations for a charged particle. The method gives a scalar potential identical with that introduced by de Broglie [Abstr. 242 (1950)].

R. A. NEWING
530.145

69. “Sur la quantification du champ métrique et les interactions, particules-champs II Application au champ magnétique et nucléaire”, *Comptes Rendus Acad. Sc. Paris*, 230, p 434. (A)
70. “Sur les équations intégrales de l’hydrodynamique”, *Journal de Physique et Radium* (8), 11, 219-226. (C)

Recensão por C. Truesdell (MR)

MR0036100 (12,58b) 76.1X

Gião, Antonio

Sur les équations intégrales de l’hydrodynamique. (French)

J. Phys. Radium (8) 11, (1950). 219-226

The author in effect considers a differential equation of type $\partial V/\partial t = L(V, t)$, where L is a differential operator with respect to space variables. Let κ be an arbitrary parameter. Then $\partial V/\partial t - \kappa\Delta V = A$, where $A \equiv L - \kappa\Delta V$. The author takes the gradient of this equation and solves it by means of a process analogous to that of Oseen. His result expresses $V_{,i}$ at time t in a region in terms of its values at time 0 throughout the region and the values of A and V on the boundary during the entire time between 0 and t . The value of V itself can then be obtained by integration. In the application to hydrodynamics the function A contains the pressure, the instantaneous velocity field and its gradient, the extraneous forces, and the viscous forces. These are actually interrelated in a complicated way and cannot be prescribed or known upon a closed boundary at all times. Thus the author’s application of his method to the equations of viscous compressible fluids must be regarded as a system of integral equations for the velocity gradient in the interior in terms of the values of itself and of other hydrodynamical quantities upon the bounding surface. The author uses his result to show that motions of perturbation of a certain type in a fluid enclosed in a vessel are determined completely by their initial values.

Reviewed by C. Truesdell

[O tema é um desenvolvimento de (67), mas Truesdell não evidencia o erro então apontado por Synge.]

Recensão em “Physics Abstracts”

532.511 : 517.948

6285. On the integral equations of hydrodynamics. A. GIÃO. *J. Phys. Radium*, 11, 219-26 (May, 1950) In French.

A detailed derivation is given of the integral equations defining the velocity, pressure, density, etc., at each point of a compressible fluid of variable viscosity in general motion in terms of initial and boundary conditions [see Abstr. 5273 (1949)]. An application to perturbation theory is discussed briefly. J. G. OLDROYD

[Se a apreciação de Synge é claramente negativa, numa publicação anterior (67) sobre o mesmo tema, e a de Truesdell positiva, a de Oldroyd é neutra.]

71. “Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. III. Systèmes de particules”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 230, p. 1740. (A)

72. “Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. IV. Application au spectre de l’hydrogène”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 230, p. 1838. (A)

[A recensão é tão telegráfica quanto a notícia de apresentação pelo Nobel da Física.]

STRUCTURE

Abstr. 8914—8922

539.153.4

8920. On the quantization of the metric field and the interaction of field-particles. IV. Application to the spectrum of hydrogen. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 230, 1838-40 (May 22, 1950) In French.

Discussion of the hyperfine structure of the H spectrum under the assumption of a non-Coulombian potential suggested in an earlier paper. J. R. MADDOX

PHYSIQUE THÉORIQUE. — *Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. IV. Application au spectre de l’hydrogène.* Note (*) de M. ANTONIO GIÃO, présentée par M. Louis de Broglie.

En introduisant dans les équations relativistes de l’électron les potentiels quantifiés déduits précédemment, on montre que la structure hyperfine du spectre peut être attribuée à l’interaction de l’électron avec les champs propres non coulombiens du proton.

73. “Vers une réhabilitation du déterminisme”, *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 43, 5-13. (D)
[Texto de teor filosófico, organizado por pontos claramente delimitados:

- 1 – Que entes matemáticos ocorrem na física?;
- 2 – De que maneira o EMNA obriga ao determinismo?;
- 3 – A existência do EMNA exclui a possibilidade do indeterminismo;
- 4 – A aparição deste na microfísica;
- 5 – As razões não físicas mas «filosóficas», salvaguardando «a lei moral» que é condição

de liberdade, a «dignidade» como outras causas de indeterminismo de base não científica;
6 – Ao que Gião contrapõe a aspiração da imaginação e coração humanos a um « éclat supraessentiel » do Areopagita, que participaria do EMNA.]

74. “Rationalisme cartésien et positivisme expérimental dans la science moderne”, *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 44-45, 1-4. (D)

(incluído num volume temático de homenagem a Descartes)

[Libelo acusatório contra o “positivismo experimental”, pretensamente racionalista, implícito nas apresentações probabilista e complementarista da mecânica quântica. Reivindicação dum determinismo rigoroso como única forma de racionalismo, na senda de Descartes, da qual, segundo Gião, apenas falta quantificar as leis da física- referenciando o seu próprio trabalho como racionalizador da relatividade. Recorda como Descartes, agora ultrapassado, pareceu suspeito aos contemporâneos. Uma parte da palestra #5 seguirá uma argumentação parecida à deste texto.]

75. “Analysis of the pressure variations at sea level”, *Geofísica Pura e Applicata*, Milan, 16, n. ° 3-4, 141-158. (C)

Recensão por M. Kiveliovitch (MR)

MR0040144 (12,650a) 76.1X

Gião, António

Analysis of the pressure variations at sealevel.

Geofis. Pura Appl. **16**, (1950). no. 3-4, 20 pp.

L’auteur se propose de former l’équation de la tendance $\partial p / \partial t$ au niveau de la mer en se basant sur la validité de l’équation statique; la constante du gradient de température dans la troposphère est nulle dans la stratosphère. En utilisant les équations du mouvement, l’auteur arrive en négligeant un certain nombre de termes, pratiquement négligeables, à une équation intégro-différentielle linéaire non homogène. L’auteur obtient quelques solutions particulières de cette équation en attribuant au second membre certaines valeurs choisies d’avance.

Reviewed by *M. Kiveliovitch*

[A negligência de alguns termos parece desagradar ao recensor, assim como os valores pré-definidos.]

76. “Sur le mouvement général de la matière à l’échelle cosmologique”, *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 231, p. 605. (A)

COSMOLOGIE RELATIVISTE. — *Sur le mouvement général de la matière à échelle cosmologique.* Note (*) de M. ANTONIO GIÃO, présentée par M. Louis de Broglie.

On considère un ds^2 qui est la généralisation la plus naturelle du ds^2 de De Sitter. La matière qui correspond à cet univers est animée d'un mouvement rotationnel, ce qui pourrait être l'explication relativiste du fait que toutes les grandes masses (galaxies) sont en rotation.

Recensão in "Physics Abstracts"

523.112 : 530.12

20. On the general motion of matter on the cosmological scale. A. GIÃO. *C.R. Acad. Sci., Paris, 231, 605-6 (Sept. 25, 1950) In French.*
Matter associated with a slightly deformed de Sitter universe is found in general to be in a state of rotational motion. It is suggested that this may explain the rotation of the galaxies. R. A. NEWING

77. "A propos d'un ouvrage sur la Relativité", *Gazeta de Mat.*, Lisbonne, 45, 44-46. (A)

Recensão a um livro de Costa de Beauregard.

[Texto central no pensamento de Gião. Apesar de apresentado com uma nota de leitura, exprime com clareza a oposição ao fisicalismo da relatividade restrita, sustentando, por contraste, a maior consistência formal da relatividade geral. A crítica ao livro, que defende a posição oposta e mais consensual, é no entanto muito favorável, dadas as conhecidas qualidades pedagógicas e literárias de Costa de Beauregard.

Na primeira página Gião visa demonstrar que a estrutura lógica da relatividade é antagónica do seu desenvolvimento histórico. E acrescenta que a teoria se reduz às consequências de um único postulado, de teor geométrico. Gião aproveita para referir a sua teoria unitária mais geral (p. 6) para criticar a "hipertrofia" dada no livro em apreço à experiência de Michelson-Morley; que desvaloriza, ao confrontar com o seu trabalho em torno ao "pequeno vento de éter" (p. 10). Concilia-se com o livro a partir dos capítulos de cálculo tensorial, para no fim marcar a diferença entre a sua teoria e a exposição de Beauregard, cujo mérito elogia eloquentemente. O culminar da comparação entre a relatividade e a sua teoria vai ser (99).]

78. "On the origin of positive and negative electricity", *Portugaliae Mathematica*, 8, 143-153. (A)

Submetido ao Congresso Internacional de Matemáticos de 1949

Recensão por C. Kikuchi (MR)

MR0044946 (13,501e) 83.0X

Gião, Antonio

On the origin of positive and negative electricity.

Portugaliae Math. **8**, (1949). 143–153

The difference in the behavior of mass and electric charges is discussed in the light of author's unified field theory [see *Physical Rev.* (2) **76**, 764–768 (1949); MR0034130 (11,547e)].

Reviewed by C. Kikuchi

[Utilizando pela primeira vez linguagem da geometria diferencial, introduz, num resumo bem estruturado, razões para a diferença entre a carga eléctrica afectada de sinal, e a massa. Integra-se também na discussão cosmológica então existente, ainda sem a teoria da criação contínua de matéria.]

79. “On the general motion of matter at the cosmological scale”, *Physical Review*, **80**, 755-756. (A)

Recensão in “Physics Abstracts”

523.112 : 530.12

2311. On the general motion of matter at the cosmological scale. A. GIÃO. Letter in *Phys. Rev.*, **80, 755–6 (Nov. 15, 1950).**
See Abstr. 20 (1951). Rotational motion associated with a slightly deformed de Sitter universe is further discussed. It is emphasized that the motions considered arise from non-Newtonian forces, and it is suggested Newtonian gravitation is of decisive importance only for smaller scale motions.

R. A. NEWING

[Neste trabalho analisa a expansão do universo e defende que é independente da gravitação. Escrevendo de novo nesta revista, a bibliografia, cujo estilo, após acesso online, mantenho, volta a ser mais cosmopolita]:

Compt Rend 229: 981 1949
Compt Rend 228: 8121949
Bosler
Astrophysique: 669
Einstein
Meaning Relativity
Hubble
Astroph j 79: 74 1934
McVittie
Cosmological theory
Russel
Astronomy: 943
Tolman

[Antes de publicar o texto, havia sofrido uma rejeição, que o forçará a reescrever.
Será possivelmente o momento em que alarga as referências.]

**THE PHYSICAL REVIEW
REVIEWS OF MODERN PHYSICS**

Conducted by
THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY
JOHN T. TATE, *Managing Editor*

University of Minnesota, Minneapolis 14, Minn., U. S. A.

January 30, 1950

Transcrevo a correspondência, presente na Casa António Gião:

“Mr António Gião
Rua A das Amoreiras, 18, 3º
Lisbon, Portugal

Dear Mr. Gião:

I regret to report that our Board of Editors do not recommend publication of your paper “On the General Motion at the Cosmological Scale”.

It is, therefore, returned herewith.

Sincerely yours,

J. W. Buchte

Assistant Editor

JWB: ss

Encl. -1mss. ”

Resposta do Autor:

“Dr. António Gião
Rua A das Amoreiras, 18, 3º
Lisbon, Portugal

February, 24, 1950

Dear Professor Tate:

I was rather surprised to see that the Board of Editors of the Physical Review has not recommended the publication, in the section “Letters to the Editor”, of my small manuscript “On the general motion of matter at the cosmological scale”. My surprise arises from the fact that the main results of this Note are derived by a straightforward calculation; from the well known equations of the gravitational field in general relativity. The different assumptions made in the interpretation of some equations are just of the same kind as those made by all students of cosmological relativity.

For those reasons, may I ask if you would consent to submit again my manuscript to the Editors for further consideration?

Asking you to be so kind to give me an early reply, I remain, dear Professor Tate,
Yours faithfully”

O texto viria a sair com a bibliografia internacional acima listada; um preço que Gião raramente terá pago.]

Citando Ilídio Gaspar (1998) :

“Em 1949, António Gião recebe do Conselho da Faculdade de Ciências de Lisboa, a primeira proposta para a regência da cadeira de Física Matemática (cadeira do 2º grupo da secção de Matemática).

Esta proposta deixou António Gião muito surpreso, atitude essa que está bem patente no seguinte excerto: “Estava longe de admitir a hipótese de ser um dia convidado a ingressar no corpo docente da Faculdade de Ciências de Lisboa, não só porque, tanto a minha pessoa como a minha obra científica, são quasi completamente desconhecidas nos meios intelectuais portugueses, mas também porque nunca dei qualquer passo no sentido de provocar tal convite”.

Do mesmo modo, António Gião invoca a aceitação do cargo proposto mediante a apresentação de uma contra proposta expressa no modo seguinte: “Pesando pois todas as razões e sem olhar ao sacrifício que isso representa, resolvi aceitar o convite, ficando no entanto esta aceitação subordinada à condição seguinte: a minha nomeação (sem concurso) para o cargo de professor catedrático efectivo da cadeira de Física Matemática”.

Daqui se deduz que António Gião deseja ser convidado, para o cargo, excluindo a hipótese de um possível concurso. Segundo testemunhos esta atitude de António Gião é explicada pelo facto de ele achar que não existia ninguém em Portugal qualificado para lhe fazer um exame de admissão para a regência da cadeira de Física Matemática”.

[A interpretação desta frase pode significar ignorância, arrogância, ou distração – um cientista como Gião, rodeado de físicos, em França, com contactos como Valladares, Marques da Silva, Zaluar Nunes, dificilmente poderia desconhecer a existência em Portugal de relativistas como Mira Fernandes, Ruy Luís Gomes, Manuel dos Reis, António da Silveira.

Ausentes da sua biblioteca, livros e referências a estes nomes.

Dos quais, porém pelo menos um – Ruy Luís Gomes – ocorre na sua epistolografia – ver “Correspondência”; com outro – Manuel dos Reis – vir-se-á a cruzar quando for Professor na Faculdade de Ciências.

Participa num encontro de Filosofia da Ciência, ao lado das maiores figuras intelectuais. Porque são raros os elementos que demonstram a efectiva participação do discreto cientista português no cenáculo do pensamento parisiense, incluo o programa, #70. Presente outro português, Edmundo Curvelo. Não há razão para pensar que se tenham encontrado.]

1951

80. “Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d’onde” – I, *Journal de Physique et Radium* (8), 12, 31-40. (A)

Recensão por A. J. Coleman (MR)

MR0041022 (12,783a) 81.0X

Gião, Antonio

Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d’onde. I. (French)

J. Phys. Radium (8) 12, (1951). 31–40

The structure of a Riemannian V_n imbedded in a V_{n+1} is determined by its “internal” and “external” metrics which are generalizations of the familiar first and second differential quadratic forms of Gauss for a surface in three-space. Assuming that the universe consists of a “container” describable by such a V_n and “contents” describable by appropriate tensors, the author deduces that the container of an autonomous self-determined universe must be a four-dimensional space of signature $(+, +, +, -)$ imbedded in a Euclidean five-space. The internal metric is interpreted, as in general relativity, as the gravitational potentials; the external metric is related to the electromagnetic field. Equations of motion and of conservation are deduced. Spin forces are introduced by approximating elementary particles by rotating spheres.

Reviewed by *A. J. Coleman*

Recensão de R. H. Dalitz in *Physics Abstracts*:

“After the derivation of the field equations in the author’s unitary field theory[Abstr. 2328 (1949);694 (1950)] has been sketched, equations of motion are deduced for the elementary fluids (matter and electricity) and two tensors of 2nd order are shown to be conserved. Radiation reaction and forces dependent on spin and on field inhomogeneities appear in the transition from a theory of infinitesimal particles to particles of finite charge and mass”

[As recensões excepcionalmente claras demonstram como o artigo traz um contributo positivo. No entanto, o tema central é insólito, ao tratar a matéria e a electricidade como fluidos autónomos.]

81. “Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d’onde” – II, *Journal de Physique et Radium* (8), 12, 99-106. (A)

Recensão por A. J. Coleman (MR) -MR0041022 (12, 783b) 81. 0X

The systematic presentation of the author’s unitary field theory, begun in the article reviewed above, is continued. Wave functions are introduced and the internal and external metric fields are quantized. For a single particle new nuclear and electromagnetic potentials are deduced which coincide with those recently proposed by de Broglie [C. R. Acad. Sci. Paris 229, 157–161, 269–271, 401–404 (1949); Physical Rev. (2) 76, 862–863 (1949); MR0032515 (11,302i)] and which lead to finite self-energies. Applied to the hydrogen spectrum the theory leads to the conclusion that the hyperfine structure arises from a small perturbation of the electron self-energy by interaction with the non-Coulomb proton field.

[Coleman mantém o tom simpático]

Recensão in “Physics Abstracts”

5127. Field equations, equations of motion, and wave-functions. II. A. GIÃO. *J. Phys. Radium*, 12, 59-106 (Feb., 1951) In French.

Abstr. 2387 (1951), part I. The authors unitary theory of matter and electricity is discussed, using the eigenfunctions of the Laplacians associated with the internal and external metrics as base vectors. This system includes solutions characterized by isotropic current vector and energy-momentum tensor of zero trace, representing elementary radiation, electromagnetic and gravitational. The quantized theory leads to de Broglie's non-singular gravitational, nuclear and electromagnetic potentials, giving finite self-energy expressions. These potentials are applied to discuss the spectrum of hydrogen. R. H. DALITZ

[As recensões a (80) e (81) mostram compreensão da problemática pelos recensores, que se eximem porém de tomar partido.

A bibliografia testemunha uma tentativa de sintonia com De Broglie, antecedendo a separação entre ambos. É o único texto de Gião, entre os que estudei, em que o número de referências a outro Autor excede as menções a si próprio. Mas a razão aqui não parece ser diplomática, é antes o facto de os potenciais requeridos serem os publicados por aquele, como faz jus a recensão de Coleman. De novo sou fiel à forma como Gião optou por apresentar as suas leituras.]

De Broglie L

Sur la theorie du champ soustractif

Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l Academie des Sciences 229: 401 1040

De Broglie L

Sue une forme nouvelle de interation entre les charges electriques et le champ electromagnetique

Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l Academie des Sciences 229: 157 1949

De Broglie L

Nouvelles remarques sur interation entre une charge electrique et le champ electromagnetique

Comptes Rendus hebdomadaires des seances de l Academie des Sciences 229: 269 1949

De Broglie L

Electron magnetique: ch17 1934

De Broglie L

On a new concept of the interation between charges and electromagnetic field

Physical Review 76: 862 1949

De Broglie L

Portugaliae Mathematica: 37 1949

French JB

The electromagnetic shift of energy levels

Physical Review 75: 1240 1949

Gião A

Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. 1. application au champ électrique

Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences 230: 278 1950

Gião A

Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. 2. application au champ électrique

Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences 230: 434 1950

Kroll NM

On the self-energy of a bound electron

Physical Review 75: 388 1949

82. “Sur la signification des fonctions d’onde en théorie unitaire et en mécanique ondulatoire”, *Comptes rendus du Congrès International de Philosophie des Sciences*, Paris, Octobre 1949, *Actualités Scientifiques Hermann*, n. ° 1153, 79-91. (A)

83.

Publicação da intervenção em congresso no ano anterior.

[A argumentação é rebuscada. O ponto mais original do texto, destinado à audiência filosófica do congresso cujo programa está em #70, é a sugestão de que a não coincidência entre as funções de onda de electricidade e da matéria é a responsável pelas incertezas da mecânica quântica; tal interpretação exclui posições indeterministas. Noutros textos, Gião defenderá, a esse propósito, a diferente localização da carga e da massa. Num argumento menos claro defende que as partículas são conteúdos de espaço-tempo, e não individuais, transcendendo-o. Uma interpretação em lógica, que Gião não faz, seria, julgo, a substituição da relação de pertença pela de inclusão. Derradeira edição na casa editora onde publicara 3 títulos em 1938. Anunciado por Gião como estando no prelo nesta editora, o texto #26 não virá a lume.]

84. “Quelques problèmes de physique théorique”, *Gazeta de Mat.*, 12, Lisbonne, n. ° 50, 57-67. (A)

[Síntese da totalidade dos trabalhos da categoria A, iniciada em 1946. Marca o abandono (não assumido, apenas desaparece a referência) do modelo dos bárions como agregados e

refere, pela primeira vez, a electrodinâmica quântica.

A comovida dedicatória “Pour Stella, dans la nuit de son absence” alude à cadela que sempre o acompanhava.

Separação implícita para com De Broglie, a propósito dum hipotético gravitão de spin 2, declarado “hypothèse peu souhaitable”... Referências à equação de Schwinger-Tomonaga como alternativa aos desenvolvimentos em série na electrodinâmica quântica.]

Recensão por C. Kikuchi (MR)

MR0051162 (14,436e) 81.0X

Gião, Antonio

Quelques problèmes de physique théorique. (French)

Gaz. Mat., Lisboa **12** (1951). no. 50, 57–67

In the present paper, several problems in theoretical physics are dealt with. These include the proper mass of the photon, the difference in the behavior of mass in a gravitational field and that of an electric charge in an electromagnetic field, properties of a generalized electromagnetic field, Schwinger-Tomonaga equation, and the periodic variations of stellar magnetic field.

Reviewed by *C. Kikuchi*

Recensão in “Physics Abstracts”

530.145
6280. Some problems of physical theory. A. Gião.
Gaz. Mat. [Lisbon] No. 50, 57–67 (Dec., 1951) In French.

A collection of five notes discussing, in the light of the author's unitary field theory [Abstr. 5127 (1951)], the following topics: the photon self-mass; the difference in behaviour of mass in gravitational field and of charge in an e.m. field; general properties of the generalized e.m. field; the Schwinger-Tomonaga equation; stellar magnetic fields with periodic variation.
R. H. DALITZ

[Durante seis anos, afastar-se-á da Física Fundamental.

Desconheço porquê. Apenas noto que é simultâneo ao afastamento de De Broglie, que não volta a apresentar as comunicações de Gião à Academia; segundo a Acta do Conselho Escolar que precede a sua nomeação, cessa neste ano a relação com o Institut Henri Poincaré, que não consegui esclarecer em correspondência havida com aquele.

Os anos seguintes serão dedicados à computação analógica e, por essa via, a um retorno à Meteorologia.]

1952

84A. Brevet d'invention Procédé et Appareil pour le calcul d'une fonction mathématique par voie électronique A. Gião et F. H. Raymond, 13 pp. 4 fig. Demandé le 22 Octobre 1952

[A primeira página deste documento é #45 e testemunha do valor comercial atribuído ao invento, valendo o fascículo 100 francos. Na p. 2 explica-se a divisão do aparelho em 2 componentes, um integrador e um visualizador de linhas de nível. A diferença no estilo da escrita faz pensar que o 1.º co-autor haja concebido o texto até metade da p. 3; sendo as restantes 10 um estudo de hardware.]

1953

[Em Abril o destino bate à porta de Gião. O agora inventor comparece à primeira assembleia da sociedade italiana de geofísica e meteorologia, como se lê em (#71). Presentes Bossolasco e Piccardi, que tanto vão marcar a sua obra.

Nota metodológica: os resumos que seguem são extraídos do sistema Springerlink, estando também acessíveis via NASA/ASI e são elencados por ordem nas referências online; não consegui indagar o motivo para não serem objecto de revisão.]

85. “Un calculateur électronique analogique pour la prévision mathématique de temps” (en collaboration avec F. H. Raymond), *Geofisica Pura e Applicata*, Milan, 25, 141-202. (C)

Resumo

António Gião et F. H. Raymond

On montre d'abord que la théorie des perturbations, due à l'un de nous, conduit à une équation aux dérivées partielles pour les variations de pression au niveau de la mer. Cette même équation peut aussi être déduite par une méthode purement analytique en se basant sur quelques propriétés générales de l'intégrale de Fourier de la perturbation de pression. La méthode utilisée montre d'ailleurs que d'autres fonctions (température, vent, etc) satisfont aussi à l'équation dont il s'agit. Cette équation de base peut être résolue dans le cas analytique et dans le cas général non analytique et les opérations mathématiques que comporte la solution (opération d'advection par un champ vectoriel horizontal, opération d'intégration pondérée suivant les méridiens et son inverse) peuvent être effectuées rapidement et simultanément par électronique, ce qui nous a conduit à la construction d'un calculateur analogique approprié à la construction atique de temps à courte et assez longue échéance.

[Neste trabalho, na parte maior pela pluma de Gião, à densa exposição analítica junta-se uma argumentação em termos de cartas, de isotérmicas e outras linhas, um novo tipo de retórica nos trabalhos de Gião; a segunda parte, pp. 49-63, da lavra de Raymond, revela que a 2.^a parte do « calculateur » não está terminada (p. 61); revela imagens do hardware (pp. 62-63); e interroga-se sobre a ordem de grandeza dos erros de cálculo das « situations météorologiques retrospectives », que não deveria ultrapassar a dos erros de observação; reconhecem-se ecos da polémica entre (17) e #26, e porventura o antever da problemática de Edward Lorenz...]

86. “Recherches complémentaires sur les bases du calculateur météorologique Temp” (en collaboration avec F. H. Raymond), *Geofísica Pura e Applicata*, Milan, 27, 121-155. (C)

[As pp. 12-13 indicam os formalismos tratados, as equações de continuidade, de variação das pressões, e das tendências. As pp. 19-29 introduzem uma linguagem inovadora, até graficamente, dado serem tratados os « cols », ou pontos hiperbólicos, em relação com os centros de pressão; As pp. 33-34 tratam um novo tipo de erro, o do cálculo analógico; as pp. 34-36 estudam, para a 2.^a parte do computador, uma projecção mais adequada que a de Mercator.

Completa mudança de linguagem da parte de Gião entre estas 2 publicações consecutivas, dado o abandono a qualquer referência a uma teoria das perturbações.]

RECHERCHES COMPLÉMENTAIRES SUR LE BASES DU CALCULATEUR MÉTÉOROLOGIQUE « TEMP »

par ANTONIO GIÃO (*) & F.-H. RAYMOND (**)

Résumé — La formule de base, traduisant une propriété analytique d'une classe très générale de fonctions, est un corollaire du théorème fondamental démontré dans un mémoire précédent, d'après lequel, étant donnés une fonction continue $p(\varphi, \lambda, t)$ des points (φ, λ) d'une surface régulière fermée σ et du temps et le champ $\vec{H}_\sigma(\varphi, \lambda)$ d'un vecteur vitesse de transfert ou d'advection tangent à σ et ayant des lignes de flux fermées et régulières, il existe un opérateur spatial, linéaire, non singulier A tel que la fonction $A(p + \text{Const.})$ soit purement advective par rapport à \vec{H}_σ (sans creusement ni comblement). Ce théorème peut être exprimé par l'équation $\partial p / \partial t = - \mathfrak{R}[\vec{H}_\sigma \cdot \nabla p]$, où \mathfrak{R} est un opérateur spatial, linéaire et non singulier, fonction de A .

La détermination de \mathfrak{R} peut être faite, soit en comparant deux formes différentes de la solution générale de l'équation en \mathfrak{R} , soit en utilisant un raisonnement a priori très simple. On arrive ainsi au résultat $\mathfrak{R} = M$ avec $M = \kappa^{-1} \int_0^u d\xi$ pour un certain scalaire $u(\varphi, \lambda)$.

Dans le cas où $p(\varphi, \lambda, t)$ est la perturbation de la pression sur la surface du géoïde l'équation $\partial p / \partial t = - M[\vec{H}_\sigma \cdot \nabla p]$ résulte aussi, comme nous l'avons montré dans le mémoire précédent, de notre théorie hydrodynamique des perturbations. On montre ici que la même équation peut encore être déduite de l'équation de continuité associée à la condition d'équilibre quasi statique selon la verticale.

Comme applications de la formule de base (solution générale de l'équation en M), on étudie les problèmes suivants: 1° creusement et comblement en général; 2° creusement et comblement des centres et des cols; 3° mouvement des centres et des cols; 4° instabilité d'un champ moyen; 5° propriétés spatiales des champs $p(\varphi, \lambda, t)$ et des vecteurs d'advection $\vec{H}_\sigma(\varphi, \lambda)$ analytiques.

Après une discussion des erreurs de la prévision d'un champ $p(\varphi, \lambda, t)$ par la formule de base, du fait des erreurs des observations et du fonctionnement du calculateur, on examine quelques particularités du transfert ou advection d'un champ $f_\sigma(\varphi, \lambda)$ par le vecteur $\vec{H}_\sigma(\varphi, \lambda)$. Enfin, le dernier chapitre du mémoire donne des éclaircissements complémentaires sur la structure du calculateur électronique « Temp » (qui effectue automatiquement les opérations mathématiques de la formule de base) et expose l'état actuel de sa construction.

(*) Ing. ANTONIO GIÃO, 107 Rue Lauriston, Paris (16.e).

(**) Mr. F.-H. RAYMOND, Société d'Electronique et d'Automatisme, 138 Bld. de Verdun, Courbevoie (Seine).

87. "Un calculatore elettronico analogico per la previsione matematica del tempo" (en collaboration avec F. H. Raymond), *Geofísica e Meteorologia*, 1, 48-49. (C)

[François Henry Raymond terá sido um dos precursores da computação analógica e digital em França. Afastado por De Gaulle da função pública, viria a integrar os quadros da Honeywell-Bull até à sua morte.

A colaboração de Gião – e o sucesso do dispositivo #44, patenteado por ambos em várias nações – acabará numa disputa financeira, de que testemunha a carta #46.]

1954

88. “Relations outre le creusement et le comblement des perturbations et leur déplacement”, *Geofísica Pura e Applicata*, Milan, 28, n.º1, 171-189. (C)

Resumo do Autor – Gião, A., «Relations outre le creusement et le comblement des perturbations et leur déplacement»

Résumé On commence par définir le creusement et le comblement d'une fonction p du temps t et des points d'une surface régulière fermée en se donnant, sur cette surface, un vecteur vitesse d'advection ou de transfert tangent à [?]. Le creusement (ou le comblement) est la variation de p sur les particules fictives se déplaçant constamment et partout à la vitesse, A chaque vecteur et pour un même p correspond naturellement une fonction creusement C admissible a priori; mais une condition analytique très générale (l'intégrale du creusement sur toute la surface fermée du champ est nulle à chaque instant), à laquelle satisfont les fonctions de perturbation sur les surfaces géopotentielles, permet de restreindre beaucoup la généralité des vecteurs d'advection admissibles a priori et conduit à des vecteurs de la forme: est un scalaire régulier, une fonction régulière de la latitude le vecteur unitaire des verticales ascendantes et $R/2$ une constante. Ces vecteurs sont donc une généralisation naturelle des vitesses géostrophiques attachées à tout scalaire régulier. Dans le cas où p est la perturbation de la pression sur la surface du géoïde, le vecteur d'advection par rapport auquel on doit définir le creusement est précisément une vitesse géostrophique: on a alors un certain champ bien défini de température moyenne.

On déduit ensuite une formule générale de géométrie et de cinématique différentielles reliant la vitesse de déplacement d'un centre ou d'un col d'un champ p à son champ de creusement C et au vecteur d'advection correspondant. Cette formule peut être transformée et prend la forme d'une relation générale entre le creusement (ou le comblement) d'un centre ou d'un col et la vitesse de son déplacement, sans que le vecteur d'advection intervienne explicitement. On analyse alors les conséquences de ces formules dans les cas suivants: 1^o) perturbations circulaires dans le voisinage du centre; 2^o) perturbations ayant, dans le voisinage du centre, un axe de symétrie normal ou tangent à la vitesse du centre; 3^o) évolution normale des cyclones tropicaux.

Finalement, on examine les relations qui existent entre le creusement ou le comblement d'un champ, le vecteur d'advection et la configuration des iso-lignes du champ dans le voisinage d'un centre.

Ces considérations permettent d'expliquer plusieurs propriétés bien connues du comportement des perturbations dans différentes régions.

89. “Relazione fra l'Approfondimento e la colmatura delle depressione bariche col loro spostamento”, *Geofísica e Meteorologia*, 2, p. 66. (C)

90. “Une propriété des fonctions continues spatio-temporelles sur les surfaces régulières formées”, *Proceedings of the International Mathematical Congress*. Amsterdam,

September 1954, vol. II, p. 342. (C) (apresentado *in absentia*)

[De novo, na preocupação de síntese, o modelo matemático que subjaz à meteorologia está implementado no dispositivo de cálculo. Aqui é o meteorologista assumido como inventor que fundamenta o seu trabalho – #72 – perante os confrades matemáticos. A estruturação confusa desta página é analisada adiante.]

91. “Essais de prévision numérique de la pression”, *Journal Scientifique de la Météorologie*, 25, 167-196. (C)

1955

92. “L'énergie des perturbations et les deux régimes du mouvement des fluides en météorologie synoptique”, *Geofísica Pura e Applicata*, Milan, 32. (C)

93. “Le facteur de non-analyticité du champ de pression et la prévision numérique”, *Journal Scientifique de la Météorologie*, 27. (C)

94. “Sur la prévision des perturbations atmosphériques”, *Geofísica Pura e Applicata*, vol. 32, n.º1. (C)

Resumo do Autor – Gião, A., «Sur la prévision des perturbations atmosphériques».

Résumé Le mémoire commence par une analyse des relations qui existent entre les notions d'analyticité, de non analyticité et d'unicité des solutions d'équations d'évolution d'un certain type et les notions de déterminisme, d'indéterminisme et de prédéterminabilité des phénomènes correspondants.

Ces résultats sont ensuite appliqués au cas des perturbations atmosphériques et l'on montre, en s'appuyant sur la théorie des distributions, que les solutions d'une équation différentielle spatio-temporelle de ces perturbations, déduite par l'auteur dans des mémoires antérieurs, jouissent de la propriété d'unicité, ce qui justifié théoriquement l'application de cette équation en prévision du temps.

Finalement, on expose brièvement un nouveau procédé permettant une détermination facile du facteur de non-analyticité qui intervient dans la solution générale de l'équation des perturbations.

93A.

BIBLIOGRAPHIE SCIENTIFIQUE

DE

ANTONIO GIÃO

PHYSIQUE THÉORIQUE RELATIVISTE ET QUANTIQUE
PHYSIQUE ET MÉTÉOROLOGIE PHÉNOMÉNOLOGIQUES
MÉTÉOROLOGIE DYNAMIQUE – MÉCANIQUE DES FLUIDES

Première Partie :
LISTES DES PUBLICATIONS
1925-1955

(1955-Capa de 93 A)

[Esta bibliografia constitui a referência fundamental do presente estudo.]

1956

95. "Introduction à la Climatologie dynamique de l'Amérique du Nord, de l'Atlantique nord et de l'Europe" (en collab. avec M. Ferreira), *Geofisica Pura e Applicata*, 34, 101-150. (C)

Resumo dos Autores

Résumé Nous appliquons dans ce mémoire la théorie des perturbations, développée antérieurement par l'un de nous, à la déduction des principales caractéristiques normales des perturbations compatibles avec un champ moyen donné de pression et de température. Cette déduction comprend la détermination: 1) de la configuration moyenne des perturbations dans les différentes régions étudiées; 2) des zones de creusement et de comblement et en particulier des foyers de formation et de disparition des perturbations; des trajectoires, vitesses, fréquences et amplitudes moyennes des perturbations. C'est à l'ensemble de ces propriétés moyennes que nous donnons le nom de «climatologie dynamique» d'une période donnée.

Après une première partie théorique, nous donnons des exemples d'application des résultats généraux à la climatologie dynamique des mois de Janvier et de Juillet pour l'Amérique du Nord, l'Atlantique Nord et l'Europe.

[Esta memória viria a ser premiada, no Congresso do Istituto Meteorologico Italiano onde foi apresentada.]

96. “Sur le comportement du vecteur d’advection des perturbations et du tourbillon vertical en altitude”, *Geofisica Pura e Applicata*, 34, n.º1, 151-176. (C)

[Neste texto, primeira memória do CIRMM, Gião assume-se como Director; deixaria de o fazer no próximo volume ao perder a confiança em Bossolasco, e posteriormente romperá com a revista – veja-se #14A.]

Resumo do Autor – Gião, A., «Sur le comportement du vecteur d'advection des perturbations et du tourbillon vertical en altitude».

Résumé L'important problème de «*l'advection des perturbations*» ne peut être traité d'une manière rationnelle et n'acquiert un sens précis qu'en étudiant d'une part les conséquences purement analytiques des propriétés générales de toute fonction de perturbation, et en utilisant d'autre part les résultats fondamentaux de la théorie des perturbations. On aboutit ainsi à préciser complètement la notion de «vecteur d'advection des perturbations» et l'on montre que les importantes différences qui existent entre le mouvement des perturbations au niveau de la mer (commandé par un champ de température moyenne) et en altitude (où les perturbations se déplacent plutôt avec le vent moyen, du moins dans la troposphère moyenne) peuvent être facilement expliquées par le comportement, suivant les verticales, *d'une même* fonction vectorielle de vitesse d'advection des perturbations, qui intervient d'une manière essentielle dans notre théorie des perturbations.

A l'aide du champ moyen de température et de vent entre l'équateur et les pôles (du sol jusqu'à 20 km d'altitude), nous déduisons le champ moyen du vecteur d'advection des perturbations et le comparons au vent moyen. Cette comparaison donne l'explication de plusieurs faits empiriques importants. De plus, on peut en déduire les limites de la région où il peut y avoir en altitude des « ondes longues » compatibles avec la conservation du tourbillon vertical, ainsi que la longueur d'onde caractéristique de ces perturbations.

Dans la deuxième partie du mémoire, nous montrons qu'une transformation simple de l'équation des variations de pression de notre théorie des perturbations conduit à une équation généralisée du tourbillon vertical pouvant être comparée à l'équation classique du tourbillon que l'on déduit des équations de l'hydrodynamique. Ceci permet de se rendre compte dans quelle mesure on peut admettre en altitude la conservation du tourbillon vertical, propriété qui peut être considérée comme un cas particulier de l'équation des variations de pression.

97. “Analyse géostrophique des champs de pression et de température”, *Geofisica Pura e Applicata*, 35, 73-93. (C)

ANALYSE GÉOSTROPHIQUE
DES CHAMPS DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE (*)

par ANTONIO GIÃO (**)

Résumé — Le mémoire commence par la déduction de l'équation générale d'évolution des champs géostrophiques. Cette équation fait intervenir une fonction (S) du gradient de pression et de la température qui joue un rôle essentiel dans la discussion des conditions de stabilité des champs de pression et de température.

Les configurations théoriques du champ de pression, lorsque S est spatialement constante, constituent des familles de champs auxquelles appartiennent les champs stationnaires. Ces familles permettent d'analyser tout champ de pression complexe en le décomposant en une somme de champs partiels simples possédant des propriétés de symétrie par rapport aux méridiens passant par leurs centres.

On peut baser sur cette analyse géostrophique une méthode pour la classification rationnelle des types de temps, qui est appliquée ici aux champs moyens de Juillet et de Janvier en Europe.

98. “Sur les champs de pression et de température quasi-stationnaire de la région alpine”, *La Météorologie*, Jan, Jul. 1957, 283-290. (C)

1957

99. “Le problème du Temps en cosmologie relativiste”, *Memorie Soc. Astr. Ital., Supp. lenti* n.º 2, 1-27. (A)

[Texto francês da conferência intitulada “Cosmologia relativistica” apresentada no Observatório Astrofísico de Arcetri Universidade de Florença a 12 de Novembro de 1956. Surge neste texto um novo argumento: a existência de um universo tridimensional não causal que “varre” o Ente Matemático Não Arbitrário segundo o seu complemento ortogonal – o vector tempo. É estabelecida de novo, como em (77), uma comparação entre a relatividade generalizada e a nova teoria de Gião. Exposição extraordinariamente clara. Nesse sentido, talvez seja o texto mais bem conseguido de Gião em matéria científica.]

100. “Ondes de surface”, *Geofisica Pura e Applicata*, 37, n.º1, 237-267. (C)

Resumo do Autor – Gião, A., «Ondes de surface».

Résumé Le but de ce mémoire est de démontrer quelques nouvelles propriétés générales d'une classe de fonctions (les ondes de surface) très importante par son rôle en physique et en géophysique.

On commence par la démonstration d'un théorème fondamental qui établit l'identité de l'ensemble des ondes de surface et de l'ensemble des fonctions pour lesquelles, à tout instant t_0 et en tout point A_0 de leur domaine d'existence, on peut écrire une proportionnalité entre intervalles de temps (situés, en général asymétriquement, de part et d'autre de t_0) et rayons des domaines circulaires centrés en A_0 , telle que les moyennes

temporelles et spatiales correspondantes soient égales. Ce théorème permet d'écrire, en termes finis, la solution des équations aux dérivées partielles de toute onde de surface.

On applique ensuite les résultats généraux: 1° à la variation diurne de la pression ce qui permet de voir que ce phénomène peut être considéré comme une onde de surface et donne la loi fondamentale en \cos^3 latitude pour l'amplitude de l'onde semidiurne progressive; 2° aux ondes de variation de la pression synoptique. Pour ces ondes de variation on établit les relations qui existent entre leurs paramètres caractéristiques et on détermine finalement leur configuration théorique.

[Os textos 99 e 100 têm duas referências “António Gião 107 Rue Lauriston – Paris”, e “Istituto Geofisico de l'Università de Génova”; o seu cartão de visita contém a menção “Director” do Centre International de Recherches sur la Meteorologie de la Méditerranée, sediado naquele Instituto, que é dirigido pelo fundador, Mario Bossolasco.]

101. “Premier programme de recherches sur la climatologie dynamique (avec un exemple d'application)”, *Geofisica Pura e Applicata*, 37, n.º1, 268-284. (C)

[Programa de investigação, ilustrando a metodologia desenvolvida no CIRMM em Janeiro 1956, e apontando a sua generalização em rede, durante o Ano Geofísico Internacional.

O texto assume-se como a 2.ª memória do CIRMM, apresentado na reunião dos seus aderentes em Génova, a 27-4-1957. Na folha timbrada que antecede o texto, este Centro tem por Bureau o Presidente J. Roulleau, Vice-Presidente um grego, e Directores Bossolasco e Gião, identificado pela localização Paris-Génova, e ainda um secretário; e um Conselho integrando 9 meteorologistas de lugares como Washington, Belgrado, Tel-Aviv e Cairo.

O programa desta nova ciência é expresso como o balanço num tempo suficientemente longo de:

- a) Trajectórias e velocidades médias das perturbações;
- b) Respectivas frequência e amplitudes médias;
- c) “le creusement et le comblement” médios destas, em particular os seus focos de formação e desaparecimento;
- d) Configuração média destas na vizinhança dos centros.

Como metodologia, Gião propõe, como em 1939:

- 1) Determinação observacional das propriedades médias;
- 2) Dedução teórica destas, a partir dos campos médios de pressão e temperatura;
- 3) Comparação entre 1) e 2).

O estudo de caso que faz, relativo a Janeiro 1956, envolve as estações circum-mediterrâneas francesas, corsas, argelinas e tunisinas. Preço inscrito na capa da

monografia: \$1.00.]

1958

102. “Field equations of any differentiable variety”, *Portugaliae Mathematica*, 17, 63- 83.
(E)

[É o texto de uma conferência em Dublin, a 26 de Março.]

Recensão por A. J. Coleman (MR) **MR0103757 (21#2521) 83. 00**

If $a_{\alpha\beta}$ and $b_{\alpha\beta}$ are the first and second groundforms of a V_n imbedded in a Riemannian V_{n+1} , and $G_{\alpha\beta}$ and $H_{\alpha\beta}$ are the Einstein tensors formed from $a_{\alpha\beta}$ and $b_{\alpha\beta}$ respectively, then the author considers the “field equations”, $G_{\alpha\beta} - \gamma a_{\alpha\beta} = T_{\alpha\beta}$, and $H_{\alpha\beta} - \delta b_{\alpha\beta} = U_{\alpha\beta}$, where $T_{\alpha\beta}$ and $U_{\alpha\beta}$ are symmetric tensors. By counting conditions, including the Gauss and Codazzi equations, the author concludes that a necessary condition that $a_{\alpha\beta}$, $b_{\alpha\beta}$, $T_{\alpha\beta}$ and $U_{\alpha\beta}$ be determined by the above equations, is that $n = 4$. Further, by imposing the requirement that the solution be determined by a “natural” set of Cauchy data, it follows that V_n must be of class 1 with a normal hyperbolic metric. These results convince the author that his equations are more significant than the field equations of general Relativity. The values of γ and δ are studied, the existence of a family of space-like subspaces of V_4 with elliptic metric is established, and a term is obtained which “has important consequences in astrophysics (formation of the spiral arms of the galaxies)”.

[Um pormenor a que a recensão não deu atenção: aqui se exprime pela primeira vez a criação contínua de matéria.]

103. “Sulla variazione annuale dei test fisicochimico D di Piccardi e la cosmologia relativistica”, *Rendiconti Accad. Naz. Dei Lincei*, ser. VIII, vol. XXV, fasc. 1-2, pp. 1-6.
(A)

[Um encontro que contou com a presença de Piccardi, doravante também determinante na obra de Gião. A imagem #73 ilustra o fenómeno a explicar.

#29 e #30 dão conta desta fascinante linha de pesquisa, adiante detalhada.]

103. “Sur le calcul du gradient thermique vertical dans l’atmosphère” (en collab. avec J. Roulleau), *Comptes Rendus Acad. Paris*, 247, pp. 2407. (C)

[Finda que foi a empatia com De Broglie, doravante as suas contribuições à Academia das Ciências serão apresentadas por André Danjon.]

1959

103A. Ciência, Filosofia, Religião, Conferência em Reguengos de Monsaraz (#5).

104. “Basis of a dynamical classification of climates”, *Beiträge zur Physik der fr. Atmosphäre*, 32, 109-120. (C) Conferência em Dublin, 27-3.58.

105. “The general problem of dynamical Meteorology: An introduction to numerical weather forecasting”, *Geophysical Bulletin*, n.º 17, School of Cosmic Physics, Dublin Institute for Advanced Studies, 110 pp. (C)

[Sobre este livro escreveram Almeida Costa (1971) e Pires Gonçalves, 10 anos mais tarde, que incluiria «importantes desenvolvimentos fenomenológicos».

Desconheço o que entendiam como tal. Relevo neste trabalho a última referência ao dispositivo de cálculo «Temp» que desenvolvera com Raymond, e a sua vantagem em relação aos «digit computers». Escreveu-se ainda que este título contém a bibliografia completa sobre teoria das perturbações.]

106. “Sur la variation avec l’altitude du gradient thermique vertical moyen dans l’atmosphère”, (en collab. avec J. Roulleau), *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 250, pp. 896. (C)

107. “Le gradient vertical dans les champs barotropes”, (en collab. avec J. Roulleau), *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, 251, p. 1549. (C)

SÉANCE DU 10 OCTOBRE 1960.

1549 108.

MÉTÉOROLOGIE. — *Le gradient vertical de température dans les champs barotropes*. Note de MM. ANTONIO GIÃO et JEAN ROULLEAU, transmise par M. André Danjon.

On montre par un raisonnement nouveau que le gradient vertical de température dans un champ barotrope ne peut prendre que quatre valeurs dont la plus importante est la moitié du gradient adiabatique classique.

“Propriétés du gradient thermique vertical dans le champs barotropes” (en collab. avec J. Roulleau), *Notes de l’Etablissement d’Etudes et de Recherches Météorologiques*, Paris, n.º 52, 10 pp. (C)

109. “Interprétation relativiste de la variation annuelle du test D physicochimique de Piccardi

et sa signification cosmologique”, *Comptes rendus du Symposium International sur les relations entre phénomènes solaires et terrestres en chimie-physique et en biologie*, Presses Academiques Européennes, Bruxelles 139-158. (A)

Abstract

According to some results of previous papers by the same author, a complete system of field equations can only be derived when the fundamental variety or container of a universe is considered as a hyper-surface of an enveloping space.

The field equations are first of all deduced and the physical meaning of the different tensors and scalars that they involve is then explained. The non trivial solutions of the field equations necessarily belong to two different types. In one of these types, the cosmological parameters are constant and the containers of the solutions are fourdimensional varieties with normal hyperbolic metric (i.e. space-times). One of these non trivial solutions, which is denoted by U_4 , can be considered as a representation of the physical Universe. In the other type of non trivial solutions of the field equations, the cosmological parameters are scalar functions and the containers of the solutions are closed threedimensional varieties with elliptic metric. One of these solutions, which is denoted by U_3 , is a threedimensional Universe having the fundamental property of exploring or scanning successively, in a continuous and irreversible way, the physical Universe U_4 , thus introducing in it a real evolution, in other words a genuine Time. The elliptic metric character of U_3 has the consequence that the contents of this Universe must be fields of pure stress without a material support or bearer.

There is an important interaction of U_3 and U_4 . The action of U_4 on U_3 is evident, since U_3 is a hypersurface of U_4 . The corresponding reaction of U_3 on U_4 takes place through the energy sources that correspond to the non-conservation of the energy-momentum tensors of U_3 . The global aspect (at the cosmological scale) of the action of U_3 on U_4 has been analysed by the author in previous papers. It has important astrophysical consequences (continuous creation of matter, formation of the arms of the spiral galaxies, etc).

[#29 é o processo-verbal do congresso onde foi apresentado.]

1960

Documento: Despacho, Diário de Governo, 27 de Abril.

[As partes omitidas em #74 apareceram antes na Tese – na listagem dos recensores da obra de Gião, assim como na descrição da Física Fenomenológica.

Um ponto que chamou a atenção, “fórmulas gerais que são aplicadas, dia a dia, nos serviços meteorológicos de todo o Mundo”. Entrevistado o Prof. João Corte-Real, ele identificou a equação das tendências, de maior interesse para os Matemáticos que para os físicos, pois nela os erros do 2.º membro impedem qualquer precisão no prognóstico. Em qualquer caso, não o foram em Lisboa, no serviço dirigido por Amorim Ferreira. Este ponto revela uma linha de fronteira que atravessa a vida e obra de Gião, a diferença fulcral de

metodologias entre ambas as profissões.

A Acta do Conselho Escolar transcrita adiante é mais rigorosa em torno ao curriculum do que o presente despacho.]

110. “Le champ de température dans quelques types de mouvements atmosphériques” (en collab. avec J. Roulleau), *Mémorial de la Météorologie Française*, Paris, n.º 47, 48 pp. (C)

[Retorna a publicar no Office – agora rebaptizado «Direction de la Météorologie Nationale» onde escrevera (12), (13) e o controverso (17); o director é Louis Viaut, um co-autor de Dedeabant. O tema essencial é o estudo dos movimentos verticais da atmosfera.]

111. “Thermodynamic expressions of fluid motion and their applications”, *Revista Faculdade de Ciências de Lisboa*, 2.ª série, A, vol. VIII, Fasc. 1, 73-114. (A)

Recensão por G. MacDonald (MR)

MR0144780 (26#2321) 86.99

Gião, António

Thermodynamic expressions of fluid motion and their applications. (French, German summaries)

Univ. Lisboa Revista Fac. Ci. A (2) 8 1960 73–114

The author attempts unsuccessfully to manipulate the continuity equation and equations for the conservation of energy and entropy into such a form as to provide a means of discussing the general circulation of the atmosphere. The stated reason for the extensive algebra exercises is to obtain the velocity field in an atmosphere without considering the equations of motion.

Reviewed by *G. MacDonald*

[Por extensão, esta veemente crítica afecta todos os trabalhos em co-autoria com Jean Roulleau.]

[Oportuno a este ponto, o testemunho do Prof. Furtado Coelho: ocorrendo a tomada de posse por altura da Páscoa, Gião substituiu imediatamente Veiga de Oliveira na Regência de Física Matemática. No entanto, os livros de termos da disciplina presentes no AHMCUL mostram que foi Veiga a lançar as classificações.

Prelúdio a um desentendimento entre dois cientistas que também discordavam em matéria profissional, como se pode ver em #31, primeira página de um inédito de Gião.]

1961

Publica os seus cursos:

110 A.

UNIVERSIDADE CLASSICA DE LISBOA
FACULDADE DE CIENCIAS

MECÂNICA CELESTE

Segundo as lições do Prof. Dr. Eng. António Gião

Edição da Associação de Estudantes da Faculdade de Ciências de Lisboa

110 B.

Física matemática

TIPOS DE EVOLUÇÃO E ESTRUTURAS FUNDAMENTAIS
1960

[Os grafismos simulam a aparência das capas]

[Há duas edições deste curso – uma sem índice, que acaba na p. 104, e outra, cujo índice lemos em #75, e que chega à p. 112.

Nenhuma destas edições apresenta a segunda parte do curso – o EMNA, segundo o testemunho do Prof. João Corte-Real, como veremos em #92

O curso tem um perfil marcadamente ligado à investigação de António Gião.

A primeira parte inclui os trabalhos dos anos 40 e o cálculo tensorial. O que não seria, então como hoje, fácil de ensinar numa disciplina do 2º ano.

A relatividade generalizada começa no capítulo II.

O formalismo hamiltoniano e a mecânica estatística (designada “campo estatístico” são introduzidos). O capítulo IV incide na mecânica ondulatória.

As referências, como sempre escassas, não traduziam continuidade para a tradição da Faculdade de Ciências, onde o Prof. Veiga de Oliveira, ao ensinar a Mecânica Racional o fazia aplicando intensivamente a Álgebra Linear. Contudo, anos antes, David Lopes Gagean havia introduzido o cálculo tensorial naquela disciplina.

A falta de contacto com os Colegas, incluindo o Assistente, o então Dr. Raimundo de Oliveira Vicente, iria ser pretexto para dificuldades pedagógicas, vividas dramaticamente. Os documentos #93, #94, #96 e talvez #98 aludem ao facto.

Recordamos o testemunho do Prof. Furtado Coelho – no Instituto Superior Técnico, era tradição ensinar a Teoria da Relatividade. Mira Fernandes, no seu último curso em 1958 (segundo o Professor João Rubim) e António da Silveira, faziam-no, ao contrário dos

Professores da Faculdade de Ciências deste ano; assim sendo, Furtado Coelho, então estudante de Engenharia que comparecia às aulas como auditor livre, era o único a acompanhar as lições de Gião.

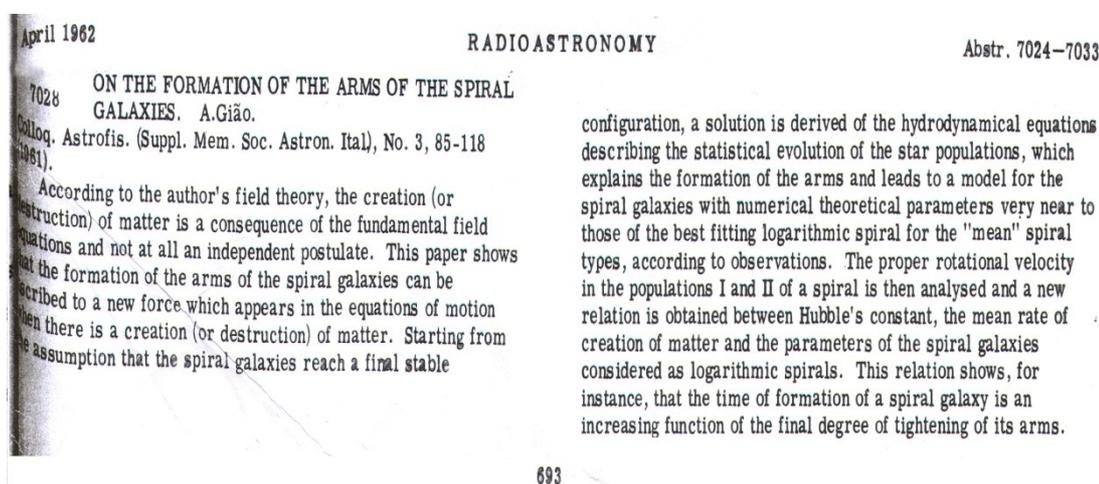
Muito próximas da sua investigação, recorda Furtado Coelho, as aulas de Gião fariam introduzir um termo de criação contínua da matéria.

Nota: O curso de Mecânica Celeste, sem índice, declarado como monográfico, que incide sobre o problema dos N corpos, não é analisado]

112. “On the formation of the arms of the spiral galaxies”, *Memorie Soc. Astron. Ital.*, Supl. n.º 3, 85-118. (E)

[Pela primeira vez neste trabalho, Gião cita Milne e Bondi, assim se situando implicitamente em oposição à teoria da relatividade e ao modelo do *big bang*.

Inclui o termo de criação e destruição de matéria, que almeja relacionar com a forma dos braços espirais. Estranhamente, o Autor não se decide entre estes dois vocábulos antagónicos, criação/destruição, que também não quantifica. Fica assim o leitor a desconhecer qual dos dois mecanismos ocorre em cada uma das galáxias observadas. O texto reproduz uma conferência em Itália, anunciada num cartão de convite, #76. É a primeira das suas duas publicações sobre temas de Mecânica Celeste.]



Recensão in Physics Abstracts

113. “A Física fundamental e a estrutura atómica da matéria”, *Arquivos da Univ. de Lisboa – Nova Série*, n.º 3. (A)

[Curso de Extensão Universitária sobre Energia Nuclear, onde participou, entre outros,

Delfim Santos (*9). Apreciar-se-á em #79 A B C a eloquência dos grafismos. O modelo de Gião para o potencial em torno a uma partícula, #79 A, é posto em comparação com os potenciais propostos noutros autores. A simples inspecção da imagem mostra quão preferível será o de Gião por dar como lugar natural à partícula de massa (não sendo abordada a de carga) a esfera entre 2 mínimos. De notar 2 mudanças no estilo:

- a comparação com outras teorias, que será patente em (121)
- as imagens de qualidade, dada a contratação de um artista gráfico pela Fundação Gulbenkian (testemunhos de Jorge Branco e José Barbeito)]

114. “Cinématique et dynamique de l’espace en rotation”, *Portugaliae Mathematica*, 20, 153-193. (E)

[Onde cita, na bibliografia, mas sem criticar, Veiga de Oliveira (porventura um desenvolvimento de #31). Citar um colega da Faculdade de Ciências foi acto que não voltou a acontecer na obra de Gião, a não ser na polémica ocorrida 5 anos depois. Apenas José Pinto Peixoto iria retribuir, citando Gião.

Importante inovação temática, ao apontar para a formulação relativista das rotações homográficas, assunto que Veiga tratara de forma clássica. Inclui o cálculo da variação da massa de uma partícula num campo de Schwarzschild – o que hoje seria chamado buraco negro.]

Recensão por Y. Kozai (MR) **MR0140539 (25#3781) 86. 99**

In this paper the author treats some problems on kinematics of rotation of space both in classical dynamics and in general relativity.

In Chapter 1 the author finds a new representation of the operator of rotation. The representation is uniquely determined by an instantaneous angular velocity of rotation and has great advantages in treating problems as compared to the classical representations of Euler and Cayley. The operator of rotation is then applied to a study of homographic motions of a system of N mass points without external force. A differential equation for a homography factor is derived from the relativistic field equation rather than the classical equations.

Chapter 3 is devoted to the metric structure of rotating hyperplanes by means of the relativistic field equations. The metric tensor of the rotating space in an equation of the conservation of the energy-momentum tensor introduces the relativistic equations of motion in a rotating frame. These equations lead to the relativistic generalization of Corioli’s theorem. In Chapter 4 the author derives a new form of the relativistic energy equation. As an application of the energy equation, variations of the set mass of a particle in Schwarzschild’s field are analyzed.

114 A. “Il fenomeno biologico nel Quadro dell’Universo relativista”, *Minerva Medica*,

[Intervenção de conteúdo mais distante da Ciência Exacta que Gião opta por não cita na actualização #77 que irá fazer à sua bibliografia (93 A) A), e que deixará inacabada.

O resumo, então publicado, da intervenção, encontra-se em #30.

Será o penúltimo texto que dedica à temática de Piccardi. Não consegui vislumbrar qualquer razão para este afastamento.]

1962

115. “L’équation relativiste de l’énergie et l’hypothèse solaire de Piccardi”, *Rendiconti Accad. Naz. Lincei.*, (8), 32, 181-184. (A)

April 1963

GRAVITATION . RELATIVITY Abstr. 5329–5342

5338 RELATIVISTIC ENERGY EQUATION AND PICCARDI'S SOLAR HYPOTHESIS. A.Gião.

RC Accad. Naz. Lincei (Italy), Vol. 32, No. 2, 181-4 (Feb., 1962). In French.

An energy equation derived from the author's field theory implies that changes in the potential energy of a particle are associated with the creation or destruction of matter. The theory is used to provide an explanation of the hypothesis that the motion of the sun and earth through interstellar space gives rise to certain periodic physico-chemical effects. A semi-annual variation is shown to arise from the fact that the solar velocity is not directed towards the galactic centre. R.A.Newing

499

Recensão por W. Rindler (MR)

MR0147287 (26 #4804) 85.99

Gião, António

Sur l'équation relativiste de l'énergie et l'hypothèse solaire de Piccardi. (French)

Atti Accad. Naz. Lincei Rend. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. (8) **32** 1962 181–184

By casting the relativistic energy conservation equation into a special form, the author shows that one can deduce from it a complete justification of the “solar hypothesis” put forward by G. Piccardi in connection with his “physico-chemical test *D*” [same *Atti* (8) **21** (1956), 84–86; *ibid.* **23** (1957), 419–421; *ibid.* **24** (1958), 427–429].

Reviewed by *W. Rindler*

116. “Esquisse d’une nouvelle analyse du problème des N corps”, *Rev. Fac. Ciênc.*, Lisboa, 2 Série, A, vol. LX, Fasc. 10, 5-34. (E)

[Segundo e derradeiro artigo de Mecânica Celeste. Novamente consequente de um seminário em Arcetri, a 21-5-1962 (p. 5); exemplo do estilo de escrita de Gião, o trabalho incide nos hamiltonianos determinantes do problema kepleriano cuja solução sintética é aplicado ao problema dos N corpos.

A p. 31 considera dois tipos de evolução, a confinada a um domínio finito, e a que resulta a

dispersão ou desagregação, aludindo sem citar a resultados de Hopf e Poincaré.

A p. 33 dá conta do início destes trabalhos no CCC.]

117. “Le phénomène Biologique dans le cadre de l’Univers Relativiste”, *Biologia*, vol. 3, Fasc. 2-4, 131-145. (A)

[Artigo fascinante pela sua ingenuidade. Menciona a relação entre os universos U3 e U4 como causa de transformação em meios coloidais, alude à temática de Piccardi para sugerir que a origem da vida pode estar na interação desses 2 mundos. Cita as cadeias de ADN como possíveis sensores de tal interação.]

1963

[Com a criação de uma revista pelo Instituto Gulbenkian da Ciência, que é dirigida por Gião, este mantém o acesso à citação por “reviews” internacionais sem passar por eventuais “referees” nacionais. Doravante será neste título que Gião publica preferencialmente. Será autor da maioria dos volumes. Também António Cadete e José Simões Pereira aí publicarão os seus livros).

Para além das monografias, a revista da Gulbenkian edita também os congressos NATO de Cosmologia e Distribuições.

Juntam-se assim, os 19 livros de que nesta colecção será autor ou co-autor, aos 6 que editou em Paris nos anos 30, ao de Dublin em 1959 e aos 2 cursos da Faculdade de Ciências. Torna-se pois aritmeticamente defensável afirmar que Gião foi co-autor em 28 livros; caso haja sido ele a escrever as suas notas de curso, terá então sido o autor único de 23 deles.]

118. “Sur la loi de distribution de Maxwell-Boltzmann”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. 1, n.º 1, 1-30. (E)

Recensão por J. Naze (MR)

MR0160601 (28 #3812) 82.62

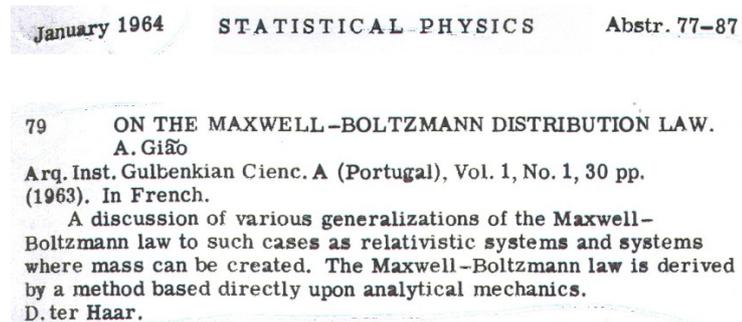
Gião, António

Sur la loi de distribution de Maxwell-Boltzmann. (French)

Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. Sec. A Estud. Mat. Fís.-Mat. 1 1963 1-30

On obtient la loi de distribution d'équilibre statistique d'un système relativiste de N particules à partir d'un schéma hamiltonien. L'évolution du système vers l'équilibre statistique est ensuite étudiée et le théorème H déduit des considérations précédentes.

Reviewed by *J. Naze*



[Um análogo ao problema dos N corpos, entre a mecânica celeste, a mecânica estatística e a relatividade.]

119. "On the relation between the total pressure variation and the field of mean temperature", *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. 1, n. ° 2. (C)

120. "Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales" (en colab. avec J. Roulleau et R. Pereira Coelho), *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. I, n.° 3, 101-130. (C)

Recensão por W. F. Ames (MR)

MR0157766 (28 #997) 85.35

Giao, António; Roulleau, Jean; Coelho, R. Pereira

Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales.
(French)

Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. Sec. A Estud. Mat. Fís.-Mat. **1** 1963 101–130

The authors consider the application of the general mass transport equation

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \mathbf{V} \cdot \nabla T + (RT/c_v) \operatorname{div} \mathbf{V} = (c_v)^{-1} \frac{dQ}{dt}$$

to a study of the circulation in the earth's atmosphere. Actual solutions for the diffusion coefficient, velocity and temperature are obtained in terms of the latitude variable φ in portions of the southern hemisphere. Good agreement with experiment is obtained. The mathematical techniques are those of an advanced course in ordinary differential equations.

Reviewed by *W. F. Ames*

[Trata-se agora da aplicação aos fluidos de metodologias da Física Matemática, o que cada vez mais se torna a vocação de Gião.

Alguns aspectos raros e positivos:

- uma boa adequação aos dados observados.
- a transdisciplinaridade e internacionalização da equipa, incluindo um meteorologista francês e um matemático português de grande craveira.]

121. "On the Theory of Cosmological Models with a special reference to a Generalized steady-state Model", *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, vol. 1, n.º 4, 135-230, (A), in *Cosmological Models*, onde também escrevem P. Jordan, Y. Thiry, G. McVittie e H. Bondi.

Na bibliografia Gião anuncia:

121A. "Bases de la Physique Théorique I. Géométrie des Hypersurfaces et Physique Fondamentale",

do qual 7 exemplares ciclostilados existem no Fundo Bibliográfico doado pela Fundação ao Instituto Superior Técnico. Será um prolongamento da sua primeira lição naquele seminário da OTAN.

Houve uma citação à contribuição ao Congresso de 1963, por H. Klotz.

"A note on Gião's Theory of Cosmological Models", *Monthly Notices of Royal*

Astronomical Society, 1964.

[A página inicial é #78, e o conteúdo do texto aponta na adequação do modelo de Gião a dados com significação física. Assim, na P. 256 aponta a inaceitabilidade de várias soluções das equações de Einstein, que não contemplassem o electromagnetismo, para a seguir referir a possibilidade de uma singularidade de Schwarzschild ser electricamente carregada. O resto do trabalho aponta para compatilizar o modelo de Gião “amended” com um tal cenário.]

Recensão por Y. Kozai (MR)

MR0182439 (31 #6662) 85.99

Gião, António

On the theory of the cosmological models with special reference to a generalized steady-state model.

Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís.-Mat. 1 1963 135–230

This is a note of five lectures delivered by the author at the International Summer Institute on Cosmological Models held at Lisbon, September, 1963.

The titles of the five lectures are the following: (I) The complete field equations; (II) General consequences of the complete field equations; (III) Three-dimensional solutions of the anisotropy field equations; (IV) Theory of the cosmological models; (V) A generalized steady-state model.

Reviewed by Y. Kozai

Recensão in “Physics Abstracts”

13669 ON THE THEORY OF THE COSMOLOGICAL MODELS
WITH SPECIAL REFERENCE TO A GENERALIZED
STEADY-STATE MODEL. A. Gíao.
Arg. Inst. Gulbenkian Science. A (Portugal), Vol. 1, No. 4, 135-230
(1963).

A course of five lectures delivered to the International Institute on Cosmological Models held at Lisbon in 1963. (1) The Complete Field Equations (methods of derivation—fundamental insufficiencies, such as use of arbitrary postulates and incompleteness of independent unknowns—physical interpretation of geometrical entities). (2) General Consequences of the Complete Field Equations (properties of metrics—changes of the homography parameter). (3) Three Dimensional Solutions of the Anisotropy Field Equations (three dimensional non-trivial solutions—origin and properties of time—hydrodynamical form of the contents tensors—interaction of universes). (4) Theory of the Cosmological Models (prerequisites of a model—internal and external metrics—field equations—cosmological hypersurfaces with no proper energy sources—the Einstein hypercylinder—the Sitter hypersphere—the Hubble cosmological model—the steady-state model—null geodesics and asymptotic lines). (5) A Generalised Steady-State Model (the steady-state hypothesis—physical and geometrical properties—global geometric properties—astrophysical consequences—general motions of matter).

[Actividade Universitária:

Dá um parecer negativo no concurso a Professor Catedrático no Instituto Superior Técnico:

António César de Freitas

“Aspectos do Estudo da Dinâmica dos Fluidos

Dissertação apresentada ao concurso para professor catedrático da disciplina de Mecânica Racional do Instituto Superior Técnico.”

O Prof. César de Freitas viria a aceder à Cátedra mais tarde, nos Estudos Gerais de Moçambique.

O outro oponente, Prof. Quadros e Costa, também não seria aprovado.

E um parecer positivo a:

António Ribeiro Gomes

“Sobre a parte principal do campo de gravitação em Relatividade Geral

Dissertação para o exame de doutoramento em ciências matemáticas na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra”

António Ribeiro Gomes é hoje Professor Catedrático Jubilado da Universidade de Coimbra, e membro da Academia das Ciências de Lisboa.

Os manuscritos de ambos os pareceres encontram-se na Casa António Gião.]

1964

122. “Propriétés locales et globales de l'opérateur laplacien”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência – Cursos e Seminários* (8), Lisboa, 95 pp. (E)

Recensão por W. F. Ames (MR) **MR0170024 (30 #265)** 31. 30

This long paper generalizes a number of well-known results of potential theory for the Laplacian and d'Alembertian operators in N -dimensional Riemann spaces. Let $C_{N-1}(r)$ be the boundary of an N -dimensional hypersphere $S_N(r)$. Let Δp , $\bar{p}(r)$, $\bar{p}(C)$ designate the Laplacian of p and mean values of p over $S_N(r)$ and $C_{N-1}(r)$, respectively. One then obtains the two important results (for $k = 1, 2, 3, \dots$)

$$\Delta^k p = N^k \left(\frac{d^{2k} \bar{p}(C)}{dr^{2k}} \right)_0, \quad \Delta^k p = (N+2)N^{k-1} \left(\frac{d^{2k} \bar{p}(r)}{dr^{2k}} \right)_0,$$

where $()_0$ denotes the limit as $r \rightarrow 0$.

Other considerations include a divergence theorem, Green's formulae, elementary solutions of Laplace's equation, the wave equation and Poisson's equation. The general Dirichlet and Neumann problems are discussed.

[Referida a importância dos resultados obtidos.]

123. “A new form of the sea level tendency equation” (en collab. avec J. M. Barbeito), *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. II, 3-44. (C)

Recensão por W. L. Gates (MR) **MR0180364 (31 #4599)** 86. 34

By assuming hydrostatic equilibrium, the continuity equation may be integrated over height to yield the so-called tendency equation. For a rigid level lower boundary and for vanishing vertical mass flux at infinite height, this is

$$\frac{\partial p_\sigma}{\partial t} = - \int_0^\infty g \nabla_h \cdot (\rho \nabla_h) dz$$

in the authors' notation, where p_σ is surface pressure, g is gravity, ρ the density, ∇_h the horizontal del operator, \mathbf{V}_h the horizontal wind velocity, z the vertical coordinate, and t is time. By making the further (but unstated) assumptions $\partial p / \partial t \rightarrow 0$ as $z \rightarrow \infty$, $\nabla_h \rho = 0$ and $\nabla_h p_\sigma = 0$, the authors then introduce the geostrophic wind for \mathbf{V}_h . After manipulation, they arrive at the form $\partial p_\sigma / \partial t = U \partial \Psi / \partial \lambda$, where U and Ψ are empirical functions of the synoptic situation, and λ is longitude. This form is then applied with atmospheric data in three cases. The accuracy of the computed pressure tendency is mediocre.

{Rather than a really "new" contribution, this paper represents an overworked application of simple concepts, and completely ignores the well-known limitations of the use of the geostrophic wind approximation. A more fruitful approach is to use the geostrophic or balanced atmospheric models. These formulations lead to a relatively non-sensitive determination of the surface pressure tendency, in contrast to the present paper.}

[Crítica negativa de Gates – “mediocre precisão” e parêntesis final.]

124. “On the weighted advection”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. II, n.º 2, 49-82. (C)

Recensão por W. F. Ames (MR) **MR0174838 (30 #5030)** 35. 06 (35. 79)

A function $p(\varphi, \lambda, t)$ of time t and coordinates (φ, λ) of a regular closed surface σ is an advection function if p satisfies the equation $p_t = -M(p\theta)$. p is said to be “pure” if the operator $M = I$, and “weighted” if $M(\cdot) = u^{-1} \int_0^u (\cdot) du$ (averaging operator). Direct and inverse forms of the weighted advection law are, respectively, $p_t = -M(\mathbf{H} \cdot \nabla p)$ and $p_t - \mathbf{A} \cdot \nabla(p_t) = -\mathbf{H} \cdot \nabla p$, where $\mathbf{A} = -u \nabla u / |\nabla u|^2$. Analytic solutions for the pure and weighted advection equations are obtained. The general analytic solution of the weighted advection equation is

$$\hat{p} = p + C = \exp \left[\int_{\varphi_0}^{\Phi} G(\varphi, \varphi_0) (M^{-1}(\log \hat{p}_0))(\varphi, \lambda) d\varphi \right],$$

where p_0 represents the initial field, M^{-1} is the inverse of the averaging operator ($M^{-1}(f) = \partial(u f) / \partial u$), and $G(\varphi, \varphi_0)$ is a well defined weight function, such that $G(\Phi, \varphi_0) = 0$.

A necessary condition that the initial field $p_0(\varphi, \lambda)$ must satisfy to ensure the existence of an analytic solution of the weighted equation is

$$\partial[M^{-1} \log \hat{p}_0] / \partial \theta = M^{-1}[\hat{p}_0^{-1} M(\partial p_0 / \partial \theta)].$$

When this condition is not satisfied by the initial field, the solution is generalized to $\hat{p} = \exp[M(\beta^{-1} \{ \beta M^{-1} \log \hat{p}_0 \})]$, where $\beta = \beta(\theta)$ is a constructable non-analyticity factor.

The weighted equation is applied to the pressure perturbations on a geopotential surface. If the advection vector is a zonal vector field, the weighted advection function must have the general (analytic) form $p(\varphi, \lambda, t) = p_1(\varphi, t) + p_2(\lambda, t)$. There follows a development of the zonal mean temperature for the southern hemisphere as $T(\varphi) = 301.5 - 37.7 \sin^2 \varphi$. Remarks are appended on the application of the averaging operator and its inverse to differential and integral equations having the form $M^{(q-p)}(f) = g(x)$.

[Ames, ao contrário de Gates, continua a apreciar os trabalhos de Gião positivamente nas páginas da mesma *Mathematical Reviews*.]

125. “Influence des sources thermiques sur la circulation zonale” (en collab. avec R. Pereira Coelho), *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. II, n.º 3. (C)

1965

126. “Le comportement des fonctions d’onde sur les lignes d’univers des particules élémentaires”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. III, n.º 3. (A)

127. “Fourier transforms and the continuation of functions”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. III, n.º 2. (E)

128. “Sobre a existência da matéria”, *Livro de Homenagem ao Professor Fernando Fonseca*,

Universidade de Lisboa. *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. III, n.º 2. (E)

[As pp. 144-145 deste texto particularmente seco abrem 2 alternativas para a interacção entre U3 e U4, que seriam a criação de matéria ou a sua transfiguração; Gião argumenta em favor desta hipótese, e mostra aspirar à dedução das constantes fundamentais da natureza a partir das propriedades geométricas desta interacção. Um sonho grandioso.]

1966

[Em consequência da controvérsia analisada no Livro 2, onde um trabalho de José Simões Pereira, orientado por Gião, é criticado por Sebastião e Silva e Veiga de Oliveira, Gião publica:]

129. “Sur la déduction des équations intégrales de l'équation de Fourier par le tenseur d'Oseen”, *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa (A)*, Fasc. II, n.º 11, 205-206. “Fourier transforms and the continuation of functions”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. III, n.º 2. (E)

Recensão por W. F. Ames (MR)

MR0232109 (38 #435) 35.79

Gião, António

Sur la déduction des équations intégrales de l'équation de Fourier par le tenseur d'Oseen.
(French)

Univ. Lisboa Revista Fac. Ci. A (2) **11** 1965/1966 295–297 (1965/66)

F. Veiga de Oliveira [see #434 above] discussed a method due to the author [*J. Phys. Radium* (8) **11** (1950), 219–226; MR0036100 (12,58b)], showed where the error was and proposed a correction. This paper notes that this “correction” is in error and presents the correct form.

Reviewed by *W. F. Ames*

[Nem Gião nem Ames estão conscientes da reiteração de um erro.

Faço adiante uma análise muito mais aprofundada de “Um erro de Gião”.]

130. “O princípio de inércia na mecânica ondulatória relativística”. *Homenagem ao Professor Doutor R. Sarmiento de Beires no seu Jubiléu*, Univ. do Porto, 75-90. (A)

131. “Climatologie dynamique de la France et des régions avoisinantes”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. IV, n.º 1. (C)

132. “Vortex perturbations on a mean field of motion”, *Arquivo Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. IV, n.º 2. (C)

133. “On the Fourier continuation of functions: theoretical complements and examples”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. IV, n.º 3, 101-131. (E)

Recensão por G. Doetsch, **MR0204984 (34 #4819)** 42. 25

Relativamente a um trabalho anterior do autor [o mesmo *Arquivo* **3** (1965), 71-149; MR0190626 (32 #8038)], são indicados alguns complementos teóricos e um grande número de exemplos para a continuidade das funções de Fourier em representações gráficas, que se referem à elaboração de barogramas de acordo com o método.

134. “Climatologie dynamique de la Péninsule Ibérique”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. IV, n.º 4. (C)

[Extensa nota de leitura de Suzanne Daveau, in *Finisterra*, vol IV, nº5, 1969, onde se patenteia o apreço de um Geógrafo pelos trabalhos desenvolvidos desde 1925. O testemunho da própria,

Quando entrevistada, exprimiu também o apreço de Orlando Ribeiro, membro do Conselho Consultivo de Ciência, por Gião e o seu trabalho]

134A. « Rapport sur la “Recherche Scientifique Fondamentale” au Portugal

Présenté ao Comité Scientifique de l’OTAN, à Lisbonne, le 13 Octobre 1960 par António Gião »

134B. « Développement et Justification de quelques points du rapport sur la Recherche Scientifique Fondamentale au Portugal, par António Gião. »

[O convite a Gião para prestar estes depoimentos poderá ter partido do Prof. Alves Martins, membro daquele Comité. As soluções aventadas-criação de grandes institutos de pesquisa básica- não foram seguidas.

Uma sugestão idêntica, mais tarde apresentada por António da Silveira, viria a realizar-se e a ser o Instituto de Física Matemática. Jorge Calado (2006) analisa de outra forma – refere que as duas principais personalidades da Física Matemática, Gião e Silveira, viram reconhecido o seu mérito ao dirigirem, cada um deles, o “seu “ instituto.]

Publica um novo programa de Física Matemática, #81.

[Não acedi à segunda parte do curso, decerto incidindo sobre EMNA, segundo o testemunho do Prof. João Côrte-Real; a primeira parece largamente mais adequada, em termos pedagógicos, do que o curso de 1961, que tantos problemas veio a causar.

Mereceu no entanto o seguinte comentário dos Estudantes:]

Do “Livro de Curso da Faculdade de Ciências 1962-1966. “

Conhecem este senhor
De aspecto tão impecável
É o nosso professor
De Física Matemável
Dizem que há já muitos anos
Antes de tudo existir
Quando o nosso criador
O Mundo quis construir
Só tinha dificuldade
Na questão da dimensão
E resolveu recorrer
Ao bom Professor Gião
E este logo demonstrou
Que quatro tinha de ser
E diz-nos ainda a lenda
Que, mesmo sem perceber
O Criador assim fez
E, justiça seja feita
Apesar de tanta arte
A coisa saiu direita
Mas nós, aqui mergulhados
Em milhares de variedades
E de espaços de Rimane
Pensávamos lá ter saudades
Dos nossos antigos mestres
Que, embora complicados
Faziam as coisas certas
Não nos deixando enganados

Empregamos o termo “matemável”[ilegível]
com a dupla intenção de rimar com
impecável e lembrar a ligação, embora remota.
desta cadeira com uma cadeira a que se dá o
nome Matemática.

(Cortesia dos Profs. Cândido Marciano e J. P. Carvalho Dias)

“Licença de 01 de Outubro de 1966 a 01 de Outubro de 1967, para poder ausentar-se para o estudo, no desempenho da missão oficial de que foi incumbido (por autorização do Presidente do Instituto de Alta Cultura).

Requerimento ao Presidente do Instituto para a Alta Cultura, Março de 1966:

“Missão Oficial durante um ano, a partir de 1 de Outubro do corrente, para proceder a investigação no âmbito da Física Matemática, sobre problemas de Teorias Unitárias de Gravitação e de Electromagnetismo, assim como realizar algumas conferências em universidades francesas e italianas.”

[Transcrição de documento existente nos Serviços de Pessoal da Faculdade de Ciências. Nenhum documento escrito o corrobora, mas tudo leva a crer que a decisão de se ausentar pode estar correlacionada com a controvérsia científica na Faculdade de Ciências, da qual Gião não sai vencedor.]

1967

135. “O espaço, o tempo e a vida”, Conferência proferida no Palácio D. Manuel, Évora. (D)
[Notícia in “A Defesa”.]
136. “On the structure of particles”, *Arquivo do Inst. Gulberikian de Ciência*, Lisboa, vol. V, n.º1. (A)
137. “On the wave continuation of functions”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. V, n.º 2, 79-117. (E)

Recensão por G. Doetsch **MR0228845 (37 #4424) 35. 76**

Os pontos de uma área finita D do espaço tridimensional são representados por P , os pontos da superfície regular σ por A e o tempo por t , existindo uma função contínua $f(A, t)$ em σ para $t < 0$. São resolvidos os seguintes problemas: (a) Determinação das condições necessárias e satisfatórias para $f(A, t)$, para que em D exista uma solução regular $\Psi(P, t)$ da equação de onda $\partial^2 \Psi / \partial t^2 = c^2 \Delta \Psi$, que assuma em σ os valores $f(A, t)$ e satisfaça a condição de fronteira $\partial \Psi / \partial n = 0$ (derivação normal). (b) Determinação de $\Psi(P, t)$ e dos valores de fronteira $\Psi(A, t)$ para $t > 0$, se os valores iniciais $\Psi(P, 0)$ e $\partial \Psi / \partial t(P, 0)$ forem conhecidos. Por “continuidade da onda” de uma função $f(A, t)$ dada em σ para $t < 0$ entende-se: o valor de fronteira $\Psi(A, t)$ para $t > 0$ da função de onda $\Psi(P, t)$ determinada em D , que para $t < 0$ em σ assume os valores apresentados $f(A, t)$ e preenche a condição de fronteira $\partial \Psi / \partial n = 0$. Para aplicar a teoria, dá-se continuidade temporal a dois barogramas observados durante um período de tempo, recorrendo para tal a diversos valores da constante c . Os resultados são comparados, em diagrama de curvas, com a continuidade física efectiva dos barogramas.

Documento nos serviços de pessoal da FCL

“Doutor António Gião, Professor Catedrático da FCL, nomeado Director do Gabinete de Astronomia. ”

Despacho publicado no Diário do Governo, n.º 195, II Série, de 22 de Agosto de 1967.

[Nessa qualidade, seriam reeditadas como monografias do Observatório algumas das publicações de anos anteriores-nomeadamente as referentes a Mecânica Celeste. O outro autor a publicar nesta colecção será Raimundo Vicente.]

1968

138. “Ergodic properties and waves” (em colab. avec Jorge A. Branco), *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. VI, n.º 1. (C)

139. “La variation de pression au niveau de la mer en tant qu’advection pondérée”, *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. VI, n.º 2. (C)

Carta de Londres, a 19-12-1968, (Serviços de Pessoal da Faculdade de Ciências):

“Exmo. Sr. Gabriel Costa (e meu grande amigo).

Estou novamente em tratamento no Hospital (...) de Londres (...)”

1969

140. “On some properties of the isallobaric field” (en collab. avec Jorge A. Branco), *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*, Lisboa, vol. VII, n.º 1.

[Edição póstuma, devido ao falecimento de António Gião a 3 de Junho]. (C)

[O prefácio que não chegou a ser impresso, por vontade em contrário de Egídio Namorado (segundo Jorge Branco, teria afirmado que Gião estaria “muito desprestigiado”):

We regret to announce that the present work is the last contribution to science of Prof. António Gião. He is died just when we might yet expect many results of his outstanding capacity. His life was entirely devoted to the high problems of mathematical Physics, theoretical Meteorology and Philosophy.

It was for us a great honour to collaborate with Prof. Gião and a pleasure to know his superior and unique personality.



Jorge Branco

[Efeméride de um Colega com quem manteve proximidade.

A notícia obituária #82, extracto de “A Palavra” que regista, em simultâneo, o obituário por Almeida Costa e a ausência de vultos institucionais no funeral do Cientista, testemunho da solidão em que vem a falecer.]

Atestado Médico

Arsénio Cordeiro,

“doente desde 16-01-1969, totalmente impossibilitado como professor (a 18-01-1969) ”.

[Por falecimento, é substituído por Luís de Castro Meireles de Freitas, que até então ensinara Topografia, e que era “encarregado dos trabalhos práticos” de Física Matemática, como regente.]

Poema de Ruy Belo

Necrologia

Portugal tem nove milhões de habitantes.

Lisboa talvez tenha um milhão

Nada disto me pode consolar, bem sei.

Morreu António Gião.

Eu não o conheci, nunca o conhecerei.

+++++

Quero reter a frase final de António Gião, ao despedir-se de Jorge Branco, que se fora despedir ao leito de morte no Hospital da Cruz Vermelha:

– “Ao que um Homem pode chegar!”

1981

141. A Sociedade Portuguesa de Autores edita:

PROFESSOR ANTÓNIO GIÃO

Evocação da sua vida e obra seguida de uma antologia.

Inclui os seguintes textos de Gião:

- Oração [transcrito e interpretado em #7]
- Nocturne
- Absence
- Vers l’Italie
- Mésopotamie [datado de Março 1943]
- Dois Dias
- Faust Actuel

[parte do qual é reproduzida em #10 e analisada em #11 e #12; outros extractos integram a conferência #6, de 1967.]

- Consideração sobre a Poesia
- Sobre uma frase de André Verdet

[tradução de (142), que é reproduzido em #8]

– Ciência, Filosofia e Religião

[parte da conferência # 5, proferida em 1959]

– Resposta a um inquirido

[que julgo ser o da revista « La Parisienne », de 1959, subordinado ao tema « Ce que nous devons à Einstein », a que também responderam, entre outros, Arnaud Denjoy, Marcel Boll, Maurice Gex.]

– Sobre o Ensino da Física Matemática.

[Documento não identificado nem datado, mas que, pelo teor e face ao testemunho do Prof. Furtado Coelho que então estava presente, interpreto como sendo o discurso da Tomada de Posse em 1960; reproduzo-o adiante.]

[Embora não esteja assinado, sou levado a atribuir a organização deste volume a José Pires Gonçalves, aquele que, por duas vezes – nos antelóquios às palestras #5 e #6, melhor demonstrara conhecer o cientista e o seu trabalho.]

1986

142. “Sur une phrase d'André Verdet” in *Pierres de Vie*, Hommage à André Verdet, Ed. Françoise Armengaud, Editions Galilée, Paris. (D)

[Uma homenagem ao homem que o havia entrevistado em 1941. O volume inclui textos de outros Autores, p. ex. Edgar Morin.]

3. 2 SOPHIE SPIRA GIÃO (1904/1999)

Com o passamento do cientista, emerge a forte personalidade da Esposa.

Porque os detalhes são escassos – passou parte dos últimos anos fora de Reguengos, e o arquivo da Casa Gião contém poucos elementos sobre ela foi necessário recorrer a fontes secundárias (Sónia Romão *et al* (1996), Ilídio Gaspar *et al.* (1998)) e entrevistas (Dr. Luís Pires Gonçalves)

Relevo em #83 a fotografia de uma refeição no “Restaurante típico O Faia”, a 29-4-1971, onde as assinaturas identificam, ao lado de Sophie os Escritores Maria Velho da Costa, Isabel da Nóbrega, Ana Hathely, Wanda Ramos, E. M. de Mello e Castro, Fernando Grade, e a Professora de Matemática Emília Giraldes.

A ficha #97, da Reitoria da Universidade de Lisboa, reitera o desconhecimento da identidade da Mãe de Gião, patente das Notas Autobiográficas; mistério que Sophie tenta resolver, como é documentado na pungente carta de 31/10/1969 reproduzida em #95.

Por último, porque a caligrafia não coincide com a de Gião e parece feminina, o manuscrito #85 enumera títulos de textos não científicos de Gião.

Parte deles vem a lume em (141), outros não foram encontrados. Atribuo esta página à pluma de Sophie.

3.3 PROJECTOS NÃO REALIZADOS

Não se trata aqui de um exercício de história virtual da ciência. Talvez pela sua tendência para o isolamento, Gião é não raras vezes uma personalidade derrotada.

Faz tentativas e conhece o insucesso. No parágrafo anterior enumerei um elenco impressionante de publicações, e o acto de publicar é em si mesmo um prémio, mesmo quando o texto é incompreendido – ignorado ou alvo de recensões negativas.

Apresento agora o lado menos luminoso, aquele cuja memória apenas repousa na Casa António Gião.

A primeira carta – #97 – que Gião dirige à comunidade é escrita enquanto estudante.

Desconheço a quem a dirigiu e se houve resposta. Os seus trabalhos dessa época não parecem reportar-se ao fenómeno meteorológico mencionado. Será este decerto o primeiro projecto votado ao insucesso.

Os documentos inéditos #86, #87, #89 e #91 testemunham do seu estado de espírito e motivação nas datas em que surgem – 1937 os 2 primeiros, 1939, e 1961.

#86 é o primeiro de vários projectos (1937) no sentido de protagonizar uma organização meteorológica à escala europeia. É um documento ambicioso, eloquente, muito bem estruturado, assinado por um cientista jovem e ambicioso, com obra feita em vários ramos. Destina-se à criação de uma instituição e uma linha de publicações.

#87 revela menos ambição, mas aponta para uma necessidade do momento – a rede de observatórios meteorológicos ligados por telegrafia sem fio.

O leitor pode comparar as datas destes projectos de Gião e os actos elencados na notícia biográfica de Wehrlé, em #20, à data de 1938. A conclusão que ressalta é de que ambos procuram responder às necessidades da comunidade meteorológica europeia. Aquilo que Gião almeja fazer e não consegue é realizado por Wehrlé.

#88 é a confissão do seu insucesso. O anexo com as personalidades aderentes à iniciativa não foi, porém, conservado.

Dois comentários adicionais a #86:

– Última referência a Wehrlé, com quem está incompatibilizado há 4 anos, que aparece

numa bibliografia de Gião;

– O anexo II, uma caracterização da bibliografia, foi relevante para a escrita das “Linhas de força no pensamento de Gião”, assim como será no capítulo “Hermenêutica”,

O projecto #89, datado de 1939 é já em português. Não aspira à liderança de uma rede europeia, estando apontado para a implementação de um modelo matemático. O Serviço Meteorológico Nacional, que nascerá em 1946 sob a direcção do Prof. Amorim Ferreira não vai utilizar estes modelos-inspirados na equação de prognóstico ou das tendências de Lewis Fry Richardson – considerados imprecisos; Dedebant e Wehrlé, mais tarde o recensor Gates, teriam objectado ou iriam argumentar de forma idêntica para com Gião.

Traça-se aqui uma invisível linha de demarcação entre dois tipos de meteorologistas os matemáticos como Fry Richardson e Gião, e os físicos-todos os outros nomes referidos.

Como atrás vimos, o casamento, a guerra e o exílio interior vão mudar as leituras de Gião e a sua obra. A sua área de interesses passa a incluir a física de partículas e a cosmologia.

O documento #92, de 1946, é representativo de uma série de cartas, quase idênticas, dirigidas a Fermi, Schrödinger, Pauli, Bohr, Lichnerowicz (pelo menos), no sentido de com eles vir a criar uma revista, “*Fundamenta Physica*”.

Desta carta, adveio uma troca de ideias com Schrödinger, a partir de 1946, da qual adiante analisarei alguns pontos. Mas a revista não virá a nascer.

O projecto seguinte será dirigido a Azeredo Perdigão, 15 anos depois
A aprovação solicitada não terá lugar.

No capítulo dedicado ao seu trabalho no âmbito da Fundação Calouste Gulbenkian a mesma história é narrada do ponto de vista de Azeredo Perdigão.

3.4 UM PROJECTO PARCIALMENTE REALIZADO – A FÍSICA MATEMÁTICA NA FACULDADE DE CIÊNCIAS

O presente parágrafo consiste na justaposição e interpretação de documentos com teor contrastante.

Os primeiros documentos traduzem nobreza de carácter e elevado idealismo; os dois últimos, a ausência de diálogo entre Gião e o seu Assistente, entre ambos e os Alunos e, implicitamente, entre Gião e os Colegas.

Sobre o Ensino da Física Matemática (Sociedade Portuguesa de Autores, 1981)

Quando, em Paris, recebi a notícia, completamente inesperada, que o Conselho dos Professores da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa tinha resolvido, por unanimidade, propor ao Sr. Ministro da Educação a minha nomeação para o cargo de Professor catedrático de Física matemática, confesso ter ficado algum tanto dilacerado por sentimentos opostos e contraditórios.

Não pude evitar a luta entre o desejo de aceitar tão gentil e honroso convite da Faculdade e o desejo, quase instintivo, de preservar aquela preciosa e hoje tão rara independência a que devo em grande parte o ambiente necessário à formação da minha obra científica.

Se a principal característica de um temperamento intelectual é a quase impossibilidade de se interessar, de maneira eficaz e apaixonada, pelos problemas que não podem ser relacionados com as questões para as quais se tem vivido desde sempre e sem as quais, inversamente, quase não seria possível manter um interesse suficiente pela existência, então é natural rezear, antes de mais nada, que as ocupações didácticas obriguem a sair desse domínio onde tudo é familiar e onde tudo se apresenta, por assim dizer, como um reflexo da nossa personalidade.

Além disso, a comunicação de conhecimentos que nos são exteriores, que não fazem parte das nossas preocupações vitais, é um trabalho que me parece incompatível com o verdadeiro espírito científico, cujas exigências só muito raramente são satisfeitas no estado actual das Universidades. Para que o papel representado pelo Professor se justifique plenamente, para que ele seja muito mais que um simples leitor escolástico do que pode ser facilmente encontrado nos livros, é evidentemente necessário que se sinta a cada instante a sua actividade criadora e a sua forma de transfiguração dos problemas que está tratando. Só então se estabelece entre Professor e Estudante aquele ambiente exaltante, de natureza quase mágica, em que ambos participam de certa maneira na formação da Ciência, criando assim as condições necessárias ao aparecimento das vocações ou deixando pelo menos indelével uma admiração inteligente e justificada pelo principal fundamento da dignidade humana: a actividade desinteressada da razão. É este o ideal do ensino superior, do qual devemos tentar aproximar-nos.

Ora, examinando o caso particular da Física matemática, pode descobrir-se que ele ocupa, sob este ponto de vista, uma situação privilegiada, porque é talvez mais fácil aqui do que em qualquer outra ciência conciliar as exigências da comunicação da cultura geral com a necessidade fundamental de manter sempre vivo o espírito de investigação. Com efeito, a interdependência das diferentes partes da Física matemática é tão acentuada, a interacção e a osmose das teorias tão intensa, o domínio dos grandes princípios tão vasto, que é quase impossível considerar separadamente qualquer célula deste organismo em evolução onde as correntes de ideias vão produzindo pouco a pouco uma tendência para a unidade final, para a síntese cosmológica.

Em consequência destas circunstâncias fundamentais, quem passou a vida tentando contribuir para essa síntese com toda a energia de que dispõe, será necessariamente levado a imprimir o reflexo desse esforço mesma na sua actividade didáctica, aproximando-se assim quase automaticamente, e pela própria virtude da Ciência, da situação ideal em que ensino e investigação por assim dizer se confundem e atingem uma categoria intelectual de natureza superior.

Estas considerações e outras análogas de que é útil falar aqui, conseguiram dissipar os meus escrúpulos e aclamar o meu espírito. É pois com prazer que assumo as funções de Professor da Faculdade de Ciências de Lisboa, onde certamente irei encontrar, junto de todos os meus Colegas, compreensão, auxílio e amizade.

[Compreensão, auxílio e amizade, palavras que, ver-se-á ao longo das Actas do Conselho

Escolar, não descrevem a atitude que Gião encontrou, nem a que retribuiu, no seio da Faculdade. Os capítulos em torno a um erro deste Professor, apresenta documentos dramáticos a esse respeito].

[Esta é a Carta sobre a entrada ao serviço na Faculdade de Ciências, publicada presumivelmente por José Pires Gonçalves, in “Evocação da Vida e Obra de António Gião” (1981).]

É à luz da intencionalidade acima eloquentemente expressa que deve ser lido #92.

Depois de descrito o âmbito desta ciência, e relevados os seus capítulos-os do curso de 1960/61, documentado em #75, Gião explicita que a segunda parte do curso deveria incidir sobre o Ente Matemático Não Arbitrário, exposto, neste documento, de forma mais clara e persuasiva do que nas cartas a Majorana, Einstein e Schrödinger.

O testemunho do Prof. João Corte-Real confirma que assim era.

As aulas não correram harmoniosamente.

Testemunho disso, a carta #93, cuja reprodução, infelizmente, omite a derradeira linha. Como é usual na vida académica, os alunos queixam-se da pedagogia das disciplinas, estabelecem contradição entre as metodologias do Professor e do Assistente (Raimundo Vicente) e propõem metodologias alternativas de avaliação.

O destinatário da mensagem chama-se António de Oliveira Salazar.

A carta #96 permite datar a resposta ao evento – a 9 de Agosto de 1961, findo o seu primeiro ano completo enquanto regente, o Professor queixa-se a Ramos e Costa, Director da Faculdade, a quem pede que tome medidas. Consultado o “Registo de Correspondência da Faculdade de Ciências” desse ano, verifica-se não ter havido resposta.

A carta #94 é um rascunho, e desconheço se terá sido enviada ao Conselho Escolar. Mostra a cólera do Professor perante o atrevimento das turmas. O facto é que as Actas deste órgão não mencionam a situação nas datas subseqüentes. Apenas o Assistente virá a ser regularmente criticado por escrito. E, quando isso acontece, Gião estará lá para o defender, como irá acontecer um ano mais tarde, suscitando o documento #98, prova da lealdade do Professor para com o seu Assistente num momento crítico.

A inexistência de qualquer sequência a estas cartas pode relevar de vários factores:

- o temor reverencial ao nome de Salazar;
- a prática de distanciamento olímpico de alguns Professores Catedráticos;
- a censurância, tão bem identificada por Bragança de Miranda (1985);
- ainda assim, o esquecimento de um episódio tão insólito permanece misterioso.

Nem o Arquivo Salazar, nem as Actas do Conselho referem esta contestação. Quem fizesse uma história puramente institucional não relevaria este facto.

Foi necessário desbravar o arquivo da Casa Gião, entrevistar o Prof. Rui Vaquinhas, estudante da turma imediatamente posterior, para esclarecer este diferendo.

Mas fizeram-se sentir algumas consequências:

– Gião virá a ser substituído em Mecânica Celeste de forma indirecta, quando, em Acta, é escrito que Sebastião e Silva “se considera proprietário” daquela cadeira, doravante regida por Veiga de Oliveira, como o fizera nos últimos anos 50.

– a avaliação em Física Matemática será simplificada quando nos livros de termos, 2 anos depois deste episódio, as notas numéricas passam a ser substituídas pela menção “Admitido” aposta a cada um dos estudantes inscritos...

Em suma – o projecto pedagógico da Física Matemática tem, desde o seu primeiro ano, um insucesso patente entre os Alunos e encontra pouca solidariedade entre os Colegas.

4. HERMENÊUTICA GERAL

Face à já referida dificuldade em decriptar a maioria dos seus trabalhos, a hermenêutica em Gião irá incidir não nos textos mas sobre o diferencial entre eles e sua evolução. O texto científico tem em si uma forma de verdade – semântica – de corroboração pela experiência, ou contraprova. Mas há também uma verdade social ou pragmática – o texto científico comunica as ideias do autor ao leitor. A citação, o parecer do *referee*, a recensão do *reviewer* são actos significantes nesta grelha de leitura. A informação compulsada na Cronologia pode ser então repartida por temas e por personalidades.

Anotadas as recensões na Cronologia, serão contabilizadas por tema as recensões positivas (+). (negativas (-), neutrais (0) e distantes) (D)

Filosofia da Ciência

Raramente são objecto de recensão.

Em geral publicados por órgãos da Sociedade Portuguesa de Matemática, textos como (40) +-, (48) +0, (73), (74), (77) reiteram os seguintes temas:

- a existência física é A consequência necessária da existência matemática não arbitrária (variante do argumento ontológico).
- este facto permite fixar a dimensionalidade do universo físico com o número de constantes independentes num tensor. Na sua Teoria Fundamental, Eddington havia argumentado de forma não muito diferente para encontrar o inverso do valor da constante de estrutura fina...
- a probabilidade como aproximação e não como solução de equação das ondas.
- em consequência, o determinismo absoluto na física das partículas.

Tais pontos são levados a um areópago internacional em (82).

Seis anos depois, em (98) estão patentes nas preocupações cosmológicas, a propósito do tempo:

- o varrimento de U4 por U3 (dois universos que resolvem partes disjuntas do conjunto de equações a que obedece o EMNA).
- a criação da matéria, responsável, entre outras coisas pelo padrão espiral das galáxias.

O trajecto (113) (117) (128) (130), é todo ele desenhado de intervenções de síntese, realizadas em Portugal.

Na página 11 de (113), Gião critica a dupla solução de Louis de Broglie, assim como a

interpretação de Bohm e Vigier, apresentada, como forma de “neo-positivismo experimental”. Na página seguinte verbera as teorias unitárias do campo, (Einstein, Schrödinger, Jordan, Kaluza-Klein), essencialmente pelas características de arbitrariedade e incompletude.

Propõe para as partículas uma forma de potencial definidor de glóbulos, ou tubos no espaço-tempo.

Em (117) sugere que a interacção “transfigurante” U3/U4 seja causa da criação de vida.

E, em (128) reitera uma preocupação de grande actualidade – a dedução das constantes da natureza – h , c , massas das partículas, a partir dum único princípio explicativo-veja-se Labousserie (2004/5)

Notar-se-á que estes últimos textos, em português, não tiveram leitura internacional.

Outros trabalhos de cariz filosófico são (31), (77) e (98).

O perfil de leitura de (31) será ++D, contando como positivos a referência de Braffort, a recensão de Zaycoff e distante a de H. T. C.

Os primórdios de modelação matemática – textos 6, 18, 20 (++)

A procura do conceito de onda e da sua propagação, em Meteorologia, é patente desde os tempos de estudante, em (6).

Nesse único trabalho (20) dedicado à hidrometeorologia, Gião relaciona esta com a tipologia de nuvens. Ponto que não voltará a desenvolver.

A 2.^a menção + é a citação num Doutoramento do M. I. T. (de James Murdoch Austin).

Do início da Frontologia à Teoria das Perturbações.

8, 13 (+), 14, 17 (-), 19, 21, 23 (+), 27 (+), 29 (-), 30 (+), 36 (-) 37, 47 (+0)

A menção – em 17 será a longa nota de leitura de Dedebant e Wehrlé (1935); a menção + em 27, é a referência por Costa Lobo (1935)

O interesse de Gião pela Frontologia, traduzido na sua tese de Licenciatura (8), virá a aprofundar-se no encontro com Bjerknes.

A sequência 13-14-17 marca a institucionalização de Gião como grande autor em meteorologia, defensor da sua matematização nos termos da equação das tendências, que merece ao Prof. Corte-Real a crítica de produzir erros da mesma ordem de grandeza dos resultados. O que lhe valerá críticas como a de Wehrlé – que elogia (14), para criticar (17), em termos que serão analisados em #16.

A teoria das perturbações espontâneas integra-se numa filosofia determinista, tão contrária à de Dedebant e Wehrlé – e é aplicada:

- à atmosfera em (23), (29), (37) e (47)
- à dinâmica solar em (36)
- como teoria geral em (30)
- como síntese de conhecimento científico no texto (27)

Posteriormente, a teoria das perturbações espontâneas integrar-se-á no projecto de Física Fenomenológica, e será outra ainda a aproximação do Gião dos anos 60, patente nos projectos do Centro de Cálculo Científico.

Física Fenomenológica

21, 23 (+), 25 (+), 31 (++D), 34, 35 (-)

Em 21 faz-se pela primeira vez a distinção entre propriedades “entretenues” e espontâneas de um corpo físico.

Em (23), que incluo também na categoria anterior, é analisada a relação entre escala dos fenómenos (na atmosfera) e temporalidade de previsão.

A análise dita fenomenológica é feita na conclusão de (25) – suprime a causalidade, limitando o estudo ao que é directamente observável.

(34) exprime o objectivo de reduzir a complexidade dos fenómenos meteorológicos ao estudo da equação das ondas.

(35) defende a possibilidade de previsão a qualquer prazo, o que, sabe-se desde Lorenz, não é realizável.

Enfim, as 228 páginas de (31), já mencionado acima, explicitam a teoria fenomenológica de Gião, procurando restaurar a sua credibilidade, porventura afectada cinco anos antes pela veemência de Dedebant e Wehrlé.

Física de Partículas

Esta linha de trabalho é constituída por dois conjuntos muito diferentes:

38 (++), 39, 40 (+-), 41, 43 (0), 46 (+0), 54, 57 (todos entre 1946 e 1948), a que se acrescenta o texto inédito sobre o microelectrão, no livro², e outros, completamente distintos, (126), (128) e (136), nos anos 60.

A preocupação de (128) é única na obra de Gião, ao tentar introduzir nos termos do potencial de atracção / repulsão das partículas, aquilo que então era conhecido sobre as interacções fracas e fortes.

Muitas vezes se falou de erros na obra de Gião. Cabe a quem pela primeira vez escreve uma Tese sobre ele hierarquizá-los.

Entendo dever revelar na trilogia 38-46-57 aquilo que pode ser visto como o maior equívoco no entendimento de uma realidade física, conhecida desde a sua previsão por Dirac - a antimatéria.

Talvez pelo seu excessivamente sistemático anti-fisicalismo, Gião viu na carga e na massa das partículas soluções matemáticas, e, em ingenuidade, propôs explicações idênticas – conglomerados de pares electrão / positrão – para explicar o próton e o neutrão, vistos como não elementares.

Vejamos em detalhe.

Em (38) é proposto um princípio cosmológico, do qual são “deduzidas “as proposições:

- a necessária existência do universo dos “corpúsculos compostos” – próton, neutrão, átomo de hidrogénio dos quais a massa exacta é igualmente “deduzida.”
- que não seriam corpúsculos elementares (pontuais) mas constituídos por electrões “intimamente reunidos”.
- a impossibilidade de existência de antiprotões, pelo menos no momento em que o universo teve o seu raio mínimo – no quadro de uma cosmologia de De Sitter.

As aspas em torno à palavra dedução envolvem a dúvida legítima de que dum princípio ontológico sincrético – o EMNA – possam ser consequência lógica as afirmações acima, essencialmente independentes entre si. Prefiro dizer que o Autor argumenta nesses textos de forma inteligentemente persuasiva, que não produziu no entanto, a convicção patente em citações ou recensões claramente positivas. Mas importa referir que o benefício da dúvida lhe foi dado, durante algum tempo, por titulares do Nobel com De Broglie e Schrödinger.

Os temas enunciados em (46) são:

- o contentor de cada partícula elementar (emnon) é um espaço quadridimensional da classe C, com fronteira tridimensional.
- condições quanto às métricas internas e externas de tal espaço.
- existência e necessidade desse contentor, o EMNA.

Depois da introdução do microelectrão e da explicação da radioactividade β – extensivamente analisada no inédito #26 – é introduzido o conceito de micro-fotão, de spin $1/n$.

Não mais tal ente de razão voltará a ser mencionado.

Em (57) são “deduzidos”:

- a necessidade da existência de partículas resultantes da fusão de emmons.
- os protões e neutrões diferem pois, no número de electrões, possuindo o neutrão ainda microelectrões de ordem 2.
- os valores da spin idênticos aos observados.

- a impossibilidade de existência de antiprotões no início da expansão universal.

Até aqui, foram reiteradas proposições de (38).

Os novos temas são:

- que há 919 pares de electrões em cada neutrão, assim como um par de microelectrões, havendo apenas 918 no protão.
- que o processo de fusão entre electrões dá-se sem perda de massa, perda esta que é de 0,075 % para os pares de microelectrões.

O texto termina com o cálculo de momentos magnéticos e uma aplicação astrofísica.

Para além do EMNA, nenhuma das ideias expressa nesta trilogia terá continuidade, tão pouco lhes sendo conhecidas referências críticas ou auto-críticas.

Interacção entre o campo e as partículas

Síntese de duas das grandes preocupações de Gião, esta linha de trabalho marca os anos 40 e 50.

Títulos – 42 (++) , 49 (00), 51 (++) , 52 (0), 53 (+), 55 (+), 59 (0), 61 (+), 63 (++) , 64 (+), 68 (+), 69, 71, 72 (+), 78 (0), 79 (+), 80 (+), 81 (++) , 83 (++) , 101 (+)

Na linguagem dos últimos trabalhos de Gião nesta área, trata-se das propriedades da métrica externa do espaço-tempo, que definiria o electromagnetismo.

Nota-se que é a área científica onde a actualidade de Gião é maior, e as recensões positivas provam-no. É a área em que H. Babcock e P. Blackett têm dados observacionais e experimentais que corroboram a teoria.

Em (63) encontra-se o cálculo do valor observado no magnetismo das estrelas e da Terra.

Na trilogia 68-69-71, Gião assume, porventura pela única vez na sua obra, desenvolver um tema de outros Autores – o modelo ondulatório do fotão de De Broglie.

Em (78), (89), (101), no contexto de conferências dirigidas a matemáticos, Gião inova ao utilizar a linguagem das variedades diferenciais, sendo que no último trata a relação entre os dois universos, aqui designados W3 e W4.

A acção de um sobre o outro virá a ser utilizada na explicação do teste de Piccardi.

(83) é um apanhado sincrético, com que termina uma época na pesquisa de Gião, o qual irá retornar à meteorologia.

Na parte I – massa do fotão, Gião consuma a ruptura com De Broglie, a propósito da interacção com o gravitão, partícula de spin 2 – “hypothèse peu souhaitable” – já que para Gião, só as partículas de spin ½ eram elementares.

A parte II – diferenciação entre carga e massa em relação aos campos respectivos.

Vê reaparecer discretamente o microelectrão, assim como a não necessária coincidência num mesmo ponto das 2 cargas, eléctrica e mássica.

Na parte IV, mostra grande esperança na simplificação induzida pelos trabalhos de Dyson, Schwinger e Tomonaga; uma linha de estudos que Gião não virá a percorrer.

Entre (83) e (101) medeiam sete anos durante os quais Gião não voltará à Física fundamental.

Talvez a explicação mais razoável resida no entusiasmo posto na colaboração com Raymond para a concepção de um dispositivo de cálculo científico. Ou então, no silencioso distanciamento para com De Broglie....

Cálculo Analógico e Numérico

Duas sequências documentais completamente diferentes – os registos de patente (84A), a descrição do dispositivo de cálculo analógico (84), investigações para o fundamentar (85, 86), e tópicos de cálculo numérico – 90, 92, 105 a preceder os trabalhos em previsão, advecção, climatologia, que constituirão o cerne das publicações do Centro de Cálculo Científico.

Surpreendentemente não há recensões a nenhum destes trabalhos.

O computador patenteado compõe-se de duas partes (segundo 84A) :

- um integrador numérico.
- um plotter de curvas de nível e linhas de fluxo.

(84) publica as fotos da primeira componente.

(85) pronuncia-se sobre o tipo de erros inerentes ao processo de integração, e sobre os mecanismos mais adequados à representação gráfica.

(91) apresenta uma aplicação, e (92) trata a complexidade matemática na raiz das imprecisões.

O silêncio posterior, e a carta #46 fazem pensar que a segunda componente não terá sido construída. A computação digital viria a superar estes problemas pioneiros.

É, no entanto, em 1959 que os objectivos na base do computador “Temp” são o norte, aquando do curso feito em Dublin, (105) da comparação entre este projecto, que lhe parece mais adequado que o “universal digit computer” – e serão estes computadores que Gião virá a encontrar no centro que vai dirigir 2 anos mais tarde...

Ou seja, nesta apreciação Gião comete um verdadeiro erro de perspectiva.

Mecânica racional e celeste

Sendo uma componente dos métodos matemáticos de Física inspirados no tratamento dos

fluídos, há cinco textos em que Gião trabalha os objectos celestes como sólidos – o Sol, a Terra, as estrelas, nomeadamente o Sol – o mesmo que outrora, com Wehrlé, tratara como fluido.

(44) (++) – o cálculo dos momentos.

(53) (+) – o único que inclui dados observacionais

(61) (+) – onde se resolve o problema da inclinação dos eixos magnéticos.

Encara também os sistemas de N corpos, em (116), pondo condições para a quase periodicidade ou, em alternativa, a sua desagregação enquanto sistema.

(112) (+) é um dos seus trabalhos mais ecléticos e inovadores. Confrontado com o problema dos braços espirais das galáxias, faz uma (nele rara) revisão das teorias por concluir com a estabilidade da forma espiral a partir da criação contínua da matéria – o que não deixa de fazer lembrar a actual busca da matéria obscura, que desempenha idêntica função.

Este tema é reiterado no texto de Cosmologia de 1963 como uma associação do tipo de espirais à idade da galáxia e ao raio do universo.

Gião repórter científico

2-11 a 12-27

Os textos (2), (11) e (12), inserem-se onde as Notas Autobiográficas cessam.

A evolução de 11 para 12 é a de uma primeira saída até à “República dos Sábios” e a da entrada no dia-a-dia de um dos mais reputados observatórios. Dominado pelas figuras de Bjerknæs e Bergeron é neles que Gião vê desenhar-se:

- A metodologia do trabalho que sem sucesso tenta difundir nos anos trinta.
- A nova ciência da frontologia.
- Os modelos matemáticos que irão culminar na teoria das perturbações espontâneas.

(27), o relatório de 1933, apresentado em Lisboa.

Vai ser este evento o lugar por excelência das rupturas do jovem e enérgico Gião:

– aquela que ele então faz – movido por considerações matemáticas – com o modelo de Bjerknæs, aproximando-se da sua própria fenomenologia unitária.

– aquela que não esperava, a desautorização de Gião na sua própria terra, configurada por Dedebant e Wehrlé, no violentíssimo estudo #16. Custa compreender como Costa Lobo, então presente, esteve desatento ao ocorrido.

É simultaneamente a sua saída do *establishment*, o cessar das oportunidades, a idade dos projectos que atrás lemos.

Leitor de outros cientistas

(7) – o meteorologista Defant, um dos seus mentores

(45) e (58) – livros de Matemática

(50) e (66) – mecânica quântica, com relevo para Louis de Broglie, de quem continua próximo em 1949.

(77) – o texto atrás referido de Costa de Beauregard que se fundamenta na crítica à relatividade restrita, onde se encontrará com o pensamento de Piccardi

Meteorologia

De forma surpreendente, os textos publicados em revistas italianas nos anos 50, todos eles resumidos na Cronologia, não são objecto de recensão. Ocorre dar a menção + a (94), dado que a monografia conjunta com Manuel Ferreira foi premiada na conferência em que ocorreu.

Não analiso a Climatologia Dinâmica, cujas apreciações são totalmente positivas, pois nada acrescentaria à Professora Suzanne Daveau.

Os recensores:

– Elencando as revistas *Zentralblatt*, *Mathematical Reviews*, *Physics Abstracts*, encontram-se 35 *reviewers*.

– Em cada um desses títulos, um nome sobreleva, respectivamente

– W. Wenzel +++++

– C. Strachan+++-----

– R. A. Newing – 13 menções+

Entre as recensões negativas ocorre mencionar a de R. Emden (em relação aos estudos sobre a rotação do Sol), a de Synge (na solução da equação do calor, causadora da polémica na Revista da Faculdade de Ciências), e a de Gates, sobre a imprecisão numérica, tema a que, quando apontado por Dedebant e Wehrlé, Gião mostrara insensibilidade, insistindo que os erros estavam nos dados – as cartas – e não no modelo.

5. ANÁLISE TEMÁTICA

Os capítulos anteriores englobaram uma análise recorrentemente diacrónica.

Os itens seguintes levarão a revisitar, agora com a perspectiva global, e por vezes reler a documentação acedida.

A lógica com que o farei começa por sondar a outra face de Gião, o ser humano fora das horas de trabalho. Segue-se a correspondência, e a partir dela, o acesso a uma das 3 áreas que optei por privilegiar- a meteorologia.

Já havíamos feito uma breve cronologia em torno à história deste ramo da física, precedendo o mais detalhado desenrolar no tempo da vida do cientista.

Porque 2 novos marcos cronológicos virão a ser necessários para as 2 outras áreas a estudar: o da física fundamental e o da cosmologia, tratarei estas em parágrafos independentes. Como o farei em relação à problemática de Piccardi.

Por último, também independentes, narrarei as histórias institucionais, onde o ensino tem por lugar a Faculdade de Ciências e a investigação se concentra no Instituto Gulbenkian de Ciência. Esta divisão de funções, surpreendentemente, virá a estar no cerne de novas conflitualidades.

Relevo em 5.1 as seguintes fontes documentais:

I- “Causalité et Déterminisme”, #4.

II- “Ciência, Filosofia, Religião”, Conferência proferida em 1959, Reguengos de Monsaraz, #5.

III- “O Espaço, o Tempo e a Vida”, palestra apresentada no Palácio D. Manuel, Évora, 1967, #6.

III- Um poema de Gião interpretado por três Estudantes da Universidade de Évora, #7.

IV- Um texto de que sou autor, #8, publicado em Istambul (2007) integrando:

a) a referência no livro de um Amigo historiador;

b) um texto póstumo (142, Gião 1986);

c) um poema de amor e uma medalha, #9 – ambos concebidos e dedicados por António a Sophie.

V- O cântico do Inocente, #10, no seu “Faust Actuel”, imagem de um Demiurgo matemático e benevolente.

A leitura desta selecção evidencia alguns invariantes:

– o Ser Matemático Não Arbitrário, patente em I), II), IV) a), IV) c), V);

– o ternário, estrutura justificada em I) e ilustrada em IV) c);

- o Fausto como drama do sábio contemporâneo, em I), II), V);
- a oração, em III), IV) b), V);
- a recorrência alternada de racionalistas – Descartes, sobretudo – e místicos –Boehme e João da Cruz;
- a alternância, em IV), do anti-semitismo de Ilioukine em a) com a admiração de Gião ao povo dos construtores do Templo, em c);
- momentos de temor ou terror afloram em I) e sobretudo II);
- em geral, com sentidos diferenciados, presente no universo físico, a ideia de transfiguração.

5.1 UM OUTRO GIÃO

A faina de analisar textos orais de pendor poético é mais ingrata do que a do recensor de textos científicos. Este pode aspirar a tornar mais claro aquilo que lê; aquele está condenado a partes disjuntas de um todo que vale por ser englobante. Irei pois apenas relevar algumas unidades significantes que de forma nenhuma substituem a leitura.

Análise da Conferência #5 – Ciência, Filosofia e Religião.

Na 1.^a página (40) – denota a perspectiva idealista comum aos autores citados, Kant e logo a seguir (p. 41), Pascal, Nietzsche. Um poema zen ao mistério do luar.

- P. 42 – “A unicidade da Causa, que coincide com o início da verdadeira religião”, com Akhenaton, irrupção do indivíduo na história, entendido como inspirador da visão monista, oposta à caldaica, onde o início da ciência se mistura com superstição.

Moisés, o percurso da Causa e da Lei. Provável a identificação de Gião com Akhenaton.

- P. 44 – O pitagorismo como Ciência imperfeita por repousar na noção demasiado rígida de número. Delírio verbal e esotérico dos pitagóricos.
- P. 45 – O silêncio, base da Filosofia. A Filosofia como corrupção da Ciência, pedindo “a Razão mais mais do que a Razão lhe podia dar”, como resposta a uma exigência do coração.
- P. 47 – Gião identifica a mais bela página de literatura cristã como sendo de Denis o Pseudo-Areopagita.
- Pp. 48-49 – Gião atribui a Descartes uma importância anteriormente apenas dada a Akhenaton, ao proclamar “duma maneira veemente e altiva, a autonomia e a unicidade

da Razão”. Pouca importância do Cartesianismo em Física.

- Pp. 50-51 – Leitura, com Spengler, da emergência do conceito “faústico” associado ao mundo gótico.

[Virá mais tarde, a escrever um “Fausto”, parcialmente reproduzido em SPA (1981).]

Crítica ao método newtoniano – as leis serem dependentes do observador.

- Pp. 52-57 – Einstein, o cálculo tensorial, o Ser Não Arbitrário.

O universo concebido como um tríptico; o determinismo absoluto (mensagem que não terá passado, excepto para Zareh e Cordebas, os únicos em que encontrou eco sobre este ponto.)

- P. 58 – Ungrund, o sem fundamento, análogo filosófico do EMNA.
- P. 59 – Boehme “êsse mundo não é passivo... devorado pelo desejo de realmente existir”, e mais adiante, “iluminação de todo o mundo dos seres matemáticos pelo contacto da Causa”.
- Pp. 60-64 – Confronto com o Mal: Defesa de um único mundo possível (versão filosofante do EMNA?).

Fundamentação na mística renana – o primeiro elemento da tríptico, que é o universo ser o Ungrund de Jakob Böhme.

Projecto de tradução matemática de uma visão mística.

Interacção entre a Causa e Ungrund.

Necessidade de Redenção no Tempo.

- enfim, defesa das maravilhosas Técnicas como condição de liberdade.

- P. 65 – poema, a ser comentado adiante.

Um outro poema se intercalava na palestra – “oh mathématiques sévères”, de Lautréamont.

A conferência é uma admirável peça de história do pensamento humano, em que os grandes movimentos do espírito corrigem as insuficiências dos precedentes. Culminando no Ungrund de Boehme, na sua interacção com a Causa, busca e motor do pensamento, expressos no cálculo de Ricci e no EMNA com explicação para a existência do universo.

Análise da Conferência #6 – “O espaço, o tempo e a vida”

Reconhecemos nesta página a angústia referida pela voz de Pascal na conferência de 1959.

Aqui o Autor é mais evasivo.

Abre-se, no entanto, ao tempo psicológico em Agostinho, para chegar a Bergson.

A citação a Eckhart (p. 69) “ O Tempo é o que impede a Luz de chegar até nós” é evidentemente um enunciado relativista, o que Gião não diz, com elegância.

P. 70 – retomado o tema dos seus volumes de 1938, a diferença essencial entre a linguagem humana-o verbo-e o simbolismo matemático, mais adequado este à expressão dos mistérios do espaço e do tempo, pressupostos naquela.

Em #5, a referência era o cálculo de Ricci; aqui, a geometria de Minkowski, expressão do número kantiano (p. 71). Cujas estrutura desmonta a ilusória descontinuidade consubstancial à noção de matéria, essa ilusão (p. 92)

“O Universo é o manto pelo qual o Ser se protege do Nada” (p. 93) Gião refere um sonho sombrio – o Nada, de cujo interior filtrava “uma estranha luz”.

Da sua visão cosmológica, Gião revela algo mais de si próprio-a escrita de um novo Fausto. Cujos discursos com alusões matemáticas (pp. 75-77) é tratado adiante.

A p. 78 introduz o tema dos 2 universos U3 e U4, cuja interação (p. 79) “o mundo material é como um sonho do Universo imaterial em contacto com a forma pura do Universo geométrico”.

Daqui é um passo até à criação contínua de matéria, da cosmologia de Gião.

Aqui exprime-se, pela ordem inversa em que ocorreu na produção científica de Gião como de Hoyle (autor que nem a prosa nem a biblioteca de Gião incluem), a necessidade de duas criações, a da vida, e a da matéria.

A evolução que se dá no leitor de Spengler que é Gião – apolíneo declarando em 1959, assume-se, oito anos depois, como um fáustico benevolente.

#7 – Oração

Contexto:

É o poema final da conferência de 1959.

Originalmente escrito em francês.

A autoria da análise é das Dr^{as} Sónia Romão, Maria João Antas e Sandra Pereira

Releva os temas de #5 -a epopeia ascensional do Número à Liberdade, e o dever filosófico do silêncio e solidão. Um ponto em que as estudantes de outrora se encontraram com o temperamento de Gião.

Síntese

Os vários aspectos da personalidade de António Gião.

A leitura das duas conferências, feita após o vislumbrar de numerosos artigos e alguma correspondência, só agora permite aperceber, com clareza, algumas linhas de carácter:

– O Gião introvertido, misantropo, autobiográfico, que perpassa discretamente da infância até às notas manuscritas.

Apenas terá sido conhecido por poucos – Sophie, Josefa Rita, Pires Gonçalves, aqueles de quem – na correspondência entrevista, que não publico – ou para com quem – por palavras suas, em cartas consultadas, nas Notas, ou em poema, terá havido expressão de afecto.

– O cientista entusiasta, de 1924 até à saída de França, em 1941. Aparentemente extrovertido, interpelando a comunidade com inquéritos, e projectos, é um par entre os meteorologistas e vive orgulhosamente o sucesso, raramente partilhado.

– O sábio nervoso que lembrava o Prof. Ruy Pinto (comunicação pessoal), ou colérico, que escolhe o pretexto e o momento para romper com Wehrlé, a quem tanto devia; o sujeito central das rupturas que mais tarde vive, e haveria de sofrer com estoicismo (entrevista a Jorge Branco). No longo curso descendente que começa com a crítica de Synge e acaba com a desistência de Simões Pereira, persiste teimosamente naquilo que, apesar do valor de Truesdell e de Ames e da sua concordância, não foi outra coisa que um erro.

As rupturas com De Broglie e Bossolasco, mal documentadas, podem ou não inserir-se neste traço de carácter.

– O silêncio, que acompanha alguns dos temas de que parece desistir (a física fenomenológica em 1942, o microelectrão em 1947). Da sua crença persistente em ambos não encontro outro elemento, para além do relatório apresentado à Gulbenkian em 1964.

– O Gião autodidacta, que renova os temas depois da guerra, em textos por vezes confusos, com um excesso de cálculos e uma linguagem tantas vezes pobre.

– O Professor que deixa de ser um diletante em 1960. Naquilo que poderá ter sido o seu primeiro emprego estável (hipótese que mantenho até prova, que não consegui encontrar, de vínculos profissionais anteriores) que centra o convívio entre colegas mais velhos ou de outras Secções, sem que a mensagem passe para os estudantes – não se lhe conhecem discípulos na Faculdade de Ciências; no entanto, auditores livres do I. S. T., formados por António da Silveira, como Furtado Coelho entendem-no; advindo do Curso de Física, João Corte-Real recorda-o como um bom Professor de Matemática Mas tal não é o sentimento

expresso pelos Alunos no livro de curso de 1966...

– O pioneiro, que em 1963 cria o Cálculo Científico em Portugal, e também ousa enveredar pela Cosmologia da criação contínua, em frontal oposição ao desde então consenso de comunidade em torno ao Big Bang.

– O homem que adoeceu e desesperou com uma doença de rins, conseqüente de queda, no último ano de vida (Jorge Branco, entrevista). É provavelmente esse que escreve as Notes Autobiographiques.

– O autor ilustrado, porventura revelado em alguns dos textos manuscritos que não foram conservados, e patente em duas conferências que precedem a outras tantas mudanças cruciais:

– a de 1959, um ano anterior ao retorno a Lisboa;

– a de 1967, já nos primórdios da sua doença.

– Nelas transparecem invulgar erudição poética, musical e filosófica, sempre do lado dos místicos, como é timbre de alguns ateus ou agnósticos. Aliás veja-se o texto de Ilioukine em #8 – o EMNA será a alternativa “científica” ao Deus do Antigo Testamento....

– O poema final extraído do Fausto é, uma visão pedagógica, de como o universo poderia ou deveria ter sido dotado de estruturas matemáticas. Versão poética e dramaturgica do Ser Matemático Não Arbitrário?

Resenha de noções matemáticas no Cântico do Inocente (#10)

Uma ponte para a cognição em Gião?

O autor em estudo, que em cosmologia defende a expansão de um espaço finito, deixa-se neste texto encantar com a aspiração ao infinito, apanágio do countinuum pentadimensional, do qual U_4 e U_3 são secções.

Atentemos à ordem pela qual os conceitos aparecem nesse poema:

– infinito actual

– espaço real

– domínio contínuo

– esfera

– operador de espectro numerável

– valores próprios e estáveis

– soluções de índice arbitrário

– transfinito das soluções

- séries e respectiva soma
- séries representando qualquer curva

Um pouco mais tarde:

- o todo e o uno
- aleph-zero, transfinitamente fechado
- aleph-um, e os contínuos
- decifração do espaço e do tempo

Para imediatamente criticar:

- o erro secular dos ocidentais
- o “demónio” do experimentalismo
- a irreabilidade das leis físicas

Como se vê, há uma analogia entre a expressão poética e a aspiração de tudo matematizar, *a priori*.

Por curiosidade, uma outra metáfora matemática virá a ocorrer no Fausto.

Será o sono, “operador efémero”.

O interesse maior destas anotações, no quadro da presente Tese, é o facto de serem recorrentes. Verificando de novo a medalha #9 e a sua dedicatória à Esposa, vemos reiterar-se os operadores “deltas” e “nablas”.

A certo momento da conferência #6, escutamos Gião a relatar um sonho.

Repare-se na omnipresença de pelo menos 2 factores que talham o inconsciente de Gião:

- o fortíssimo complexo de Édipo, patente nas Notas Autobiográficas, que subsiste após Gião, até na procura da Mãe, por Sophie;
- os sonhos/imagens/metáforas coloridos de significantes científicos – o infinito/abismo, os operadores omnipresentes....

Hipótese interpretativa – a interligação entre #4 e #10

A consequência parece ser a crença profunda na matemática como único caminho para a Verdade, patente em tantos textos seus, seja pelo estilo de enunciação de um princípio do qual “corolários” (em si independentes) aparecem derivados; seja pela auto-referência intrínseca ao conceito de não arbitrariedade no ser matemático que (hipótese suplementar não assumida como tal) se torna físico; antipatia consequente por outras tantas instâncias de menor racionalidade – positivismo, experimentalismo, indeterminismo e até o relativismo... Repare-se que os temas acima enunciados aparecem após a 2.^a guerra, no trabalho científico de Gião.

Mas, por exemplo, os 3 livros de 1938, os projectos de 1 ano antes e 1 ano depois não padecem dessas carecterísticas de estilo. Que se terá passado no longo exílio em Reguengos para mudar a já amadurecida prática científica de Gião? Qual terá sido a sua visão naqueles anos?

É algo que apenas nas palestras deste capítulo me parece entrever-novas leituras, Boehme talvez mais que os outros; um outro tipo de Matemática; e a solidão intelectual no Portugal de então, de que parece despertar ao publicar profusamente após o Armistício, e ao reinserir-se em sucessivas redes de convívio científico e artístico.

Julgo haver surpreendido essa transição no documento #4, “Causalité et Déterminisme“. É uma sequência de aforismos, ainda apresentados como independentes. Um autor é posto em xeque, (Bertrand) Russell. A física fenomenológica está presente-o que aponta para os anos 40; o fisicalismo está a ser abandonado – textos dos anos 20 e 30; as reflexões sobre o erro não serão continuadas no seu trabalho; e ainda não há a omnipresença da Causa por oposição às Causalidades, nem a postulação do Ser.

É um Gião que procura tacteando. Datado, julgo, por esta plêiade de razões este texto como sendo dos primeiros anos 40, cotejemo-lo com a sua poesia desde então.

Temos um texto (“Mésopotamie”) datado da vitória em Stalingrad (S. P. A. 1981) que, apesar do título, é dedicado à U. R. S. S.; um outro será o texto de 1986, que publico como IV) b), citar “la vraie Patrie” – a da filosofia-antes de elogiar a bacia mediterrânica e referir S. Paulo (comentário a um poema seu de 1952).

Na dedicatória do medalhão – não datada – o fascínio pelo templo e pelos povos de Israel e pelo Sagrado ritualizado no Templo e nos tabernáculos; referência ao binómio céu-terra.

No Cântico do Inocente – que dato de 1967, quando Gião diz estar a acabar o Fausto – os versos finais mencionam “hauteurs sublimes” e “les cimes”.

Repare-se a evolução das metáforas, todas elas geográficas, do horizontal para o vertical (da Física para a Matemática?).

Arrisco pois escrever que a desfisicalização da ciência de Gião acompanha, no original trajecto para a Matemática que é a postulação do Ente Matemático Não Arbitrário, a gradual transição das imagens poéticas na direcção zenital – do Deus que tão raramente menciona, quando se assume descrente. Se bem analiso, portanto, os vários momentos culminantes da física fundamental em Gião – o *emnon*, o modelo cosmológico, a explicação para Piccardi-serão outros tantos momentos desta procura poética, iniciada durante a guerra – a busca do Absoluto.

5. 2 CORRESPONDÊNCIA

A leitura da epistolografia de Gião permite encontrar algumas inflexões na sua forma de estar no mundo.

Procedendo cronologicamente:

– Carta #85, p. 337, de 1925.

O jovem estudante de Coimbra interroga as “observations de votre station ” sobre uma “lignée de grain” que causara “importants dégâts” entre 5 e 9 de Fevereiro 1923.

O detalhe do questionário incide sobre gráficos de medidas exactas dos instrumentos no solo, sondagens aerológicas ao vento, descrição das nuvens, topografia da estação.

Previendo a falha de algumas medidas, sugere alternativas com precisão.

O termo de despedida, “salutations empressées”, manifesta uma urgência que decerto não foi correspondida.

– Cartas #15, p. 124 (29/2/1926) e p 123 (3/10/1926).

Passou um ano. Em Estrasburgo, Gião deu já nas vistas. O General Delcambre, Director do Office National Météorologique de Paris, solicita a Wehrlé a orçamentação de instrumentos (1.^a carta), e este convida Gião a visitar o Office em Paris, nomeadamente para conhecer Jacob Bjerknes; tal encontro iria ocorrer mais tarde, em Bergen.

Na 2.^a missiva, é Wehrlé quem envia dados obtidos dois meses antes em Perpignan, para apoiar um estudo de Gião.

– Carta #19, p. 151 (2/9/1936).

Os dois investigadores estão incompatibilizados. Gião vivera entretanto em Bergen (Bjerknes), Oslo, Bruxelas (Jaumotte), trabalhara no Office e afastara-se.

Não está identificado o destinatário desta carta, a quem Gião envia um trabalho recusado no congresso de Edimburgo da Associação de Meteorologia da mesma União Geofísica e Geodésica Internacional que reunira um ano antes em Lisboa, onde Gião simultaneamente apresentara o seu trabalho e fora criticado pelas “deux seules personnes” que integravam o Bureau. Gião clama por uma discussão séria e solicita ao interlocutor que leve a Edimburgo notícia desta marginalização.

– Carta #88, p. 345 (12/6/1937), decerto enviada a um elenco vasto de instituições meteorológicas.

Dois meses antes Gião lançara o projecto #86 – Organisation d’un Bureau de Recherches Scientifiques sur la Prévision du Temps. Assim como a subscrição de quotas para a publicação dum boletim quotidiano, e um curso de previsão matemática.

Dos 5 mil francos orçamentados, apenas recolheu 2 mil. Declara renunciar temporariamente à ideia. A carta não indicia que os tenha devolvido, antes anunciando que vai procurar outros fundos. Dois anos depois, o projecto #89 que apresenta aprofunda a componente matemática, não voltando a falar do curso nem das actividades em rede.

Em 1946 iniciará a correspondência com figuras relevantes da Física – Albet Einstein, Quirino Majorana, Erwin Schrödinger, por esta ordem.

Estudemos pois o que se escrevem:

– Cartas a/de Einstein – #11.

A primeira é escrita por Gião em Reguengos, a 16/1/1946.

Nela, Gião acompanha a sua monografia (38) e pede ao mestre a sua opinião.

A resposta vem a 19 de Março. Einstein alega outros afazeres e não opina sobre o EMNA. Deixa no entanto uma questão técnica na interpretação de 2 fórmulas.

A 1.^a carta havia sido em francês, Einstein responde em inglês. Exactamente um mês depois, é a vez de Gião reiterar o conceito do EMNA, e tecer comentários críticos à aplicação de conceitos probabilísticos em física de partículas, resposta a uma frase de Einstein; para passar a seguir à exposição do microelectrão como alternativa ao “hypothétique neutrino”. Estes pontos não virão a ter resposta.

Transcrevo a seguir a derradeira carta, não datada, de Einstein, vertida do alemão:

Ex.^{mo} S.^r Gião!

Admiro sinceramente a coerência com que desenvolveu o seu pensamento geral de “être mathém non arbitraire”. Eu não posso afirmar que tenha compreendido realmente as suas ideias na sua totalidade, por exemplo a questão “realidade versus estatística”, dentro do seu sistema. Para já, quero, no entanto, colocar-lhe apenas uma questão, para a qual não tenho nenhuma resposta satisfatória.

Admitiu implicitamente que considera a equação

$$R_{ik} = 0$$

como acertada, no caso do campo gravitacional puro (sem prejuízo da eventual constante cosmológica). No entanto estas equações definem completamente o campo gravitacional.

Porém, de acordo com a sua teoria, os y_{ik} devem, além disso, obedecer às equações (25), (26):

$$R_{eijk} = \omega_{ej}\omega_{ik} - \omega_{ek}\omega_{ij}$$

$$\omega_{ij;k} - \omega_{ik;j} = 0$$

Estas equações, porém, condicionam o campo gravitacional puro de uma maneira não permitida. Como é que

se poderá ultrapassar esta dificuldade?

[Agradeço ao Prof. Furtado Coelho a gentileza desta tradução.]

Como explicar o silêncio consequente de Gião?

Transcrevo extractos duma carta de 1-II-1950 ao Dr. José Pires Gonçalves:

(...) “Um jornal francês publicou uma fotocópia duma página do manuscrito de Einstein onde vêm as “famosas 4 equações” que constituem o “heart” da nova teoria.

A avaliar por estas equações (que eu já conheço há mais de 20 anos!!), não vejo nada de sensacional na “nova” teoria.

Trata-se de pequenas modificações de coisas muito conhecidas e que não podem dar nada. É mesmo incrível que Einstein tenha proposto novamente este género de tentativa. (Mas ele já tem 70 anos)”

Reconhece-se aqui o tom altivo com que Gião se expressará a Schrödinger (Einstein só teria metade da verdadeira teoria) a par da geral má aceitação das teorias einsteinianas do campo unificado.

Ou seja, o desinteresse de Einstein pode não haver magoado Gião.

Mais afectado parece Gião numa carta de 22-3-1947, escrita de Paris a um interlocutor que não consigo identificar pelos 2 traços:

– o vocativo

“Cher Monsieur le Professeur”

– “Je serais très heureux de venir à Gand...”

em resposta a um convite implícito daquele Professor.

Extraio três pontos que dão conta da susceptibilidade de Gião, e consequente dificuldade em manter realações científicas estabilizadas:

– “ L’objection de Lemaître a, par contre, un contenu réel et peut être discutée utilement. Elle semble provenir cependant de la brièveté de mon exposé...” –

uma das raras vezes que Gião concordará com uma crítica, neste caso a do Abade que concebeu o Big Bang.

– “M. Louis de Broglie à qui j’ai parlé de la question microélectrons, m’a conseillé de m’adresser à M. J. Thibaud de l’Université de Lyon, ...”

– e é com expectativa que Gião o encontra:

– “... nous sommes tombés d’accord en vue d’une collaboration éventuelle afin d’entreprendre des expériences dans le sens voulu par la théorie.

Des clichés montrant les spectres discontinus des moments magnétiques de ces particules, conformément à ce que l’on pourrait s’attendre d’après la théorie, m’ont alors été montrés par M. Thibaud.

Plus d'un mois après j'attends encore la copie d'un de ces clichés qu'il m'avait promise. Il est donc clair que M. Thibaud ne veut pas que j'utilise ses expériences, aussi étrange que ça paraisse. ”

Da teoria em causa trata o parágrafo em torno ao microelectrão e os muitos documentos que podemos consultar - #21 a #28, e também uma carta a Schrödinger, #68.

A única carta que atribuo a Quirino Majorana é a resposta a Gião, no mesmo ano, a 27 de Fevereiro (#61 p296) . Este físico italiano não deve ser confundido com o sobrinho Ettore, falecido em 1938. No original dactilografado parece difícil identificar a letra Q.

Duma cortesia extrema, alega a sua condição de experimentalista para não compreender totalmente o EMNA. O sentido duma existência absoluta, diz Majorana, corresponde a um poder não humano, que contrapõe ao mundo relativo da experiência física. E socorre-se de um aforismo de Poincaré para contrapor o facto de uma relação matemática poder configurar uma família de teorias físicas, ao contrário da identificação que vai nos escritos de Gião.

A correspondência com Schrödinger é mais rica.

Começa em Dezembro de 1947– #65 – com um comentário de Gião a um texto do Professor austríaco sobre um tema caro a Patrick Blackett, o magnetismo das massas em rotação. Gião remete para os textos que publicara no CRAS.

A esta carta em inglês, Schrödinger terá respondido em francês, língua que Gião usa em #68, quando, na resposta àquele cientista, correlaciona 4 tópicos interligados na sua obra, o EMNA a que alude brevemente, as métricas interna e externa, esta última ligada à electricidade, e que constitui, diz Gião (p307) a outra metade, para além da relatividade, de uma teoria completa; os outros 2 temas serão o microelectrão; e de novo o magnetismo dos corpos em rotação. Não se sabe o que tenha sido a resposta de Schrödinger a este testemunho de ambição intelectual e de integração de tantos ramos da física.

René Cordebas escreve – #66 – a Gião em Janeiro de 1948; demonstra conhecer o seu trabalho como meteorologista, declara ter lido 7 vezes os 3 volumes de física fenomenológica, interroga Gião sobre a sua investigação mais recente, e expõe brevemente o seu próprio sistema de pensamento, que inclui um dispositivo de cálculo lógico.

#67 é a carta, escrita 2 meses mais tarde, por Zareh Nubar, um discreto físico matemático originário de Alexandria, que se virá a ilustrar como líder da comunidade arménia. Na carta, mostra como o seu pensamento converge com o de Gião, no mote “Rien n'est Arbitraire”, que será título de um dos seus livros.

Traços invariantes desta correspondência:

– Gião não hesita em contactar os maiores vultos científicos;

- nenhum deles parece entender o EMNA;
- aspectos mais próximos da experimentabilidade – partículas, medidas magnéticas não aparecem como alvos de incompreensão;
- figuras menos relevantes, pelo contrário, mostram a Gião uma admiração superlativa.

A correspondência #12 ilustra um possível momento de degradação na relação com Maurice de Broglie, por um motivo menor; num tempo anterior àquele em que parecem esfriar os contactos com Louis de Broglie.

Os textos são testemunho da relação cordial entre Gião e os Professores Zaluar Nunes e Marques da Silva, e da competição entre as duas *Portugaliae*.

A 3 de Março de 1949, Gião escreve a Marques da Silva contando como um artigo de Maurice de Broglie teria sido trazido por Zaluar Nunes, e a discussão advém de ele ser publicado na *Portugaliae Mathematica*, ou na congénere *Physica*?

Cinco dias depois, em papel timbrado desta revista, cuja sede é o Laboratório de Física donde ele e Manuel Valadares haviam sido afastados, Marques da Silva contrapõe a cada ponto da carta de Gião.

Implícito nas entrelinhas, parece ser o maior prestígio e solidez, na mente de Gião, associado à revista de Matemática; a honra ferida do seu correspondente; as verdadeiras dificuldades de manter a revista de Física; e o papel de mediador atribuído a Zaluar, que havia sido um dos primeiros Professores dispensado pelo regime a integrar-se na academia parisiense, onde Gião voltara a residir. Um malentendido inútil, em suma, típico das dificuldades de reacção reiteradas na história de Gião.

O malentendido é narrado de outra forma, numa carta de Zaluar a Marques da Silva.

Datada de 14-2-1949. Em papel com o carimbo da *Portugaliae Mathematica*, refere a certo passo “Envio... cópias para o Valadares, A. Gião, Rui. L. Gomes e Lúcia (...)”.

Daqui se podendo inferir que Gião sabe de Ruy Luís Gomes. O que irá ser relevado adiante.

Em 1949 a Faculdade de Ciências está despojada de Professores – veja-se #13, retirado do Anuário da Universidade.

Tenta suprir a depleção nos docentes de Matemática Aplicada convidando Gião.

Esse convite não teria sucesso.

O conjunto #14 demonstra como o episódio decorreu.

A primeira carta considerada, de Flávio Resende, é de 10/7/1949 e é fortemente relevante por várias ordens de razões:

– Flávio é o único dos cientistas afastados em 1947 que retorna ao magistério em Ciências;
– Virá a distinguir-se como o principal fio de ligação entre a Geração de 40 e o futuro da Faculdade no que diz respeito ao estímulo aos jovens investigadores, qualidade relevada nas “Memórias dos Professores Cientistas” (2001).

– Assume um papel de intermediário entre o Conselho Escolar e Gião como mandatário dum convite;

– Recorda que ele próprio propusera, 3 anos antes, o convite a Gião para uma nova cadeira de Física;

– Que, contra sua vontade, tal convite fora para Dedebant;

– Hoje, o convite seria para Física Matemática (Secção de Matemática), e a posição de Catedrático contratado.

10 dias depois Gião responde (p. 113), e é eloquente ao não aceitar o convite a não ser que fosse sem concurso – já o vimos na Cronologia.

A carta da p. 114, de 29 de Agosto, parece ser de Flávio Resende (pois refere a resposta de Gião por carta) e vai para Victor Hugo de Lemos, Presidente da Secção de Matemática.

É de novo interessante a vários títulos:

– Demonstra pelo endereço que Lemos tem actividade numa empresa seguradora;

– Utiliza novamente intermediários, sejam eles Vicente Gonçalves, para dar conta da exigência de Gião; seja de Zaluar, para obter informações acerca deste (num país em que Professores eram expulsos pelo Estado Novo, um dos expulsos tornava-se informador de Colegas mais afectos ao regime...)

Trancrevo da carta de 10 de Agosto, de Resende a Gião, a opinião do Presidente “e por consequência da maioria da secção” – pp. 115-116:

ta. Entendem ser isso uma imposição à Faculdade, ser caso até hoje
único e não terem nenhuma garantia de o seu comportamento futuro
não ser perturbador da harmonia existente!...

Recorde-se a vinda de Dedebant para a Faculdade em 1947, um ano após a criação por Amorim Ferreira do Serviço Meteorológico Nacional; da inimizade entre Gião e aqueles cientistas adviria a suspeição de desarmonia? Adivinha-se, mas não o sei provar.

A Faculdade demorará 10 anos a aceitar as condições de Gião, que responde favoravelmente ao convite, como se pode ler na p. 117.

Nestes 10 anos, Gião fizera a sua carreira, retornara à meteorologia, dirigirá um instituto em Itália.

A carta 14 A, p. 118, ao seu mais antigo colaborador, o agora Coronel Manuel Ferreira, desfaz um equívoco – o instituto para cuja direcção Mario Bossolasco convidara Gião era um título de fachada. Interpelado por Ferreira, que esperaria outro apoio daquele instituto que dera origem à sua monografia premiada.

Gião explica o logro em que caíra, que o instituto era uma fachada e Bossolaco um “ditador”. Explicava pois a inexistência desses subsídios como consequência do carácter fictício do CIRMM. Não sem lembrar que associara “espontaneamente” o Coronel a “um programa “ e “uma teoria que me pertencem exclusivamente”. Esse sistema era a climatologia dinâmica. Deixa no fim:

“Que aborrecimento ter de me justificar! Não preciso de me justificar e portanto deixo à sua decisão se acha ou não que devemos manter as nossas relações no mesmo pé de sempre.”

O militar com que trabalha há 17 anos (Sociedade de Geografia) responde a 20 de Maio – p. 121 – numa carta quase ilegível, reatando a relação.

Personalidade em relação à qual nem o contacto na casa onde habitara, nem o havido com o Estado-Maior da Força Aérea permitram encontrar qualquer dado.

Um traço comum nesta carta e naquela que dirigira a Raymond – #46, o toque de humilhação intelectual que inflige ao destinatário.

.....

A correspondência existente na casa de António Gião, só em raros casos apresenta continuidade – uma carta e a sua resposta.

Citemos, como excepções a esta regra, as numerosas cartas trocadas com os seguintes autores:

- Piccardi (ver capítulo adiante).
- Bossolasco
- Babcock
- Blackett, o experimentalista que recebeu o prémio Nobel da Física em 1948.

Apenas analisei os 4 conjuntos de cartas inventariados acima. Mais correspondência se torna necessário referir, para enquadramento, em torno a outras temáticas.

Traços de carácter que identifico:

- Para com Einstein, modéstia e silêncio perante a crítica.
- Para com a Faculdade de Ciências e os seus Professores, arrogância.
- Em torno a Maurice de Broglie, dificuldade em lidar com interesses conflituais e

institucionais.

- Em torno a Bossolasco, algum ressentimento.
- Para com Manuel Ferreira e Flávio Resende, a retribuição de verdadeira amizade.

A amizade de Flávio Resende e Gião, patente nas cartas, exprimir-se-á de novo aquando da criação do Instituto Gulbenkian de Ciência, assim como, numa correspondência que durará até ao fim da vida de Resende. Seriam então ainda, ao lado de Sebastião e Silva, Almeida Costa e Kurt Jacobsohn, os Professores mais empenhados na investigação, e, no caso dos 4 últimos, na promoção duma nova geração de cientistas.

5.3 O METEOROLOGISTA

A história do jovem meteorologista começa nos eloquentes termos das notas autobiográficas, como uma sequência de encontros com homens notáveis – Carvalho Brandão, os Professores que leccionavam os programas patentes em #55 e #56: Defant, Bjercknes, Jaumotte, com quem o convívio está mal documentado – e aqueles que prefaciarão os seus primeiros livros, Delcambre e Wehrlé.

A relação entre Gião e Philippe Wehrlé conhece uma sucessão de aproximações e rupturas que, ao repetir-se com outros Autores, irá marcar o estilo de Gião nos seus contactos com a comunidade científica.

O que irei demonstrar numa sequência de documentos.

Primeiros tempos da correspondência com Philippe Wehrlé, as cartas #15, onde novamente Gião mostra autonomia científica em relação à sua Escola de Estrasburgo, como o fizera já em Portugal.

A relação começara com uma carta de Gião ao Director da Organisation Nationale Météorologique. Notar-se-á o interesse manifesto em suscitar um encontro com Bjercknes:

Estas cartas são anteriores ao encontro entre ambos – Gião e Wehrlé – no congresso de Constantine (1927).

O texto (14) de 1930, de Gião, é prefaciado por Wehrlé.

O trabalho (22), de 1932, é uma co-autoria dos dois cientistas. Este texto continua a ser referenciado, até aos anos 90 – o único trabalho de Gião a manter actualidade.

No Congresso de Meteorologia em Lisboa, (1933), surge a veemente crítica que se reproduz na totalidade em #16. Texto magistralmente estruturado. Começa por referir o

facto de “l’un d’entre nous l’avait très chaleureusement préfacé”, com referência a (13).

Elogia os “dons incontestables d’imagination scientifique” de Gião, adequados a uma teoria, mas não às suas aplicações em (17).

Começa por criticar uma ideia da teoria – o “champ entreteu” (I), (p. 128), para na página seguinte verberarem o conceito de perturbação – patente em tantos títulos de Gião – e denunciarem como idiosincrasia o conceito de energia por unidade de volume. Na p. 131, é a “perturbação espontânea” declarada conceito tautológico, pois os termos equivalem-se; e depois as aspas irão desconstruir conceitos como o princípio de adaptação, as funções globais, temas que Zaycoff virá a considerar inovadores nos volumes de 1938; a crítica continua com o simplismo envolvido na redução das acções de contacto ao atrito, para perguntar na p. 136 se, esvaziadas as equações do seu conteúdo, ainda existe teoria...

Na página seguinte citam uma frase de Gião no mesmo Congresso da UGGI (Lisboa, 1933)

“la valeur d’une théorie de météorologie dynamique ne se mesure qu’a son application à la prévision quantitative du temps”.

E é a acuidade de tal previsão que é insuficiente, consoante argumentado nas páginas imediatas. Com a excepção de um caso apresentado em (17), que se prova ser excepcional, devido à ausência de relevo, contrariamente às hipóteses genéricas de Gião. A p. 141 refere simulações feitas em Paris, no inverno de 1931, com a presença dos 3 cientistas. Gião justificava o insucesso destas com a imprecisão das cartas; a conclusão dos 2 autores é a teoria ser “totalement erronée”.

Na página final dão conta de uma concepção alternativa que junta um (I) “champ de probabilité” (II) a um princípio de “moindre dissipation d’énergie”.

(I) vai ser o mote da física fenomenológica de Gião.

(II) dará origem à mecânica aleatória.

(III) e (II) são essencialmente contraditórios.

Nenhuma das teorias que começam aqui a separar-se vingará.

A criação da Mecânica Aleatória por Dedebant e Wehrlé foi considerada como de extrema importância por pensadores tão diversos como J. Tiago de Oliveira e Jean Petitot (comunicação privada de ambos.) No entanto, a memória dos seus criadores esfuma-se.

Quem são os dois co-autores?

Encontramos as suas fotografias diáfanas in “Participants in the Second Conference on Atmospheric Ozone”, reproduzidas em #17.

Dedebant e Wehrlé terão sido meteorologistas ligados ao regime de Vichy, Dedebant terá

ensinado Lisboa, em 1947. O primeiro artigo de ambos sobre Mecânica Aleatória é editado então na *Portugaliae Physica* – Dedebant (1946)

A polémica entre Gião e os dois meteorologistas continua noutra revista; trata-se do texto (28) de 1936, onde curiosamente Gião verbera “Herren Wehrlé und Dedebant “, invertendo a ordem dos co-Autores, a propósito duma outra intervenção destes no congresso de Lisboa. A crítica de Gião preenche as pp. 331-338; a resposta de Dedebant preeche as pp. 339-349.

O documento que se segue é um panfleto de resposta por Gião, – #23, que procura ridicularizar a “théorie” dos seus adversários.

Segue-se um congresso, de novo da UGGI, onde a comunicação de Gião é rejeitada, e a carta #24, lamentando a perseguição que ambos lhe movem.

Tudo leva a crer que não voltariam a cruzar-se.

Os documentos mostram como a polémica subiu de tom, assumindo um carácter persecutório. Mas não cabe ao narrador desta história tomar partido.

Os três cientistas seguiriam a busca da verdade em Física por caminhos cada vez mais divergentes, no fim da vida, também Dedebant e Wehrlé viriam a assumir algum desacordo. (No seu “L’Univers Aléatoire”, Wehrlé, instalado na Suíça, critica os trabalhos de Dedebant, exilado na Argentina, sobre a física dos movimentos a velocidade superior à da luz). É o grau de liberdade que cabe aos físicos - nem todas as representações antagonistas vêm a ser refutadas pela experiência – é esse o tema do *Weltbild* que Wehrlé desenvolveu na obra acima.

Um comentário à paródia feita em #23 por Gião aos dois meteorologistas franceses:

Observe-se a alusão ao College de Pataphysique, movimento artístico vanguardista que cultivou o burlesco. O autor de referência é Alfred Jarry. Trata-se assim dum humor difícil porque erudito.

Quem era Wehrlé em 1938?

Os títulos na sua “*Notice des Travaux Scientifiques de Mr Ph. Wehrlé*”, em #20, são esclarecedores – trata-se do mais qualificado dos meteorologistas continentais. Um homem que não é conveniente ter por adversário.

Nos pontos assinalados por flechas, terá sucedido naqueles projectos em que Gião falhou em 1937, #86 e #87, e 2 anos depois, #89.

Estudemos pois esses projectos.

#87, p. 339. Gião começa de forma imprudente, dando a existência do Bureau de Recherches por adquirida e falando na primeira pessoa do singular. No último parágrafo, revela o importante facto de uma soma lhe ter sido atribuída no congresso da UGGI de 1930,

em Estocolmo, para os seus ensaios de previsão quantitativa, que consistiram precisamente no contestado (17). Em vez de mencionar os desentendimentos havidos, Gião refere a falta de organização e afazeres mais urgentes – uma denegação. E encontra 2 objectivos complementares para o Bureau- um boletim quotidiano, e uma escola. Apela simultaneamente ao co-financiamento do boletim e ao envio de investigadores para essa escola (virtualmente existente).

O Anexo I, p. 341, informa qual o formato e as 7 secções desse periódico. São interessantes as secções II, com as cartas meteorológicas do dia; a III, com os ensaios de previsão, Dividos em A e B- os modelos diferencial A, que prevêem baseados nas discontinuidades e na estabilidade dos campos; e B, os modelos de integração, por sua vez subdividida em I e II; esta aplicando a teoria dos campos, a outra a das perturbações espontâneas. E a secção IV, a cada dia, teria por missão comparar os diferentes métodos entre si e com a realidade observada. O Anexo II fundamenta bibliograficamente, com obras de Gião, cada um dos métodos mencionados.

Quatro meses depois, a iniciativa falhou e surge a carta #88, anunciando um centro de previsão matemática do tempo, cujo projecto virá 2 anos mais tarde, escrito agora em português. Será #89.

Na p. 347, tipifica 3 actividades deste centro: a análise quantitativa retrospectiva; a “prática diária” de previsão; e a teoria. O ponto 3, na p. 348 – a teoria – é o mais rico, elencando os métodos anteriores ao campo “entretenu”, os que o integram, e a “fenomenologia” – já haviam saído os 3 volumes (31). Na página seguinte, em 2. C. b) identifica-se como missão “lançar novas teorias”. Desse ponto, em solidão, Gião ocupar-se-á até ao fim da vida.

A p. 349 identifica a formulação matemática de cada método. Na p. 350, os itens “Pessoal” e 4 envolvem uma equipe maior do que aquela que terá no Centro que dirige 24 anos mais tarde em Lisboa.

O elenco de publicações (ponto 5) é pletórico: inclui o boletim diário (b) do Bureau, um Memorial (c) semelhante ao do Office National Météorologique – talvez venha a ser esse o modelo dos “Arquivos” que vem a dirigir, sob a égide da Fundação Gulbenkian, e um conjunto de textos (a) mais pedagógicos; o irrealismo de #87 acentuou-se, pois...

Não é impossível que a fundação do Serviço Meteorológico Português no período em que Dedebant visitou Portugal tenha sido realizada sem Gião, em parte, como consequência destes problemas.

Fica então Gião desintegrado da comunidade dos meteorologistas. Após um curto trajecto solitário pela fenomenologia, e os anos de 1946 a 1951 em torno à física fundamental, é como

inventor que Gião regressa à ciência da sua juventude.

Coligem-se vários anos de actividade em torno ao projecto da máquina calculadora, por vezes designada por *Temp*, outras como *Tempête*:

- cópia dos diferentes títulos da mesma patente em #44;
- primeira página da memória descritiva, #45;
- carta a Raymond dando conta de grave situação financeira associada ao invento #46.

Em síntese:

- 1– O registo da patente efectuou-se em França, Reino Unido, Itália, Suécia, EUA;
A memória descritiva francesa – #45, assim como a inglesa, incluída em #44, apresentam um valor facial, sinal da prospectiva comercialização deste;
- 2– Gião descreve em 2 textos a performance da primeira parte do dispositivo, do qual apresenta a fotografia;
- 3– O projecto acaba – adivinha-se pela carta a Raymond – numa dívida vultuosa.
- 4– A repartição de patentes dos EUA regista 2 patentes no domínio de cálculo analógico que citam as de Gião e Raymond; não serão aqui analisadas;
- 5– José Pires Gonçalves refere, no prefácio à palestra de 1959, um órgão patenteado por Gião, adequado à música de Bach. Não encontrei outra referência a esse invento.

Continuará desde então a trabalhar em meteorologia. Terá como co-autor em França Jean Roulleau. As notas que com este escreve serão apresentadas ao CRAS pelo astrónomo André Danjon. Voltarão a escrever um livro no sucessor Office National Météorologique, dirigido então por Louis Viaut. Mas a maioria dos seus textos surge em Itália, onde em 1953 contactará (#71) com Bossolasco e Piccardi, e uma monografia conjunta com Manuel Ferreira é premiada.

Não se ocupa deste ramo da ciência na Faculdade de Ciências – onde Dedebant ensina; depois virá Amorim Ferreira tendo Pinto Peixoto como assistente e sucessor; o assistente deste será um Aluno de Gião e investigador daquele serviço dirigido por Amorim Ferreira; trata-se de João Corte-Real. (Estes dados foram obtidos consultando os Livros de Termos de Meteorologia presentes no AHMCUL.)

Não faz pois Meteorologia – um ramo da Física-em Ciências, onde é visto como matemático; mas na Gulbenkian todos os seus relatórios anuais – #47 a #50 – integrarão projectos em Meteorologia.

O reconhecimento do seu labor surgirá com #80, na Faculdade de Letras, pela mão de

Suzanne Daveau. Gião faz o tipo de ciência de que os geógrafos carecem então.

Analisemos o trabalho de Daveau. Primeiro (p. 328) a abrangência do estudo é relativizada, por abranger apenas 5 anos, e eliminar as medidas feitas acima de 600m.

Para referir 2 contribuições fundamentais de Gião - o facto de as perturbações serem transportadas pelas correntes de advecção e não pelo vento, contrariamente ao senso comum; e a divisão do ano climático da Península nas fases designadas como 1) e 2).

Refere ainda a identificação dos focos de nascimento das perturbações, para concluir (p. 331) que o estudo seja refinado ao ponto de estabelecer as médias mensais, assim como as nuances locais, estabelecendo para tal e como exemplo, a comparação entre 2 estações na Serra da Estrela.

Será justo epitetar Gião de precursor na aplicação da Matemática e da Física às Humanidades?

6. GIÃO, FÍSICO DE PARTÍCULAS?

Para abordar o microelectrão, a cuja descoberta julgou estar ligado, há que abordar historicamente as partículas (uma leitura mais detalhada está em Isabel Serra, Francisca Gonçalves e Elisa Maia, 2011)

Breve história das partículas elementares

Em 1801, William Herschel identificará os “raios de calor” e em 1801 Johann Wilhelm Ritter os “raios químicos”, mais tarde identificados como fotões, correspondendo, respectivamente, às radiações infravermelha e ultravioleta.

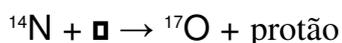
1895 – W. Roentgen descobre os raios X.

1897 – J. J. Thomson identifica o electrão.

As partículas alfa são descobertas por E. Rutherford no decaimento do urânio, sendo os raios gama identificados um ano mais tarde, por P. Villard.

1910 – Polémica entre Millikan – que receberá o Nobel da Física em 1923 – e Felix Ehrenhaft, que interpreta os valores medidos na experiência da gota de óleo como revelando a existência dum “subelectrão”, com carga menor que a medida por Millikan. A história não lhe dará razão. Gerald Holton (1978) trata extensivamente este debate.

É de novo Rutherford quem virá a identificar o protão em 1911, o núcleo atómico em 1919, e a prever a existência do neutrão, em 1919. Tinha sido ele a primeira pessoa, em 1917, a transmutar um elemento noutra, quando converteu o nitrogénio em oxigénio por intermédio da reacção nuclear



Nos produtos desta reacção reconheceu a partícula da radiação obtida em experiências anteriores nas quais tinha bombardeado o gás hidrogénio com partículas alfa, obtendo assim núcleos de hidrogénio. Este resultado, só reportado em 1919, mostrou que os núcleos de hidrogénio eram uma parte dos núcleos de nitrogénio (e daí inferiu que provavelmente o mesmo aconteceria com os outros núcleos.).

Assim Rutherford conclui que o núcleo de hidrogénio era um componente fundamental dos outros núcleos e uma partícula, que ele designou por protão, designação que aparece pela primeira vez em 1920

1927 – P. A. M. Dirac antecipa o conceito de antimatéria, com o positrão.

Em 1930, Wolfgang Pauli propôs o neutrino para preservar a conservação da energia, conservação de momento angular de spin no decaimento beta. Para esse efeito adicionou uma partícula não detetável que Pauli designou por “neutrão” ao electrão e ao electrão que já se sabia serem produtos do decaimento beta. Quando James Chadwick descobre em 1932 uma partícula nuclear neutra com mais massa à qual também chamou neutrão, Enrico Fermi, que tinha entretanto desenvolvido uma teoria do decaimento beta, é levado a propôr, em 1933, o termo neutrino para designar a partícula sugerida por Pauli, e assim resolver a confusão entretanto criada.

1933 – Jean Thibaud é o primeiro a descobrir a aniquilação dos pares electrão-positrão.

1934 – Previsão por H. Yukawa da existência do mesão como mediador da força que une o núcleo.

O primeiro candidato do mesão de Yukawa, na altura designado mesão mu (ou muão) foi descoberto em 1936 por Carl David Anderson nos produtos de decaimento de interações de raios cósmicos. Embora o muão tivesse aproximadamente a massa esperada da partícula prevista por Yukawa, durante a década seguinte à sua descoberta ficou claro que não era o mediador da interação nuclear forte, mas que se comportava antes como uma versão mais pesada do electrão, e é de facto um leptão e não um mesão. Só em 1947 foi identificado o verdadeiro mesão de Yukawa, o mesão pi (ou pião), mediador das interações fortes, por Cecil Powell, César Lattes e Giuseppe Occhialini. Nesses mesmos anos são descobertos o mesão K e o barião Lambda. Na sequência da descoberta do pião, Yukawa recebeu o prémio Nobel da física em 1949.

Que outras partículas surgirão durante a vida de Gião?

– o antiprotão em 1955, com Emilio Segrè.

– dois dos três tipos (“flavors” ou sabores) de neutrino, identificados respectivamente em 1956, por Clyde Cowan, Frederick Reines e seus colaboradores, aquele que foi proposto por Pauli para explicar o decaimento beta, e em 1962 o neutrino muónico, descoberto por Leon Ledermann, Melvin Schwartz e Jack Steinberger. Finalmente, em 1975, quando foi descoberto o terceiro tipo de leptão, o tau, no Stanford Linear Accelerator, logo se admitiu que teria também um neutrino associado, mas o correspondente neutrino só seria anunciado no verão de 2000, muito depois do falecimento de António Gião. Vale a pena também referir que o

fenómeno da oscilação dos neutrinos (entre o electrónico e o muónico) é primeiro sugerido em 1957 por Bruno Pontecorvo, inspirado pelas oscilações do mesão K, e o correspondente formalismo matemático é desenvolvido por Pontecorvo nos dez anos seguintes.

Os trabalhos que examinamos a seguir apresentam o microelectrão como explicação alternativa da radioactividade Beta, mantendo a conservação da energia mas excluindo o neutrino - sendo por vezes dito (p. ex. no texto de De Broglie) que o neutrino equivale a um par microelectrão/micropositrão. São os textos #25, comunicações ao CRAS de Thibaud, De Broglie, Vieira e Gião, e acontecem em tempo posterior ao escrito por Einstein em 1940:

“Concerning his results in the elementary charge, I don't believe in his [Ehrenhaft's] numerical results, but I believe that nobody has a clear idea about the causes producing the Apparent sub-electronic charges he found in careful investigations”.

É assim e sempre, a sombra do grande herético, Ehrenhaft, cujo nome apenas aparece na carta final, que subjaz a estas pesquisas.

A história de uma partícula que afinal não existia pode começar a ser contada a partir dos seguintes documentos:

– correspondência com a Nature, #21, em torno da recusa de um artigo.

Assim, a carta da p. 154, ao Dr Spira, irmão de Sophie, de recusa ao texto #22, antecipa a publicação nos CRAS (#25, p. 165) ao propor a Gião que apresente os seus resultados numa sociedade científica; nova recusa, a 29 de Maio (p. 155), após tomar conhecimento da publicação pelo CRAS; Gião não voltará a contactar a Nature.

O cientista não está só, #23 mostra que Manuel Valadares discute com ele o tema.

– #25 inclui a literatura mais relevante a respeito do electrino – os 2 primeiros textos, de Jean Thibaud e Louis de Broglie; e do microelectrão, conceito mais geral, da lavra de Gião e aparentemente confirmado pelos dados experimentais de Glaphyra Vieira. Cujá satisfação ao publicar patenteia na carta #24.

A carta #24 mostra o entusiasmo com que Zaluar e a equipa de Valadares saudaram o artigo de Vieira incluído em #25, na altura em que parecia ser a experiência confirmadora duma nova teoria. Mas... a saudosa Professora Lúcia Salgueiro, colaboradora próxima de ambos, não recordava o episódio – a crença nesta descoberta poderá ter sido efémera...

Mas houve estudantes que nos precederam nesta pesquisa.

Citemos Ilídio Gaspar et al (1998).

“A existência de micro-electrões, quer dizer de partículas elementares cuja massa própria, a carga e o spin,

são mais pequenos que a massa própria, a carga e spin dos electrões, é uma das consequências mais importantes da teoria cosmológica que Gião se esforçou por desenvolver em vista de uma síntese da relatividade geral e da mecânica ondulatória.

Conforme esta teoria, o espectro de massas próprias $[(m_0)_n]$ e as cargas (e_n) das partículas elementares do Universo é dada pelas fórmulas:

$$(m_0)_n = \left(\frac{2\pi c}{h} (m_0)_e \right)^2 \frac{1}{n^4 \sqrt{\alpha n}}$$

$$e_n = \left(\frac{e^2}{h} \sqrt{\frac{(m_0)_e}{a}} \right) \frac{1}{n^4 \sqrt{\beta_n}}$$

(m_0) e e eram a massa própria e a carga do electrão, a uma constante numérica que não depende senão do número de prótons e de neutrões do Universo no início da sua fase em expansão e enfim αn e βn os valores próprios, ($n = 1, 2, \dots, \infty$) dos operadores laplacianos ligados respectivamente nas formas métricas interna e externa do espaço-tempo. Os electrões frequentes correspondem a $n = 1$ e para $n > 1$ tem-se uma série de micro-electrões. Para os micro-electrões, mais pesados e mais carregados ($n = 2$) tem-se os valores

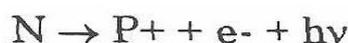
$$(m_0)_2 = \frac{(m_0)_e}{32} \qquad e_2 = \frac{e}{32}$$

Pode-se indicar *a priori*, alguns fenómenos onde os micro-electrões pelo menos para $n = 2$ se devem manifestar. Um destes fenómenos é a emissão β contínua das substâncias radioactivas.

Com efeito, como ele não pode ter, segundo a nossa teoria, partículas elementares neutras e de massa própria inferior à dos electrões, o neutrino (partícula sub-atómica de massa muito pequena, e sem carga eléctrica) que é necessário examinar nestes fenómenos para assegurar a conservação da energia, deve ser realmente um par de partículas eléctricas de sinais contrários e possuindo uma massa consideravelmente inferior à daquele electrão.

Estas são as características dos micro-electrões, de modo que se pode examinar o esquema seguinte para o fenómeno de emissão β contínuo.

Supomos que um neutrão N nuclear transformando-se num próton P+ liberta um electrão (e^-) e uma radiação ν de frequência segundo o esquema:



Esta transformação, corresponde para o nucleon, a passagem de um estado de energia E_0 ao estado E_f e pode-se admitir que os E_f formam um espectro contínuo tal que $(E_f)_{\text{máx}} - (E_f)_{\text{min}}$, seja da ordem de 30000 ou 40000 electrões-volt.

Por sua vez, a radiação ν , pelo processo bem conhecido da materialização de fótons, produz pares de

corpúsculos eléctricos, que admitia ser de microelectrões, no fenómeno em que estava ocupado.

Tem-se que $h\nu \rightarrow e_2^- + e_2^+$ descuidando-se naturalmente os microelectrões para $n > 2$ cuja influência não se faz quase sentir aqui.

O resultado destas duas transformações será:

$$N \rightarrow P^+ + e^- + e_2^- + e_2^+, \text{ com conservação evidente da carga.}$$

Há também conservação do spin porque ele resulta da teoria que cada microelectrão tem um spin $\pm 1/(2n)$ em unidades $n/(2\pi)$ quer dizer $\pm 1/4$ para $n = 2$.

A conservação da energia deve ser assegurada pelos microelectrões, vê-se que há emissão dum electrão e- de fraca energia que corresponde à emissão dum par de microelectrões de grande energia e inversamente, de modo que o espectro de emissão de microelectrões deve ter, ao contrário do espectro de emissão β uma intensidade decrescente.

Por outro lado admite-se que os fotões que estão em questão tem frequências de espectro descontínuo, serão mesmo microelectrões e o seu espectro de energia deve ser um espectro de raio perfeitamente simétrico pelo relatório de abcissa de desvio nulo, uma das metades do espectro são produzidas pelos microelectrões negativos (e_2^-) e a outra metade pelos microelectrões positivos (e_2^+).

Nestas condições o espectro conhecido da emissão deve apresentar, na sua estrutura fina, uma forma em escada em que cada patamar corresponde a um raio do espectro dos microelectrões, a largura destas escadas são devidas ao facto que os protões nucleares provem dos neutrões que tem níveis energéticos variando entre $(E_f)_{\max}$ e $(E_f)_{\min}$. Esta teoria esquemática pode ser determinada por uma adaptação da teoria de Fermi, se existem efectivamente microelectrões deve-se em princípio poder fotografar num espectro de raios β , o espectro dos microelectrões positivos e negativos. Refere que em experiências, efectuadas por Madame Vieira no laboratório de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa, sob a direcção de Valadares, fez-se agir um campo magnético cerca de 3000 sobre a emissão duma fonte forte de RaC + RaD + RaE, e obteve-se com as acções muito longas, um espectro de raios finos sobrepondo-se no espectro β clássico ao lado dos negativos e um espectro de raios finos perfeitamente simétrico ao primeiro, ao lado dos positivos.

A intensidade dos raios, a mesma para os raios correspondentes de cada lado diminui fortemente para as fracas energias.

Tudo isto parece conforme ao que poderá esperar-se admitindo os microelectrões.

Aliás a energia de dois raios de intensidade máxima, calculada evidentemente na hipótese onde eles serão devidos aos electrões habituais foi encontrado igualmente a 5 Me V, o que ultrapassa largamente a energia máxima da emissão β contínua para as fontes radioactivas naturais empregadas nestas experiências.”

Os textos #25 atestam da prioridade de Thibaud (atrás mencionado, na Correspondência, como cioso de partilhar os seus resultados), o físico de Lyon que em 1933 observara a aniquilação electrão/positrão prevista por Dirac. Mostram sobretudo a seriedade com que De Broglie encara esta possível partícula, pondo em causa a carga nula associada ao neutrão.

Problema esse que já havia perdido a urgência, quando Gião o tenta resolver, no conceito de *hyperemnon*.

No CRAS ainda, o texto de Gião com conteúdo semelhante ao recusado na *Nature*, (#22) assim como a parte do primeiro título (47) que publicará na *Portugaliae Mathematica*.

Enfim, o texto de Glaphyra que havia sido saudado com um beberete, e que parece atestar uma evidência experimental então julgada objectiva.

O manuscrito mais longo, de Gião, integra os dados dos anteriores e assume um carácter histórico; é com satisfação que integro na Tese este original que Gião anunciou como no prelo. No entanto, por razões técnicas de reprodução, o texto aqui impresso transita das 2 páginas iniciais para o capítulo II.

O capítulo omitido reitera o EMNA, de forma similar ao exposto em (38) e (47)

P. 172 – a argumentação incide, de forma aparentemente confusa ou sincrética, sobre uma partícula elementar globular num quadro tensorial onde a densidade “partielle” da energia-quantidade de movimento é dada por (18 a), sendo os “efforts de frottement négligeables”. Ora, o atrito faz parte dos sistemas dissipativos, e estes são alheios aos cenários quântico e relativista de então...assim como as partículas não são necessariamente globulares, nem as maciças e neutras, nem as carregadas e sem massa...

A este ponto o Leitor torna-se hermeneuta. A explicação densa, misturando conceitos, irá acompanhar o resto do documento.

Na página seguinte, e por passagem a um limite infinito, é calculado um conjunto de valores próprios de operadores laplacianos de partículas – serão as cargas e as massas- pp. 174-176. A seguir é estudado o spin, o momento magnético – p. 180 – sendo que, na p. 183, se apela a uma representação de potencial coulombiano no interior dos glóbulos de electricidade (sublinhado). A p. 184 introduz um tema curioso, o dos efeitos consequentes à decalagem entre os glóbulos de massa e electricidade (sublinhado).

A p. 185 tenta, com uma citação a De Broglie, compatibilizar esta teoria com as relações de incerteza.

Pelo contrário, o capítulo II é uma exposição ordenada duma explicação possível da radiação beta. Sendo feita a ponte para outra explicação – a de Fermi, que prevaleceu – nas páginas 192 a 195. O essencial é a substituição do neutrino por pares microelectrónicos de carga antagónica. A p. 195 introduz a relação com o fóton, e o conceito de fusão de partículas aparece com a notação [] na página imediata. Um fóton gama seria resultado duma tal fusão. A p. 204 introduz os fótons de spin $1/n$ e alude à contribuição fotónica para o campo “gravifique-mésonique”.

O capítulo final explica os resultados experienciais de Vieira e de Thibaud.

De admirar a consistência interna neste trabalho que combina tantos elementos disjuntos

da física de forma original. Não é impossível que De Broglie tivesse objectado à sua publicação.

O microelectrão será matéria de correspondência com Loyal Benham – #27. Benham, que chegou a ser nomeado para o Nobel da Física, interessa-se pela explicação que Gião dá aos resultados de Thibaud, e propõe-se publicar sobre a matéria. Para aludir aos resultados de Blackett num tema mais clássico, o magnetismo dos corpos em rotação.

Na última carta – #28 – aparece pela primeira vez a referência a Ehrenhaft, lembrando o interesse dos físicos da escola que deixou em Viena em confrontar estas duas linhas de investigação Escola a que o subscritor, Weinzierl, pertence. É de 1951, ano em que o tema microelectrão já adormecera. Espera novos resultados da parte de Vieira, e aspira a comparar a duração de vida entre as várias espécies de electrão....

Depois da carta de Weinzierl de 1951, apenas ocorre uma discreta instância da palavra “microelectrão” no relatório do Centro de Cálculo Científico de 1964.

Esgota-se assim a herança de uma dúvida, proposta meio século antes por aquele que foi o maior dos rebeldes da Física do século XX, Ehrenhaft.

E permanece uma questão conceptual – com estes trabalhos, pode dizer-se que Gião fez física de partículas?

7. A COSMOLOGIA NOS ANOS DA VIDA DE GIÃO

O presente capítulo inspira-se em Helge Kragh (1996). O biógrafo de Dirac dedica a sua atenção à oscilação entre as teorias de criação contínua da matéria e os modelos do tipo big bang que configura a história desta ciência, até ao paradigma fisicalista introduzido por Peebles.

A argumentação de Gião – mesmo quando expõe para refutar outras cosmologias – e a de Klotz são internalistas.

Kragh, pelo contrário, dá um sentido evolutivo onde são integradas as observações.

1917 – A. Einstein e W. De Sitter expõem os seus modelos do universo, como soluções das equações de Einstein da relatividade geral, ambos estáticos e ambos com constante cosmológica, mas enquanto o de Einstein tinha matéria o de De Sitter era vazio. De Sitter mostra que, como resultado da métrica, os relógios parecem andar mais lentamente quanto mais longe estão do observador. Como a frequência é inversa do tempo, a luz deve ser recebida com menor frequência, sendo tanto mais deslocada para o vermelho quanto mais longe está o relógio.

1918 – MacMillan publica um artigo sobre evolução estelar cujas consequências vão influenciar os modelos posteriores sobre os modelos do estado estacionário.

1921 – Walter Nernst especula sobre a possibilidade de a reciclagem eterna da radioatividade poder evitar a morte pelo calor (*heat death*) do universo, ou seja, o estado de máxima entropia do universo, garantindo assim um universo estacionário, que Nernst preferia. Em publicações posteriores entre 1928 e 1938, Nernst desenvolve estas ideias numa visão cosmológica de um universo estacionário, com criação e destruição de matéria.

1926 – Robert Millikan sustenta que a existência dos raios cósmicos é argumento favorável a um cenário não evolutivo, com formação interestelar destes raios.

1927 – A expansão do universo é defendida por Lemaître.

1928 -Hubble vai à Holanda para assistir a um encontro da IAU e uma vez lá discute a situação das nebulosas com os especialistas locais. O seu colaborador Milton Humason recordou mais tarde que Hubble teria aí decidido analisar a questão dos redshifts em confronto com a teoria de De Sitter. Enquanto Humason se dedicou a determinar redshifts de mais galáxias, Hubble procurou determinar por vários métodos as distâncias àquelas galáxias cujos redshifts tinham sido medidos.

1929 – Lei de Hubble, proporcionalidade da velocidade de afastamento à distância.

- 1931 – Hipótese de big bang por Lemaître.
- 1933 – Formulação do princípio cosmológico por Milne.
- 1937 – Cosmologia de Dirac, derivada da Large Number Hypothesis, inclui a criação contínua de matéria.
- 1938 – Pascual Jordan reformula a teoria de Dirac.
- 1946 – George Gamow explica a criação dos elementos na origem do universo.
- 1947 – Fred Hoyle e van Albada propõem em alternativa a criação destes no interior das estrelas.
- 1948 – Alpher e Hermann prevêm a radiação do fundo cósmico no quadro do big bang, enquanto Hoyle, Bondi e Gold formulam matematicamente o universo estacionário.
- 1951 – Sai a encíclica de Pio XII sobre cosmologia e religião; McCrea apresenta uma solução de estado estacionário com pressão cósmica negativa.
- 1952 – Dois livros marcantes, "Cosmology" de Bondi e "Creation of the universe" de Gamow.
- 1955 – Sciama explica a criação das galáxias num universo estacionário: os dados radioastronómicos de Ryle são apenas compatíveis com um universo evolutivo.
- 1962 – Observações por satélite refutam a criação simétrica de matéria e antimatéria proposta por Hoyle e Narlikar; Zel'dovitch propõe um big bang "frio", ao contrário de Gamow.
- 1963 – Congresso de Lisboa; observações de raios X invalidam o cenário "quente" da criação contínua; descoberta dos quasars; Novikov apresenta a radiação do fundo cósmico como argumento decisivo a favor do big bang.
- 1965 – Penzias e Wilson identificam essa radiação; teoremas de singularidade de Hawking e Penrose.
- 1968 – Sciama abandona o modelo *steady state* por ser incompatível com o redshift dos quasars; Hoyle e Narlikar sugerem a criação discreta de matéria num universo pulsátil, retomando, sem declarar, alguns resultados de Gião.
- Num contexto diferente – a relação entre opções filosóficas de Estado e modelos do universo, Loren R. Graham (1972), fará contrastar as doutrinas das escolas soviética (Ambartsoumian, Novikov, Zel'dovitch), inspiradas pelo materialismo, e inglesa (Milne, Bondi), de pendor marcadamente idealista.

Qual o lugar de Gião na discussão cosmológica? Que se passa no encontro de Lisboa em 1963?

Vejamos alguns dos pontos fortes da exposição por Gião do seu sistema:

1. A sua adesão ao modelo de De Sitter não vazio, com raio proporcional ao co-seno hiperbólico do tempo.
2. A sua maior afinidade com os modelos de criação contínua da matéria – Bondi, Jordan.

Gião defende a “ligeira deformação” deste cenário pela existência da matéria cuja criação é contínua, o formalismo tensorial – que contrasta com a introdução, mais inovadora de um campo escalar, por Jordan no congresso de 1963.

Um outro ponto está sintonizado com o espírito do tempo, à procura de um cronótopo de dimensão 5, a lembrar as teorias de Kaluza-Klein, das quais o artigo de Thiry expõe uma variante.

Mais original, a distinção entre métrica interna e externa, justificada por uma distinção entre as equações de Gauss e as de Codazzi.

Realmente existe interdependência entre as equações de Gauss e de Codazzi, e o próprio Gião reconhece esse facto na lição dada em 1963 em Lisboa e publicada no volume “Cosmological Models” (Publicação do Instituto Gulbenkian de Ciência) na pag. 32. Mas isso não significa que elas não possam desempenhar o papel que Gião pretende. Para esclarecer recorde aqui como se estabelecem as respectivas equações de Gauss-Codazzi que relacionam curvaturas intrínsecas e extrínsecas de uma hipersuperfície com o tensor de curvatura de Riemann da variedade 4-dimensional onde a hipersuperfície está mergulhada

$$R(\partial_i, \partial_j)\partial_k = ({}^3\nabla_i K_{jk} - {}^3\nabla_j K_{ik})n + ({}^3R_{ijk}^m + K_{jk}K_i^m - K_{ik}K_j^m)\partial_m$$

onde os tensores de segunda ordem K representam a curvatura extrínseca da hipersuperfície e R é o tensor de quarta ordem de Riemann. Partindo das equações anteriores, podemos obter a equação de Gauss

$$R_{ijk}^0 = {}^3\nabla_i K_{jk} - {}^3\nabla_j K_{ik}$$

e as equações de Codazzi

$$R_{ijk}^m = {}^3R_{ijk}^m + K_{jk}K_i^m - K_{ik}K_j^m$$

O tecnicismo desta distinção, paralela à existente, entre gravitação e electromagnetismo não é acompanhado nas discussões daquele congresso por nenhum dos participantes.

O *genius logi* era o das teorias da criação contínua, pois apenas o astrónomo observacional

McVittie se inseria então entre os defensores do Big Bang.

Definamos o contexto do encontro. Na audiência, sobretudo cientistas europeus. Entre os que se viriam a notabilizar no futuro, Hawking, 3 anos antes da sua tese sobre as singularidades; Gunzig, que virá a ser um dos promotores dos cenários inflacionistas e do bosão de Higgs; Milton Munitz, então professor de Cosmologia e de filosofia kantiana em Nova York.

Entre os portugueses, colaboradores da Gulbenkian e Professores de Lisboa e Coimbra, da geração mais jovem. José Sousa Ramos será um dos presentes.

O centro da conferência, a teoria do estado estacionário, era já então minoritária na comunidade. Mas, como bem assinala Lepeltier (2010), não era ainda racional abandonar esta família de teorias. E as razões porque viriam a ser abandonadas eram argumentos físicos – a origem dos elementos químicos leves (Hélio, Deutério, e Lítio), a radiação de fundo cósmico. Esses ainda não tinham recebido o veredicto da observação – logo, era lógico Gião e os outros defenderem este modelo, competidor ainda invicto dos modelos com big bang. Acrescento que os argumentos aduzidos por Lepeltier, ambos de natureza física, teriam merecido pouca atenção de Gião, interessado que estava em encarar a cosmologia como problema geométrico.

Presentes Hermann Bondi, antes não raras vezes citado por Gião, representante da versão inspirada pelo Princípio Cosmológico Perfeito, isto é, na uniformidade em larga escala do tecido espaço-temporal. Foi o mais contundente opositor a Gião, dado este privilegiar a construção matemática em detrimento da observação física.

Pascual Jordan, pelo contrário representava uma variante original inspirada pelo formalismo pentadimensional de Brans e Dicke, mais que pelas considerações numéricas de Dirac, mas convergindo com este último no principal resultado – a criação descontínua da matéria. O texto de Jordan é estruturado pela procura de confirmação experimental, que não veio a ser obtida.

É no entanto a sua intervenção a mais original do encontro, dado que argumenta com a deriva dos continentes como prova geológica da sua cosmologia.

Baseado numa generalização das equações do campo relativista, Gião mantinha que nenhum dos modelos cosmológicos usualmente discutidos, incluindo o modelo do estado estacionário, eram admissíveis. A sua alternativa era o que ele chamava um modelo generalizado do estado estacionário no qual a constância da densidade de matéria era substituída pela constância da densidade de energia própria (a soma das energias associadas à massa própria

e à pressão). Partindo daqui (o que contradiz o Princípio Cosmológico Perfeito), Gião era levado a um modelo cosmológico oscilante com um período de 16 mil milhões de anos e incluindo criação e destruição de matéria.

O ponto, porém, em que se destaca, é no dualismo de que não abdica, dado pelos 2 universos U4 (que é o “conteúdo” de um “continente” a cinco dimensões), e U3, ortogonal ao vector tempo).

Segundo o Prof. Orfeu Bertolami, Gião terá agido como um matemático no meio de físicos, e um dos pontos do seu modelo que já então poderia ser visto como contrário à observação era o expoente na distribuição espacial das fontes rádio, requerido pela solução ao paradoxo de Olbers.

Este paradoxo representa uma das aporias fundadoras, no sentido de René Thom (*10), na história da ciência moderna. As soluções para a não observação de uma luz uniforme, dia e noite, que seriam a consequência lógica de um universo uniforme, infinito, eterno e estático, aparecem como negação de cada uma destas hipóteses, e representam alguns dos grandes temas do século XX:

- a estruturação fractal do universo, proposta por Nottale;
- a finitude deste, no espaço como no tempo, ou a sua expansão para lá do horizonte observável;
- o envelhecimento da luz, encarado por Pecker e Vigier.

Um universo no cenário de *big-bang* apresenta um expoente -3 para a densidade dos quasars em função da distância; o modelo *steady-state* com uniformidade no espaço e no tempo em escala infinita, apresenta o expoente -1.5 , e os dados observacionais são -1.8 , validando o cenário criacionista desde que compatibilizado com a evanescência no tempo das fontes rádio.

Citando de novo Orfeu Bertolami, as teorias cosmologias têm uma metateoria que é a observação, e a atitude do matemático hoje é a de as seleccionar, não por razões filosóficas ou *a priori*, mas pela precisão com que se adequam.

Inverso, arrojado, e fora do *mainstream* era, também nesse ponto, o pensamento de Gião, e terá sido porventura esta uma das razões porque pouco eco teve e não vingou.

Dos *feedbacks* no congresso, quero reter o elogio de circunstância por Jordan, a crítica ao apriorismo por Bondi, e a tentativa de melhoria do modelo por Klotz, #87, que virá a originar um artigo.

Da parte de Gião para com os outros oradores, retenho o “argumento estético” apresentado contra Thiry, lamentando a existência de uma variável em excesso; ao fazê-lo, Gião mostra-se

adverso a uma interpretação projectiva e, por generalização, às teorias de Kaluza-Klein (veja-se Gagean, Costa Leite (1986)).

Já mencionada, na Cronologia Geral e no parágrafo acima, a intervenção de Klotz (1964) é particularmente simpatética e procura adaptar o modelo de Gião à realidade física.

Começa por verificar que as soluções de Schwarzschild (singularidades, ou seja, buracos negros) não são “embeddable” (mergulháveis) em S^5 , mas apenas em S^4 (respectivamente, os “contentores” de U^4 e U^3), associados às métricas externa e interna, ou seja, na formulação de Gião, à gravitação e ao electromagnetismo; o que “seems strange” (expressão de Klotz), pois pode haver singularidades carregadas...

Uma interpretação da independência nas equações de Gauss-Codazzi diferente da de Gião permite, segundo Klotz, salvar o modelo – o EMNA e a necessidade da dimensão 4 – compatibilizando com a existência de singularidades.

Estamos em 1964; desde aí não encontro em Gião nem noutros autores referência a este modelo.

Um silêncio nos últimos anos, como o relativo ao teste de Piccardi, que a seguir veremos; será a estas arrojadas teorias que Gião tanto acreditou, para pouco depois deixar, nos anos 60, que ele alude, quando fala de “*raisons de mon échec*”?

A interpretação de Helge Kragh

A partir da leitura de D. Sciama, o biógrafo de Dirac inclui a contribuição de Gião no quadro mais geral do debate entre as teorias relativistas, que contemplam o nascimento explosivo do universo, e as de tipo *steady state*, onde vale o “princípio cosmológico perfeito”- em geral, a densidade constante de matéria no espaço como no tempo, compatibilizada com a expansão observada pela criação contínua de matéria. *Ab initio*, estas teorias não se baseiam na relatividade generalizada, mas em sistemas alternativos, como o da relatividade cinemática de Milne.

[A genealogia do pensamento de Gião, assim apresentada, não deriva do seu anterior conceito de Ente Matemático Não Arbitrário; tão pouco da *voie royale* do *steady state* – Hoyle e Bondi; tão pouco dos modelos de criação “explosiva”, por exemplo em supernovas – Dirac e Jordan.]

A análise continua, na p. 209 de Kragh.

Nesta arqueologia do pensamento de Gião encontrar-se-ia o modelo de 1952, de McVittie – um homem que várias vezes mudará de opinião *in re cosmologica*. Este modelo herda a

pressão negativa introduzida por McCrea e postula um *gravitational steady state* num universo eterno, aberto, em expansão no presente e futuro, e contracção no passado. Para McVittie, neste modelo que é considerado o primeiro totalmente compatível com a relatividade generalizada.

Lembrando Helge Kragh:

“Durante as fases de contração, tinha lugar a criação de matéria, e durante as de expansão, uma correspondente destruição. No modelo de Gião, o parâmetro de Hubble variava no tempo, atingindo um máximo durante a expansão e o seu mínimo durante a contração. Embora tenha sido ignorado pelos outros investigadores, algumas das suas características reaparecem em teorias desenvolvidas por Hoyle e Narlikar alguns anos mais tarde.”

Serão os *bubble universes* (*ibid*, pp366-67, e a eloquente fig.7.5)

“ Hoyle e Narlikar referiram, a propósito que se tratava de “uma afastamento radical do conceito de estado estacionário”, segundo Kragh, para explicar a energia dos raios cósmicos e dos quasares. Em 1966 decidiram deitar pela borda fora o quadro habitual do estado estacionário com uma criação suave e uniforme de matéria. Esse afastamento radical foi obtido aumentando por um factor de 1020 a constante de acoplamento do campo C e assim a densidade do universo. Isso levou a universo inteiramente diferente, sendo a principal característica a ideia de universos bolha separados nos quais o processo de criação era temporariamente impedido e nos quais portanto a expansão era muito mais rápida que na sua vizinhança.”

Ou seja, aqui e de novo: onde pontualmente coincide com uma ruptura científica inovadora, a representação do Gião dos anos 60 está do lado mais conservador da barricada. Talvez por isso a sua arreigada crença no espaço absoluto o tenha transportado a pontos de vista tão inovadores como os que se seguem.

8. NAS FRONTEIRAS DA CIÊNCIA

A problemática deste capítulo insere-se na reivindicação do espaço absoluto, a qual passou inicialmente pela refutação dos resultados de Michelson e Morley:

Examine-se a seguinte listagem de textos que discutiram a existência do éter, extraída de:

Hector A. Munera (1998)

Michelson-Morley Experiments Revisited: Systematic Errors, Consistency Among Different Experiments, and Compatibility with Absolute Space.

The ether-drift experiment and the determination of the absolute motion of the earth. Miller, 1933.

On the Michelson-Morley Experiment Relating to the Drift of the Aether. Hicks, 1902.

On the relative motion of the earth and the luminiferous aether. Michelson, Morley.

Relativistic Interpretation (with Non-Zero Photon Mass) of the Small Ether Drift Velocity detected. Vigier, 1997.

Test os Special Relativity or Isotropy of Space by Use of Infrared Masers. Jaseja, Javan, et al., 1964.

Ether-drift experiments at Mount. Miller, 1925.

C. H.: A new experimental test of special relativity. Cedarholm, Townes, 1959.

New analysis of the interferometer observations. Shankland, McCuskey, et al., 1955.

J. P.: No evidence for photon rest mass. Wesley, 1997.

L'expérience de Michelson, réalisée en ballon libre. Piccard, Stahel, 1926.

L'absence du vent d'éther ai Righi. Piccard, Stahel, 1927.

A refinement of the Michelson-Morley experiment. Kennedy, 1926.

A repetition of the M-M experiment using Kennedy's refinement. P. Illingworth, 1927.

Repetition of the Michelson-Morley experiment. Michelson, Pease, et al., 1929.

Postulate versus observation in the special theory of relativity. Robertson, 1949.

Experimental establishment of the relativity of time. Kennedy, Thorharke, 1932.

C. H.: New experimental test of special relativity, Cedarholm, Bland, et al., 1958.

New experimental limit on velocity-dependent interactions of clocks and distant. Turner, Hill, 1964.

Improved laser test of the isotropy of space. Brillet, Hall, 1979.

Relative motion of the earth and the aether. Sutherland.

Relative motion of the earth and the aether. Sutherland, 1900.

L'expérience de Michelson et son interpretation. Righi, 1919.

Über den Michelsonschen Versuch. Kohl, 1909.

Sur la vitesse relative de la terre et de l'éther avoisinant. Brylinski, 1927.

Sur le vent d'éther, Compt. Piccard, Stahel, 1927.

Da literatura acima, Gião cita (nomeadamente nas suas comunicações ao CRAS) os argumentos expostos por Miller, Piccard, Stahel.

Uma sequência de encontros frutuosos para ambos tem lugar entre Gião e Piccardi – #71, #29, #30.

Reproduzo um documento raro, que dá conta do ambiente do congresso fundador de um ramo da ciência que talvez não tenha chegado a autonomizar-se de forma consensual.

Comentário ao Symposium #29:

A constatação original de Piccardi consistiu na variação dos resultado de experiências, ao longo do ano, ser concebida como resultando do movimento helicoidal da Terra perante um éter imóvel no espaço absoluto, como se vê em #73. Gião propõe uma interpretação mais radical. A experiência consiste em estudar e percentagem de casos em que a reacção de precipitação por hidrólise:



difere na velocidade, entre a água normal e “água activada”, isto é, previamente agitada por uma vara de vidro repleta de mercúrio, procedimento suposto diminuir a viscosidade.

(“Água activada” é um conceito que mantém actualidade, na querela em torno à memória da água.)

Mudando esta percentagem com a estação do ano, Gião propõe:

– o estudo em latitudes diferenciadas.

– a medição da velocidade de sedimentação, e não apenas a constatação da sua diferença, o que levou à crítica de Carmen Capel-Butte, pela sua dificuldade técnica envolvida.

A interpretação de Gião, nos congressos como no texto abaixo não é a de uma reacção a um éter, nem espaço absoluto, mas antes de interacção dos dois mundos E4 (espaço-tempo) e E3 (que faz as vezes do espaço absoluto).

Quem são os mentores deste então novo ramo da ciência?

Piccardi (o experimentalista de génio), Capel-Boute (a organizadora), e Gião, o teórico que dá “dignidade maior “a estes estudos

Gião voltará a intervir a este propósito, agora numa revista médica, sendo #30 a publicação do resumo.

A contribuição de Gião é discutida em livros tão inesperados como “An integrated science of the absolute” (1977), p. 210, do filósofo contemplativo e reformador social Nataraja Guru, que refere as 25044 experiências de Piccardi como comprovando a existência de um campo galáctico; e o efeito “filosofal” desse mesmo campo, no estudo sobre o laboratório alquímico por Atorène (1981).

Talvez o mais arrojado texto de síntese especulativa entre as temáticas de Miller (refutação de Michelson-Morley), Piccardi, e Willelm Reich e a investigação mais recente seja “A Dynamic and Substantive Cosmological Ether”, de James De Meo, *Galilean Dynamics* Vol. 7 n. 7 (2004), onde o vento de éter se vê substituído pelo “dark matter wind”.

Na comunidade científica, o interesse mantém-se vivo e sediado no CIFA/ ICEF (International Committee for the Research and Study of Environmental Factors), onde são estudados temas como a interface entre a vida e os fenómenos solares.

Um nome actual, associado a esta sociedade científica, é o de Ruggiero Santilli. Mas o cientista português, José Ramalho Croca, titular do Prémio Galileo-Santilli, não está próximo destas teses controvertidas...

A tradição italiana, em parte advinda de Piccardi, de crítica à Relatividade, teve continuidade na pessoa de um discípulo de Fantappiè, Giuseppe Arcidiacono, autor da “Relatività Finale”, texto que Gião tinha na sua biblioteca, no mesmo maço que inclui os documentos de Piccardi. Custa pois explicar o que terá levado Gião, pouco a pouco, a distanciar-se desta corrente de pensamento onde continua sendo referência.

9. A FACULDADE DE CIÊNCIAS ENTRE 1947 E 1969

Vão ser estudados fragmentos destes 23, anos por serem aqueles em que o nome de Gião veio a estar associado ao que viria a ser o seu mais longo posto de trabalho.

Já em documentos anteriores, na correspondência Correspondência, associado ao termo inferior destas datas, e no capítulo que segue, “Um erro de Gião”, encontram momentos dramáticos nas suas relações com a instituição.

O fulgor emocional dessas etapas está ausente do presente anexo, cuja escrita é consequência do acesso aos Livros de Actas do Conselho Escolar – constituído por todos os Professores Catedráticos – daquela Faculdade.

Neles se reconhecem partes da história antes narrada, mas a linguagem *feutrée* disfarça a extrema dureza das relações patente nos documentos e correspondência atrás lidos.

No entanto, outros momentos de insuspeita animosidade irão surgir.

A cada ano focarei essencialmente:

- Os Doutoramentos em Matemática e Meteorologia;
- Transferências e concursos de Professores nestas áreas;
- As actas daquele órgão, quando relacionadas com Gião.

1947

Após 2 anos do processo de criação da Licenciatura em Ciências Geofísicas, o Livro de Actas do Conselho Escolar, nº 8 (1942-1952), regista, a páginas 59, na Acta da reunião de 18 de Janeiro:

“É então apresentada pelo Prof. Cyrillo Soares a seguinte proposta assinada por ele e pelo Prof. Amorim Ferreira:

“Propomos que seja nomeado assistente extraordinário do 1.^a Grupo (Física) da 2.^a secção nesta Faculdade o Snr. Georges Marino Jean Dedeant; diplomado pela Escola Politécnica de Paris, chefe do Serviço Meteorológico do Marrocos Francês (1923-30), encarregado de cursos na Escola de Aplicações do Office National Météorologique (1932-34), chefe de trabalhos práticos de meteorologia na Escola Superior de Aeronáutica, professor de Meteorologia na Escola de Guerra e na Escola de Aperfeiçoamento dos Oficiais Superiores de Aeronáutica (1938-39), chefe de serviço e sub-director científico do mesmo Office (1934-43), e Autor de valiosos trabalhos de Física e Meteorologia. Lisboa, 18 de Janeiro de 1947”

A proposta é em seguida aprovada por unanimidade.”

A discussão é retomada uma folha adiante; discute-se então a substituição de Amorim Ferreira na regência de Meteorologia. Trancrevo:

“O Prof. Flávio Resende (...) e opina que a regência de Meteorologia deve ser retirada ao Prof. Amorim Ferreira e oferecida a um português competente. Pede para fazer na Acta a declaração seguinte:

“Discordo da escolha do Senhor Dedebant enquanto não forem apresentadas neste Conselho as negativas dos cientistas portugueses Dr. António Gião e Capitão Engenheiro Manuel Ferreira que todos consideramos como competentes. Sou de opinião, portanto, que a regência de Meteorologia deve ser oferecida a qualquer daqueles senhores e só depois de uma negativa expressa da sua parte se deverá considerar a entrega desta regência ao Senhor Dedebant.”

O Senhor Director propõe então o Senhor Dedebant para a regência da cadeira de Meteorologia no impedimento do Prof. Amorim Ferreira.

Esta proposta foi aprovada por maioria, tendo votado contrariamente os Profs. Fávio Resende e Torre de Assunção.”

A entrada de Dedebant processa-se pois, na mesma reunião, em 2 fases. Primeiro é contratado. Depois, face à indisponibilidade de Amorim Ferreira, é votada a sua regência na cadeira.

Surge o nome de Gião mas o meteorologista contactado é o seu maior rival. Na Faculdade, com o antagonismo de Amorim Ferreira implícito nesta escolha, não será a Física a chamar por Gião. Dois anos depois, será pela pena de Flávio Resende que a Matemática lhe vai apelar.

1949

Doutoram-se em Matemática Humberto de Menezes– Equações às Derivadas Parciais – e José Sebastião e Silva – “As Funções Analíticas e a Análise Funcional”.

Primeiros contactos com Gião, atrás analisados na epistolografia.

1951

Doutoramento de Pedro Bruno Teodoro Braumann, “As partições nos diversos ramos da Matemática”

1952

Reunão do Coselho Escolar de 11/3/1952

Discute-se (P. 97 Verso) o provimento da cadeira de Geografia Matemática (virá a ser entregue a César de Freitas). A propósito disso, a ordem do dia deriva, com Torre d’Assunção e Victor Hugo de Lemos a mencionar a falta de pessoal do 2º grupo da 1ª secção. São citadas as opções entre o provimento de uma cátedra, por concurso a que poderiam ter sido opositores o “ao tempo Professor Auxiliar” Almeida Costa e Gião. Torre d’Assunção declara não se ter

oposto ao convite a este, de que Lemos mostra discordar. Vicente Gonçalves distancia-se de ambas as propostas (p.97) dando conta da possibilidade de concurso por parte dos licenciados Veiga de Oliveira e Gagean. Na mesma página:

“O Professor Resende aludiu às considerações dos outros oradores, lamentando o que se tenha perdido o que ele reputa a oportunidade de aproveitar a colaboração do Dr. Gião (...) porque o próprio lh’o declarara, que o Dr. Gião não queria ser Professor da Faculdade, e, assim, que se explica que o Dr. Gião tivesse posto como condição a sua nomeação definitiva por escolha. Esta era a forma, digo uma forma, de recusar a sua colaboração.”

Uma explicação verosímil para o desencontro de 1949.

António Almeida Costa, já Professor Catedrático de Mecânica Celeste no Porto – acedera concorrendo à vaga aberta pela saída extemporânea de Ruy Luís Gomes – transfere-se como Professor Catedrático de Álgebra para a Faculdade de Ciências de Lisboa. Os destinos de Gião e o seu estarão doravante entrelaçados.

Doutora-se José Ribeiro de Albuquerque – “Teoria dos conjuntos projectivos”.

1953

Doutora-se Fernando Veiga de Oliveira, “Expoentes característicos, aplicação à estabilidade”.

1955

Doutoramento de Fernando Dias Agudo, “Sobre a equação característica de uma matriz”.

1957

Doutoram-se José Tiago da Fonseca Oliveira, “Residuais de Sistemas e Radicais de Anéis” e Raimundo Oliveira Vicente, “A influência da constituição interior da Terra no valor das nutações”.

1958

Doutora-se César de Freitas, “A teoria das distribuições e o cálculo simbólico dos electrotécnicos no caso dos circuitos de constantes concentradas”.

1959

Doutoramento em Ciências Geofísicas de José Pinto Peixoto, “Contribuições para o estudo da energética da circulação geral da atmosfera”.

Actas do Conselho Escolar da FCUL Livro 9 – cota 1444 – folhas 58verso-59

Sessão de 17 de Novembro de 1959

(...)

“Proposta-Relatório

Temos a honra de propôr, em harmonia com o disposto (...) que se solicite superiormente a nomeação como professor catedrático do 2.º grupo da 1.ª Secção, do Engenheiro António Gião.

1) O proposto, depois de frequentar de 1922 a 1927 a Universidade de Coimbra, frequentou, de 1925 a 1927, a Universidade de Strasbourg, onde obteve o diploma de engenheiro geofísico.

2) Levou a cabo investigações na Universidade norueguesa de Bergen, no domínio da Mecânica das superfícies de descontinuidade, durante 1927 e 1928. Em seguida, em 1928 e 1929, no Instituto Meteorológico Real da Bélgica, em Bruxelas, procedeu a experiências aerológicas, em colaboração com Bjerknes e Jaumotte.

3) Ainda no domínio da Mecânica dos Fluidos, fez investigação no Office National Météorologique, de Paris, que duraram de 1929 a 1939.

4) No período decorrido de 1947 a 1950, no Instituto Henri Poincaré da Universidade de Paris, fez investigações e conferências sobre a Teoria Unitária dos Campos e sobre a Mecânica Ondulatória relativista.

5) De 1953 a 1957, em Florença e Génova, e em 1958 e 1959, em Dublin, o Engenheiro António Gião pronunciou conferências sobre Cosmologia relativista, sobre Meteorologia matemática, sobre Física teórica, sobre Geometria de hipersuperfícies, etc.

Junta-se a esta proposta um relatório desenvolvido sobre os trabalhos do Engenheiro António Gião, que atingem a cifra considerável de 107.

Secção de Ciências Matemáticas da Faculdade de Ciências de Lisboa

aa) José Francisco Ramos e Costa – José Vicente Martins Gonçalves – António Almeida Costa.

– Estiveram presentes (...)

Feita a leitura deste documento fez-se a votação como manda o Regulamento e a proposta aprovada por unanimidade. (...)

O Professor Secretário

Kurt Jacobsohn

[Um pormenor errado, a justaposição de datas Coimbra/Estrasburgo.]

1960

Livro 9 p. 55-56 (nota manuscrita – “esta acta deve ser passada para a p. 61”)

Sessão de 17 de Junho 1960

“O novo Director, Prof. Ramos e Costa, cumprimentou (...) o novo Professor António Gião. (...). O sr. Presidente da 1.ª Secção comunicou que o Prof. António Gião se considera proprietário da Cadeira de Física-Matemática. Na ordem do dia, o mesmo Professor é eleito Director do Gabinete de Astronomia (...)”

Integro uma nota, que por erro está inserida a seguir, que dá conta de um conflito académico:

Folha 56 – Sessão extraordinária de 10 de Março de 1959 (...) Doutoramento do Licenciado António Batista. O parecer da 2.^a Secção que não recomenda a aceitação da tese foi analisado por vários oradores e aprovado por unanimidade. (...)

[António Manuel Baptista viria a ensinar na Academia Militar, a fazer notáveis investigações no Instituto Português de Oncologia, e a ser uma das figuras relevantes para a popularização da Ciência. O sua recusa é posterior à saída do Professor com quem trabalhara, o espanhol Júlio Palácios.]

Folha 58 – Sessão de 17 de Novembro de 1959

(...) para encarregar o Prof. Sebastião e Silva da regência da “Análise Superior” em acumulação com as suas funções no Instituto Superior de Agronomia. (...)

(...) Na ordem do dia, a 1.^a Secção propôs para o Júri do Doutoramento do Licenciado David Gagean os Profs. Sarmiento Beires, Abílio Ayres, Sebastião e Silva e Manuel dos Reis. Por proposta do Prof. Jacobsohn, resolveu-se completar o júri com o Sr. Eng^o António Gião, caso que este cientista aceite a nomeação. O prof. Almeida Costa opôs-se a esta proposta que foi aceite. (...)

Doutorar-se-á a 27/7/1960 David Lopes Gagean, “A Geometria Diferencial Afim nas Teorias Unitárias do Campo”.

Folha 63 – (...) “O Snr. Director comunicou que em reunião da 1.^a Secção o Snr. Prof. Dr. Sebastião e Silva assumiu a propriedade da cadeira de Mecânica Celeste (...).

Folhas 63 verso e 64

“Sessão do Conselho de 14 de Novembro de 1960

(...)

Depois dos Snrs. Profs. Almeida e Costa e António Gião se terem retirado, o Snr. Director propoz ao abrigo do parágrafo único do art. 96 do Estatuto universitário de 1918, fossem concedidos os graus de doutores aos referidos professores. Depois de que em unanimidade ter sido aprovada a proposta, foi resolvido comunicar aos interessados a resolução do Conselho.

Folha 65 verso

Sessão do Conselho de 12 de Dezembro de 1960

(...) “resolveu que as conferências sobre o átomo, a cargo da Faculdade de Ciências, fossem feitas por (...) Prof. António Gião (...) Prof. José Sarmiento (...) Prof. Carlos Teixeira (...), terão lugar entre 20 de Fevereiro e 20 de Março”.

Foi nestas conferências que participou também Delfim Santos.

1961

Julho/Agosto, os alunos de Física Matemática e Mecânica Celeste queixam-se do Professor, Gião, e do Assistente, Raimundo Vicente, assim como da dificuldade e pedagogia da cadeira.

O interlocutor escolhido é Oliveira Salazar. O exemplar colhido desta carta, #93, é o da Casa Gião. O Arquivo Salazar e os documentos examinados na Faculdade de Ciências não permitiram encontrar cópias desta missiva. A carta não é datada nem contém a lista dos subscritores.

Gião reage de 2 formas, talvez em 2 tempos – escrevendo ao Conselho Escolar uma missiva indignada, #94, e ao Director exigindo medidas severas – #96, o único documento datado, em Agosto.

Ora, nem as Actas daquele Conselho, nem o Registo da Correspondência aludem ao facto.

É impossível não comunicar, e o silêncio é a forma mais ostensiva de comunicação numa situação que roça o escândalo. O assunto aparenta ter sido abafado; Salazar e Gião não terão sido incomodados, adivinha-se, e o Assistente começará a ser recorrentemente molestado.

Entrevistado o Prof. Rui Vaquinhas, recordava que os estudantes da turma anterior à sua contestavam os apontamentos das cadeiras, que os professores Sebastião e Veiga lhes dariam razão nesse ponto, e que Almeida Costa procurava apaziguar-um paradigma do que viria a ocorrer 5 anos depois.

Ocorre aqui relevar o conceito de censurância caro a Bragança de Miranda, e adivinhar que o silêncio (*omertà?*) a que este episódio estaria votado numa história puramente institucional;

Este caso é exactamente um esqueleto no armário do arquivo da sala de trabalho da Casa António Gião...

[Um parêntesis sobre a história do cálculo tensorial na Faculdade de Ciências:

Diário de Notícias, 31 de Julho de 1925:

Título da notícia: “Na Faculdade de Ciências – a cerimónia de doutoramento do assistente de Matemática, Vítor Hugo Duarte Lemos”

Título da Tese: “Cálculo tensorial”

Do “Curriculum Vitae” de David Lopes Gagean, 1956,

Pp. 2-3, resumo dos programas de física matemática:

1944-45, potencial newtoniano e electromagnetismo clássico.

1945-46, EDPs de 2.^a ordem e ondas electromagnéticas

1946-47, Cálculo tensorial, geometria de Riemann, geometrias segundo Klein

1947-48, mecânicas analítica pelos métodos tensoriais

1948-49, mecânicas ondulatória e quântica

1949-50, astrofísica e estatística estelar

1951-52 e 52-53, formas de Pfaff, grupos de Lie, espaços de Riemann, conexão afim, em introdução à relatividade e teorias unitárias

Viria a interromper o seu magistério para ser gerente da “Papeleria da Moda”

Conclusão: já houvera tradição na Faculdade de ensino nas áreas onde Gião volta a incidir.

Alguns dos cursos de Gagean teriam sido mais exigentes que o de Gião.]

1962

Livro 1443

P. 84 – Sessão do Conselho de 12 de Fevereiro de 1962

P. 85 “e) Provas Académicas (...) proposta de admissão a exame de Doutoramento em Ciências Matemáticas do Licenciado João Cosme dos Santos Guerreiro”.

A acta transcreve um longo parecer assinado por todos os Professores da 1.ª Secção (Matemática).

“pediu a palavra a seguir o Professor António Gião que ditou para a acta a seguinte declaração:

“Na última reunião da secção de Matemática foi resolvido subscrever, sem exame prévio desta tese de doutoramento, o parecer que sobre ela redigiu o Professor Sebastião e Silva. Sobre este assunto desejo contudo fazer a seguinte declaração: o trabalho de que se trata deve sem dúvida ser considerado como original, importante se fôr examinado segundo o critério de originalidade e importância que é certamente a do Professor Sebastião e Silva, mas este critério não é necessariamente equivalente ao meu. Além disso, é difícil decidir rapidamente se um trabalho deste género, quando examinado de um ponto de vista diferente do do Professor Sebastião e Silva, mas igualmente válido, deve ainda ser considerado como importante, ou, pelo contrário, como puramente formal, sem qualquer resultado verdadeiramente construtivo, reduzindo-se quanto muito à axiomatização de teorias já existentes e geralmente a um jogo estéril de definições e postulados, onde os teoremas pouco mais adiantam do que as próprias definições que nele intervêm. Sem pôr evidentemente em dúvida a opinião autorizada do Prof. Sebastião e Silva, e sem dúvida também a habilidade do autor da tese em questão para trabalhos desta índole, é por consequência natural que eu deseje examiná-la à luz do meu critério de originalidade e importância antes de tomar em relação a ela uma decisão definitiva...”.

Pedi a seguir a palavra o Professor Sebastião e Silva que declarou encontrar-se em posição delicada para responder (...) a orientação seguida (...) Santos Guerreiro é a mesma que tem adoptado nos seus trabalhos (...) A orientação em causa não deve ser inteiramente estéril e destituída de interesse pois tem dado lugar à publicação de vários trabalhos de matemáticos estrangeiros de nomeada (...)

Os dados estão lançados:

– Gião parece falar de um tema que não estudou e parece enganar-se – a sua formação em Matemática, em parte a de um autodidacta, poderia não lhe permitir compreender a revolução cognitiva induzida pela matemática moderna.

– Dois Professores tornam-se publicamente adversários;

– Gião perde qualquer credibilidade perante os matemáticos da geração de J. Santos Guerreiro.

Doutoramento a 6-11-1962 – “Teoria Directa das Distribuições sobre uma Variedade”, por João Cosme dos Santos Guerreiro.

Sessão do Conselho de 12 de Outubro de 1962 – p. 86.

“O Presidente [Ramos e Costa] comunicou que na anterior reunião da 1.ª Secção [Matemática] foram apreciadas as exposições de alguns alunos acerca do 1.º assistente Raimundo Vicente tendo sido decidido enviar-lhe estas exposições para sobre elas se pronunciar”.

Escreve nessa altura Gião o documento #98, testemunho de apreço pelo seu Assistente.

Apesar de as cartas a Salazar e a magoada resposta de Gião datassem do Verão de 1961, a referência acima permite outra leitura – a interpretação da exposição dos alunos que poderá haver prevalecido era a de uma crítica ao Assistente Raimundo Vicente, mais que ao Professor Gião; assim sendo encontrado o “scapegoat”, Gião poderia ter retirado a sua carta ao Conselho, e o assunto resolver-se-ia de forma florentina.

1963

Doutoramento de Maria Luísa Galvão “Sobre a teoria de Noether-Krull em semianéis”

Livro 10 Cota 1444

Sessão do Conselho de 16 de Outubro 1963

P. 36 (...) ”que fique exarado na acta um voto de congratulação pela forma como decorreu o curso sobre Modelos Cosmológicos, dirigido pelo Professor António Gião, o qual participou na lições deste curso. Este voto foi aprovado por unanimidade. Tomou a palavra o Professor Almeida Costa (...) referindo que matemáticos da envergadura de um Pascal Jordan lhe manifestaram a sua admiração pelo Professor Gião” (...)

P. 40

Sessão do Conselho de 13 de Novembro de 1963

[Na p. 41 Vicente Gonçalves deixa o cargo de Director da Revista da Faculdade de Ciências e é substituído por Gião.]

1964

P. 87

31 de Julho de 1964

Primeira Sessão – Eleição do Professor Secretário; são eleitos Sebastião e Silva e Gião.

Segunda sessão – Delegação portuguesa à 3.ª Conferência Internacional sobre as Aplicações Pacíficas da Energia Atómica integra os Professores José Sarmiento e António Gião (p. 89).

P. 90 – Passagem do Professor Sebastião e Silva para o 1º Grupo da 1.ª Secção.

Esta mudança tornou-se possível com a saída por aposentação de Ramos e Costa.

São então os catedráticos do 1.º Grupo (“Matemática Pura”) Vicente Gonçalves, Almeida Costa, Sebastião e Silva, sendo os da 2.ª Secção (“Matemática Aplicada”) Gião e Veiga de Oliveira.

1965

Nenhum elemento relevante em torno a Gião parece ocorrer neste ano.

1966

1.ª sessão do Conselho (p. 156)

[abertura do Centro de Cálculo Científico no apoio a disciplinas da Faculdade]

Sessão do Conselho de 1 de Maio de 1966 (pp. 169-170)

“Comunicação da Direcção

O Director comunicou ao Conselho que o Prof. António Gião dirigiu ao Presidente do Instituto de Alta Cultura um requerimento para que lhe seja concedida licença oficial por um ano, a partir de 1 de Outubro de 1966, a fim de poder dedicar-se exclusivamente a estudos sobre certos problemas de Física Teórica. Depois de prestados pelo Prof. António Gião alguns esclarecimentos, o Conselho decidiu que o Director informe favoravelmente sobre este requerimento.

Ocorre entretanto o incidente na *Revista da Faculdade*.

Sessão do Conselho de 29 de Julho de 1966 (p. 182).

P. 187 – “O Professor António Gião informa o Conselho que não lhe é possível continuar a exercer as funções de redactor da Revista da Faculdade (Secção de Ciências Matemáticas), pelo que pede para ser substituído – O Conselho aceita a demissão do Prof. António Gião”

P. 188 – “O Director comunica cópia duma carta do Lic. J. M. Simões Pereira à Reitoria anunciando que desistia das provas de doutoramento”.

É a última Acta subscrita por Gião como Professor Secretário. Será doravante menos regular a sua presença em Conselho Escolar. Onde permanece silencioso.

Vicente Gonçalves jubila-se neste ano.

1967

Resultados do concurso para Professor Catedrático de Matemática Aplicada:

J. Tiago de Oliveira (mérito absoluto e relativo), Pedro Braumann (mérito absoluto), Raimundo Vicente (não aprovado).

Fica assim completo o quadro de três Professores Catedráticos adstrito a este grupo.

Nesse mesmo ano são empossados como Catedráticos Fernando Roldão Dias Agudo, José Joaquim Dionísio e José Pinto Peixoto.

O próximo doutoramento em Matemática, de José Taborda, “Acerca de um novo integral do problema dos três corpos e sua aplicação a um problema de astrodinâmica”, ocorre em 1969, após o falecimento de Gião.

10. UM ERRO DE GIÃO

O clima institucional da Faculdade em 1966 vai ser ilustrado por vários documentos.

#31 é a primeira página de um original não publicado, que dá conta das divergências entre Gião e Veiga de Oliveira. No texto de nome quase idêntico que viria a publicar, Gião já viria a citar aquele Professor na bibliografia, sem o criticar directamente:

“Cinématique et dynamique de l’espace en rotation” (1963), p. 153.

“il existe d’importants problèmes purement cinématiques qui n’ont pas été résolus de façon satisfaisante”.

Opiniões contrastantes sobre um tema de mecânica racional.

#32 dá conta da distribuição do serviço de Matemática em 1965-66, assim como do grau académico de cada um dos Professores envolvidos. Contexto institucional para o conflito que vai ter lugar.

#34 a #33 dão conta das recensões muito favoráveis de Ames e Corduneanu.

Estes são especialistas de primeiro plano, como é atestado pela parte de sua bibliografia – #35 e #36 – que inclui os livros de que são autores ou co-autores. Gente cujas recensões são presumivelmente tão credíveis quanto a vasta obra publicada. Constantin Corduneanu publicará mais um livro em 2012.

Estas recensões referem-se a 2 textos muito semelhantes de José Simões Pereira, jovem bolsheiro do Centro de Cálculo Científico que é orientado para Doutoramento por Gião. Publica um volume no Centro e a Tese na Revista da Faculdade. São trabalhos que retomam os resultados de (67) e (70), de Gião, que haviam recebido a crítica de John Synge e o apreço de Clifford Truesdell, respectivamente.

#37 atesta (com humor) que, nas páginas da mesma revista, Sebastião e Silva e Veiga de Oliveira encontram erros no trabalho de Simões Pereira, anteriormente nela publicado; e que António Gião vem a emendar a correcção do erro.

Os documentos que seguem são retirados do Arquivo de J. Tiago de Oliveira.

– O original #38 da Nota de Sebastião e Silva; a versão publicada na Revista diminuiu a referência a Tiago de Oliveira para um agradecimento em rodapé.

As notas manuscritas por Tiago de Oliveira mostram como essas referências poderão ter sido indesejadas e inoportunas. No universo fortemente conflitual da Universidade de então, patente nos anexos sobre a Faculdade e sobre o Centro de Cálculo Científico, o bem-estar envolvendo os três intervenientes não iria melhorar.

– Não é apresentado o documento inédito de 10 páginas de Sebastião e Silva “Acerca da

Equação da Difusão”, do qual analisarei alguns pontos fulcrais. O documento não é datado, mas refere

“(…)declarar, numa reunião de professores, que certas fórmulas estão infelizmente erradas”.

Tal reunião seria decerto do Conselho Escolar, cujas Actas são omissas a esse respeito – *omertá* ou censurância de um organismo de cúpula num Estado Corporativo?

O que leva a datar o texto à sequência da resposta de Gião às críticas de Veiga e à sua nas páginas da *Revista*, já que nestas Sebastião se limitara a criticar Simões Pereira.

“(…)vim depois a reconhecer a necessidade imperiosa de publicar a presente nota.”

Essa publicação não virá a consumir-se. A argumentação releva da “corrente singeleza” apreciada por Fernando Gil (1989).

Começa por discorrer sobre o valor do erro em ciência. Para, a (p.1) declarar

“Em 1950, no “Journal de Physique et Radium”, vol II, foi publicado o artigo “Sur les équations intégrales de l’Hydrodynamique” por ANTÔNIO GIÃO. Ora sucede que as fórmulas resolventes apresentadas nesse artigo, para equações da difusão, não estão certas.”

As fórmulas são as mesmas que Synge criticara em (67). Mas esta é a primeira vez que o juízo negativo impende sobre (70). A argumentação continua na p.2

“(…) aplicando estas fórmulas, (...) se chega a conclusões equivalentes a (...) se numa sala aquecermos um calorífero, por maior que seja a sua potência, isto não terá a mínima interferência na temperatura (...) Ou então (...) não arbitrariedade das fontes ou sorvedouros (caloríferos ou refrigeradores, na interpretação térmica), como se estes fossem inteiramente determinados pelo que se passa no instante inicial e na periferia. “

Até aqui, Sebastião e Silva argumenta por *reductio ad absurdum* nas consequências físicas. Vai agora argumentar em matéria matemática. Escreve-se na p.3:

“ Desde logo se vê que as condições 1) 2) e3) são superabundantes e portanto incompatíveis em geral, (...) que se trata de um *problema mal posto*.”

Mais adiante iria citar a tese recente do Prof. Neto Murta, como incluindo a definição de “problema bem posto”. Mas, ainda na p.3, surge um outro aspecto desse erro publicado em 1950 e reiterado 16 anos depois:

“ O que mais impressiona é que à *superabundância* de dados das condições 1) 2) 3), se junte a *insuficiência* de dados da condição 4) (...)”

Para prosseguir com novo contra-exemplo.

-Também ciclostilado e inédito, surge , decerto pela mesma ocasião, também não datado, no Arquivo de J. Tiago de Oliveira, o texto de Veiga de Oliveira “Sobre o artigo “sur les équations intégrales de l’hydrodynamique”.”

Outra crítica ao mesmo texto de Gião nas páginas da *Revista da Faculdade de Ciências*.

– De novo escrito por Sebastião e Silva, e no mesmo espírito, surge #39, e, como o documento anteriormente referido, visa responder às páginas de Gião na *Revista*; este documento terá tido, decerto, como o anterior, circulação restrita ao Conselho Escolar e a mais alguns Professores, entre eles J. Tiago de Oliveira; também não seria publicado.

A ênfase das críticas de Sebastião incide sobre o facto de o problema estar “mal posto”. *Nuance* matemática que Gião não possuía.

[E aqui a análise torna-se em crítica, revelando uma simetria e uma constante.

Numa Acta do Conselho Escolar vemos como Gião verberara Santos Guerreiro, o primeiro candidato a Doutoramento impulsionado por Sebastião; aqui é este que objecta – mas por escrito – ao trabalho do único doutorando de Gião. A frase pre-final de Sebastião e Silva na minha transcrição daquele episódio,

“a orientação seguida (...) Santos Guerreiro é a mesma que tem adoptado nos seus trabalhos”, proferida por Sebastião, poderia aplicar-se *mutatis mutandis* mas com intencionalidade acrescida. A crítica a Simões Pereira teve por objectivo o seu mentor, e atingiu o alvo.

Ocorrem duas reflexões informais neste trabalho presente a provas formais. A primeira é que a “vingança” se serve melhor a frio. A segunda, nesta narrativa eivada de simetria, é a parte não simétrica, o matemático sai sempre vencedor e o físico perde.

Guerreiro por uma vez, Sebastião por duas, emergem prestigiados. Ouso adjectivar as duas atitudes do Gião derrotado: talvez introvertido e discretamente silencioso em 1961, pública e definitivamente desautorizado neste caso. Daqui advirá decerto a auto-marginalização a que se vota no Conselho Escolar, e o divergir a totalidade das suas publicações seriadas para os *Arquivos*. Onde ninguém lhe irá objectar.

Sabemo-lo, por comunicação pessoal do Professor Dias Agudo, este terá contribuído discretamente para os cálculos insertos na crítica de Veiga de Oliveira.

Recorde-se que Tiago de Oliveira e Dias Agudo eram Professores Extraordinários, ao contrário de Gião, Veiga e Sebastião, Catedráticos. De novo, uma simetria – 2 Professores num grau intermédio apoiam 2 no topo da carreira, no momento em que ambos afrontam um Colega do grau mais elevado; não havendo lugar a violações à hierarquia...

Era o tempo em que o prestígio associado à Cátedra levava a afastar Professores de outros graus da discussão académica ao mais alto nível. Não admira, por isso, que o debate não tenha incluído de forma directa todos aqueles que nele intervieram.

– na carta #41, de 23 de Junho, Gião escreve ao Director da Faculdade, demitindo-se da Direcção da *Revista* por discordar dos temas dos artigos de Veiga e Sebastião – não

representavam ciência inovadora, como, segundo ele, deveria ser timbre da Revista, mas apenas textos de polémica. Deixará então de nela escrever, mantendo o ritmo de publicação nos Arquivos que criou e dirige.

-A sequência dos 3 textos inéditos –os 2 de Sebastião e o de Veiga – faz pensar numa solução salomónica; os textos de crítica reiterada não seriam publicados, e Gião afastar-se-ia da redacção e das páginas da Revista. Nenhuma Acta, porém, prova que assim seja; e as eventuais cartas a acompanhar tais textos, ou prova de debate em torno àquela publicação não foram acedidos. De novo presente a censurância...

– no documento #40 Simões Pereira pede, a 18 de Julho, para desistir das provas de Doutoramento. Depois de lembrar a unanimidade com que o seu projecto doutoral havia sido acolhido em Conselho Escolar, refere as notas “suficientemente esclarecedoras” de Veiga e Sebastião como dispensando-o de “qualquer comentário”.

– #42 é a sequência das cartas que 3 eminentes matemáticos franceses – Schwartz, Lyons, Trèves escrevem a Sebastião e Silva, criticando um texto (que não referenciam) de Gião. Decerto (67), (70), ou mais provavelmente, pela data, o curto texto de resposta a Sebastião e a Veiga nas páginas da Revista.

Por fim, #43 reproduz uma entrevista do Prof. José Joaquim Dionísio, demonstrando o desconhecimento e incompreensão entre Colegas da Faculdade de Ciências, em relação a Gião – muitas vezes acusado de pouco credível, sempre epitetado de distante.

Penso que Gião simultâneamente deu mostra de não compreender os erros assinalados e apesar disso soube perder com dignidade – disso testemunha o tom da carta ao Prof. Sacarrão. Terá também mantido a auto-estima, patente no entusiasmo manifesto na sua imediatamente posterior conferência #6.

No ano seguinte, Gião terá dispensa de serviço docente – e, na viagem que faz, confronta-se com os primórdios da doença que será fatal.

É nesse ano que Tiago de Oliveira o substitui em Física Matemática, introduzindo o ensino dos Processos Estocásticos. No fim de 1966, Dias Agudo e Tiago de Oliveira já serão Professores Catedráticos.

Balanço em 2 vectores:

1 – Há uma linha de demarcação neste conflito.

Gião, Truesdell, Ames, Corduneanu estão de um lado. Físicos os 2 primeiros, matemáticos os outros 2. Pessoas respeitáveis e respeitadas. Os 2 matemáticos dominam as ferramentas da matemática moderna.

Do outro lado da barricada, Synge, Sebastião, Tiago. Veiga, Dias Agudo, e, mais tarde,

Schwartz, Lyons, Trèves. Um grande físico, todos os outros matemáticos. Com exceção de Synge, todos são de gerações posteriores, dois deles muito mais jovens. Schwartz e Sebastião são autores de primeiro plano na teoria das distribuições, e esta é um ramo da matemática dita moderna, que Gião desconhece.

2 – Gião reitera o erro de ter sempre razão contra as circunstâncias e a evidência.

A sua pré-história com a Faculdade começa em 1933 num desacordo com Dedeant. Que Amorim Ferreira chama para a Faculdade preterindo Gião, não ficando para este lugar em Física. A Faculdade repara o erro chamando-o para Matemática, em condições que Gião recusa. Anos mais tarde, a Faculdade aceita as condições. Gião escolhe o assistente mais próximo nos interesses. Os alunos queixam-se a Salazar, o caso é abafado, o assistente criticado. Gião abandona uma cadeira, substitui o assistente, deixa de classificar quantitativamente- adapta-se no pedagógico, para intervir no plano científico, criticando a tese dum assistente de Sebastião. O qual virá a condenar a tese do candidato de Gião. Com menor grau de dramatismo, a relação com Veiga de Oliveira também não flui. Gião não reconhece o erro em matéria matemática. E, ao fazê-lo, comete outro erro mais grave, em matéria social. Fica votado ao isolamento. Felizmente, resta-lhe um reduto de refúgio...

11. A ÚLTIMA AVENTURA DE UM CIENTISTA

Aqui se integram e intercalam:

- sucessivos relatórios trienais do Presidente, José de Azeredo Perdigão
- também subscrito pelo Presidente, o Programa de Trabalhos, onde na descrição do Centro de Cálculo Científico se reconhece a pluma de Gião:
- relatórios do trabalho anual deste Cientista;
- dois momentos da difícil relação de colaboração com a Secção de Matemática da Faculdade de Ciências.

Após a perda de memória institucional do Centro de Cálculo Científico, devido às enxurradas de 1967 em Oeiras, a referência essencial é o texto de Jorge Calado “Ciência”, in A. Barreto (ed.), “Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos, 1956-2006”. No entanto, o Espólio de Orlando Ribeiro permitiu reconstituir boa parte dessa memória.

As linhas que se seguem são extractos de sucessivos relatórios do Presidente, José de Azeredo Perdigão.

De referir que nesta parte do estudo, as fontes consultadas se harmonizam e completam sem contradição. Azeredo Perdigão e Jorge Calado (2006) transmitem essencialmente o mesmo conteúdo, mais em detalhe no primeiro, com um tom mais crítico no segundo. Que os 4 relatórios de Gião apresentam detalhes não relevados noutras épocas e lugares da vida, sobre a sua intencionalidade enquanto cientista. E que não viveu com harmonia o trabalho simultâneo na Fundação e na Universidade.

1959-62²

(...) “A Fundação havia constituído um Conselho Consultivo de Ciência, composto por cinco ilustres professores – Doutores António Gião, Flávio de Resende, Fernando da Fonseca, Orlando Ribeiro e Carlos Alves Martins - cujas especializações diferenciadas cobriam todos os ramos do conhecimento científico e cujos doutos pareceres muito elucidavam acerca da melhor forma de dar solução àqueles problemas.

Entendeu-se, por isso, que o inquérito directo podia ser dispensado, tanto mais que, para estudar tais problemas, se haviam reunido elementos de informação muito esclarecedores, a que adiante se fará referência (p. 184-185).

² Azeredo Perdigão, J., 1959-62, *Relatório do Presidente*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

(...)

Com base no critério atrás enunciado, o Conselho Consultivo de Ciência sugere que se iniciem os primeiros passos para a criação do Instituto Gulbenkian de Ciência através dos seguintes núcleos de actividade:

- Laboratório de Cálculo Científico
- Observatório de Astrofísica
- Instituto de Biologia
- Instituto da Terra e do Homem
- Instituto de Economia e Finanças.

O Laboratório de Cálculo Científico é o caso típico de um núcleo de infra-estrutura. Constitui, na verdade, uma base de trabalho para qualquer grupo de institutos de investigação científica e será o primeiro a existir em Portugal com esse objectivo. Os estudos preparatórios já foram iniciados e em breve se conta poder apresentar o seu projecto definitivo, que deverá ter a sua primeira fase de realização em 1962 (p. 191).

(...)

O Observatório de Astrofísica vem responder a uma dupla necessidade: criar em Portugal investigação no domínio das chamadas ciências fundamentais e, ao mesmo tempo, escolher um campo para o qual não só o País tem excepcionais condições naturais mas também onde poderá, dentro de prazo relativamente curto, obter a colaboração de cientistas estrangeiros do mais elevado nível. Contam iniciar-se dentro de curto prazo de tempo os estudos preparatórios - localização, organização, preços, etc. - após o que se apresentará relatório fundamentado ao Conselho de Administração³ (p. 192-193).

(...)

Como era curial, o Serviço de Ciência fez desses documentos uma cuidadosa análise crítica, de que se apuram as seguintes conclusões:

- a) A execução do projecto não deve tender para a completa absorção do orçamento anual do Serviço de Ciência, pois a Fundação tem todo o interesse em continuar a subsidiar alguns dos institutos de investigação já existentes, designadamente os universitários;
- b) Em primeiro lugar deverá considerar-se a criação do proposto *Centro de Cálculo Científico*, pois, como sustenta o Conselho Consultivo, é o caso típico de um núcleo de infra-estrutura,

³ Aquando da instalação da Universidade de Luanda em 1969, foi considerado o problema – decidir entre um Observatório Astronómico e um Centro de Cálculo – que foi o Laboratório Electrónico de Tratamento de Informação (1971-1975). Note-se que o perfil do decisor – o físico -matemático David Lopes Gagean – e a opção tomada foram análogas: privilegiar a informática. Dilema e opção que ocorreriam uma década mais tarde.

uma vez que constitui uma base de trabalho para qualquer grupo de institutos de investigação científica;

- c) Não é oportuna a parte do projecto relativa à Astrofísica;
- d) Os núcleos destinados a formar o Centro de Estudos Biológicos são susceptíveis de imediata estruturação;
- e) Do projecto relativo ao *Instituto da Terra e do Homem*, não é recomendável a parte em que se propõe a criação de um museu, mas, pelo que se refere principalmente àquele instituto, é de considerar a absorção, pelo Instituto Gulbenkian de Ciência, do Centro de Estudos Geográficos, criados pelo I. A. C. e largamente subsidiado pela Fundação;
- f) A criação de um Instituto de Economia e Finanças pode ser encarada desde que a Fundação, como aliás está previsto, incorpore o actual *Centro de Estudos de Estatística Económica*, criado pelo I. A. C. e subsidiado pela Fundação;
- g) A aceitar-se, em princípio, a proposta da organização de um Instituto Gulbenkian de Ciência, haverá que criar também um centro de preparação de pessoal técnico auxiliar e de estudar uma reforma interna dos serviços da Fundação, de modo a incluir no de Ciência tarefas que hoje se encontram a cargo de outros serviços (p. 192-193).

(...)

Centro de Cálculo Científico

Foi o primeiro centro do Instituto Gulbenkian de Ciência que o Conselho de Administração deliberou criar, o que bem se compreende por se tratar de uma célula de infra-estrutura da investigação científica em geral. Os seus principais objectivos são (1) :

- Realizar investigação científica no domínio das matemáticas puras e aplicadas, com apoio do cálculo electrónico;
- Apoiar a investigação científica externa, desde que seja desinteressada, quer dizer não lucrativa;
- Apoiar as instituições de ensino.

Para efeito da investigação própria, o Centro possui um grupo de investigadores especializados em vários sectores – matemática, física, e investigação operacional – que se dedicam única e exclusivamente a investigação científica; este grupo constitui a Secção de Investigação.

Independentemente desta, no Centro também se realiza investigação no domínio da programação matemática, para o que existe um grupo de especialistas formando a Secção de Programação.

Os trabalhos resultantes desta actividade – investigação própria – são publicados em edições exclusivas do Centro ou no “*Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência*”

Para efeitos de apoio à investigação científica externa, existem no Centro duas salas de cálculo mecânico que qualquer investigador, desde que se dedique à investigação desinteressada, pode utilizar gratuitamente.

(.....)

9. O Centro dispõe já de um computador electrónico IBM 1620, de uma unidade de leitura e perfuração de cartões tipo 1622 e de uma unidade de memórias de 40 000 posições tipo 1623.

O equipamento auxiliar é composto de uma perfuradora interpretadora tipo 026-21, de uma verificadora tipo 056-1, de uma separadora tipo 082-1, de uma intercaladora tipo 077-1 e de uma tabuladora tipo 444-A04.

Outro material será adquirido quando as circunstâncias o exigirem para a boa eficácia do trabalho (p. 200-203).

(.....)

Para concluir o que se refere ao Centro de Cálculo Científico, resta-nos dizer alguma coisa acerca da sua actividade até 31 de Dezembro de 1962.

Aprovada a sua criação, em princípio, na reunião do Conselho de Administração de 19 de Julho de 1961 e, definitivamente, na reunião de 8 de Janeiro de 1962, é óbvio que no decurso deste último ano pouco mais foi possível fazer do que adquirir e instalar o respectivo equipamento e dar início ao adestramento do pessoal destinado a estudar os diferentes problemas teóricos, realizar a sua programação ou promover a operação das máquinas.

(.)

Quadro do Centro de Cálculo Científico:

Director – Prof. Doutor Carlos Alves Martins

Director de Investigação – Prof. Doutor António Gião

Director dos Serviços Administrativos – Dr. João Marujo Lopes

Director dos Serviços de Programação – Dr. António Cadete

Chefe da Operação – Dr. ^a D. Maria de Lourdes Vian

Chefe da Documentação – Dr. ^a D. Maria da Graça Lopo

Chefe de Secretaria – D. Maria de La-Salette Nabais”

Interrompo, a este ponto, o Relatório do Presidente.

O Prof. Alves Martins virá a transitar para o Centro de Economia, assumindo Gião a Direcção, vindo a ser coadjuvado por Egídio Namorado, na qualidade de Subdirector. (*11).

António Cadete dispõe de total autonomia no seu sector.

Graça Lopo, também matemática, teria a responsabilidade da difusão (sobretudo internacional) das publicações.

Viriam a juntar-se à equipa científica de Gião um desenhador, dois meteorologistas – José Barbeito e Jorge Branco, e três matemáticos – Amílcar Gonçalves, Renato Pereira Coelho e

José Simões Pereira.

Comentário ao “Programa de Trabalhos de 1961” (#47) e ao “Projectos de Investigação em Curso” de 1962 (#48).

Em 1961 Gião é extraordinariamente cauteloso.

Os itens 1) e 2) referem a parte consagrada da sua obra.

O ponto 3) virá a estar associado à controvérsia tratada no Capítulo 8.

No ponto 4), sob a linguagem excessivamente técnica dos operadores diferenciais, aspira a renascer a física de partículas, abandonada em 1951, e surge a cosmologia como novo campo de interesses, de uma forma mais eclética que nos seus texto, ao enumerar os vários modelos.

As derradeiras páginas, 265-6, são de teor prático e administrativo. Não encontrei outras assim na diversificada prosa de Gião.

[Ocorre, a este passo, a única citação que faz a Eddington, autor que, na sua obra-prima “Fundamental Theory”, argumenta com o número de variáveis independentes, para o valor da constante de estrutura fina. Um argumento igualmente fundamentado é crucial em Gião para a dimensionalidade do universo e unicidade do EMNA.

Uma ausência de relação que faz pensar.

– o argumento de Eddington foi discutido, porque incompreendido.

– outro autor britânico – Dirac – formulou uma cosmologia fundamentada em hipóteses” numerológicas”, discutida porque compreendida;

– os valores que Eddington tentou justificar $-1/136$ e depois $1/137$ verificaram-se ser aproximações, e a teoria foi abandonada;

– a argumentação de Gião é mais fácil do que as anteriores, pois incide na dimensão ser necessariamente 4 para a não-arbitrariedade se verificar;

– apesar disso, o EMNA em geral e esse argumento de Gião foram ignorados.]

Em 1961 surgira outro projecto, #91, o Observatório a que Azeredo Perdigão alude. Não se vem a concretizar. Mas na p352 escreveu-se que fora unânime no Conselho Consultivo que uma das primeiras “células” a criar seria tal Observatório. Na p. 354, ocorem condições para o estudo da localização – baseada em dados climatológicos; de novo, pela ambição desmesurada- desenvolver a rádio-astronomia, e 2 dos temas em que trabalha – constituição das galáxias, física solar. E são descritos os tipos de instrumentos adequados, e a estratégia da sua aquisição. A desmesura de #89 persiste 22 anos depois.

A linguagem de 1962 (#48) é mais solta. O Centro diversifica-se em projectos. Surge o novo item – N Corpos – que dará origem a 2 trabalhos de Mecânica Celeste.

A ordem de 3) e 4) inverte-se, ganhando em Operadores primazia a investigação cosmológica, e continuando Proglond numa retaguarda a cuja prossecução virá a estar associado o labor de Simões Pereira.

1963-65⁴

(...) ”Quando o Conselho Consultivo de Ciência toma a iniciativa de recomendar ao Conselho de Administração a criação, segundo o método em apreço, de um instituto destinado à investigação no domínio da Biologia não está a improvisar, nem a inovar, nem a propor uma experiência abstracta. Pelo contrário, o mundo científico moderno conhece outros exemplos que parece legítimo invocar – nos Estados Unidos ou na Rússia, mas de que se retém a clássica organização científica alemã conhecida sob o nome de Institutos Max Planck, antigamente Kaiser Wilhelm, que desde há décadas tem desempenhado na vida científica um papel do mais alto relevo através do simples princípio de criar laboratórios de investigação em volta de investigadores e não de programas preestabelecidos.

A história destas instituições mostra também que a colaboração entre os seus cientistas em programas comuns é um fruto que livre e naturalmente se produz desde que se cuide severamente da qualidade dos que ingressem nestes compromissos de trabalho: eles entram, efectivamente, portadores de uma quase ilimitada liberdade nas tarefas a que vão dedicar-se; mas sabem, ao mesmo tempo, que a essa medida de liberdade corresponde igual medida de severa responsabilidade. ”

(...)

“Deste modo, até 31 de Dezembro de 1962, termo do período a que o presente Relatório respeita, constituíam já o Instituto Gulbenkian de Ciência quatro centros de investigação – um de Economia Agrária⁵, outro de Cálculo Científico, outro de Biologia e outro de Investigação Pedagógica, os dois primeiros em pleno funcionamento e os dois últimos em organização (p. 197-198). ”

(...)

Centro de Cálculo Científico

1. Pode afirmar-se que o Centro de Cálculo *Científico*, inaugurado em 7 de Novembro de 1962, se revelou, pela intensa actividade desenvolvida no triénio 1963-1965, um valioso instrumento de trabalho posto ao serviço da ciência portuguesa e correspondeu amplamente à tripla finalidade que presidiu a sua criação: a realização de trabalhos de investigação científica no domínio das matemáticas puras e aplicadas, o apoio à investigação científica externa, desde que desinteressada, isto é, não lucrativa, e o apoio às instituições de ensino.

⁴ Azeredo Perdigão, José de, 1963-65, *Relatório do Presidente*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

⁵ Onde viria a trabalhar Aníbal Cavaco Silva.

Paralelamente a estas actividades tem o Centro prestado a sua colaboração, não só aos restantes Centros do Instituto Gulbenkian de Ciência, mas também a diversos Serviços da Fundação, nomeadamente aos de Projectos e Obras, de Investimentos Financeiros e de Contabilidade Central.

2. A medida mais exacta do seu Labor pode aferir-se pelo conjunto de publicações que, no triénio, constituíram os três primeiros volumes da Secção A – *Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos* do Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência.

Nos referidos volumes foram incluídos os importantes estudos que ir se mencionam:

- Vol. I (1963) – “*Sur la loi de distribution de Maxwell-Boltzmann*”, “*On the relation between the total pressure variation and the field of temperature*” e “*On the theory of the cosmological models with reference to a generalized steady-state model*”, do Prof. A. Gião, e “*Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales*”, de A. Gião, J. Roulleau e R. Pereira Coelho.
- Vol. II (1964) – “*A new form of the sea level tendency equation*”, de A. Gião e J. M. Barbeito, “*On the weighted advection*”, de A. Gião, e “*Influence des Sources thermiques sur la circulation zonale*”, de A. Gião e R. Pereira Coelho.
- Vol. III (1965) – “*The heat equation on closed surfaces*”, de J. M. S. Pereira, “*Fourier transforms and the continuation of functions*” e “*Le comportement des fonctions d'onde sur les lignes d'univers des particules élémentaires*”, de A. Gião.

Na série *Cursos e Seminários*, o Centro publicou as obras “*Propriétés locales et globales de l'opérateur laplacien*”, do Prof. A. Gião, “*Sistema de programação FORTRAN 2 e sua utilização com o computador electrónico instalado no Centro de Calculo Científico*”, trabalho elaborado pela Secção de Programação do Centro, e “*Cosmological Models*”, actas do seminário internacional realizado em 1963 com o patrocínio do Comité Científico da O. T. A. N., nas quais estão incluídas as lições proferidas, sobre a matéria, pelos professores A. Gião, P. Jordan, H. Bondi, Y. Thiry e G. C. McVittie.

3. Além do seminário que fica mencionado, o Centro realizou, em colaboração com o Comité Científico da O. T. A. N., em 1963, um *Curso de Investigação Operacional*, em 1964, um *Seminário Curso de Teoria das Distribuições e*, em 1965, um *Seminário sobre os desenvolvimentos recentes da teoria das filas de espera e suas aplicações*, este último também em colaboração com o Centre Interarmées de Recherche Operationelle, de Paris.

(.....)

6. Com bolsas pagas pela Fundação estagiaram no Centro, durante o triénio 1963-1965, sete bolseiros, em trabalhos de especialização em Física, Matemática, Análise Numérica e Sistemas de

Programação.

7. O equipamento de cálculo electrónico – um computador IBM 1620 – foi intensivamente utilizado, durante o triénio, no tratamento e apoio de todas as actividades desenvolvidas.”

#49

O Programa de Investigação do Centro Gulbenkian (1963)

A primazia é agora dada aos Operadores, que continuam a integrar a Cosmologia.

Referido – pp. 270-1 – o estudo da “inércia para partículas livres na mecânica de Dirac”, e os estados de energia negativa.

[Observe-se a imbrincação do discurso nas aspas acima – substantivo *para* substantivo adjectivado *em* substantivo *de* nome próprio – uma “torre” de sucessivas remissões, emento estilístico característico na escrita do cientista.]

Menção do trabalho de 2 colaboradores, o matemático Renato Pereira Coelho e o físico José Barbeito. Os subprojectos são designados por acrónimos. A p. 273 refere as representações gráficas e os progressos conducentes a uma nova forma da contestada equação das tendências, de Lewis Fry Richardson.

A última página refere a aproximação à Universidade de Coimbra, nos campos da Física teórica pura e aplicada – porventura pensando em Ribeiro Gomes, Pereira Coelho e Simões Pereira.]

#50

Notas sobre os trabalhos científicos de António Gião.

A estrutura deste documento parece ser compósita.

A 1.^a página elenca os 3 domínios de eleição de Gião. Resumindo, a física fundamental, a física fenomenológica, a meteorologia.

E desenvolve o primeiro destes tópicos, na sua relação com a geometria diferencial., elencando:

“NUMA EXTENSA SÉRIE DE MEMÓRIAS E NOTAS, A.G. MOSTROU QUE O DESENVOLVIMENTO MATEMÁTICO DESTAS IDEIAS PERMITE UMA REPRESENTAÇÃO COERENTE DO CAMPO FÍSICO FUNDAMENTAL (GRAVIFÍCO-ELECTROMAGNÉTICO), FORNECE UMA NOVA CONCEPÇÃO DO TEMPO EM COSMOLOGIA E CONDUZ À PREVISÃO DE NOVOS EFEITOS E ENTIDADES (EFEITO MECANO-MAGNÉTICO QUE EXPLICA O MAGNETISMO TERRESTRE E DOS ASTROS EM ROTAÇÃO; EFEITO ELECTRO-ÓPTICO SOBRE A PROPAGAÇÃO DA LUZ EM CAMPOS ELECTROESTÁTICOS PODEROSOS; CONCEPÇÃO DAS PARTÍCULAS FUNDAMENTAIS COMO RESULTADO DA FUSÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES DE UM ÚNICO TIPO; ELECTRÃO GENERALIZADO SUSCEPTÍVEL DE PASSAR POR ESTADOS MICROELECTRÓNICOS INSTÁVEIS E CORRESPONDENTE CONCEPÇÃO DO NEUTRINO; FORMAÇÃO DAS GALÁXIAS ESPIRAIS; MOVIMENTO GERAL DA MATÉRIA À ESCALA COSMOLÓGICA. etc.).

Ou seja, a súpula das suas obras, adaptadas à linguagem dos anos 60.

As páginas seguintes, 276 a 280, escritas com um outro tipo de máquina, são ordenadas

pelos acrónimos dos projectos, aparecendo um novo, em torno às transformadas de Fourier. Havendo decerto sido distribuído aos membros do Conselho Consultivo de Ciência, não encontro explicação nem para a heterogeneidade da estrutura, nem para a incompletude aparente do documento em que a 1.^a página se poderia inserir.

Não acedi a relatórios dos anos seguintes.

Sintetizando esta evolução:

- o retomar, atrás assinalado, e temas aparentemente tão esquecidos quanto a física fenomenológica, e tão controversos quanto o microelectrão e a equação das tendências;
- gradual aumento da prioridade – hierarquia na ordenação dos temas – à física matemática, sem em nenhum momento se interromperem as várias frentes de estudo meteorológico;
- tão significativas quanto as presenças, as ausências:
 - da cosmologia, dissolvida na física matemática,
 - dos testes de Piccardi, que talvez Gião sentisse como área reservada, ausente dos projectos na Gulbenkian como do ensino na Faculdade e da publicação em Portugal.

Um outro aspecto na história do CCC foi a das suas relações com Professores da Faculdade de Ciências:

Os documentos que a seguir analiso mostram a dificuldade que Gião teve em conciliar o seu trabalho no Centro de Cálculo - que dirigia – com o estatuto de Par que era o seu na Faculdade.

O primeiro é anterior aos incidentes referidos no Cap. 6, sendo o segundo posterior.

O documento #51, de 1965, é a Transcrição do Processo Verbal de uma reunião previamente condenada ao malogro (Arquivo de J. Tiago de Oliveira)

Respigo algumas linhas relevantes:

“estranhava ter eu tido a primeira conversa com o Prof. Alves Martins e não com ele, Director de Investigação”

(....)

O Prof. Gião perguntou se tinha a certeza de ter bolsheiros, ao que declarei que supunha tal viesse a acontecer. Neste momento, o Prof. Gião declarou que de modo nenhum desejava que certos dos meus colaboradores viessem a entrar para o CCC e que gostaria que eu lhe fornecesse a sua lista. Repliquei então não ter de lhe fornecer tal lista de colaboradores que, quanto muito, lhe poderia interessar se eles pretendessem ingressar no CCC.

(...)

O Prof. Gião declarou que conhecia muito bem a minha linha de investigação em Matemática pura mas que gostaria, se eu quisesse para lá entrar que a mudasse [ilegível] apontava-se o interesse

da Mecânica Estatística. Declarei que conhecia o interesse da Mecânica Estatística, que estava fora da direcção actual e de ordem internacional que eu seguia.

(...)

Chamei a atenção para o facto de que a existência de um consultor estatístico poderia ter o efeito de um brinquedo novo, por interesse real ou disfarce de falhas nos colaboradores dos diversos institutos

As frases relevadas representam um desacordo total entre o Professor que leccionava Análise Numérica e aquele que dirigia o Centro de Cálculo.

Eis uma tentativa de colaboração entre as duas Instituições que Gião integra, e que virá a falhar. No entanto, em simultâneo com as desavenças em torno a Gião na Faculdade de Ciências, que tratei em capítulo anterior, a Fundação Gulbenkian viria a diversificar os seus apoios em matéria matemática – apoiando um projecto de Tiago de Oliveira e Almeida Costa, que tem lugar naquela Faculdade.

Eis uma tentativa de colaboração entre as duas Instituições que Gião integra, e que virá a falhar. No entanto, em simultâneo com as desavenças em torno a Gião na Faculdade de Ciências, que tratei em capítulo anterior, a Fundação Gulbenkian viria a diversificar os seus apoios em matéria matemática – apoiando um projecto de Tiago de Oliveira e Almeida Costa, que tem lugar naquela Faculdade. Na sequência da renovação do pedido de apoio a esse projecto, pode ler-se o documento #59, uma Acta do Conselho Consultivo de Ciência (do Legado do Professor Orlando Ribeiro).

A leitura desta Acta, escrita com a diplomacia de uma Fundação de raiz oriental, merece os seguintes comentários às entrelinhas:

O relatório de Gião poderia ter sido negativo (o que é sugerido pela contenção da linguagem), havendo, e, se assim fosse, sido derrotado pela apreciação favorável de Alves Martins e restantes conselheiros.

O tratamento diferenciado proposto ao Professor Almeida Costa manifesta o conhecimento por parte da Fundação daquilo que era a cisão, a consumir-se subsequentemente, entre as então Matemáticas Pura e Aplicada.

Ao contrário do exarado em Acta, o Centro de Cálculo não viria a incluir uma secção de Estatística e Investigação Operacional.

O parágrafo que segue é de Azeredo Perdigão.

1966-1969⁶

⁶ Azeredo Perdigão, J., 1966-69, *Relatório do Presidente*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

(...) Centro de Cálculo Científico

Não obstante a grave doença que atingiu o seu ilustre Director, o Prof. Doutor António Gião, que veio a falecer em 5 de Março de 1969, o triénio 1966-1968 representou, para o Centro de Cálculo Científico, um período de labor intenso, durante o qual foram prosseguidos estudos já vindos de anos anteriores e iniciados novos métodos de enraizamento da actividade científica no domínio das matemáticas aplicadas. Revelaram-se de animadora fecundidade os trabalhos empreendidos com carácter de pesquisa e colaboração interdisciplinar, nomeadamente no aspecto da resolução de problemas com interesse prático imediato. Assim, foi possível levar a bom termo tarefas que, de outro modo e sem os meios humanos e materiais do Centro, nem sequer teriam sido abordadas.

(....)

Cumprindo a sua missão como unidade de infra-estrutura, foi intensificada a colaboração com outros Centros e Serviços da Fundação “ (p. 195-198).

O Centro de Cálculo Científico não recuperou do falecimento de Gião.

Possivelmente, porque a personalidade extremamente humana de Egídio Namorado, que ascende a Director, não seria a de um chefe; também pelo facto de o sector científico se centrar unipessoalmente nos interessesna pessoa de Gião.

Apenas o sector coordenado por António Cadete manteve a actividade.

Mas os tempos eram outros - o regime liberalizava e, segundo Jorge Calado (2006) a Fundação optava cada vez mais por descentralizar o seu investimento em Ciência.

Um dado relevante, duma entrevista feita ao Professor Cadete:

-com Marcello Caetano e Veiga Simão, foi elaborado um Livro Branco elencando todos os investigadores da Gulbenkian, que passariam para a tutela do Estado. Este ponto terá feito parte da Agenda do Conselho de Ministros marcado para 25 de Abril de 1974....

O fim do Centro de Cálculo Científico era apenas uma questão de tempo. Veio a ser politizado e, por isso, muito tumultuoso.

Até neste encerramento houve lugar para perda de memória – dos 20000 livros declarados nos Relatórios do Presidente, a doação efectuada ao Instituto Superior Técnico traduz-se num catálogo de apenas 5700...

[Ocorre aqui de novo a oportunidade para um comentário crítico.

Aquilo que Jorge Calado (2006) classificou como uma política “híbrida” de ciência por parte da Fundação viu-se ilustrado na Acta do Conselho Consultivo – o apoio a uma

actividade de investigação em Estatística fora do Instituto, concomitante com a vontade de vir a desenvolver uma secção na mesma área científica no interior do Centro de Cálculo, no momento em que ainda não se percebe como a actividade científica deste Centro repousa num só homem, Gião...

Contextualizemos. Recorde-se o que foi escrito na proposta do Observatório Astrofísico, que o Conselho Consultivo subscrevera por unanimidade, até que o princípio de realidade – a finitude dos meios humanos e materiais – fora assumido pelo Presidente. Lembremos de novo a desmesura assinalada nos projectos de Gião, tanto o do Observatório como os dos anos 30. Desmesura talvez assumida no início pelo Conselho Consultivo, cujos membros encontravam na Fundação condições incomparavelmente melhores que as da Universidade.

Verificamos um padrão, que talvez pudesse ser corroborado por um estudo sistemático das deliberações daquele Conselho – os Professores que o integram já não são os da geração mais activa; o prestígio da Fundação joga-se sobretudo cada vez mais no plano externo, seja no apoio aos bolseiros no estrangeiro, seja dos projectos nas universidades nacionais – no fundo, o gradual maior investimento no concurso público, do que na investigação intra muros. Num momento em que os meios de cálculo científico do Instituto Superior Técnico, animado por Gouvêa Portela e pelos estudantes do Centro de Estudos de Cibernética – Luís Moniz Pereira, Hélder Coelho; e do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, com Gustavo de Castro, ultrapassavam os da Fundação, o trabalho da equipa dirigida por Gião já não era de vanguarda. E não o voltaria a ser.]

12. DRAMATIS PERSONAE

Não sendo conhecidas algumas das datas, inserem-se os nomes pela ordem de menção na Tese. Salienta-se a grande desigualdade no tratamento biográfico, geralmente conseqüente à escassez de informação acedida.

António Carvalho Brandão (1878-1937)

In <http://www.hidrografico.pt/antonio-carvalho-brandao-1878-1937.php>. Capitão-de-fragata. Em 1904 foi nomeado vogal do Conselho de Guerra da Marinha. Em 1912 elaborou um dicionário de termos de Marinha, com tradução em francês e inglês, abrangendo a tecnologia de bordo. Trabalhou intensamente para a instalação de uma estação meteorológica nos Açores. Representou Portugal em muitos congressos internacionais da especialidade. Dedicou à Sociedade de Meteorologia e Geofísica uma enorme actividade. Dentre outros trabalhos, publicou uma memória sobre "Os modernos métodos de Previsão do Tempo", apresentada ao congresso de Coimbra de 1925. Em 1926 foi nomeado membro do Comité Meteorológico Internacional.

Georges Rempp. (1882-1937).

Especialista em aerologia durante os períodos alemão e francês do Instituto de Estrasburgo, a cujo serviço entrou em 1906. Antes da Guerra aperfeiçoou os balões-sonda, e acompanhou Wegener na expedição ao Spitzbergen, em 1911-12.

Albert Defant

Assistente em Viena: 1907-1918.

Professor em Innsbruck: 1919-1926.

Professor. em Berlim: 1926-1945.

Professor em Innsbruck: 1945-1955.

Autor de:

“Wetter und Wettervorhersage”; Konzept des “turbulenten” Großaustausches; Lehrbuch “Physikalische Dynamik der Atmosphäre”; “Begründer der physikalischen Ozeanographie”.

Philippe Wehrlé (1890-1956)

Os seus títulos até 1938 figuram em #20.

Vice-presidente em exercício da World Meteorological Organization imediatamente antes

da guerra.

Retirado em Grasse após a guerra, dedica-se inteiramente à investigação.

Fundador, com Dedebant, da Mecânica Aleatória

Autor de “*L’Univers Aléatoire*” (Griffon, Neuchâtel, 1956), prefaciado por Ferdinand Gonseth. Até ao fim da vida acreditou e defendeu que a totalidade da Física seria reescrita no quadro do Acaso. A sua obra em meteorologia e rotação das estrelas mantém actualidade; Moyal, discípulo palestiniiano, terá sido o único a estender esta perspectiva à Mecânica Quântica.

Georges Dedebant

Co-autor de “Manual de météorologie da Pilote” com L. Viaut, co-fundador, com Wehrlé, da Mecânica Aleatória.

Director de Meteorologia no Marrocos francês, viria a ensinar em escolas militares. Vice-Presidente do Office National Météorologique durante o mandato de Wehrlé. Após ensinar em Lisboa (1947), viria a exilar-se na Argentina, no Departamento de Aeronáutica do Instituto Politécnico de Mar del Plata.

Propõe uma extensão da Mecânica Aleatória à Relatividade e a velocidades super-luminais, que mereceria o desacordo de Wehrlé (1956).

Paul Braffort

De formação matemática, nascido em 1923, aluno de Gaston Bachelard e amigo de Boris Vian, de Francis Blanche et de Raymond Queneau. Membro de Oulipo desde 1961 (il sera réélu le 28 avril, cette fois-ci comme membre hollandais). Criou o Laboratoire de Calcul Analogique au Commissariat à l’Énergie Atomique, veio a tranalhar no EURATOM, no ESTEC (*European Space Technology Centre*), e seria «visiting scholar» na Universidade de Chicago, ensinando depois no Collège International de Philosophie. Fundou com Jacques Roubaud o ALAMO (Atelier de Littérature Assistée par la Mathématique et les Ordinateurs).

Músico, compôs canções para Raymond Queneau et Barbara, em 1958, «La Joconde» do disco *La chanteuse de minuit*.

Cantou em cabarets, assim como no Olympia.

René Cordebas

Engenheiro pela École Supérieure des Mines de Paris.

Autor de:

“L’énergie dans la civilisation moderne” (1965)
“ Les Lois de l’esprit: Ou la Science des principes” (1946)
“Diaclases et failles” (1929)
“Un nouveau mode de couplage radioélectrique. Le couplage par diffusion” (1933)
“La Conductibilité électrique des différentes variétés de carbone” (1932)
“Contribution expérimentale à la théorie des piles Lecianché, par René Cordebas” (1934)
“Radiotéléphonie automatique: Moteurs électriques à commutation différée, procédés René Cordebas” (1947).
“Résumé de quelques recherches relatives au mécanisme moléculaire de production d’énergie dans la pile électrique” (1937).

Zareh Nubar

Neto do Primeiro Ministro do Egipto, Nubar Pasha.

Filho de Boghos Nubar, fundador da Armenian General Benevolent Union, que dirige entre 1906 e 1928.

Após o mandato de Calouste Gulbenkian (1930-32), Zareh Nubar assume a sua direcção até 1943.

Escreve:

- *Le Premier Principe, rien n’est arbitraire* (1930).
- *Essai d’une explication méacanique de la gravitation aboutissant à une formule rendant compte de l’avance des périhélie* (1930).
- *Sur une organisation scientifique des états* (1953).

John Lighton Synge (1897 -1995)

Trabalhou em mecânica clássica e relativista, óptica e mecânica geométricas, dinâmica de gases e de líquidos, elasticidade, redes eléctricas, geometria diferencial.

Reformado em 1972 do Dublin Institute for Advanced Studies, escreveu-se que 12% dos que trabalharam em relatividade estudaram com ele. Herman Bondi, disse na primeira J L Synge Public Lecture in 1992:

Every one of the other 88% has been deeply influenced by his geometric vision and the clarity of his expression.

Dele disse P. S. Florides: *Every single book and every single paper is a remarkable work of art.*

Autor de 200 títulos e 11 livros

Clifford Ambrose Truesdell III, (1919-2000)

Matemático, filósofo natural, historiador da matemática, polemizador. De 1961 até à reforma em 1989 foi Professor de mecânica racional na Johns Hopkins University, Baltimore. Orientador de Walter Noll. Truesdell fundou e foi editor de revistas tão diferenciadas como *Archive for Rational Mechanics and Analysis* e *Archive for the History of Exact Sciences*, revista que aceitou textos em inglês, francês, alemão, ou latim.

F. H. Raymond

Autor de:

Raymond, F. H. 1952. “Calcul analogique (princípios et contribution à une théorie générale).” Paris, extraído de *La Ricerca Scientifica*, publicado na *Revue d’optique*.

Raymond, F. H. 12-17 April 1954 “Les machines électroniques pour le calcul analogique” Rapport de la IV ème section (Servomécanismes et calculatrices électronique) Milano, *Congrès d’électronique et télévision*.

Raymond, F. H. 1955 “Structure générale d’une calculatrice numérique universelle.” *Bulletin de la Société Française des Electriciens* 50, p. 692.

Raymond, F. H. 1958. “Evolution du concept de structure d’une calculatrice numérique universelle. Palerme, XLVI réunion de la Societa Italiana per il Progresso delle Scienze, 17 September 1956. Publicado depois em *Automatisme*, 3, p. 56.

Raymond, F. H. 1960^a. “Quelques remarques sur les systèmes de traitement d’informations avec bandes magnétiques. ” Paris, *Chiffres* 3.

Raymond, F. H. 1960b. “Présentation de deux calculatrices SEA. ”, *L’Onde Electrique* 405, p. 920.

Raymond F. H. 1957 & 1982, *L’Automatique des Informations* Paris, Masson.

Raymond, F. H. 1966, “L’évolution générale des structures de calculatrices à préfixes et à piles. ” *Chiffres* 9 p. 235.

Raymond, F. H. 1967. “L’évolution générale des structures de calculatrices à préfixes et à piles’ *Revue d’Informatique et de Recherche Opérationnelle* p. 5.

Raymond, F. H. 1969. *Les principes des ordinateurs*, Paris, P. U. F.

Raymons, F. H. 1970^a. Brevetabilité du software. ” *Revue d’Informatique et de Recherche Opérationnelle* p. 59.

Raymond, F. H. 1970b “Informatique et Automatique. ” *Automatisme*, p. 369.

André Danjon

Director do Observatório de Estrasburgo em 1930.

Director do Observatório de Paris em 1945

Introduz os prismas bi-refringentes e aplica-os em fotometria como no posicionamento das estrelas duplas.

Escreveu *Lunettes et Télescopes* (com A. Couderc) e *Astronomie Générale*.

Após um AVC em 1963 que o deixa parcialmente paralisado, reaprende a falar e a ler, redigindo a história do Observatoire de Haute-Provence, fundado em 1936.

Jean Roulleau

Dirigiu o Institut National de Météorologie.

Autor de:

Roulleau, Jean, "Les Dernieres Experiences de Pluie Artificielle" Meteorologie nationale – 1948.

Roulleau (J.), Trochon (R.), "Meteorologie Generale T. 1", Gauthier Villars – 1952.

Roulleau (J.), Trochon (R.), "Meteorologie Generale Tome 1 Structure Vericale de l' Atmosphere – l' Atmosphere et les Phenomenes de Rayonnement", Gauthier Villars – 1952.

Pascual Jordan (1902-1980)

O único dos fundadores da Mecânica Quântica que não recebeu o Prémio Nobel. Membro do Partido Nacional Socialista desde a tomada de poder por Hitler. Mais tarde deputado no Bundestag pelo Partido Democrata Cristão.

Autor de uma cosmologia do tipo Kaluza-Klein, que incluía a criação contínua de matéria.

Criador das álgebras não associativas de Jordan.

Criador, simultâneamente com Fermi e Dirac, da estatística dos fermiões, num manuscrito que fica inédito.

Assistente de Richard Courant, contribuiu para a escrita de “Methods of Mathematical Physics” de Courant e Hilbert.

Conhecido pela sua incontrolável gaguez.

Hermann Bondi (1979-2005)

Encorajado por Eddington, veio a dedicar-se à cosmologia.

Exilado da Áustria, viveu 15 meses em campos de refugiados na Ilha de Mane no Canada, onde encontrou Thomas Gold, também austríaco. Ambos viriam a trabalhar em projectos militares do Almirantado inglês, sob orientação de Fred Hoyle. Do seu trabalho conjunto após a guerra, viria a sair o Princípio Cosmológico e consequentemente a Teoria da Criação Contínua da Matéria. Trabalhou ainda em matemática recreativa, teoria das ondas de

gravitação, e rotação da Terra. Contribuiu para a divulgação científica e teve actividades humanitárias

Horace Babcock (1912-2003)

Astrónomo, filho de Harold D. Babcock, com quem publicaria trabalho em conjunto.

Inventor de instrumentação astronómica.

Especialista em espectroscopia e no campo magnético das estrelas. Autor da teoria do magnetismo das manchas solares.

Recipiendário de várias medalhas.

O nome dos dois – Pai e Filho – está associado a um asteróide, ao contrário da cratera lunar que tem apenas o nome do Pai.

Mario Bossolasco

Director do Observatório de Mogadiscio antes de Mussolini, viria a notabilizar-se em Itália, ao receber o Prémio Palazzo da Academia dos Linces, em 1937, e ao fundar em 1939 a revista “*Geofisica Pura e Applicata*”, enquanto dirigia o Instituto Real de Meteorologia e Geofísica em Messina, promotor de conferências internacionais anuais.

Estudou temas como a erosão costeira, as variações globais do campo magnético, as monções da Somália, as correntes do Estreito de Messina, métodos geoelectricos de detecção de petróleo e vulcões.

Depois da guerra, fixou-se em Génova, continuando a dirigir a revista e o Instituto.

Manuel Augusto Zaluar Nunes (1907-1967).

Ensina na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, no Instituto de Ciências Económicas e Financeiras, Instituto Superior de Agronomia, e Universidade de Recife.

Dirigente de: Sociedade Portuguesa de Matemática. Docente de: Mecânica e Astronomia, Análise e Geometria.

Afastado em 1947, continuaria a ensinar em Paris.

Flávio Ferreira Pinto Resende (1907-1967)

Iniciou a sua carreira científica no Instituto Botânico da Universidade de Coimbra.

Em 1933 obteve uma bolsa numa instituição alemã.

Em Janeiro de 1938 regressou ao País, ficando aqui a trabalhar na Estação Agronómica Nacional, como equiparado a bolseiro. Nesta qualidade voltou a Hamburgo em Agosto de 1938 com o fim de concluir trabalhos iniciados em material existente no Jardim Botânico

daquela cidade. Aqui se manteve durante o ano lectivo 1938-39. Nos anos lectivos de 1939-40 e 1940-41, obteve um lugar de trabalho no “Kaiser Wilhelm – Institut fur Biologie”, em Berlim.

O seu principal interesse foi a citogenética vegetal.

Problemas para cuja resolução terá contribuído:

- a) estrutura dos cromosomas na mitose somática e meiose;
- b) condensação nuclear;
- c) acções dos raios X e temperaturas baixas e elevadas nos cromosomas;

Veio também a tratar problemas de morfologia, fisiologia e sistemática dos géneros de plantas de que se tem utilizado como objecto para os seus estudos de citologia e genética.

Expulso da Universidade em 1947, viria a reintegrá-la, tendo papel fundamental na dinamização de jovens investigadores. Mentor de José Pinto Lopes., Carlos Neves Tavares, Fernando Catarino e António Lima de Faria.

Dirigirá o Centro de Biologia do Instituto Gulbenkian de Ciência, assim como o Laboratório, Museu e Jardim Botânico.

Aurélio Marques da Silva (1905-1965).

Ensina na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Docente de: Física (UC) dos Sólidos e dos Fluídos,

Professor da Cadeira de Electricidade

Expulso em 1947.

Doutor pela Universidade de Paris.

Investigador do Laboratório de Física da FCUL.

Fundador da *Portugaliae Physica*. A sua carreira é paralela, em muitos momentos, à de Manuel Valadares.

Glaphyra Vieira

Colaboradora de Manuel Valadares.

Autora de:

Francisco Mendes, Marieta da Silveira & Glaphyra Vieira

“Instrumento de passagens “Askania” AP 70 – Estudo do instrumento no Observatório”;

Glaphyra Vieira and Lidia Salgueiro. *Compt. Rend.* 234, 1765-7 (1952)

“A statistical study of 150000 a tracks in nuclear emulsion exposed”

Assim como do texto incluído em #25.

Com o afastamento de Valadares, deixa a investigação e virá a integrar, com relevo, a Associação Portuguesa Feminina para a Paz (preside ao Conselho Fiscal em 1947 e à Assembleia Geral em 1951).

Giorgio Piccardi (Florença, 1895-1972)

Experimentalista a quem se deve o conceito de água activada.

Tratou a não reprodutibilidade de algumas experiências, que defendeu como um paradigma inovador, na medida em que substituiu o sistema fechado do laboratório por um sistema aberto, sensível a (algumas das) condições do ambiente.

É por vezes considerado um precursor de Prigogine. Os seus trabalhos são citados por Feyerabend.

O seu livro fundamental é “The Chemical Basics of Medical Climatology”, Springfield, 1982.

Carmen Capel-Boute:

Nascida em Buenos Aires em 1912, engenheira.

Professora na Universidade Livre de Bruxelas.

Investigadora em electroquímica e metalúrgica.

Fundadora do Centro Internacional de Factores Ambientais (CEAFIS), que mantém a actualidade das ideias de Piccardi.

Vitor Hugo Duarte de Lemos (1894-1959).

Docente em Escola do Exército, Instituto Superior de Agronomia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Professor de Mecânica e Astronomia.

Aluno de Escola do Exército, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico.

Cursos: Curso de Artilharia a pé, Curso de Engenheiro Fabril, Matemática (PE) .

Foi Ministro da Instrução Pública.

José Francisco Ramos e Costa (1893-?)

Estuda em:

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Escola Normal Superior de Lisboa.

Professor Catedrático da Faculdade de Ciências de Lisboa, onde ensina:

Análise e Geometria, Geometria Superior, Desenho Rigoroso, Cálculo das Probabilidades, Complementos de Álgebra e Geometria Analítica, Geometria Projectiva, Trigonometria Esférica, Cálculo Infinitesimal.

Ter-se-ia distinguido como criador da geometria diferencial projectiva dos complexos (Tese de Doutoramento).

Herculano Amorim Ferreira (1895-1974)

Estuda na Escola de Guerra, Escola Militar, Faculdade de Ciências de Lisboa.

Subsecretário de Estado da Educação no Estado Novo.

Fundador do Serviço Meteorológico Nacional (1946) .

Professor na Escola Militar e na Faculdade de Ciências - Meteorologia, Física, Máquinas Térmicas.

Doutoramento: A birrefringência circular do quartzo e a teoria de Fresnel

Trabalhou com José Pinto Peixoto.

Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira (1909-1977)

Estudou nas Faculdades de Ciências do Porto e de Lisboa (onde ascende a Catedrático) e na Escola Naval, onde também ensinou.

Comandante da Armada.

Irmão do Etnógrafo Ernesto Veiga de Oliveira.

Leccionou Mecânica Racional, Mecânica Celeste e Análise Infinitesimal.

Autor de:

OLIVEIRA, F. Veiga de (1952) – Expoentes característicos: aplicação à estabilidade / Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira in: Revista da Faculdade de Ciências, 2.ª série: A – Ciências Matemáticas, v. 2 fasc. 2, (1952) p. 201-288. - Tese de Doutoramento em Ciências Matemáticas, Universidade de Lisboa, 1953.

OLIVEIRA, F. Veiga de (1955) – Sobre a representação das rotações por meio de matrizes / por Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira – Lisboa: Instituto de Alta Cultura, 1955 – (18) p. ; – (Memórias e Estudos do Centro de Matemáticas Aplicadas ao Estudo de Energia Nuclear) – Separata da “Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa”, Lisboa, 2.ª Série-A, nº1, v. 5, p. 119-134.

OLIVEIRA, F. Veiga de (1955) – Sur la notion de limite en topologie / Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira Lisboa: Instituto de Alta Cultura, 1955 – (1) 9p.; – (Estudos e Notas do Seminário de Matemática da Faculdade de Ciências de Lisboa; 17)

OLIVEIRA, F. Veiga de (1956) – Soluções homográficas no problema generalizado dos n corpos / por Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira Lisboa: Instituto de Alta Cultura, 1956 – 82p.; – Dissertação apresentada a concurso para provimento do lugar de Professor Extraordinário da Faculdade de Ciências de Lisboa.

OLIVEIRA, F. Veiga de (1959) – Nota sobre a resolução de certos sistemas de equações às derivadas parciais / por Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira Lisboa: Instituto de Alta Cultura, 1959 – (22) p.; – (Estudos e Notas do Seminário de Matemática da Faculdade de Ciências de Lisboa; 46) – Separata da “Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa”, Lisboa, 2.^a Série-A, 7 (1), p. 159-178.

OLIVEIRA, F. Veiga de (1960) – A astronomia nos descobrimentos marítimos dos portugueses / Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira in: Arquivos da Universidade de Lisboa – Lisboa: Universidade de Lisboa, vol. 19, (I da Nova Série), 1960, p. 11-43.

OLIVEIRA, F. Veiga de (1965-1966) – Sur une erreur commise dans la déduction d’une formule de résolution de l’équation de Fournier / Fernando Vasco Alves da Veiga de Oliveira in: Revista da Faculdade de Ciências, 2.^a série: A – Ciências Matemáticas – Lisboa v. 11 – fasc. 2º (1965-1966), p. 223-246.

David Lopes Gagean (1916-1994)

Licenciado em Matemáticas pela Faculdade de Ciências de Lisboa em 1939, e em Engenharia Electrotécnica pelo Instituto Superior Técnico em 1940. Na Faculdade ensinará Mecânica Racional, Mecânica Celeste, Astronomia, Geografia Matemática e Física Matemática, seja como Assistente do Prof. Veiga de Oliveira, seja como Regente.

Na Escola Superior do Exército, ensinará Desenho; no Instituto superior Técnico, Física Atómica. Interrompe a actividade docente entre 1942 e 1943 como bolseiro do Instituto de Alta Cultura, e entre 1952 e 1956 como gestor de uma casa comercial.

Apresenta-se a Doutoramento nessa data, com o tema “A geometria diferencial afim nas teorias unitárias do campo”, defendendo a dissertação em 1959.

Próximo dos círculos mais conservadores do Estado Novo, virá a ensinar na Escola Técnica da PIDE, a dirigir o Gabinete de Estudos da Legião Portuguesa, e as revistas “Mão Vermelha” (contra-insurreição) e “Sulco” (órgão ideológico da União Nacional).

Fundador em 1963 dos Estudos Gerais Universitários de Angola, virá fazer o concurso para Professor Extraordinário no Porto, com a tese “A Geometria Diferencial Projectiva na Macro e na Microfísica”. Continua em Angola, fundando e dirigindo o Laboratório Electrónico de Tratamento da Informação em 1971, e ensinando a quase totalidade das

disciplinas de Matemática nos pólos de Luanda, Sá da Bandeira e Nova Lisboa, daquela Universidade.

Preso em 1975, viria a ser julgado e absolvido no Tribunal Militar de Lisboa.

Nos últimos anos de vida é membro do Gabinete de Filosofia do Conhecimento e escreve importantes trabalhos sobre a história das ideias em Física em Portugal.

Considerou sempre os seus trabalhos de juventude como a continuação da obra de Mira Fernandes, com quem nunca se encontrou.

Raimundo Oliveira Vicente (1924-...)

Licenciado em Matemática e em Ciências Geofísicas pela Faculdade de Ciências de Lisboa, onde virá a ensinar a partir de 1947, Mecânica Racional, Astronomia, Geografia Matemática e Topografia. Estagia em 1950 no Observatório de Greenwich, para trabalhar na Universidade de Cambridge com Sir Harold Jeffreys, bolseiro primeiro do British Council, depois do Instituto de Alta Cultura. Aí conclui o seu Ph. D., em 1955, para se Doutorar na Faculdade de Ciências em 1957, com 18 valores. Notabiliza-se desde então no estudo da natação terrestre.

1º Assistente em 1958, ensina Astronomia, Geodesia, Mecânica Celeste, Física Matemática (sendo Assistente de Gião nestas 2 disciplinas) e Topografia.

Professor agregado em 1965, é como Professor Catedrático que se transfere do Departamento de Matemática para o de Física, aquando da transição da Licenciatura em Engenharia Geográfica.

Titular do Pémio “Charles Lagrange” da Academia Real das Ciências da Bélgica, referente ao quadriénio 1964-68.

Mantém-se cientificamente activo, havendo integrado uma candidatura à Fundação para a Ciência e a Tecnologia em 2007.

Renato Pereira Coelho

Nasce em 1921. Licenciado por Coimbra em Ciências Matemáticas, Engenharia Geográfica, tem o Curso Pedagógico da Faculdade de Letras e frequentou Filologia Românica, de que apenas a realização do exame final faltou para o concluir. Bolseiro em Manchester e em Roma. O seu Doutoramento em 1968, Matemática Pura versa “A axiomática da convexidade” e mereceu 19 valores. Em 1970 é Agregado e em 1972 Professor Catedrático da Universidade de Coimbra.

Virá a ensinar noutros países; Sócio Correspondente da Academia das Ciências desde

1983.

Para além da Topologia e da Análise Complexa, foi o promotor da Lógica Matemática na Universidade de Coimbra.

José Joaquim Dionísio (1924-?)

Ensina Matemática Pura, Matemáticas Gerais, Geometria Superior, Teoria dos Grafos e História do Pensamento Matemático.

Inicia a carreira na Universidade de Coimbra, doutorando-se em Álgebra.

Professor Catedrático da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Sócio da Academia das Ciências de Lisboa.

João Cosme dos Santos Guerreiro (1923- 1987)

Professor Catedrático da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e do Instituto Superior de Agronomia.

Docente de: Matemáticas Gerais, Análise Matemática, Análise Superior, Análise Infinitesimal, Geometria Superior, Geometria Diferencial.

Tese com Sebastião e Silva: “Teoria directa das distribuições sobre uma variedade”.

José Barbeito

Natural da Madeira, estudou Geofísica, vindo a ser Vice-Presidente da Associação de Estudantes da FCUL e também da Reunião Inter-Associações. Após o falecimento de Gião, deixará a Gulbenkian para ensinar Informática e Análise Numérica em estabelecimentos universitários privados.

Jorge Branco (1930-)

Entra na Faculdade de Ciências de Lisboa em 1939, formando-se em Geofísica.

Integra o Serviço Meteorológico Nacional em 1956, e parte para Angola com a missão de instalar uma estação sismográfica, durante o Ano Geofísico Internacional.

Regressado a Lisboa, permanece no Instituto Geofísico da Faculdade de Ciências até 1965. Ano em que se torna assistente de Gião no Centro de Cálculo Científico.

Permece nesse Centro como programador, trabalhando em Investigação Operacional e apoiando o Prof. Lindley Cintra no projecto de Portugês Fundamental.

Extinto o CCC em 1986, reforma-se e vai para Estremoz, onde ensina na EPRAL e vem a presidir à Assembleia Municipal.

Colaborador da “Vida Mundial”. Tradutor de obras científicas para a Editora “Gradiva”.

Suzanne Daveau (1925-.)

Esposa de Orlando Ribeiro e, como ele, figura pioneira da Geografia em Portugal.

Professora Catedrática da Faculdade de Letras. Especialista em Geografia Física.

Autora de mais de 240 publicações.

A sua vida e obra são tema do volume especial da Revista Finisterra, vol XXXII, nº 63, Lisboa 1997.

13. CONCLUSÕES

A investigação conducente à presente Dissertação de Doutoramento propunha-se formular, pelo menos em esboço, a personalidade científica de António Gião. Tínhamos primeiro um problema: descobrir, identificar e inventariar o material fundamental, as fontes primárias de informação. Depois da recolha e do tratamento dos imensos e emaranhados dados, inscritos numa emaranhada vida, biográfica e científica, fazamos uma identificação sumária, em conclusão exploratória, dos marcadores da personalidade de Gião. Traços de Personalidade que são geralmente associáveis a Lugares, à sua trajectória de vida, segundo sete pontos telegráficos essenciais, a que juntarei mais nove “reflexões livres”; e finalmente, uma Conclusão-Balanço sobre a Posteridade de Gião e uma Conclusão-Reflexão sobre os Condicionanismos Metodológicos e Epistemológicos.

13. 1 MARCADORES, TRAÇOS GERAIS

Identificação sumária, em conclusão exploratória, dos marcadores da personalidade de Gião. Traços de Personalidade que são geralmente associáveis a Lugares, à sua trajectória de vida, segundo sete pontos telegráficos essenciais

01. Múltiplas Viragens e Retornos. Uma vida científica marcada por múltiplas viragens e retornos às origens. A de Gião atravessa grande parte da Física do século XX – meteorologia, partículas, cosmologia, alguma Matemática – a das disciplinas que leccionou, e duas idades da Computação – analógica – #44 – e digital – o Centro de Cálculo Científico.

02. Coimbra, um Começo Academicamente Desconexo. A carreira começa ainda em Coimbra, com a autonomização de um jovem que escreve cartas (#85) e vai a congressos (onde encontra Carvalho Brandão), sem querer saber do apoio dos seus Lentes.

03. Estrasburgo e Bergen, uma Maturidade Precoce. Estrasburgo (#55) e Bergen (12) representam uma maturidade precoce, associada, na cidade alsaciana, à publicação de textos em francês (3 a 11) e, mais tarde, alemão (19, 24, 26, 28), com relevo para as notícias de eventos (2, 11); na norueguesa, à participação na descoberta dos métodos que originam os três livros (13, 14, 17) de Paris. Onde ocorrerá o primeiro grande conflito (#16, #18), que o isola (#19, #88).

04. Paris, Inconsequência, Projectos sem Resposta. Frutos desse isolamento, um

trajecto pouco consequente pela Física Fenomenológica (#59), e inúmeros projectos sem resposta (#86, #87, #89).

05. Reguengos, Súbita e Fulgurante Mudança. A guerra e o “exílio” em Reguengos levam-no a uma fulgurante mudança (títulos 38 a 44) para a Física Fundamental, essencialmente vivida em Paris (CRAS), com expressão também em periódicos portugueses (as 2 *Portugaliae*). Trajecto bruscamente interrompido em 1951.

06. Mais um Retorno e um Insucesso; Itália e Piccardi, apesar de tudo. O ano de 1952 marca o retorno à Meteorologia a partir de um invento (#44, #45), cujo insucesso (#46) se dilui na larga obra em torno àquela ciência (textos 84 a 93). As suas relações mais fortes estão doravante em Itália (Génova e Florença), e acede à temática de Piccardi (#29).

07. Regresso a Portugal, o Ecletismo. O regresso a Portugal em 1960 é marcado por uma intervenção mais eclética:

- ensina duas disciplinas na Faculdade de Ciências, e sobre ambas publica (sebentas de cursos, e trabalhos de investigação, p. ex. #75 e #81, e *papers*);

- porém, nesta instituição se acumulam diferendos com estudantes (#93, #94, #96) e Colegas (#37 a #43);

- dirige a partir de 1963 o Centro de Cálculo Científico (#47), sendo assim ambos – o Centro e o Director – pioneiros da Informática em Portugal;

- o seu perfil científico é doravante o da revista “Arquivos”, do Instituto Gulbenkian de Ciência, onde passa a publicar quase exclusivamente. Às áreas da meteorologia e da física matemática, vêm juntar-se a Climatologia Dinâmica (com reconhecimento público, #80) a Cosmologia (com a internacionalização patente no encontro de 1963) e de novo as partículas elementares, onde são abandonados os seus modelos dos anos 40;

- em 1967 pronuncia a conferência #6, que pode ter sido o seu “canto do cisne”, dado que 1968 e 69 são anos de publicação residual, por motivo de doença grave.

13.2 NOVE QUESTÕES-REFLEXÕES LIVRES

O rigor na fundamentação destes parágrafos que opto por não indexar nem sempre será igual ao do resto da Tese. Devo, porém, incluí-los, pois sem estes sentimentos de que faço parte adiante, o presente trabalho não se teria estruturado.

A

Até que ponto o estatuto e a obra de Gião serão singulares?

Comparações com outros destinos científicos do século transacto foram sugeridas por Vincent Bontems (comunicação pessoal) — com Jacques Noetzlin (geologia nuclear), pela sua independência económica de *terratamente* como condição de autonomia intelectual; com Fritz Zwicky (supernovas, estrelas de neutrões, energia negra), pela dispersão por domínios desconexos do pensamento *in re physica*. No entanto, qualquer destes estava avançado em relação à sua época — enquanto Gião está apenas fora do *main trend*.

1) Gostaria de encontrar semelhança com teóricos contemporâneos que foram alvo das Teses de Doutoramento de David Aubin (*op cit*, a génese das teorias do Caos e das Catástrofes) e de Vincent Bontems (que inclui a relatividade de escala), estudos esses que incidem em contextos institucionais marcados, respectivamente, pelo mecenato — o Institut des Hautes Etudes Scientifiques, ou pela “incomensurabilidade” inerente à insularidade assinalada pela bibliometria, como é reiterado em Gingras, Bontems (2007) — a revista “Chaos, Solitons and Fractals”. Mas até nesse ponto a possível semelhança é superficial, dado que a presença de Gião no Centro de Cálculo Científico e nas suas publicações foi um isolamento defensivo — e que as duas instituições lhe não sobreviveriam. Uma outra diferença é mais relevante: os Autores tratados por David Aubin e Vincent Bontems (René Thom, David Ruelle, Laurent Nottale) sabem que estão a participar numa revolução científica; enquanto o Gião dos anos 60 é, por natureza, um conservador; e deixa a única parcela de “ciência extraordinária” a que se dedica — os temas de Piccardi (#29) — fora dos seus cursos (#75, #81, #92) e dos relatórios (#47 a #50, e também #91) a José Henrique de Azeredo Perdigão, Presidente da Fundação Calouste Gulbenkian.

2) Não foi encontrado no século XX português uma outra história de vida e obra comparáveis.

O movimento de base desse século foi a expulsão de 33 cientistas da geração de 40, por razões políticas; ora, os exílios de Gião não tiveram essa data nem aquela componente.

Cabe aqui contextualizar. No tempo em que Gião estuda em Coimbra, não são relevantes os nomes dos docentes nem em Física nem em Matemática. A prova é o seu manuscrito autobiográfico #1, tão detalhado em Estrasburgo, tão escasso em Coimbra.

Um Assistente do tempo de Gião, Vicente Gonçalves, e um contemporâneo de estudos, Ruy Luís Gomes, virão a distinguir-se, o primeiro ao migrar para Lisboa, onde cultivará a análise clássica e se aproximará do intuicionismo; o segundo, ao perder o concurso em

Coimbra para Manuel dos Reis e migrar para o Porto, estudioso da Relatividade, introdutor da teoria da medida. Ruy Luís Gomes, ao integrar a Universidade do Porto, fa-lo-á na instituição com maior componente investigativa, marcada que foi pela figura de Francisco Gomes Teixeira, autor de não menos de duas centenas de trabalhos científicos. A acção de Ruy Luís Gomes insere-se no “Movimento Matemático”, que tinha como órgãos, entre outros, a (hoje novamente) prestigiada Sociedade Portuguesa de Matemática, e as publicações associadas — *Gazeta de Matemática*, com grande impacto entre os estudantes, *Portugaliae Mathematica*, então fortemente internacionalizada. A perspectiva de Ruy Luís Gomes é eminentemente política — concorrerá às eleições para a Presidência da República e será expulso da Universidade.

Em suma — universidades onde, aos anos 20, raramente se investiga.

Os tempos de Gião são outros. Não há vestígio que se tenha cruzado construtivamente com Ruy Luís Gomes, apesar dos interesses comuns; virá a ser colega de Vicente Gonçalves em Lisboa, subscrevendo aquele o Despacho de nomeação (#74) de Gião.

Mas, com o afastamento sistemático daqueles que pugnavam pela investigação, a Universidade portuguesa fica empobrecida.

Soube a Faculdade de Ciências de Lisboa crescer, apesar dessa contradição entre a Academia e o regime.

Recordo um episódio — face ao boicote da Academia à vaga deixada livre por Ruy Luís Gomes, um “outsider” — António Almeida Costa — concorre (com a compreensão de Ruy Luís Gomes e a reprovação de todos os outros), para imediatamente se transferir para Lisboa e abrir a área científica da Álgebra Moderna.

Gradualmente, vão surgindo oportunidades em Lisboa para opositores políticos — um jovem aluno de Ruy Luís Gomes, cuja proposta de contratação pela Faculdade de Ciências do Porto é recusada duas vezes por razões políticas, entra em Lisboa — é José Tiago de Oliveira. Há também um refluxo, da Faculdade de Ciências para a sociedade civil; um Assistente que volta de Itália (para onde parte em 1942), se doutora em Ciências (1949) para aceitar o convite para a Cátedra no Instituto Superior de Agronomia (1960) e interromper para reformular o ensino da Matemática nos Liceus — é José Sebastião e Silva.

Entretanto surgem os dois convites (#14, #74) a Gião.

Mais tarde — com Veiga Simão como Ministro da Educação — outros exilados por razões políticas aceitarão integrar Lisboa — Andrade e Silva, Pereira Gomes.

Integro ambos estes movimentos cuja intersecção é não vazia — ao longo de 30 anos a

chamada de opositores ao regime e também de estrangeirados — como um dos factores que tornava, no ano da morte de Gião, a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa na instituição que claramente liderava o ensino e a investigação tanto em Matemática como em Física.

Não incluo nesta breve análise o Instituto Superior Técnico, nem o Instituto Superior de Economia, pois em ambos o fulgor matemático terá durado apenas o magistério de um Professor — respectivamente, Aureliano de Mira Fernandes e Bento de Jesus Caraça.

Um país que não permitiu o emergir de escolas em ciência tornou-se, nessa mesma ciência, um país onde a história é feita de heróis.

Gião padeceu, pela negativa, desta dupla ausência: após Estrasburgo e Bergen, não teve escola; não formou escola; e foi, em mais que uma acepção, um anti-herói.

Mas qual podia ser então o estatuto do anti-herói, na ciência, em Portugal?

3) Ocorreu a comparação possível com o Padre Manuel Gomes Himalaya (Jacinto Rodrigues, 2010), também ele inventor (no campo da meteorologia — como Jean Roulleau, interessou-se pela chuva artificial — e na energia solar) e precursor do pensamento ecológico. Uma semelhança adicional poderia ser referida — o enquadramento institucional “errado” em ambos, para Himalaya a Academia das Ciências de Portugal (instituição que, antes de se dissolver, rivalizava com a Academia das Ciências de Lisboa) onde avultaram Tomás Cabreira e precursores do positivismo; em Gião, nos anos 40, a Sociedade de Geografia, igualmente inconsequente para o progresso das ciências exactas. Cabe porém reconhecer que Gião teve mais oportunidades do que Himalaya, e, em consequência, maior reconhecimento em sectores culturais europeus, que variaram no tempo.

A tentação contrafactual não cabe necessariamente numa Tese em História e Filosofia da Ciência. Mas não deixa de ocorrer no espírito de quem a escreve, ao momento de concluir. A co-presença de Gião e Guido Beck — um autor de primeira linha na Física de Partículas — em Portugal poderia haver propiciado um encontro; no entanto a saída de Beck para a Argentina em 1943 antecede de 3 anos a entrada de Gião nesta área do conhecimento, sob a égide de algum amadorismo. Fica uma curiosidade que não devo deixar esquecida:

— Manuel Valadares, amigo de ambos, refere, como pode ser lido em Fitas, Videira (2004), p. 216, numa carta a Beck em 31/12/1945, as experiências de Glaphyra Vieira que corroborariam a teoria do microelectrão por Gião — uma versão alternativa da radioactividade Beta em que Beck houvera trabalhado, à qual De Broglie virá a ser sensível.

Do mesmo modo contrafactual, parece inexplicável que a co-presença de Ruy Luís Gomes

e Gião como estudantes em Coimbra, e conferencistas em Madrid, não tenha sido condição de proximidade, sobretudo quando haveriam de privar simultaneamente com Valadares (1904-1982), Marques da Silva (1905-1965), Manuel Zaluar (1907-1967).

De novo, relevo um estatuto singular e, por isso, difícil de compreender e enquadrar.

B

Porquê o esquecimento histórico de Gião?

O esquecimento histórico de Gião quarenta e dois anos exactos depois da sua morte é explicável à luz de vários factores:

— os acontecimentos conflituais passados nos anos em que ensinou na Universidade de Lisboa;

— a sua não integração em nenhuma corrente de pensamento na parte final da vida;

— o facto de não haver criado escola; apesar de numerosas co-autorias (em geral com cientistas sénior (trabalhos nº10, 22, 83, 85), com jovens apenas nos anos do Centro de Cálculo Científico da Fundação Gulbenkian), da tentativa frustrada (#33, #34, #40) de orientação de um Doutoramento (José Simões Pereira) e do trabalho com um Assistente (Raimundo de Oliveira Vicente) cujo perfil de formação, engenheiro geofísico, especialista na rotação de astros, coincidia pontualmente (#98) com o de Gião;

— a inconsequência dos trabalhos de Física Matemática, raras vezes referidos, um dos quais nem sequer é alvo de recensão, e de Cosmologia — o seu *opus magnum* de 1963 apenas terá merecido uma resposta nas MNRAS (#78).

[C

Porquê, em particular, o Esquecimento do episódio dos anos 30? Desinserção?.

O esquecimento histórico do episódio conflitual (#16, #38) dos anos 30 no Congresso de Meteorologia de Lisboa só é parcialmente explicável pelo facto de este não haver sido editado senão dois anos mais tarde, com Gião já desinserido (#19) das comunidades meteorológica norueguesa e francesa, após o grave conflito com Dedebant e Wehrlé; uma desinserção que se exprime na certidão (#95) de casamento como “sem trabalho”.]

Já em dois momentos de maior inserção institucional — os anos 1947 a 1951 em Paris, onde Louis de Broglie apresenta as suas comunicações na Academia, e os anos 60 em Lisboa, onde é titular de dois cargos prestigiados, emergem de novo “patterns of oblivion” que fazem, julgo, ser esta Tese a primeira a recordar. Senão vejamos:

— nos anos 40, os conceitos de Ser Matemático Não Arbitrário (o EMNA, referido na correspondência (a partir de #61, curiosamente apenas com autores de primeiro plano como em #11, Einstein), nos primeiros cursos de Física Matemática #92, na medalha #9 a Sophie), métrica interna e externa, não são tema de discussão, a correspondência não mostra que os interlocutores se hajam motivado por estes tópicos tão caros a Gião, apenas o microelectrão virá a merecer o interesse de alguns – com relevo para Schrödinger (#65, #68), Benham (#27), e a escola de Ehrenhaft (implícita em #28). mas o único trabalho onde refere o “hyperemnon” não é sequer alvo de recensão!

— nos anos 60, o seu modelo cosmológico recebe apenas a simpatia de Pascual Jordan (patente nas discussões publicadas e num elogio relevado em Acta do Conselho Escolar) e a resposta de Klotz. Será Helge Kragh o único a conseguir analisá-lo em contexto.

O seu curioso modelo de partícula com duas cargas pontuais (massa e electricidade), que surge em 1946 (38), não é publicado em areópago internacional, tão pouco sendo objecto de recensão.

Sobrevive porém alguma referência à sua cosmologia nos textos em torno a Piccardi.

Geralmente longe da comunidade das ciências exactas.

D

Autonomia, Fortuna Pessoal e Ambiente Institucional Conflitual.

A obra de Gião é marcada por uma autonomia, advinda da fortuna pessoal, que lhe permitiu colaborar livremente com as comunidades científicas francófona (Wehrlé, De Broglie, Raymond, Roulleau), italiana (Piccardi, Bossolasco), quiçá portuguesa (amizade de Flávio Resende e Almeida Costa, co-autoria com Renato Pereira Coelho) durante a maior parte da sua vida.

A sua carreira é marcada por dois conflitos, que tratei no parágrafo dedicado à Meteorologia e em “Um erro de Gião” sendo o mais grave o dos anos 30, do qual quase não restam traços (a investigação não produziu relatos nem memórias coevos); ficam documentos de uma agressividade fora do comum entre o cientista e as figuras seniores da Meteorologia. Terá perdido então sete anos de uma previsível carreira, e este foi decerto um dos factores que condicionou a sua mudança para outros ângulos da física.

Nos anos 60, o ambiente das duas instituições que protagonizou terá sido desigualmente conflitual. Releve-se a este respeito que a colaboração entre ambas foi, nos momentos referidos, fonte de diferendos:

— é a Fundação Calouste Gulbenkian que financia e edita congressos internacionais de especialidade de dois Professores da Faculdade de Ciências que nesta se virão a opor — Gião e Sebastião e Silva;

— é um bolseiro (Simões Pereira) do Instituto Gulbenkian de Ciência que vê a sua proposta de Tese criticada nas páginas da Revista da Faculdade de Ciências;

— é Gião que assume o ónus destas críticas, afastando-se daquela Revista e transferindo a totalidade das suas publicações para um órgão do Instituto;

— é a Fundação que renova o apoio ao Bolseiro, que virá a doutorar-se no ano imediato, noutra área da Matemática, sem orientador, na Universidade de Coimbra;

— é patente nos documentos #51 e plausivelmente #52, a contradição havida entre Gião e outros dois Professores da mesma Faculdade, que vem a ter por consequência imediata a divisão dos apoios prestados pela Fundação na área da Matemática, entre os projectos, nunca convergentes, da Faculdade (com maior impacto internacional) e do Centro de Cálculo Científico;

— vale lembrar que este é um dos contextos que precedem imediatamente a polémica divisão entre Matemática Pura e Matemática Aplicada que marca desde 1971 a arquitectónica da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. A história institucional desta ruptura é complexa, marcada por sucessivas rupturas e mudanças de nome dos departamentos e dos cursos, tendo chegado a haver três departamentos advindos de uma matriz comum, pela sucessiva autonomização das áreas de Estatística e de Informática. A parte desta sua história que a Faculdade de Ciências ainda não escreveu e que mais se relaciona com Gião é o facto de, por ele não ter tido posteridade científica, e porque os Doutores formados por Veiga de Oliveira (David Gagean e José Taborda) terem partido para ensinar em Angola e Moçambique, a antiga 3.ª Cadeira (Phoronomia) ficar desprovida, sendo as suas vagas preenchidas por Professores de outras áreas da Matemática Aplicada;

— sendo que a 4.ª Cadeira (Astronomia) sairá também da Matemática, de forma institucional, com a mudança do Professor Raimundo Vicente (#98), e da Licenciatura em Engenharia Geográfica, para o Departamento de Física;

— cabe reconhecer que, depois destas divisões, a outrora área de Mecânica e Física Matemática desaparece, integrando-se ora nos grupos de cadeiras de Física, ora de Análise; ao contrário da sua manutenção, em sede departamental de Matemática, na Universidade de Coimbra;

— mas este seria o tema de outro trabalho, menos monográfico antes centrado numa história institucional.

E

Três trabalhos estruturantes?

Esquematizar é um risco. Julgo no entanto identificar três trabalhos que permitem estruturar as grandes inflexões no pensamento de Gião. O primeiro dos seus textos que desejo singularizar é (12), pois vai dar origem a toda a sua obra em meteorologia, a qual culminará na física fenomenológica: a longa descrição da sua visita a Bergen. Por coincidência esta narrativa faz continuidade exacta ao ponto em que as notas autobiográficas são interrompidas. Nesta visita a Bergen, para além de uma metodologia que Gião procura sem sucesso implementar nos seus projectos de 1937 (#87 e sobretudo #86) e 1939 (#89), é também desenhada a sequência dos modelos matemáticos que Gião vai integrar nas suas memórias (13, 14, 17) ao Instituto Meteorológico de Paris, um modelo diferencial, um modelo integral, um modelo às derivadas parciais.

O ponto de partida é a Teoria da Frontologia norueguesa (12, 13) que Gião mais tarde virá a criticar (27). Não se adivinha ainda neste texto a culminação dos seus trabalhos meteorológicos no campo da climatologia dinâmica (relevados eloquentemente em #80).

O segundo texto que quero singularizar é (38), publicado em 1946 na *Portugaliae Physica*. Note-se a coincidência entre a data em que o serviço meteorológico português é fundado (por Amorim Ferreira) e aquela em que Gião deixa de se ocupar de meteorologia.

Este texto é o primeiro de Física Fundamental, é neste texto que jazem as ideias de um princípio cosmológico único explicando o universo em várias escalas. A ideia de contentor e continente como duas partes independentes do universo. A ideia de micro partículas elementares que, aquando da contracção cósmica, se teriam fusionado nas partículas mais pesadas. Estas ideias serão desenvolvidas até 1950 na outra *Portugaliae* (46 e 57), assim como no CRAS.

Em 1963, Gião apresenta um modelo mais complexo. Nos textos que na Gulbenkian virá a editar sobre física de partículas já não aparece o conceito de micro-partícula. No entanto o projecto continua a ser assumido, em 1964, por Gião, no seu relatório #50, enquanto Director.

Um terceiro texto, (77) que opino ser fundamental, é uma recensão mas, ao contrário de todas as outras, é apresentado na bibliografia de 1955 como trabalho de física fundamental. Trata-se da crítica ao livro de Costa de Beauregard sobre a relatividade.

Gião reconhece a qualidade desta obra mas não pode deixar de expôr a sua discordância de

fundo, na medida em que o seu pensamento é o de uma relatividade generalizada sem relatividade restrita, que expõe com rara maestria em (99).

Neste artigo estão lançadas as bases para fundamentar a crença expressa em sucessivas ocasiões, no “pequeno vento de éter”, que permite a descrição de um movimento no espaço absoluto e a corroboração às teses de Piccardi.

F

A torre e a couraça: o Estilo de Gião dificulta a sua Leitura?

O estilo de escrita científica em Gião dificulta a sua leitura.

O conteúdo — as necessárias definições e pressupostos obrigam ao prévio conhecimento de textos seus, sendo as bibliografias — em Meteorologia como em partículas e relatividade — uma enumeração de títulos seus (*a torre*), sem arborescência para outros autores. Assinalei no texto raros casos em que tal não aconteceu. E mesmo quando os assinalo, com uma exceção (o trabalho em torno a Louis de Broglie) a maior quota nas referências é a textos do próprio.

A consequência é a densidade matemática das primeiras páginas (*a couraça*), a qual afasta um leitor que não haja acompanhado a sequência de publicações.

Veja-se aliás a densidade simbólica dos documentos apresentados como Fontes:

– em #26, até à p. 45, a última em que as fórmulas são numeradas, contamos com 77 expressões matemáticas, sistemas de equações algumas dentre elas;

– em #44, p. 254, na página inicial de uma memória de patente, 6 fórmulas e 11 convenções de notação;

– em #45, documento de teor idêntico, o mesmo número de fórmulas e mais 1 convenção;

– enfim, no improvável texto #72, introduz notações antes da 1.^a fórmula e depois na última, não sem antes dar notícia do invento num congresso internacional de matemáticos...

Fenando Gil (1989), depois de comparar (p. 185)

“a lisura impessoal e reduzida a um mínimo expressivo de David Gagean, a corrente singeleza de Sebastião e Silva – um discurso na primeira pessoa e qualificador mas sem ornamentação – e a expressão torturada e enfática, a dramatização da escrita de Mira Fernandes”, referindo respectivamente a “definição”, “convenção” e “circunstância” dos momentos reportados a cada um daqueles autores, reporta

“os casos de mau estilo – noção incómoda de circunscrever – capazes apesar disso de exprimir

ideias com justeza.” (p.186)

Encontro, nos exemplos acima, casos de estilo menos bom, e também a incomodidade de circunscrever essa lacuna...

Aspectos estilísticos denotando solidão – não terão sido revistos por outrem antes de ir para as rotativas.

A propósito dos *Principia Mathematica*, escreveu-se que apenas teriam sido lidos na íntegra por 3 seres, Whitehead, Russell e o tipógrafo; a propósito de Wolfram e de Chaitin, surgiu a opinião que partes dos seus livros, ao serem escritas por computadores, seriam apenas legíveis por entes da mesma categoria. Ocorre pensar que Gião teria sido o único leitor possível daqueles trabalhos que apenas citam outros da sua autoria – e talvez também, tragicamente, o único leitor do seu manuscrito autobiográfico.

A leitura de Granger (1968) e de Mancosu (2009) incitam a encontrar outros aspectos do estilo neste autor – *the Gião touch*.

Identificamos a recorrência dum pensamento de tipo dual.

Ocorre num trabalho de juventude como #86 (p341) onde se distinguem nas diferentes missões de um Bureau a criar, a previsão diferencial (A) da previsão por integração (B), esta última subdividida em (I) aplicações às perturbações espontâneas, e (II) à teoria dos campos.

No conceito de EMNA, a dualidade entre existência física e matemática, desta feita identificadas.

Ao contrário, na geometrização do campo, a métrica interna aplicada à gravitação distinta da externa, domínio do electromagnetismo.

Em cosmologia, antes de 1963, a interacção entre U3, o universo de métrica elíptica que atravessa U4, de métrica hiperbólica; solidário o 1º, causal o 2º, em interacção “transfigurante”.

No trabalho (121) um universo simultaneamente cíclico e com uma característica do *steady state*, a criação contínua de matéria (completada, por simetria, pela sua destruição).

Nas partículas, a efémera distinção entre as simples (*emmons*) e as compostas (*hyperemmons*) em (57). E a subdivisão dos primeiros em electrões e microelectrões.

Não integrará a dupla solução de Louis de Broglie, porventura por desagrado à interpretação probabilista da solução ondulatória; mas, de forma que nunca quantifiva, reitera a possibilidade dos “glóbulos” de massa e de carga que constituem a partícula ocuparem diferentes posições.

Estas dualidades em pontos originais não têm sido referidas nos textos à volta de Gião.

G

A Relevância da Biblioteca e Arquivo para a Formulação de Algumas Respostas.

Um outro desenvolvimento que se afigura necessário, a inventariação da biblioteca e arquivo da Casa António Gião.

O quadro mais adequado deveria ser o de uma Tese em Biblioteconomia.

Ainda sobre Gião, ficam por iluminar os seguintes aspectos:

- vínculos institucionais anteriores a 1960;
- o detalhe do afastamento de Louis de Broglie;
- o dia-a-dia no Instituto Gulbenkian de Ciência (havendo sido possível aceder a uma parte graças ao espólio de outro membro do Conselho)

Outrém estudará, decerto, estes pontos.

O entorno a Gião continua incompleto se não forem esclarecidos:

- o meio intelectual em Reguengos de Monsaraz nos anos 60 (trabalho ainda possível);
- a personalidade de Sophie Spira Gião (impossível hoje de reconstituir, em parte por não haver descendentes ou colaterais vivos, em parte porque sobre ela não restam documentos na Casa Gião.

H

As Invenções e as Descobertas de Gião

A este ponto há que distinguir entre descobertas e invenções. (Não falo aqui dos inventos patenteados). Mas envolvida nesta distinção, está a natureza dos erros, teóricos uns, e de deficiente inserção na comunidade outros, que Gião recorrentemente cometeu.

Gião inventou o EMNA, o microelectrão, também chamado *emnon*, e o *hyperemnon*.

Têm o estatuto de fantasias pessoais. Têm igualmente o estatuto de episódios a relevar na história da física de partículas, até pelo facto de terem merecido o interesse activo de De Broglie-que lhe deu lugar no seu Seminário – Thibaud – o precursor que não gostava de partilhar dados – Valadares – cuja assistente Glaphyra Vieira realizou e publicou a experiência relevante, havendo o laboratório festejado a consagração no CRAS; e a correspondência atenta de Majorana, Schrödinger, Benham; assim como a empatia com vultos talvez também eles fantasiosos, como Nubar e Cordebas.

Gião concebeu modelos em Meteorologia, patentes nas monografias do Office como nas revistas italianas. Mais matemático do que físico nesse ponto, inseriu-se na esteira de Lewis Fry Richardson; o seu reconhecimento mereceu-lhe um convite do M. I. T. em 1931, antes da sua estrela declinar por conflito com aquele que viria a ser o Director do Office e o Presidente da World Meteorological Organization.

Era o matemático Gião que se oponha ao físico Wehrlé. Um arauto da modelação determinista de uma atmosfera com perturbações espontâneas que não encontrava entendimento com o criador da mecânica aleatória. E também aquele que viria a ser amigo dos Professores expulsos em 1947 que discordava do meteorologista que pactuava com Vichy.

E também o jovem que se rebelava contra o sénior – a sua saída de Coimbra era a edipiana revolta contra o Pai; à Bergen que o acolhera como um filho (12) opor-se-à com veemência em (27). E é ao co-autor do seu artigo mais citado (22) que ignora tal colaboração, em (36) como em #86.

(67) É o seu único texto, em matéria matemática, aonde o erro foi recorrentemente reencontrado (#69, #37, #38, #39, plausivelmente #42) e no entanto é aquele cujo desenvolvimento irá propor a um jovem (#33, #34). O erro aqui é mitigado, dado que o testemunho de autores tão consagrados como Ames e Corduneanu (#35, #36). Mas também eles erravam.

O modelo cosmológico de 1963 tem a dignidade que lhe foi reconhecida por Helge Kragh, uma etapa relevante nas teorias da criação contínua. Onde relevaram autores como Dirac, Jordan, Hoyle, Bondi. Uma teoria que ainda não era racional abandonar na época de Gião. (Lepeltier, 2010)

Os escritos onde conhece maior sucesso datam de 1932 (22, a rotação do Sol concebida com Wehrlé), em parte por causa da co-autoria; e 1947/8/9, em textos do CRAS como (44, 49, 51, 52, 56, 61), onde dava suporte teórico às descobertas observacionais de Babcock e de um Nobel, Blackett, em torno ao magnetismo das massas em rotação.

Um outro ponto de sucesso bibliométrico está na teoria em torno à experimentação de Piccardi – uma relação de modelo idêntico à que anteriormente foquei.

Mas o que está aqui em jogo é o espaço absoluto, e a maior parte das citações não ocorrem em revistas com *referee* – é uma área de interesses raramente descrita como científica.

I

Cargos e Funções Assumidas, que Relevância?.

Não foi conclusivo este estudo sobre os vínculos assumidos fora de Portugal.

Neste país, o primeiro é em 1944, vice-secretário da Classe de Meteorologia na Sociedade de Geografia, ao lado de Manuel Ferreira, função que é renovada em 1846.

Depois, a partir de 1960, a Faculdade de Ciências, o Instituto Gulbenkian de Ciência, seja enquanto membro do Conselho Consultivo (onde propõe os projectos #91 e #47, aprovado este) seja, no quadro de tal projecto as funções de direcção exercidas no Centro de Cálculo Científico, descritas nas transcrições acima, de Azeredo Perdigão. No quadro da Fundação viria ainda a dirigir uma revista científica, que se extingue pouco depois do seu passamento.

Na Faculdade, como Professor Catedrático, rege durante 2 anos Mecânica Celeste (cátedra cuja propriedade nunca foi sua – era de Sebastião e Silva (ver Actas) mas seria Veiga de Oliveira quem a voltaria a reger; e Física Matemática, que rege com um ano de interrupção até ao fim da sua carreira e vida.

Tais mudanças foram marcadas por conflitos institucionais, com os Alunos primeiro (#93, #94, #96), com Professores mais tarde (#38 a #43).

Ser-lhe-ia, no 1º caso, retirada a disciplina de Mecânica Celeste; no segundo, optaria Gião por interromper, criando a oportunidade de um então ainda não designado ano sabático, que deveria ter sido de investigação no estrangeiro, mas que foi sobretudo de doença.

As Actas do Conselho Escolar e #97 revelam funções não demasiado destacadas – Secretário daquele Conselho, Co-editor da Revista, Director do Observatório.

Os Cargos e Funções exercidos parecem revelar, mais uma vez, a sua errância e, com frequência, a sua sustentação em ambiências de conflitos ou rupturas institucionais.

13. 3 POSTERIDADE DE GIÃO

A posteridade de Gião começa por assentar na sua Memória. Sobre que pilares?

A sua memória, *no vox populi* em Reguengos de Monsaraz, em termos semelhantes aos que Bensaude-Vincent soube encontrar para autores de maior nomeada.

Na Casa, à guarda da Sociedade Portuguesa de Autores, porventura a ser tratada documentalmente.

Esparsa, sem fio de continuidade, em instituições.

Benquista, em Reguengos, nos que por lá passaram, em quem com ele privou na

Gulbenkian.

Criticada ou silenciada e omitida (a censurância) entre os contemporâneos e com raras exceções, os estudantes de Ciências.

Gião não deixou alunos: o seu único estudante de Doutoramento enveredou pela matemática discreta, o seu Assistente pela teoria da natação terrestre.

Os seus co-autores tiveram uma carreira antagónica, como Wehrlé, divergente em pontos de fundamentação filosófica, como Raymond e Roulleau, que mantiveram os seus postos de origem, na meteorologia este, na computação aquele; a carreira científica de Manuel Ferreira reduziu-se a um subconjunto da de Gião; Barbeito exerceu o magistério, Jorge Branco seria programador.

Renato Pereira Coelho atingiria a Cátedra, cultivando um outro ramo do saber, a lógica.

13. 4 CONCLUSÕES METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS

1) As bases que tornaram creio, adequada ao tema a metodologia da presente Tese foram:

I – a maior inteligibilidade a nível das interacções sociais e dos processos de comunicação do que a da matéria científica.

II – a existência de algumas memórias ainda vivas, contemporâneos que puderam ser entrevistados

III – um espólio riquíssimo em inéditos, o da Casa Gião

IV – alguma marginalidade de pensamento e atitude, mesmo enquanto ocupou cargos institucionais.

A característica I é comum aos Autores cuja escrita é críptica, como em Gião, e também àqueles cuja palavra ou acção se torna mais relevante que a investigação.

Nestes, por essa mesma razão, as memórias são acessíveis, sejam as pessoais quando vivem, ou as dos próximos quando viveram até ao final do século XX ou depois disso.

Há mulheres e homens de ciência em que a edição de autor prepondera sobre as referências globalizadas – e nem sempre estão errados. Padecem da característica IV e não raro da III

Elenco seguidamente nomes que satisfazem a algumas dessas características:

David Lopes Gagean – I II III IV

João Cosme dos Santos Guerreiro – I II

João Varela (João Vário, neurofisiologista e poeta caboverdiano) – I II III IV

Carlos Manuel Chagas Henriques de Jesus (biólogo e arquitecto) – I II III IV

José Luís Simões da Fonseca (psiquiatra, pioneiro da cibernética) – I II III

2) A intenção inicial do trabalho era monográfica e não metodológica. E fui pr isso levado a definir uma metodologia *ad hoc*, que designei como pragmática do discurso científico.

Durante os longos anos de solidão do investigador, o estudo centrou-se nele, e o método adequou-se ao sujeito de estudo.

Mas os anos 60 marcam a imersão de Gião em 2 instituições. E aqui a metodologia postulada exorbita o propósito primeiro.

Nos capítulos derradeiros, sou levado a concluir ter feito uma abordagem da pragmática do discurso de cientistas em contexto institucional; tratou-se duma pragmática do discurso académico? Penso que assim fiz.

3)A distinção semântica/sintaxe/pragmática que subjaz a esta Tese foi tratada por Brian Rotman (1993) , em isomorfismo com as ontologias platonismo/formalismo/intuicionismo, naquilo que gosto de descrever como uma semiologia da criação matemática. O texto relewa da distinção entre *persona*, sujeito e agente. Julgo no meu trabalho ter estado próximo do estudo deste último autor. Ume reflexão epistemológica que me será grato vir a tentar, já que parece convergir com a das presentes páginas.

4)A diferença entre o estudo de Gião hoje, configurado no meu trabalho, e a sua plausivelmente prolongada lacuna, é a existência de um espólio rico e conservado.

Os mecanismos da memória (cf Bensaude-Vincent), da história institucional, disse-o atrás, e da censurância (cf. Bragança de Miranda) conjuram-se na perdição de sábios como Gião.

A sua obra científica era inovadora nos anos 30; tentou sê-lo nos anos 40 em física fundamental, e falhou; em meteorologia fez ciência normal, e, ao retornar à física fundamental, nos anos 60, o seu trabalho era conservador, pois não se actualizara em matéria matemática, como é evidenciado pelo facto de nunca referir a teoria dos grupos, ou pelo ataque à aceitabilidade da Tese de João Cosme Santos Guerreiro...

A sua obra é hoje obsoleta.

Adivinho que apenas o reencontrar das (dezenas de?) páginas perdidas de #1, onde aquele autor prometaico que contempla e integra o glorioso futuro da ciência em #5, e começa a ver a

Sombra em #6, texto presumivelmente coevo da escrita do seu Fausto; quando, digo, ao voltar-se para trás em #1, doente, de caligrafia alquebrada, é nesse reencontro com o manuscrito que mais e melhor estudo deve ser investido.

Pois a personalidade de Gião encerra mais mistérios que a sua vasta obra científica.

14. ÍNDICE DOS ANEXOS DOCUMENTAIS

Manuscritos

#1	Gião, António. [s. d.]. Notes Autobiographiques Destinées à Eclaircir les Raisons de mon Échec Fonte: Arquivo Casa António Gião.	2
#4	Gião, António. [19 45?] Causalité et Déterminisme. Arquivo Casa António Gião.	32
#23	Nota manuscrita de Manuel Valadares documentando o interesse pelo microelectrão. Arquivo Casa António Gião.	158
#69	Ficha manuscrita da recensão de Synge. Arquivo Casa António Gião	309
#77	Continuação da bibliografia (93 A) [1965?]	321
#11Cartas	Correspondência entre António Gião e Albert Einstein (1946). Fonte: Universidade Hebraica de Jerusalém	97
#12	Correspondência entre António Gião e Marques da Silva (1949). Casa António Gião.	105
#14	Correspondência entre António Gião e Professores da Faculdade de Ciências (1949) Casa António Gião	112
#14 A	Correspondência entre António Gião e Manuel Ferreira (1959) Casa António Gião	118
#15	2 cartas de Ph. Wehrlé a António Gião (1926) Casa António Gião	123
#19	Carta de António Gião (02 Set. 1936), [em resposta à recusa, por parte do Bureau de l'Association de Météorologie de l'Union Géodésique et Geophysique Internationale, de uma comunicação ao Congresso da referida Associação, em Edimburgo]. Casa António Gião	151
#21	Correspondência entre António Gião e a revista Nature, (1 e 29 Maio 1947). Casa António Gião.	154
#24	Carta de Glaphyra Vieira a António Gião (26 Maio 1948) [manuscrito, incompleto]. Fonte: Romão, S. <i>et al.</i> (1996)	159
#27	Carta de Loyal Benham a António Gião (05 Mar. 1948) [referência ao micro electrão]. Casa António Gião	213

#28	Carta de P. Weinzierl a António Gião (08 Out. 1951). Casa António Gião.	214
#40	Carta de pedido de desistência de provas de Doutoramento, por parte de José Simões Pereira (1965). Arquivo de J. Tiago de Oliveira.	242
#41	Carta de António Gião ao Prof. Dr. G. F. Sacarrão (23 Jun. 1966) [demissão da redacção da Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa]. Arquivo de J. Tiago de Oliveira.	243
#42	Cartas de L. Schwartz, J. Lions, F. Trèves a Sebastião e Silva (03-10 Mar. 1967). Arquivo de J. Tiago de Oliveira.	245
#46	Projet de lettre de Monsieur Gião à Monsieur Raymond. [s. d.] Casa António Gião	259
#61	Carta de [Q?] Majorana (27-02-1946) Casa António Gião	296
#65	Carta de António Gião a Schrödinger (08 Dez. 1947). Casa António Gião	302
#66	Carta de René Cordebas a António Gião (21 Jan. 1948). Casa António Gião	303
#67	Carta de Zareh Nubar a António Gião (13 Mar. 1948). Casa António Gião	305
#68	Carta de António Gião a Erwin Schrödinger (21 Fev. 1948) Casa António Gião	306
#83 ^a	Carta a Sophie Gião (31. Out. 1969) [revelando o drama da mãe de António Gião, até então desconhecida, que Sophie Gião sem sucesso tentou, no início da viuvez, encontrar]. Casa António Gião	336
#85	Carta de António Gião (1925) [à data aluno da Faculdade de Ciências de Coimbra]. Casa António Gião.	337
#88	Carta de resposta à comunidade (12 Jun. 1937) [face ao insucesso do projecto referido no doc. # 86] Casa António Gião	345
#90	Carta de António Gião (27 Dez. 1946) [sobre projecto de revista Fundamenta Physica] Casa António Gião	351
#93	Carta dos alunos das cadeiras de Física-Matemática e Mecânica Celeste da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa a António Gião, com cópia de carta enviada ao Presidente do Conselho de Ministros [Julho/Agosto1961] [Conflito com os estudantes]. Casa António Gião.	362
#94	Carta de António Gião ao Conselho Escolar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (09. Ago. 1961) [reacção a carta dos alunos – doc.	364

- # 93] Arquivo Casa António Gião.
- #96 Carta de António Gião ao Director da Faculdade de Ciências da 371
Universidade de Lisboa (09 Ago. 1961) [reacção a carta dos alunos – doc.
93]. (Transcrição) Casa António Gião

Inéditos

- #2 Gião, António. [s. d.]. Notes Autobiographiques Destinées à 23
Éclaircir les Raisons de Mon Échec. Manuscrito transcrito por
Stéphane Rouault. Fonte: Casa António Gião.
- #18 Gião, António. (1936). Sur une response a ma critique d'une 147
nouvelle théorie de la circulation generale de l'atmosphère.
[polémica com Dedebant e Wehrlé]. Casa António Gião.
- #22 On the properties of microelectrons (1947) [facsimile do texto 156
original, recusado pela revista Nature]. Casa António Gião.
- #26 Gião, António. [s. d.]. Les microélectrons. [facsimile do original] 170
Casa António Gião
- #29 Symposium international sur les relations entre phénomènes 215
solaires et terrestres en chimie-physique et biologie, 8-10 Out.
1958 [sobre a problemática de Piccardi]. Casa António Gião.
- #31 Gião, António. [s. d.]. Sobre o problema da rotação do espaço. 227
(página de rosto) Casa António Gião.
- #38 SILVA, J. Sebastião [1965?]. A propos d'un article publié dans le 237
fascicule précédent de cette revue. [facsimile do texto original a
publicar na Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de
Lisboa]. Arquivo de J. Tiago de Oliveira.
- #39 SILVA, J. Sebastião [1966?]. Acerca da equação da difusão - II. 239
[facsimile do texto original - segundo de 2 textos divulgados por J.
Sebastião e Silva em polémica com Gião] T
- #43 Entrevista ao Professor José Joaquim Dionísio: « Comentário científico 249
relativo à obra do Prof. António Gião », In Gaspar, I. (1998)
- #47 Programa de Trabalhos [do C. C. C.] (1961). Legado do Prof. 261

	Orlando Ribeiro.	
#48	Projectos de investigação em curso [do C. C. C.] (1962) Casa António Gião	267
#49	Programa de investigação do Centro Gulbenkian (1963). Casa António Gião.	263
#50	Notas sobre os trabalhos científicos de António Gião (1964). Legado do Prof. Orlando Ribeiro.	275
#51	Resumo da entrevista de J. Tiago de Oliveira com o Prof. António Gião e o Dr. Marujo Lopes no Centro de Cálculo Científico, Inst. Gulbenkian de Ciência (03 Mar. 1965). [Transcrição de documento do Arquivo de J. Tiago de Oliveira]	281
#52	Acta do Conselho Consultivo de Ciência (28 Fev. 1967). Legado do Prof. Orlando Ribeiro.	283
#64	Nota biográfica de André Verdet	301
#75	Programa do Curso de Física Matemática. (1960/61) Casa António Gião	318
#77	Continuação da bibliografia (93 A) [1965?] Casa António Gião	321
#81	Casa António Gião	332
#84	Lista de textos inéditos de Gião [manuscrito, caligrafia de Sophie Gião]. Casa António Gião	337
#86	Gião, António. (1937). Organisation d'un bureau de recherches scientifiques sur la prévision du temps. [Projecto]. Casa António Gião.	339
#87	GIÃO, António. (1937) Proposition pour la diffusion de messages synoptiques par telephonie sans fils. [Proposta]. Casa António Gião.	343
#89	Projecto de Centro de Estudos da Previsão Matemática do Tempo (1939). Casa António Gião.	346
#91	Gião, António. (1961). Memorandum prévio sobre a importância da criação dum Observatório Astrofísico no futuro Instituto	352

- Gulbenkian de Investigação Científica. [Projecto de Observatório Astronómico]. Legado do Professor António Ribeiro.
- #92 Gião, António. (1961?). Introdução ao Curso de Física Matemática. Casa António Gião. 357
- #98 Gião, António. (1962). Sobre Raimundo de Oliveira Vicente. Casa António Gião. 374

Conferências

- #5 Gião, António. (1959). Ciência, Filosofia, Religião. – conferência em Monsaraz. Casa António Gião. 40
- #6 Gião, António. (1967). O espaço, o tempo e a vida – conferência apresentada no Palácio D. Manuel em Évora. Casa António Gião. 66

Publicados

- #7 Gião, António. (1959). Oração. Poema, traduzido do francês para o português, interpretado por Sónia Romão *et al.* em 1996 87
- #8 Tiago de OLIVEIRA, J. C. (2008). António Gião (1906/1969) - Fragments intimes d'un savant oublié [com citação de textos de António Gião]. In "Festchrift in honour of Saban Teoman Durali" 89
- #10 Gião, António. (1967). Cântico do inocente. [Poema]. P 96
- #16 DEDEBANT, G. e WEHRLÉ, Ph. (1935) A propos de la "Théorie des perturbations" de M. A. Gião. 125
In Association de Météorologie de l'U. G. G. I., Lisbonne. Paris, Paul Dupont. Legado do Comandante Carvalho Brandão. [Museu da Marinha]
- #20 Notice des travaux scientifiques de M. Ph. Wehrlé (1938). 152
[Biografia curricular de Ph. Wehrlé]
- #25 THIBAUD, Jean (1946). Le rayonnement émis par les substances radioactives à désintégration ----; BROGLIE, Louis de (1947). Sur les électrons de M. Thibaud et le existence éventuelle d'une très petite charge électrique des neutrons; 160

	Gião, António. (1947). Sur l' existence de microélectrons;	
	VIEIRA, Glaphyra (1948). Spectres de raies positives e negatives du Ra (D+M+F). In <i>Comptes Rendus de l'Académie des Sciences</i>	
#30	Gião, António. (1961). Il fenómeno biológico nel quadro dell'Universo relativista. In <i>Minerva médica</i> . [O título que António Gião não incluiu na sua bibliografia]	226
#33	CORDUNEANU, C. Recensão do artigo de J. Simões Pereira, On the theory of the bi-dimensional diffusion equation. In <i>Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 11, 1964-65.</i>	232
#34	AMES, W. F. Recensão do artigo de J. Simões Pereira, The heat equation on closed surfaces. In <i>Estudos Mat. Fís-Mat. Arquivo do Inst. Gulbenkian, 3, 1965.</i>	233
#35	Bibliografia de William Ames	234
#36	Bibliografia de C. Corduneanu	235
#37	Recensões de 3 textos publicados na Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. In <i>Mathematical Reviews</i> . (1965)	236
#45	Brevet d'invention. Casa António Gião.	258
#54	Análise harmónica relativa a 25 de Julho – 03 de Agosto de 1922 – In (6) (1926)	287
#57	Signes proposés pour l' evolution du ciel et phénomènes associés (1926) [Notação proposta por Bergeron]	292
#59	Física fenomenológica [excerto de texto do Despacho de nomeação]	294
#60	Grande Enciclopédia Luso-Brasileira. Entrada biográfica relativa a António Gião [1945?]	295
	#62 Quadro comparativo das propriedades físicas, in (39) (1946)	298
#63	Verdet, André (1949). L'algèbre du monde. In <i>Tribune des Nations</i> [Entrevista a António Gião]	299
#71	La premiere assemblee de la societe italienne de geophysique et de meteorologie [1.ª página de artigo relativo ao programa da 1.ª Assembleia da Sociedade Italiana de Geofísica e Meteorologia, 10-12 Abr. 1953]	314
#72	GIÃO, António. Une propriété des fonctions continues spacio-	315

	temporalles sur les surfaces régulières fermées	
	[Abstract de texto apresentado no Congresso Internacional de Matemáticos]	
#73	Variação anual do diferencial na velocidade de sedimentação do sal de bismuto segundo o teste D de Piccardi	316
#74	Diário de Governo, II série, nº 99, 27 Abr. 1960 [nomeação de António Gião como professor catedrático]	317
#76	GIÃO, António. On the formation of the arms of the spiral galaxies. [Conferência apresentada em Florença].	321
#78	Primeira página do artigo de Klotz (1965).	324
#79	Modelo de potencial proposto por Gião.	325
#79B	Potencial de Newton-Yukawa.	326
#79C	Potencial de Bessel-Yukawa.	327
#80	DAVEAU, Suzanne (1967). Climatologie dynamique de la Peninsule Ibérique. [nota de leitura].	328
#82	Obituário de António Gião (Jun. 1969). In A Palavra.	350

Imagens

#3	Fotografias p/b de António Gião em jovem. Casa António Gião 23	
#9	Gravura de medalha oferecida à sua mulher, Sophie Spira, e texto justificativo da oferta [s. d.] Casa António Gião	94
#17	Fotografia de grupo (1936) [Participants in the Second Conference on Atmospheric Ozone]. Identificação de G. Dedebant e Ph. Wehrlé.	146
#44	Títulos de Patentes do dispositivo de cálculo concebido por Gião e Raymond. Casa António Gião	250
#58	Retrato de Gião (Paris, 3/3/1934)	293
#83	Fotografia de grupo com Sophie (de preto, 2. ^a figura à direita)	335

Documentos oficiais

#13	Caracterização da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 1. ^a	111
-----	--	-----

	Secção – Ciências Matemáticas (1950)	
#32	Secção de Ciências Matemáticas. In Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (adenda), guia, 1965-66	228
#53	Caderneta escolar da Escola Liceu de Reguengos (1911). [Notas de António Gião na 1. ^a classe]	286
#55	Programme du certificat d'études supérieures de Physique de Globe delivré par la Faculté des Sciences de Strasbourg [Diploma de Geofísico] Casa António Gião	288
#56	Enseignement de Sismologie – Mr. E. Rothe Casa António Gião Enseignement de T. S. F. – Mr. Lacoste Casa António Gião	290
#70	Congrès International de Philosophie des Sciences, 17-22 Oct. 1949, Paris [programa] Casa António Gião	310
#95	Certificado de casamento de António Gião e Sophie Spira (13 Dez. 1939)	369
#97	Ficha de António Gião na Reitoria da Universidade de Lisboa. [aberta em 1960, fechada em 1969]	372

15. NOTAS

(*1) Sónia Romão, Maria João Antas, Sandra Pereira; “*António Gião, Vida e Obra*”; Universidade de Évora, Departamento de Matemática, 1996. b) Ilídio Gaspar, Carla Calado, Helena Barbosa; António Gião, Universidade de Évora, Departamento de Matemática, 1998.

(*2) António Gião; “*Bibliographie Scientifique. Première Partie*”; 1955 (ed. autor).

(*3) J. Ramos e Costa, J. Vicente Gonçalves, A. Almeida Costa; in Boletim Trimestral da Universidade de Lisboa, pp. 66-67, 1960. Transcrição in: Portaria de 27 de Fevereiro. Diário do Governo, 27 de Abril de 1996, II Série, n. ° 99, pp. 2702-2705.

(*4) Havendo contactado Wolf Beigebosch, quando, ao elaborar uma biografia de Pascual Jordan, se correspondeu com o Professor Franco de Oliveira, foi-me dito que desconhecia qualquer referência deste a Gião, para além do encontro no congresso de 1963.

(*5) –Serendipity

Conceito advindo dos 3 príncipes de Serendip (Ceilão), personagens das “1001 Noites” (ou “1000 Noites e 1 Noite “, na tradução de Mardrus) que nunca tomavam decisões, jogando sistematicamente à sorte os seus destinos.

Em epistemologia, designa a irrupção do inesperado na ocorrência da descoberta científica.

De notar que um conceito não dissemelhante, o de sincronicidade, desenvolvido por autores como Jung, Pauli, Koestler, Lima de Freitas, não tem sido utilizado nos mesmos contextos que serendipity.

(*6) – Pressuponho que a autobiografia de Benoît Mandelbrot, anunciada para Setembro 2011, irá dar uma luz completamente nova a vários ramos da ciência que, sem ele, não teriam existido

(*7) -Zareh Nubar

Dado o contacto cordial entre este político arménio e Gião, pareceu verosímil que a relação deste com a Fundação pudesse ter sido precedido da eventual menção por Nubar do nome do cientista português a Calouste Gulbenkian.

Solicitado a encontrar esse possível cruzamento na correspondência, foi negativa a amável resposta do Prof. João Caraça, que transcrevo:

“Encontro apenas 2 referências a Zareh Nubar na correspondência de CSG:

1- Carta de 1920 para CSG em que diz que Tapakyan gostava de ser apresentado a CSG;

2- Carta de 1931 para Kevork Essayan sobre uns timbres que lhe enviou.

CSG é presidente da UGAB entre 1930-32. Não encontro quaisquer referências a António Gião nos arquivos de CSG.

Nos processos da UGAB aparece documentação assinada por Zareh Nubar (o seu discurso de tomada de posse como presidente da instituição em 1933, por ex.), mas não me parece que exista muito mais para além da documentação referente a beneficência e ao funcionamento do UGAB. ”

(*8) - Algumas das fichas manuscritas comportam a menção “Serviço de Gestapo da *Portugaliae Mathematica*”, o que exprime não demasiada simpatia por qualquer das instituições referidas.

Embora escritas por Gião para sua recreação, estas referências são de gosto duvidoso, quando os responsáveis da Revista eram António Monteiro, Hugo Ribeiro, Silva Paulo, Zalar Nunes e Ruy Luís Gomes...

(*9) –Agradeço a informação a Filipe Delfim Santos.

(*10) - A melhor discussão em torno ao conceito de aporias fundadoras encontra-se no Seminário de Cerisy em honra a René Thom, (Jean Petitot (ed.), 1988).

(*11) Um episódio dramático que não esclareci. Egídio Namorado (Veja-se Fitas *et al* (2008) é um físico que conheceu a hostilidade do regime de Salazar. Como filósofo, aplica o materialismo dialéctico à ciência e critica o neo-positivismo. As suas relações com Gião são cordiais, e de grande proximidade com os investigadores do Centro. Não parece pois dever-se a razões institucionais a tentativa de suicídio por ele efectuada nas instalações do Centro. Continuará a trabalhar com Gião e virá a dirigir o Centro após o passamento daquele.

16. BIBLIOGRAFIA

16.1 FONTES PRIMÁRIAS DE A. GIÃO (1906-1966)

Fontes:

Web of Science (o número de citações desta base de dados está indicado), Zentralblatt fuer Mathematik, Google Scholar, Biblioteca Nacional, Bibliografia do próprio de 1955, Arquivo da Casa António Gião

(Compilada por C. Fiolhais e J. C. Tiago de Oliveira, 2008-09-16) – revisto 2008-09-20; foi seguida a cronologia proposta pela Biblioteca Joanina; o número adiante de alguns títulos é o das citações referenciadas).

1986 (1)

Gião, A., *Sur une phrase d'André Verdet*, in Pierres de Vie, Hommage à André Verdet, Ed. Françoise Armengaud, Editions Galilée, Paris, 1986. ----- (póstumo)

-----reeditado in "António Gião: Fragments intimes d'un savant oublié", pp. 402-407, e «Unutulmus bir Bilgenin Yapitlarindan Ozel Bolumler/Uç metin bir resim" (tradução em turco), por J. C. Tiago de Oliveira, in "Festchrift in Honor of Teoman Durali", Ed Cengiz

Çakmak, Dergâh Yayinlari, Istambul 2008

1969 (1)

Gião, A. and Branco, J. A., *On some properties of the isallobaric field*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 7, nº 1, pp. 1-48 (1969) (póstumo)

1968 (3)

Gião, A., *La variation de pression au niveau de la mer en tant qu' advection pondérée*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos vol. 6, nº 2, pp. 71-100 (1968).

Gião, A., *Sur la deduction des équations intégrales de l' équation de Fourier par le tenseur d' Oseen*, Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, II Série A, vol. 11 (1965-66), pp. 295-297 (1968).

Gião, A. and Branco, J. A., *Ergodic properties and waves*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 6, nº 1, 63 pp. (1968).

1967 (3 papers)

Gião, A., *On the structure of particles*. Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 5, nº 1, pp. 1-74 (1967).

- Gião, A., *On the wave continuation of functions*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 5, nº 2, pp. 77-117 (1967)
- Gião, A. *O espaço, o tempo e a vida*, Évora: Gráfica Eborense, 1967, 34 pp., (Conferência realizada no Palácio da D. Manuel, em Évora, a 7 de Abril de 1967, Separata do Boletim da Junta Distrital Evora, vol. 7.)
- 1966 (6)
- Gião, A., *On the Fourier continuation of functions: Theoretical complements and examples*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 4, nº 3, pp. 99-131 (1966).
- Gião, A., *Vortex perturbations on a mean field of motion*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 4, nº 1, pp. 69-96 (1966).
- Gião, A., *Climatologie dynamique de la France et des régions avoisinantes*, Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência, Lisboa, vol. IV, n.º 1. (1966).
- Gião, A., *Climatologie dynamique de la Péninsule Ibérique*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 4, n.º 4., pp. ? (1966)
- Gião, A., *O principio de inércia na mecânica ondulatória relativística*, Anais da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, vol. XLIX, Homenagem ao Professor Doutor R. Sarmiento de Beires no seu jubileu, pp. 75-90. (1966)
- Gião, A., *Sur la déduction des équations intégrales de l'équation de Fourier par le tenseur d'Oseen*, Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa (A), fasc. II, n.º 11, pp. 205-206 (1966).
- 1965 (2)
- Gião, A., *Fourier transforms and the continuation of functions*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 3, nº 2, pp. 73-149 (1965?).
- Gião, A., *Sobre a existência da matéria*, Lisboa: Empresa Tipográfica Casa Portuguesa, Lda., in Livro de Homenagem ao Prof. Fernando Fonseca, Universidade de Lisboa, pp. 139-146 (1965).
- 1964 (4)
- Gião, A., *Propriétés locales et globales de l'opérateur laplacien*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência – Cursos e Seminários (8), 95 pp. (1964)
- Gião, A. et Barbeito, J. M., *A new form of the sea level tendency equation*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 2, nº 1, pp. 3-44 (1964).
- Gião, A., *On the weighted advection*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, Lisboa, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 2, n.º 2, 49-82. (1964)

- Gião, A. et Pereira Coelho, R., *Influence des sources thermiques sur la circulation zonale*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 2, n.º 3, (1964)
- 1963 (4)
- Gião, A., *Sur la loi de distribution de Maxwell-Boltzmann*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 1, n.º 1, pp. 1-30 (1963).
- Gião, A., *On the theory of the cosmological models with special reference to a generalized steady-state model*, -in "Cosmological Models", Proceedings of a NATO ASI, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 1, n.º 4, pp. 135-230 (1963). -----
- Gião, A., *On the relation between the total pressure variation and the field of mean temperature*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. 1, n.º 2, (1963)
- Gião, A., Roulleau, J. et Pereira Coelho, R., *Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales*, Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência, A. Estudos Matemáticos e Físico-Matemáticos, vol. I, n.º 3, 101-130 (1963)
- 1962 (3)
- Gião, A., *Esquisse d'une nouvelle analyse du problème des N corps*, Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, II. Série A, vol. 9?, Fasc. 10, pp. 5-34 (1962).
- Gião, A., *Sur l'équation relativiste de l'énergie et l'hypothèse solaire de Piccardi*. Atti Accademia Nazionale Dei Lincei, VIII Serie, Rendiconti Classe Scienze Fisiche Matematiche e Naturali vol. 32, n.º 2, pp. 181-184 (1962)
- Gião, A., *Le phénomène biologique dans le cadre de l'Univers relativiste*, Biologia, vol. 3, fascs. 2-4, pp. 131-145 (1962))
- 1961 (3)
- Gião, A., *On the formation of the arms spiral galaxies*, Colloqui del Centre di Astrofisica del Centro Nationali di Ricerci, Suppl. Iementi Memoria Sociedade Astronomica Italiana, n.º. 3, pp. 85-118. (1961)
- Gião, A., *Cinématique et dynamique de l'espace en rotation*, Portugaliae Mathematica, vol. 20 (3), pp. 153-193 (1961).
- Gião, A., *A Física fundamental e a estrutura atómica da matéria*, Arquivos da Universidade de Lisboa, Nova Série, n.º 3 (1961), e Separata do Boletim da Junta Distrital de Évora, n.º 1, (1960), pp. 1-20
- 1960 (6)
- Gião, A., *Apparatus for calculating a mathematical function through electrical means*, -US Patent 2, 925, 956, (1960) Sheet 1 Page 2.

- Gião, A., *Thermodynamic expressions of fluid motion and their applications*. Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2.^a Série A, vol. VIII, pp. 73-114 (1960).
- Gião, A et Roulleau, J., *Sur la variation avec l'altitude du gradient vertical moyen dans l'atmosphère libre*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 250: 5, pp. : 896-898, 1960. Times Cited: 0
- Gião, A. et Roulleau, J., *Le gradient vertical de temperature dans les champs barotropes*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 251: 15, pp. : 1549-1550, 1960, Times Cited: 0
- Gião, A., *Thermodynamic expressions of fluid motion and their applications*, Lisboa, 1960.
- Gião, A. et Roulleau, J., *Propriétés du gradient thermique vertical dans le champs barotropes*, Notes de l'Établissement d'Études et de Recherches Météorologiques, Paris, n.º 52, 10 pp. (1960).
- Gião, A. - "Física Matemática", notas de curso editadas pela AEFCUL (1960)
- Gião, A. - "Mecânica Celeste", notas de curso editadas pela AEFCUL (1960)
- Gião, A. - "Il Fenómeno Biologico nel Quadro del Universo Relativista", IX convegno della Salute, Minerva Medica, p 39 (1960)
- 1959 (4)
- Gião, A., *Basis of a dynamical classification of climates*, Beiträge zur Physik der freier Atmosphäre, vol. 32, pp. 109-120 (1959).
- Gião, A., *The general problem of dynamical Meteorology: An introduction to numerical weather forecasting*, Geophysical Bulletin, n.º 17, School of Cosmic Physics, Dublin Institute for Advanced Studies, 110 pp. (1959).
- Gião, A. et Roulleau, J., *Le champ de température dans quelques types de mouvements atmosphériques*, Mémorial de la Météorologie Française, Paris, n.º 47, 48 pp. (1959).
- Gião, A., *Interprétation relativiste de la variation annuelle du test D physicochimique de Piccardi et sa signification cosmologique*, Comptes Rendus du Symposium International sur les relations entre phénomènes solaires et terrestres en chimie-physique et en biologie, Presses Académiques Européennes, Bruxelles, pp. 139-158 (1959).
- 1958 (3)
- Gião, A., *Sulla variazione annuale del test chimico-fisico D di Piccardi e la cosmologia relativistica*, Atti Accademia Nazionale dei Lincei, VIII Serie, Rendiconti Classe Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, vol. 25, fasc. 1-2, (1958).
- Gião, A. et Roulleau, J., *Sur le calcul de gradient thermique vertical dans l'atmosphère*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 247: 25, pp. : 2407-2409,

1958. Times Cited: 1

Gião, A., *Field equations of any differentiable variety*, Portugaliae Mathematica, vol. 17, pp. 63-83 (1958)

1957 (4)

Gião, A., *Premier programme de recherches sur la climatologie dynamique (avec un exemple d'application)*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 37, n° 1, pp. 268-284 (1957)

Gião, A., *Ondes de surface*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 37, n° 1, pp. 237-267 (1957).

Gião, A., *Sur les champs de pression et de température quasi-stationnaire de la région alpine*, La Météorologie, Jan. - Jul. 1957, pp. 283-290.

Gião, A., *Le problème du temps en cosmologie relativiste*, Memorie Sociedade. Astronomica Italiana, Supp. lenti n.° 2, pp. 1-27.

1956 (3)

Gião, A. et Ferreira, M., *Introduction à la climatologie dynamique de l'Amérique du Nord, de l'Atlantique Nord et de l'Europe*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 34, n° 2, pp. 191-150 (1956)

Gião, A., *Sur le comportement du vecteur d'advection des perturbations et du tourbillon vertical en altitude*, Geofisica Pura e Applicata (1956), vol. 34, n° 1, pp. 151-176.

Gião, A., *Analyse géostrophique des champs de pression et de température*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 35, pp. 73-93 (1956)

1955 (4)

Gião, A., *L' énergie des perturbations et les deux régimes du mouvement des fluides en météorologie synoptique*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 32., (1955)

Gião, A., *Essais de prévision numérique de la pression*, Journal Scientifique de la Météorologie, vol. 25, pp. 167-196. (1955)

Gião, A., *Le facteur de non-analyticité du champ de pression et la prévision numérique»,* Journal Scientifique de la Météorologie, vol. 27, (1955)

Gião, António, "Bibliographie Scientifique. Première Partie", 1955.

Gião, António. (1931-1932) « A Teoria dos Campos e a Previsão do Tempo. », A Terra – Revista Portuguesa de Geofísica, 2, 12-17; 3, 4-12; 4, 5-12; 5, 1-5.

1954 (7)

Gião, A., *Relations entre le creusement et le comblement des perturbations et leur déplacement*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 28, n° 1, pp. 171-189 (1953)

Gião, A., *L' énergie des perturbations et les deux regimes du mouvement des fluides en météorologie synoptique*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 32, (1954)

- Gião, A., *Sur la prévision des perturbations atmosphériques*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 32, n° 1, (1954)
- Gião, A., *Le facteur de non-analyticité du champ de pression et la prévision numérique*, Journal Scientifique de la Météorologie, vol. 27
- Gião, A., *Relazione fra l'Approfondimento e la colmatatura delle depressione bariche col loro spostamento*, Geofisica e Meteorologia, vol. 2, p. 66. (1958)
- Gião, A., *Une propriété des fonctions continues spatio-temporels sur les surfaces régulières fermées*, Proceedings of the Mathematical International Congress, Amsterdam, September 1954, vol II, p. 342.
- Gião, A., *Essais de prévision numérique de la pression*, Journal Scientifique de la Météorologie, vol. 25, pp. 167-196.
- 1953 (4)
- Gião, A. et al., *Apparatus for Calculating a Mathematical Function through Electrical Means*, Patent 2, 925, 956 filed Aug. 4, 1953
- Gião, A. et Raymond, F. H., *Un calculateur électronique analogique pour la prévision mathématique du temps*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 25, pp. 141-202. (1953)
- Gião, A. et Raymond, F. H., *Récherches complémentaires sur le bases du calculateur météorologique «Temp»*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 27, pp. 121-155. (1953)
- Gião, A. et Raymond, F. H., *Un calculatore elettronico analogico per la previsione matematica del tempo*, Geofisica e Meteorologia, vol. 1, pp. 41 -49. (1953).
- 1951 (3)
- Gião, A., *Equations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde I*: Journal de Physique et le Radium, vol. 12: 1, pp. : 31-40, 1951 Times Cited: 0
- Gião, A., *Equations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde II*, Journal de Physique et le Radium, vol. 12: 2, pp. 99-106, 1951, Times Cited: 0
- Gião, A., *Sur la signification des fonctions d' onde en théorie unitaire et en mécanique ondulatoire*, Comptes Rendus du Congrès International de Philosophie des Sciences, Paris, Octobre 1949, Actualités Scientifiques, Hermann, n° 1153, pp. 79-91 (1951).
- Gião, A., *Quelques problèmes de physique théorique*, Gazeta de Matemática, vol. 50, pp. 57-67.
- 1950 (12)
- Gião, A., *Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. I. Application au champ électrique*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 230: 3, pp. 278-280, 1950, Times Cited: 1
- Gião, A., *Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. II.*

- Application aux champs magnétique et nucléaire*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 230: 5, pp. 434-436, 1950, Times Cited: 1
- Gião, A., *Sur le mouvement general de la matière à l' échelle cosmologique*, Comptes Rendus de L Académie des Sciences de Paris, vol. 231: 13, pp. 605-606, 1950, Times Cited: 0
- Gião, A., *Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. III. Systèmes de particules*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 230: 20, pp. 1740-1742, 1950, Times Cited: 0
- Gião, A., *Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. IV. Application au spectre de l'hydrogène*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 230: 21, pp. 1838-1840, 1950, Times Cited: 0
- Gião, A., *Sur les équations integrales de l'hydrodynamique*, Journal de Physique et le Radium, vol. 11: 5, pp. 219-226, 1950 Times Cited: 1
- Gião, A., *On the general motion of matter at the cosmological scale*, Physical Review, vol. 80: 4, pp. 755-756, 1950. Times Cited: 0
- Gião, A., *Analysis of the pressure variations at sea-level*, Pure and Applied Geophysics, 1950, Springer (1950),
- Gião, A., *Vers uns réhabilitation du déterminisme*, Gazeta de Matemática, Lisboa, vol. 43, pp. 7-9 (1950)
- Gião, A., *Rationalisme cartésien et positivisme experimental dans la science moderne*, Gazeta de Matemática, Lisboa, vol. 44-45, pp. 1-4 (1950)
- Gião, A., *Analysis of the pressure variations at sea-level*, Geofisica Pura e Applicata, vol. 16, pp. 141-158 (1950).
- Gião, A., *A propos d'un ouvrage sur la relativité*, Gazeta de Matemática, vol. 45, pp. 44-46 (1950)
- 1949 (10)
- Gião, A., *On the origin of positive and negative electricity*, Portugaliae Mathematica, vol. 8, pp. 143-153 (1949).
- Gião, A., *Sur les rapports entre gravitation et electromagnetisme déduits des equations de Codazzi - Application au champ electromagnétique général des astres*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 228: 9, pp. 742-744, 1949, Times Cited: 1
- Gião, A., *La constante cosmologique gravitique et les equations de Gauss d'une hypersurface*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 228: 10, pp. 812-813, 1949, Times Cited: 2
- Gião, A., *La distribution des galaxies et la structure cosmologique de l'espace-temps*, Comptes Rendus de l' Académie des Sciences de Paris, vol. 229: 20, pp. 981-982, 1949

Times

Cited: 2

Gião, A., *Sur l'angle des axes magnétique et de rotation des astres*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 228: 14, pp. 1203-1204, 1949, Times Cited: 2

Gião, A., *Le problème général aux limites pour les fonctions continues spatio-temporelles et les equations integrales de l'hydrodynamique*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 228: 15, pp. 1275-1276, 1949, Times Cited: 1

Gião, A., *Théorie des rapports entre gravitation et electromagnétisme et ses applications astrophysiques et geophysiques*, Journal de Physique et le Radium, vol. 10: 7-9, pp. 240-249, 1949, Times Cited: 3

Gião, A., *A new dynamical climatology: its aims and method*, Geofisica Pura e Aplicata, vol. 15, pp. 114-129 (1949).

Gião, A., *The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation*, Physical Review, vol. 76: 6, pp. 764-768, 1949, Times Cited: 3

Gião, A., *Boletim Bibliográfico L. De Broglie: "Mécanique Ondulatoire des systèmes de corpuscules"*, Gazeta de Matemática, vols. 41-42, pp. 44-45 (1949).

1948 (8)

Gião, A., *Sur l'effet mecano-magnétique a l'intérieur des masses sphériques en rotation. Application au champ magnétique terrestre*, Comptes Rendus de L Academie des Sciences de Paris, vol. 226: 8, pp. 645-647, 1948, Times Cited: 2

Gião, A., *Origine microélectronique de certaines anomalies de l'effet Hall*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 226: 15, pp. 1177-1179, 1948, Times Cited: 1

Gião, A., *Sur le champ magnétique à l'interieur de la Terre*, Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris, vol. 226: 16, pp. 1298-1300, 1948, Times Cited: 2

Gião, A., *Sur les transformations de Lorentz internes et externes et le vent d'ether*, Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris, vol. 226: 25, pp. 2051-2053, 1948, Times Cited: 1

Gião, A., *Sur le champ magnétique périodique de certaines étoiles*, Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris, vol. 226, pp. 2126-2127 (1948).

Gião, A., *Boletim bibliográfico: W. Heitler: "ElementaryWave Mechanics"*, Gazeta de Matemática, Lisboa, vol. 35, pp. 22-23. (1949)

Gião, A., *Boletim bibliográfico: A. Lichnérowicz: "Algèbre et Analyse Linéaire"*, Gazeta de Matemática, vols. 37-38, p. 812 (1949).

Gião, A., *Théorie des particules fondamentales: II Particules non élémentaires (protons,*

neutrons, mésons), Portugaliae Mathematica, vol. 7, pp. 1-44 (1948).

1947 (10)

Gião, A., *Propriétés magnétiques de la matière en rotation*, 1948, Gazeta de Matemática, vol. 34, pp. 9-12 (1947), et vol. 35, pp. 10-12 (1948)

Gião, A., *Sur l'existence de microelectrons*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 224: 7, pp. 454-456 (1947) Times Cited: 2

Gião, A., *Sur la relation entre le moment magnétique et le moment de rotation des masses sphériques*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 225: 20, pp. 924-926, 1947, Times Cited: 1

Gião, A., *Sur la propagation de la lumière dans un champ électrostatique*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 224: 17, pp. 1212-1214 (1947), Times Cited: 1

Gião, A., *Sur la masse propre des mesons*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 224: 18, pp. 1275-1277, 1947 Times Cited: 0

Gião, A., *Sur le magnétisme des masses en rotation*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 224: 26, pp. 1813-1815, 1947, Times Cited: 2

Gião, A., *Intensité et probabilité dans les systèmes spatio-temporels*, Boletim da Sociedade Portuguesa de Matemática, série A, vol. 1, n° 2, pp. 29-42 (1947).

Gião, A., *Théorie des particules fondamentales*, Portugaliae Mathematica, vol. 6., fasc. 2, 1. : *Particules élémentaires*, pp. 67-114 (1947)

Gião, A., *Le problème atmosphérique d'après la théorie des perturbations spontanées*, Portugaliae Physica, vol. 2, fasc. 3, pp. 203-234 (1947)

Gião, A., *Boletim Bibliográfico: H. Jeffreys et B. S. Jeffreys: "Methods of Mathematical Physics"*, Gazeta de Matemática, vol. 33, p. 24 (1947).

1946 (3)

Gião, A., *Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste*, Portugaliae Physica, vol. 2, fasc. 1, pp. 1-98 (1946).

Gião, A., *Forces nucléaires, gravitation et électromagnétisme*, Portugaliae Mathematica, vol. 5, fasc. 3, pp. 145-192. (1946)

Gião, A., *Quelques propriétés des fonctions d'onde cosmologiques des particules élémentaires*, Gazeta de Matemática, vol. 7, pp. 4-5 (1946).

1945-

1944 (1)

Gião, A., *As vibrações próprias da atmosfera segundo a teoria das perturbações*

espontâneas, Ciências (Madrid), vol. 10, pp. 795-817 (1944).

1943 (1)

Gião, A., *Nouvelles recherches sur les perturbations spontanés du mouvement des fluides, avec des applications à l'hydrodynamique solaire*, Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa, 61.^a série, n^{os} 1-12 (1943), pp. 503-562, 62.^a série, n^{os} 1-12, pp. 35-94 e 201-256 (1944).

1942 (1)

Gião, A., *Solution générale du problème de la prévision mathématique du temps à échéance quelconque*, 1942, Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa, 60^a série, n^{os} 7 e 8, pp. 233-272 (1942).

1939 (2)

Gião, A., *Mémorandum sur l'établissement de cartes synoptiques de la circulation générale de l'Atmosphère*, Commission Internationale de Climatologie, Réunion de Salzbourg, Publications du Secrétariat de l' Organization Météorologique Mondiale, vol. 38, pp. 114-117 (1939).

Gião, A., *Nouvelles perspectives dans la prévision du temps*, La Nature (Paris), n^o 3047, pp. 234-239 (1939).

1938 (3)

Gião, A., *Sur évolution continue des variables physiques*, Técnica, 101 (1938) pp. 1-32.

Gião, A., *Phénoménologie unitaire. Recherches sur les propriétés générales de l'évolution. I. Le principe et l'équation d'évolution. II. Équations de prévision. Évolution infinitésimale. III. Évolution superficielle, champs virtuels, champs passifs*. Paris: Hermann & Cie. Ed., 1938. - 2 vols., 228 pp. (Actualités Scientifiques et Industrielles 758 (1938), 91 pp. ; 759 (1938), 56 pp. ; 760 (1938), 81 pp. (1938).

Gião, A., *Les circulations générales et leurs perturbations*, Gerlands Beitrage zur Geophysik, vol. 52, pp. 20-67 (1938).

1936 (3)

Gião, A., *Rapport sur l'état actuel de la prévision du temps*, Comptes rendus du Congrès de Lisbonne, Septembre 1933, de l'Association de Météorologie de l'U. G. G. I. ; Mémoires, [não editado com este título, patente em 93A]; a referência é “ Inprimerie Paul Dupont, Paris, 1935” (1936)

Gião, A., *Le problème des perturbations atmosphériques, Son examen à la lumière de la mécanique des fluids, de la thermodynamique et de la théorie des champs*, Beitrage zur Physik der Freien Atmosphäre, vol. 23, pp. 208-237 (1936).

- Gião, A., *Bemerkungen über eine neue Theorie des allgemeinen Kreislaufs der Atmosphäre*, Gerlands Beitrage zur Geophysik, vol. 46, pp. 331-338 (1936).
- 1933 (3)
- Gião, A., *Rapport sur l'état actuel de la prévision du temps*, Comptes Rendus du Congrès de Lisbonne, September 1933, de l' Association de Météorologie de l' Union Géophysique Internationale, Mémoires
- Gião, A., *Über die Theorie der spontanen Störungen*, Meteorologische Zeitschrift, vol. 50, 411-423 (1933).
- Gião, A., *Sur la théorie de la prévision*, Beiträge zur Physik der Freier Atmosphäre, vol. 21, pp. 7-48 (1933).
- Gião, A., *Erwiderung auf eine Kritik meiner Stoerungtheorie*, Meteorologische Zeitschrift, vol. 50 (1933).
- 1932 (3)
- Gião, A., *Sur la prévision mathématique par une relation générale entre l' espace et le temps*, Beitrage zur Physik der freien Atmosphäre, vol. 19, pp. 123-142 (1932).
- Gião, A. et Wehrlé, Ph., *Sur la rotation des astres fluides*, Beitrage zur Physik der freien Atmosphäre, vol. 19, pp. 237-245 (1932).
- Gião, A., *Sur l' application de la théorie de l' évolution spontanée à la prévision de la presión atmosphérique*, Beitrage zur Physik der freien Atmosphäre, vol. 20, pp. 42-46 (1932).
- 1931 (4)
- Gião, A., *Récherches sue les pérturbations mécaniques des fluides, Deuxième partie: Les pérturbations atmosphériques*, Mémorial de l' Office National Météorologique de France, n° 22, 96 pp. (1931).
- Gião, A., *Une nouvelle méthode de prevision quantitative du temps*, La Meteorologie 7, pp. 275-285.
- Gião, A., *Sur Differentialmechanik der Fronten*, Meteorogische Zeitschrift, vol. 48 (1931)
- Gião, A., *Essais d' hydrométéorologie quantitative*, Gerlands Beitrage zur Geophysik vol. 34, pp. 142-163 (1931).
- 1930 (3)
- Gião, A., *Récherches sue les pérturbations mécaniques des fluides, Première Partie: Théorie générale des perturbations*, Mémorial de l' Office National Météorologique de France, n°. 21, XV, 61 pp. (1930)
- Gião, A., *Sur la liaison de plus en plus intime de la prévision du temps et la physique*, La

Météorologie, 6, Supp. 3 (1930)

Gião, A., *Sur quelques propriétés des fronts doubles*, La Météorologie 6, pp. 306-322. (1930)
1929 (1)

Gião, A., *La mécanique différentielle des fronts et du champ isallobarique*, Paris, Mémorial
de l' Office National Météorologique de France, n. 20, 128 pp. (1929).
1928 (1)

Gião, A., *La météorologie à Bergen, aujourd' hui et demain: II Le service quotidien (suite)*.
Ciel et Terre, vol. 44: 1-7, Bulletin de la Société Belge d' Astronomie, Brussels, 1928,
72 pp.
1927 (6)

Gião, A., *La météorologie à Bergen, aujourd'hui et demain*, Ciel et Terre, vol. 43: 10 Bulletin
de la Société Belge d' Astronomie, Brussels, 1927, pp. 233-238.

Gião, A., *Analyse du livre de A. Defant: "Wetter und Wettervorhersage"*, La Météorologie 3,
p. 134 (1927).

Gião, A., *Étude sur les occlusions*, Annuaire de l' Institut de Physique du Globe de l'
Université de Strasbourg, 1. Partie: Météorologie, Année 1926, pp. 134-137 (1927)

Gião, A., *Application des barogrammes à l' étude des occlusions*, Comptes Rendus du
Congrès de Constantine de l' Association Française pour l'Avancement des Sciences,
Avril 1927, pp. ?

Gião, A., Rempp., G., et Castan, A., *Les pluies du 28 au 29 Octobre 1926*, Annuaire de l'
Institut de Physique du Globe de l'Université de Strasbourg, 1. Partie: Météorologie,
Année 1926, pp. 89-92 (1927)

Gião, A., *La Météorologie au Congrès de Constantine de l' Association Française pour
l'Avancement des Sciences*, La Météorologie 3, pp. 396-402 (1927).
1926 (4)

Gião, A., *Cirrus at a lower level than alto-cumulus*, Nature, vol. 118, p. 49: Jul-Dec 1926,
Times Cited: 0

Gião, A., *Parhélies et colonne lumineuse*, L' Astronomie, vol. 40, pp. 365-366 (1926).

Gião, A., *Tourbillons de Bjerknes de petites dimensions*, La Météorologie 2, pp. 321-322
(1926).

Gião, A., *Particularités de la variation diurne du baromètre par beau temps au Portugal*,
Comptes Rendus du Congrès de Lyon de l' Association Française pour l'Avancement
des Sciences, Juillet 1926
1925 (2)

Gião, A., *Sur la périodicité des minima barométriques dans le sud du Portugal*,

- L'Astronomie 29, pp. 121-123 (1925)
- Gião, A., *Travaux de géophysique au Congrès de Coimbra de l'Association Luso-Espagnole pour l'Avancement des Sciences*, La Météorologie, 1, pp. 403-410 (1925).
- 1924
- Gião, A. "A Mina de S. Domingos-notas de uma excursão de estudo", Empreza Tipográfica Reguenguense

16. 2 FONTES SECUNDÁRIAS

- Almeida Costa, A. (1971), *Professor Doutor Engenheiro António Gião*, separata, *Revista da Faculdade de Ciências*
- Alves, G. (2004) Francisco Gomes Teixeira : o homem, o cientista, o pedagogo, Universidade do Minho, <http://hdl.handle.net/1822/2603>
- Amaral,E. (1994), *The introduction by António Almeida Costa of algebra into Portugal*, Birmingham, School of Mathematics and Statistics
- Amaral, E. (2003), *Um estudo da história da matemática em Portugal*, UTAD
- Atorène, (1981), *Le laboratoire alchimique*, Ed. Guy Trédaniel
- (Anónimo), (1944) *Boletim da Sociedade de Geografia*, 62, Parte 1
- (Anónimo), (1946) *Boletim da Sociedade de Geografia*, 64, Parte 1
- (Anónimo), (1965), *Obituary Philippe Wehrlé*, *WMO Bulletin*, vols 14-15
- (Anónimo), (1981), *Evocação da vida e obra do Professor António Gião*, Sociedade Portuguesa de Autores
- (Anónimo), (1972), *Doutoramentos na Universidade de Lisboa 1911-1971*, Universidade de Lisboa.
- (AAVV), (2001) *Boletim - Número Especial - Aureliano Mira Fernandes*, Sociedade Portuguesa de Matemática
- (AAVV), *Livros de Actas do Conselho Escolar da Faculdade de Ciências*, nº 8-9-10-11, Museu da Ciência, Universidade de Lisboa
- (AAVV) , *Luís de Albuquerque. O Homem e a Obra* [Catálogo da Exposição], coord. Isabel Pereira, Alfredo Pinheiro Marques e Ana Paula Cardoso, Figueira da Foz, Câmara Municipal-Serviços Culturais, 1993.
- (AAVV), (2001), *Memórias de Professores Cientistas da Faculdade de Ciências de Lisboa*

1911-2001, Edição da Faculdade de Ciências de Lisboa

(AAVV), (1961), *Registo da Correspondência da Faculdade de Ciências*, AHMCUL

Azeredo Perdigão, J. H. (1963) *Relatório do Presidente*, (1959-62) Fundação Calouste Gulbenkian

Azeredo Perdigão, J. H. (1966) *Relatório do Presidente*, (1963-65) Fundação Calouste Gulbenkian

Azeredo Perdigão, J. H. (1970) *Relatório do Presidente*, (1963-69) Fundação Calouste Gulbenkian

Bjerknes, J. (1929), “Introduction”, Gião, A., *La mécanique différentielle des fronts et du champ isallobarique*, Paris, Mémorial de l' Office National Météorologique de France, n. 20, 128 pp. (1929), pp. 13-14

Calado, J., (2007) “Ciência”, in A. Barreto (ed.), "Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos, 1956-2006".

Carvalho Brandão, (1931) A importância dos movimentos gerais no estudo da atmosfera, *A Terra. Revista Portuguesa de Geofísica*, 2, pp. 1-8

Costa C. (2001), *José Vicente Gonçalves: Matemático... porque Professor!*, Centro de Estudos de História do Atlântico

Costa Lobo, F., (1935), Relatório da quinta assembleia geral da União Geodésica e Geofísica Internacional reunida em Lisboa de 17 a 25 de Setembro de 1933, *Revista da Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra*, V, nº 2, pp. 105-128

Delcambre, E. (1929), Gião, A., *La mécanique différentielle des fronts et du champ isallobarique*, Paris, Mémorial de l' Office National Météorologique de France, n. 20, 128 pp. (1929), pp. 5-12

De Meo, J. (2004) A Dynamic and Substantive Cosmological Ether, *Galilean Dynamics* Vol 7 n. 7

Fabre, H. (1949), "Théorie dissipative de la rotation dans la galaxie, les astres fluides, et l'anneau des astéroïdes", *Annales de l'Obs. Astr. Et Met. De Toulouse*, vol 19, pp. 16-65,

Fiolhais, C. (2008), António Gião, um eremita científico, *Gazeta de Física*, Crónicas, 01/08/2008

Gagean, David Lopes, Processo Individual A1 / Professores RUL-Dep. De Gestão-RH

Gagean, David Lopes *CURRICULUM VITAE*, 1956

Gião, António, Ficha Individual, Arquivo da RUL

Gião, A. (1955), *Bibliographie Scientifique. Première partie*, edição de autor

Gaspar, I., Valente, C., Barbosa, H. (1996), *António Gião*, DMAT, Univ. de Évora

Leonardo, A. J., Martins, D. R., Fiolhais, C. (2011), The Meteorological Observations in Coimbra and the Portuguese Participation in Weather Forecast in Europe, *Earth Science History*, Vol. 30, Nº 1, 2011, pp. 135-162

Mohan, C., Lal, A. K., Singh, V. P. (1994), "Equilibrium Structure of Stars obeying a Differential Rotation Law", in "*Astrophysics and Space Science*", 215, n1, pp. 111-120

Nataraja Guru, (1977), *An integrated science of the absolute*, East-West university of Brahmavidya

Pires Gonçalves, J. (1959), "Palavras de agradecimento proferidas pelo Pr. António Gião, depois do descerramento de uma lápide com o seu nome, na sua própria casa, em Reguengos de Monsaraz. ", 7 pp.

Pires Gonçalves, J. (1967), Gião, A. *O espaço, o tempo e a vida*, Évora: Gráfica Eborense, 1967, 34 pp., (Palavras de introdução à conferência realizada no Palácio da D. Manuel, em Évora, a 7 de Abril de 1967, Separata do Boletim da Junta Distrital de Évora, vol. 7.), pp. 8-13

Pereira Coelho, Renato, (MCMLXII), *Curriculum Vitae Sue Alterum (MCMLXII)*

Ramos e Costa, J., Vicente Gonçalves, J., Almeida Costa, A. (1960), Relatório, *Despacho – Diário do Governo*, II Série, número 99, de 27 de Abril, p 2702, e *Boletim Trienal da Universidade de Lisboa*, pp. 66-67

Resende, Flávio Pinto, Processo Individual A1 / Professores RUL-Dep. De Gestão-RH

Romão, S., Antas, M. J., Pereira, S. (1996), *António Gião, vida e obra*, DMAT, Un. de Évora

Rudiger, G. (1989), "*Differential Rotation and Stellar Convection-the Sun and Solar-Type Stars.* ", Akademik Verlag,

Sebastião e Silva, J., (1965/66), A propos d'un article publié dans le fascicule précédent de cette revue, *Revista da Faculdade de Ciências A* (2), II, 253-256

Sebastião e Silva, J., (s.d.) Acerca da equação da difusão, dactilografado, 10 pag.

Sebastião e Silva, J., (s.d.) Acerca da equação da difusão(II), dactilografado, 3 pag.

Simões Pereira, J. M. S., (1964/65), Sobre a teoria da equação de difusão bidimensional, *Revista da Faculdade de Ciências A* (2). II, 5-120

Simões Pereira, J. M. S., (1965), The heat equation on closed surfaces, *Arquivos do Instituto Gulbenkian de Ciência*, A, 3, 1-68

Tiago de Oliveira, J. C. (1993), *J. Tiago de Oliveira, o Homem e a Obra*, 2.^a ed., Colibri

Van Mieghen, J. (19), Jules-M. Ch. Jaumotte (1887-1940, *Ciel et Terre*, 56

Veiga de Oliveira, Fernando Vasco Alves, Processo Individual A1 / Professores RUL-Dep. De Gestão-RH

Veiga de Oliveira, Fernando Vasco Alves da, (1956), *CURRICULUM VITAE*

Veiga de Oliveira, F., (1965/66), Sur une erreur commise dans la déduction d'une solution de l'équation de Fourier, *Revista da Faculdade de Ciências, A*, II (2)

Veiga de Oliveira, F., (s.d.) « Sobre o artigo « Les équations intégrales de l'hydrodynamique », dactilografado.

Vicente, Raimundo, Processo Individual A1 / Professores RUL-Dep. De Gestão-RH

Vicente, Raimundo Oliveira, (1971) *CURRICULUM VITAE*

Wehrlé, P. (1938), *Notice des Travaux Scientifiques de M. Ph. Wehrlé*, Gauthier-Villars

Wehrlé, P. (1957), *L'univers aléatoire*, Editions du Griffon

Notícias sobre Professores da Universidade de Lisboa:

<http://memoria.ul.pt/index.php>

16. 3 BIBLIOGRAFIA GERAL

Aubin, D. (1998), *A Cultural History of Catastrophes and Chaos: Around the Institut des Hautes Etudes Scientifiques, France*; Ph. D. Thesis, Princeton University.

Beavin, D., Jackson, J., Watzlawick, P. (1967), *Pragmatics of Human Communication*, Norton

Bensaude-Vincent, B. (2007) *Biographies as mediators between memory and history of science*, in Soderqvist (2007), pp. 173-184

Bontems, V. (2005) *Essai sur le progrès épistémologique du siècle de la relativité. (1905-2005) L'analogie dans la construction des objets scientifiques contemporains*, Thèse,

- Bontems, V., Gingras, Y. (2007) De la Science Normale à la Science Marginale. Analyse d'une Bifurcation de Trajectoire Scientifique. Le cas de la Théorie de la Relativité d'Echelle, *Social Science Information*, vol 46, n° 4 (December 1), pp. 607-653
- Bourdieu, P. (2004) *Esquisse pour une auto-analyse ou ceci n'est pas une autobiographie*, Raisons d'Agir, Paris
- Bragança de Miranda, J. (1985), Elementos para uma teoria da censura-censurância, argumento e conflito, *Revista de Comunicação e Linguagens*, n°1, pp. 21-52
- Brogliè, L. de (1947). Sur les électrons de M. Thibaud et l'existence éventuelle d'une très petite charge électrique des neutrons, CRAS, pp. 615-617
- Darrigol, O. (1995), Patterns of Oblivion, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*
- Dedebant, G., Wehrlé, Ph. (1944) Mécanique Aléatoire, 1ere Partie- Le Calcul Aléatoire, *Portugaliae Physica* vol 1 (1944), Fasc. 3, pp. 95-150
- Dedebant, G., Wehrlé, Ph. (1945) Mécanique Aléatoire, 2eme Partie- Applications Physiques, *Portugaliae Physica* vol 1 (1944), Fasc. 4, pp. 179-294
- Duffing, J. (2007), *La mauvaise herbe: unwanted biographies both great and small*, in Soderqvist (2007), pp. 185-198
- Fara, P. (2007), *Framing the Evidence: scientific biography and portraiture*, in Soderqvist (2007), pp. 71-92.
- Fitas, A., Videira, A., (2004) *Cartas entre Guido Beck e Cientistas Portugueses*, Instituto Piaget
- Fitas, A., Rodrigues, M., Nunes, M. de F. (2008) *Filosofia e História da Ciência em Portugal no Século XX*, Caleidoscópio
- Gagean, D. L., Costa Leite, M. (1986), A teoria de Kaluza-Klein, *Análise*, n° 5
- Gil, F. , (1989) Como pensa a língua, *Análise*, n° 12, pp 179-199
- Graham, L. S. (1972) "Science and Philosophy and Human Behaviour in U. S. S. R.", Alfred Knopf
- Granger, G. G., (1968), *Essai d'une Philosophie du Style*, Armand Colin
- Haltiner, G., Martin, F., (1957), *Dynamical and Physical Meteorology*, McGrawHill
- Hankins, T. L. (1997), 'In Defence of Biography: The Use of Biography in the History of Science', *History of Science*, vol.17, 1979, p. 1.
- Hankins, T. L. (2007), *Biography and the Reward System in Science*, in Soderqvist (2007)

- Holton, G. (1978), *Subelectrons, presuppositions, and the Millikan-Ehrenhaft controversy*, *The Scientific Imagination: Case Studies*, Cambridge U. P.
- Horn, L. R., R., Ward, G. eds, (2005) *The Handbook of Pragmatics*. Blackwell
- Hortsmeyer, S. L. (2005) *An outline of the History of Meteorology*, The College of Mt. Saint Joseph
- Kragh, H. (1997), *Cosmology and Controversy*, Princeton U. P.
- Leitão, H. (2011), *O que se escreve quando se escreve uma biografia científica?*, Seminário da Secção Autónoma de História e Filosofia da Ciência, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa,
- Labrousse, D. (2004/5). in “Les 3 constantes de l'univers”, *Sciences et Avenir*
- Lepeltier, T. (2010), Quand fallait-il abandonner la théorie de l'état stationnaire? *Revue des Questions Scientifiques*, 181 (4), 513-522
- Lévy, P. (1970) *Quelques Aspects de la Pensée d'un Mathématicien*, Blanchard
- Lowes, F. J. (2010) *Rotation Theories of the Production of Magnetic Field of the Earth and Other Bodies*, [www. agu. org/history/mf/contrib/rotation. doc](http://www.agu.org/history/mf/contrib/rotation.doc)
- Mancosu, P. (2009), *Mathematical Style*, Stanford Encyclopedia of Philosophy
- Mandelbrot, B. B. (1982) *The Fractal Geometry of Nature*, Freeman
- Munera, H. A. (1998), “Michelson-Morley Experiments Revisited: Systematic Errors, Consistency Among Different Experiments, and Compatibility with Absolute Space” <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=5CAA3BE33579DE7F3DB5FD5D4289880B?doi=10.1.1.58.3299&rep=rep1&type=url&i=0>
- Nebeker, F., (1955), *Calculating the weather: meteorology of the 20th century*, Academic Press
- Nye, M. J. (2006) *Scientific Biography: History of Science by Another Means?*, *ISIS* 97, 322-329
- Nubar, Z. (1930), *Le Premier Principe*, Paris
- Oliveira e Silva, P. (2011), *História da modelação em Meteorologia*, DMAT, Universidade de Évora
- Outram, D. (1996) *Life-paths: autobiography, science and the French Revolution*, in Shortland (1996), pp. 85-102
- Perry III, G. (1961), *Meteorology: the acceptance of the Norwegian Theory*, M. I. T.
- Porter, T. M., (2006) *Is the Life of the Scientist a Scientific Unit?* *ISIS* 97, 314-321
- Petitot, J. (1988), *Logos et Théorie des Catastrophes*, Patiño

- Reid, C. (1996), *Hilbert*, Copernicus/Springer-Verlag, New York
- Récanati, F. (2005), *Pragmatics and Semantics*, in Horn *et al*, (2005), pp. 442-462
- Rodrigues, J., (2000), *A conspiração solar do Padre Himalaya*, Porto
- Rotman, B. (1993) *Ad infinitum – the ghost in the Turing machine*, Stanford University Press
- Sarmiento (de Vasconcelos e Castro), J., (1960), *Introdução ao estudo da turbulência atmosférica*, pp. 64
- Schiffin, D., Tannen, D., Hamilton, H. E., eds (2001), *The handbook of the analysis of discourse*, Blackwell
- Selya, R. (2007), *Primary suspects: reflections on autobiography and life stories in the history of molecular biology*, in Soderqvist (2007), pp. 199-206
- Serra, I., Viegas, F., Maia, E. (2009) Electron – a Main Actor in Scientific Controversies, *ORGANON* 41.
- Shortland, M., Yeo, R. (1996) *Telling Lives in Science*, Cambridge U. P.
- Sobral Cunha, R. (2010), *Filosofia do ritmo portuguesa*, Zéfiro.
- Soderqvist, T., (2007) *The History and Poetics of Scientific Biography*, Ashgate.
- Soderqvist, T., (1996) *Existential projects and existential choice in science: science biography as an edifying genre*, in Shortland, Yeo (1996), pp. 45-84
- Terrall, M. (2006) *Biography as Cultural History of Science*, *ISIS* 97, 306-313.
- Thibaud, J. (1946). Le rayonnement émis par les substances radioactives à désintégration, *CRAS*, pp. 174-176.
- Vieira, G. (1948). Spectres de raies positives e negativas du Ra (D+M+F), *CRAS*, pp. 226-227.

16. 4 REFERÊNCIAS ONLINE

Reportadas por ordem de chamada no texto; indexam-se as recensões aludas na Cronologia

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 55. 1135. 01. (26)

The Marine Biological Laboratory Woods Hole Oceanographic Institution Library in:

<https://darchive.mblwhoilibrary.org/handle/1912/1054>

The Smithsonian Astrophysical Observatory (SAO) /NASA Astrophysics Data System in:

http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?bibcode=1936ZA...12.233E&db_key=AST&page_ind=0&data_type=GIF&type=SCREEN_VIEW&classic=YES

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 59. 1600. 02. (23)

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 59. 1599. 07. (25)

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 59. 1600. 01. (13)

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 62. 0989. 01. (28)

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 62. 1600. 02. (29)

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 64. 0884. 02. (30)

Science et Littérature in:

http://www.paulbraffort.net/science_et_lit/science_et_lit.html

European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer- Verlag Berlin-Heidelberg. Zentralblatt MATH 1868 -2007 JFM 65. 1455. 03. (31)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0025374 (9, 634e) 76. 1X. (35)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0025376 (9, 634e) 76. 1X. (36)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0017198 (8, 121e) 81. 0X. (38)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0020502 (8, 555c) 81. 0X. (39)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0020503 (8, 555c) 81. 0X. (40)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0020883 (8, 608g) 83. 0X. (42)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0021749 (9, 107g) 83. 0X. (44)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0024865 (9, 558m) 81. 0X. (46)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0025377 (9, 634h) 76. 1X. (47)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0026968 (10, 228h) 81. 0X. (48)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0023206 (9, 320e) 81. 0X. (49)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0026969 (10, 228i) 81. 0X. (51)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0029318 (10, 581b) 83. 0X. (60)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0033725 (11, 481h) 76. 1X. (62)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0031846 (11, 217d) 83. 0X. (63)

American Physical Society in:

http://prola.aps.org/abstract/PR/v76/i6/p764_1

(63)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0034130 (11, 547e) 83. 0X. (64)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0030099 (10, 712g) 36. 0X. (67)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0036100 (12, 58b) 76. 1X. (70)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0040144 (12, 650a) 76. 1X. (75)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0044946 (13, 501e) 83. 0X. (78)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0041022 (12, 783a) 81. 0X. (80)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0041023 (12, 783b) 81. 0X. (81)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0051162 (14, 436e) 81. 0X. (83)

Springer Link – Journal Article in:

<http://www.springerlink.com/content/t137t5ul5r1180g5/>

http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?db_key=AST&bibcode=1953C%26T.69.219M&letter=&classic=YES&defaultprint=YES&whole_paper=YES&page=219&epage=219&send=Send+PDF&filetype=.pdf

Springer Link – Journal Article in:

<http://www.springerlink.com/content/t137t5ul5r1180g5/>

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0103757 (21#2521) 83. 00. (101)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0144780 (26#2321) 86. 99. (111)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0140359 (25#3781) 83. 50. (114)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0147287 (26#4804) 85. 99. (115)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0160601 (28#3812) 82. 62. (118)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0157766 (28#997) 85. 35.

Springer Link – Journal Article in:

<http://www.springerlink.com/content/t137t5ul5r1180g5/>

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0182439 (31#6662) 85. 99. (121)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0170024 (30#265) 31. 30. (122)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0180364 (31#4599) 86. 34. (123)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0174838 (30#5030) 35. 06 (35. 79). (124)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0209690 (35#587) 35. 62. (J. Simões Pereira Tese)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0196293 (33#4485) 35. 78. (J. Simões Pereira, The heat equation of closed surfaces)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web, 341-437, pp. 84. (página incluindo as resenhas de Sebastião e Silva, Veiga de Oliveira e Gião, inclusa em anexo)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0232109 (38#435) 35. 79. (129)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0204984 (34 #4819) 42. 25. (133)

American Mathematical Society. MathSciNet. Mathematical Reviews on the Web. MR0228845 (37 #4424) 35. 76. (137)

http://eost.u-strasbg.fr/historique_1.php (sobre a Universidade de Estrasburgo)

<http://66.102.9.104/search?q=cache:JbF210ci8r8J:www.atm.ox.ac.uk/user/barnett/>

<http://www.atm.ox.ac.uk/user/barnett/ozoneconference/index.html> (fotos de Dedebant e Wehrlé)

http://www.rse.org.uk/fellowship/obits/obits_alpha/strachan_charles.pdf (Charles Strachan, recensor de textos de Gião)

16. 5 ANÁLISE CRÍTICA DAS FONTES MAIS RELEVANTES

É possível apreciar a importância de cada uma das fontes constitutivas.

Que emergiram no trabalho pela seguinte ordem:

I – as Fontes Documentais

II – boa parte da Bibliografia Geral

III – as Fontes Primárias, isto é, os textos de Gião

IV – as Recensões

V – as Fontes Secundárias

No entanto, torna-se metodologicamente mais exequível estudar a relevância por uma outra ordem: III-IV-V-II-I

a) Quais são os textos importantes de Gião?

Dei uma primeira resposta nas conclusões, singularizando 3 textos.

Aprofundarei agora mais. Sirvo-me para o efeito de (93 A), referência fundamental de todo

o trabalho.

Na categoria Física Fenomenológica, um título domina, são os 3 volumes (31) de 1938, e as suas 228 páginas. Retenho não mais de 4 leitores –Braffort, os recensores Zaycoff e H. C. T., e o entusiasta Cordebas, que os leu 7 vezes. Não encontro valor nesse trabalho nem em tal fenomenologia, que daria origem a apenas mais 2 títulos em revistas portuguesas, extinguindo-se 4 anos depois.

b) Em Meteorologia, a palma vai para (12), e para a descrição do método de investigar em Bergen. Os projectos #86 e #89, naquilo que têm de prática institucional, são sequelas desse trabalho que inflecte a vida de Gião.

Os livros (13), (14) e (17) no Mémorial de l'Office National Météorologique marcam simultaneamente a maturidade matemática e, no último, a cisão com a comunidade.

(27) marca a ambição do teórico que não é coroado de sucesso; daí a sua continuidade científica em #86 e #89.

(84) (85) e (86) marcam pela realidade científica ancilar ao uso de um computador digital. Mas este falha.

Falhará também a sequência de textos (67)-(70), pelo erro que contêm.

É o momento de falar de uma recensão, a mais importante de todas, a de Synge em que os resultados de (67) são refutados.

Enfim, em relação com os documentos #47 a #50, os textos editados nos Arquivos marcam sobretudo como continuidade daqueles que, na revista Geofisica Pura e Applicata, Gião reclama o pioneirismo na Climatologia Dinâmica. Outros cientistas competirão pelo reconhecimento dessa primazia, o que Gião parece desconhecer.

c) Em física fundamental, o principal texto deve ser considerado (121), pelo lugar que ocupa na história dos modelos cosmológicos.

O tema do EMNA – assim como os derivados *emnon* e *hyperemnon* - não interessou nenhum outro autor, ao contrário do do microelectrão.

Pelo arrojo intelectual de tentar fazer uma física completamente nova, os textos (38), (46) e (57) devem ser relevados, e estudados.

Pelo facto de estarem em sintonia com os estudos coevos de Blackett e de Babcock, (49), (51), (52), (53), (56), (61) devem ser distinguidos.

Pela sua componente filosófica, salientei atrás, (77) - a dissensão com Costa de Beauregard. De referir também (73) e (74).

Pela síntese que representa ao abandonar a física fundamental em 1951, o trabalho (83).

E os vários textos sobre o teste de Piccardi, terão que ser lembrados pelo. impacto havido

em meios *New Age*.

Fosse pela co-autoria de Wehrlé ou pelo que traz de novo, o trabalho (22) tem uma importância única em termos de repercussão.

- d) Tirando a de Synge, as recensões não são importantes. Sê-lo-ão sim as citações (raras) e as notas de leitura (raras e profundas).
- d) Recensões: como regra, o autor de uma primeira recensão negativa não volta a comentar Gião. Por outro lado, o formato das recensões diminui ao longo do tempo, sendo maiores e mais claras as do *Zentralblatt*, medianas as das *Reviews*, pequenas as dos *Abstracts*. Evolução que pode advir da natureza da revista ou, como prefiro interpretar, pela diminuição da inteligibilidade dos textos no tempo. O controverso (67) é alvo de uma dura crítica de Synge, mas os trabalhos de Simões Pereira nele baseados recebem apreciações -#33 e #34-longas e positivas – o que interpreto como sinal da maior inteligibilidade da sua prosa. Os trabalhos da *Geofísica Pura e Applicata* nunca são apreciados, desconheço porquê. Tão pouco a maioria dos últimos textos nos *Arquivos*. Mais do que pelo que dizem, as recensões são significativas pelo que omitem – a importância que não é dada ao EMNA e aos vocábulos derivados, o passarem por cima do termo de criação de matéria, o facto de não ser discutida a “união íntima” de partícula e anti-partícula. Prudência excessiva de vários revisores?
- e) Notas de leitura: singularizo 5 casos totalmente diferentes, a Tese de Murdoch no M. I. T. em 1943, essencialmente baseada em resultados de Gião em 1930; o demolidor #16, que discute, na estrutura como no detalhe, o livro (17), sendo que um dos críticos havia sido o entusiasta prefaciador de (12) e co-autor de (22); o artigo #78 no MRAS de Klotz, tentando melhorar o modelo cosmológico (121); o debate com Veiga e Sebastião, patente na recensão #37 e continuado por leituras analíticas como #39 e #40; e a apreciação patente no texto #80 de uma Professora de Geografia. Em suma, a alternância de 3 momentos de consenso com 2 de conflito muito grave.
- f) Fontes secundárias: as mais marcantes foram, repito, os trabalhos dos Alunos que desbravaram o caminho, mau grado alguns erros que, com eles, aprendi a evitar. E as outras fontes realmente relevantes foram as encontradas no Museu da Ciência e na Reitoria da Universidade de Lisboa. Alguma sincronia teve de haver, pois o tempo da rescrita coincidiu com o encontrar dos Livros de Actas do Conselho Escolar – a fonte mais nuclear – assim como os Livros de Termos de Física Matemática e Mecânica Celeste, as Folhas de Presença, o Registo da Correspondência; quase simultaneamente, o Centenário permitiu aceder às fichas e a memórias institucionais de alguns

Professores de Ciências, que, com alguns Curricula, levaram a desenhar personalidades menos conhecidas que participam da história de Gião. Outras fontes relevantes terá sido o trabalho de Leonardo *et al*, onde se escreve a parte da história da Meteorologia portuguesa que Gião não viveu. Pelo contrário, totalmente irrelevantes os trabalhos coevos de Carvalho Brandão e Costa Lobo, sobretudo este último pela sua vaidade mundana – havia razões para Gião ignorar os seus contemporâneos de então. Várias vezes referi o Despacho de nomeação e os termos reiterados em Almeida Costa (1971); é agora possível criticar de forma definitiva o que nestes textos se escreveu, à luz da Acta transcrita, de 1959, onde o Conselho Escolar fundamenta a sua decisão de contratar Gião nas condições por ele exigidas; e no extracto bibliográfico de recensões que imediatamente se segue e com o qual finalizo a Tese. Para apreciação do texto (22) sobre a rotação do Sol foi relevante a leitura dos trabalhos de Astronomia citados.

g) O elenco aqui feito hierarquiza os trabalhos de Gião de forma diferente do que fiz nas conclusões quanto às suas descobertas. As descobertas de um cientista são importantes para interpretar o mundo. Mas os seus trabalhos, inclusive os que contêm erros e os que nem erros contêm, importam para interpretar o Homem.

h) Bibliografia geral: A apresentação a Provas de Doutoramento exige ao candidato a fundamentação de cada uma das suas asserções. Tal fundamentação deve incidir sobre matéria de facto e de razão. Mas o texto de um Autor sobre matéria científica, releva, para o seu entendimento, de uma análise das motivações de tal Autor. Foi o que fiz com muita frequência. Assumi, ao fazê-lo, o trajecto de uma estilística para uma pragmática do discurso científico. Eis que agora aquele que estas linhas escreve entende dever voltar essa mesma metodologia, para o trabalho que está a finalizar sobre a obra e a pessoa de Gião. E, ao fazê-lo, cabe-lhe ser introspectivo e sincero.

i) Leituras relevantes para planeamento do trabalho:

-foram essencialmente Jacinto Rodrigues (2000) e Gilles-Gaston Granger (1968); o

primeiro, porque Gião e Hymalaia padecem de alguma marginalidade e errância, que obrigou, num como noutra estudo, a inventar parte da metodologia seguida;

O segundo porque desde o princípio que o problema fundamental a vencer foi a pouca inteligibilidade da escrita de Gião. Acresce a proximidade – da natureza do discipulado, havida em momentos diferentes, com ambos os Autores.

Outras leituras relevantes foram Aubin (1998) e Bontems, Gingras (2005). Foram importantes *a contrario*. São histórias de revoluções científicas contemporâneas, que conheceram algum sucesso. Em 2 momentos, nos anos 30 e nos 40, Gião terá pensado

remover por completo alguns ramos da ciência, mas provou estar essencialmente errado. No campo da biografia científica, privilegiei o modelo de Jacinto Rodrigues (2000) e a autobiografia de Paul Lévy (1970).

Uma inspecção à literatura internacional recente sobre as biografias científicas conduziu ao estudo de Shortland (1996), ISIS (2006) e Soderqvist (2007). Levou a assumir o meu trabalho como uma biografia científica do tipo *mauvaise herbe* como Duffing designou, fortemente baseado num fragmento autobiográfico – *primary suspect* segundo Selya.

Associo a estas qualidades negativas duma biografia indesejada a indiferença ou animosidade com que a realização desta Tese chocou, da parte de cientistas que, meio século atrás, integravam as turmas donde emanou a denúncia de Gião perante Oliveira Salazar... facto que, por ser sociologicamente significativo, deve ser posto por escrito.

Mas, repito-o, destas leituras retive que o meu trabalho é acima de tudo biográfico.

Talvez por isso, talvez também pelo facto de estar a escrever a biografia de Pedro Nunes, tão atípica como a de Gião, foi no contributo de Henrique Leitão (2011) que encontrei o mote para organizar os tópicos que tentei integrar na Tese –os pontos de vista de Hankins, Soderqvist, Bensaude-Vincent.

Um livro muito importante, talvez o mais importante e estruturante dos citados na Tese, é Helge Kragh (1997), que dá a Gião e ao conresso *Cosmological Models* um lugar na história das ideias. Papel de enquadramento histórico e social, em vários domínios, tiveram Ferry III (1961), Lowes (2010) e Hortsmeier (2005); cada um destes me permitiu escrever um parágrafo em matérias nas quais não possuo formação.

j) Fontes documentais: são o ponto forte do meu trabalho. A casa António Gião é um tesouro para o epistemólogo. Fui levado a seleccionar um conjunto coerente de documentos. Cassifiquei-os com a ajuda do Dr. Paulo Gonçalves, documentalista da Faculdade de Ciências de Lisboa, partindo do proximal (o mais raro) para o distal. Não foi simples. Por exemplo, porque fragmentei o Despacho de Nomeação, este terá passado dos documentos oficiais para os publicados. De cada uma das categorias, destaco os que marcaram.

k) Manuscritos: #1, o documento que não devia ter sido interrompido. Quase ilegível, foi necessário multiplicá-lo por 3 – a sua transliteração sincopada, e a simplificação da tradução desta. É o documento nuclear da Tese. E #77 é a derradeira evidência de como Gião via estruturada a sua obra, depois de (93 A).

l) Cartas: a importância das cartas #11 a Einstein parece-me modesta, excepto pelo facto de ser o único dossier acedido que está completo; e de as ter conseguido articular com

outras, como a #68 a Schrödinger, em que Gião revela querer continuar onde a relatividade acabara.

- m) A correspondência com portugueses, #12, #14 e #14 A, mostra essencialmente dificuldades de sociabilização. Mais importante a missiva #24 de Glaphyra Vieira, incidente em matéria científica. Todas as cartas até aqui citadas são dos anos 40.
- n) Cartas de apreço pelo trabalho de Gião, mais técnicas #27 e #28, generalistas #66 e #67.
- o) Cartas magoadas pela recusa, seja a um congresso (#19), seja em revistas (#21), sempre em meio anglo-saxónico.
- p) Cartas de críticos: #42 e, implicitamente, #40.
- q) Projecto de carta em relação a um invento que falhara: #46.
- r) Conflito com os Alunos: #93, #94, #96.
- s) A simples tipologia das cartas assinaladas demonstra várias etapas de um homem que falhou, conformemente ao título de #1.
- t) Inéditos: podem ser de combate como #18, integrar-se numa quase ciência revolucionária como #29; versar o microelectão como #22 e #26; serem pedagógicos como #75, #77 e #92; serem projectos frustrados-#86, #87, #89, #91, ou cabalmente realizados – todos os #47 a #50; e, invulgarmente, um parecer solidário – #98. Não atribuo a mesma importância aos restantes inéditos.
- u) Conferências: invulgarmente optimistas, mesmo a posterior à querela na Universidade. Por uma questão de gosto pessoal, prefiro a leitura de #5.
- v) Publicações: #8 é de novo um testemunho de gosto pessoal, e inclui, raro acto de romantismo, a medalha #9.
- x) Defendo a grande importância, para a interpretação da personalidade, vida, e obra de Gião, e das redes científicas em que esteve imerso ou em ruptura, de 3 grandes clusters de textos:
- y) #16 e #20, o perfil daquele que depois de apoiar Gião o combateu. Foram documentos de procura extremamente árdua.
- z) #25, a expressão institucional em Paris nos tempos em que mereceu o apoio de De Broglie.
- aa) #33 a #37, testemunhos credíveis que apoiavam os resultados de Gião e Simões Pereira, posteriormente alvo de crítica.
- ab) Retenho ainda a nota de leitura entusiástica de Suzanne Daveau em 1967-#80; o fulgor presente em tantas patentes de invenção (#45, #44); a contrastar com a frieza (auto?)

biográfica de #60, um documento de alguma forma enganador ao privilegiar im curso de Ciências Físicas que nada mais corrobora, ao elencar trabalhos que não foram escritos, ao não identificar referenciais espacio-temporais, tendo porém a unicidade (talvez compartilhada com #4) de testemunhar a mudança de interesses no fim da Guerra.

- ac) Registo o testemunho de um forte contacto no mundo artístico (#63), o único que consegui evidenciar. Faltam referências ao órgão que inventou, aos objectos de arte que colecionou, aos desenhados por Sophie.
- ad) Enfim #71, memória do momento em que o inventor retorna à Meteorologia e se volta para Itália.
- ae) Imagens: #3 e #58 são semblantes tristes, da infância e do desemprego; as figuras misteriosas de 2 meteorologistas (#17) e de Sophie (#83)
- af) Os documentos oficiais mostraram-se importantes para a Tese, ao corroborar datações, ou outros tipos de contexto. Excluiu-se o Despacho de Nomeação dessa categoria, por aparecer vantajoso dividi-lo em 3 partes.

16. 6 ELENCO EXAUSTIVO DE RECENSÕES ONLINE

Nas revistas citadas pelo Despacho de Nomeação.

Este elenco demonstra a incorrecção naquele Despacho.

MR0228845 (37 #4424) Gião, António. On the wave continuation of functions. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **5** 1967 79–117. (Reviewer: G. Doetsch), 35. 76

MR0204984 (34 #4819) Gião, António. On the Fourier continuation of functions: Theoretical complements and examples. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís.-Mat.* **4** 1966 101–131. (Reviewer: G. Doetsch), 42. 25

MR0232109 (38 #435) Gião, António. Sur la déduction des équations intégrales de l'équation de Fourier par le tenseur d'Oseen. (French) *Univ. Lisboa Revista Fac. Ci. A (2)* **11** 1965/1966, 295–297 (1965/66). (Reviewer: W. F. Ames), 35. 79

MR0190626 (32 #8038) Gião, António. Fourier transforms and the continuation of functions. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **3** 1965 71–149. (Reviewer: G. Doetsch), 42. 25.

MR0180364 (31 #4599) Gião, António; Barbeito, J. M. A new form of the sea level tendency equation. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **2** 1964 3–44. (Reviewer: W. L. Gates), 86. 34

MR0174838 (30 #5030) Gião, António On the weighted advection. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A*

Estud. Mat. Fís. -Mat. **2** 1964 49–82. (Reviewer: W. F. Ames), 35. 06 (35. 79)

MR0170024 (30 #265) Gião, António Propriétés locales et globales de l'opérateur laplacien. (French) *Instituto Gulbenkian de Ciência Centro de Cálculo Científico, Lisbon* 1964 viii+95 pp. (Reviewer: W. F. Ames), 31. 30

MR0182439 (31 #6662) Gião, António On the theory of the cosmological models with special reference to a generalized steady-state model. *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **1** 1963 135–230. (Reviewer: Y. Kozai), 85. 99

MR0160601 (28 #3812) Gião, António Sur la loi de distribution de Maxwell-Boltzmann. (French) *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. Sec. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **1** 1963 1–30. (Reviewer: J. Naze), 82. 62

MR0157766 (28 #997) Gião, António; Roulleau, Jean; Coelho, R. Pereira Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales. (French) *Arquivo Inst. Gulbenkian Ci. Sec. A Estud. Mat. Fís. -Mat.* **1** 1963 101–130. (Reviewer: W. F. Ames), 85. 35

MR0147287 (26 #4804) Gião, António Sur l'équation relativiste de l'énergie et l'hypothèse solaire de Piccardi. (French) *Atti Accad. Naz. Lincei Rend. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat. (8)* **32** 1962 181–184. (Reviewer: W. Rindler), 85. 99

MR0140359 (25 #3781) Gião, António Cinématique et dynamique de l'espace en rotation. (French) *Portugal. Math.* **20** 1961 153–193. (Reviewer: Y. Kozai), 83. 50

MR0144780 (26 #2321) Gião, António Thermodynamic expressins of fluid motion and their applications. *Univ. Lisboa Revista Fac. Ci. A (2)* **8** 1960 73–114. (Reviewer: G. MacDonald), 86. 99

MR0103757 (21 #2521) Gião, António Field equations of any differentiable variety. *Portugal. Math.* **17** 1958 63–83. (Reviewer: A. J. Coleman), 83. 00

MR0051162 (14, 436e) Gião, António. Quelques problèmes de physique théorique. (French) *Gaz. Mat., Lisboa* **12** (1951). no. 50, 57–67. (Reviewer: C. Kikuchi), 81. 0X

MR0041023 (12, 783b) Gião, António. Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde. II. (French) *J. Phys. Radium (8)* **12**, (1951). 99–106. (Reviewer: A. J. Coleman), 81. 0X

MR0041022 (12, 783a) Gião, António. Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde. I. (French) *J. Phys. Radium (8)* **12**, (1951). 31–40. (Reviewer: A. J. Coleman), 81. 0X

MR0040144 (12, 650a) Gião, António Analysis of the pressure variations at sealevel. *Geofis. Pura Appl.* **16**, (1950). no. 3-4, 20 pp. (Reviewer: M. Kiveliovitch), 76. 1X

MR0037096 (12, 211g) Gião, António. Sur le mouvement général de la matière à échelle cosmologique. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **231**, (1950). 605–606, 85. 0X

MR0036169 (12, 68c) Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. IV. Application au spectre de l'hydrogène. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **230**, (1950). 1838–1840, 81. 0X

MR0036168 (12, 68b) Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. III. Systèmes de particules. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **230**, (1950). 1740–1742, 81. 0X

MR0036100 (12, 58b) Gião, António. Sur les équations intégrales de l'hydrodynamique. (French) *J. Phys. Radium (8)* **11**, (1950). 219–226. (Reviewer: C. Truesdell), 76. 1X

MR0032518 (11, 302i) Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. II. Application aux champs magnétique et nucléaire. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **230**, (1950). 434–436, 81. 0X

MR0032517 (11, 302k) Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. I. Application au champ électrique. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **230**, (1950). 278–280, 81. 0X

MR0044946 (13, 501e) Gião, António. On the origin of positive and negative electricity. *Portugaliae Math.* **8**, (1949). 143–153. (Reviewer: C. Kikuchi), 83. 0X

MR0034130 (11, 547e) Gião, António. The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation. *Physical Rev. (2)* **76**, (1949). 764–768. (Reviewer: M. Wyman), 83. 0X

MR0033725 (11, 481h) Gião, António. A new dynamical climatology: its aim and method. *Geofis. Pura Appl.* **15**, (1949). 114–129. (Reviewer: H. Panofsky), 76. 1X

MR0031846 (11, 217d) Gião, António. Théorie des rapports entre gravitation et électromagnétisme et ses applications astrophysiques et géophysiques. (French) *J. Phys. Radium (8)* **10**, (1949). 240–249. (Reviewer: A. Schild), 83. 0X

MR0030099 (10, 712g) Gião, António. Le problème général aux limites pour les fonctions continues spatio-temporelles et les équations intégrales de l'hydrodynamique. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **228**, (1949). 1275–1276. (Reviewer: J. L. Synge), 36. 0X

MR0029318 (10, 581b) Gião, António. La constante cosmologique gravifique et les équations de Gauss d'une hypersurface. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **228**, (1949). 812–813. (Reviewer: A. H. Taub), 83. 0X

MR0029317 (10, 581a) Gião, António. Sur les rapports entre gravitation et électromagnétisme déduits des équations de Codazzi. Application au champ électromagnétique général des astres. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **228**, (1949). 742–744. (Reviewer: A. H. Taub), 83. 0X

MR0026969 (10, 228i) Gião, António. Sur l'effet mécanomagnétique à l'intérieur des masses sphériques en rotation. Application au champ magnétique terrestre. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **226**, (1948). 645–647. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0026967 (10, 228g) Gião, António. Théorie des particules fondamentales. II. Particules non élémentaires (protons, neutrons, mésons). (French) *Portugaliae Math.* **7**, (1948). 1–44, 81. 0X

MR0026464 (10, 158a) Gião, António. Sur les transformations de Lorentz internes et externes et le vent d'éther. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **226**, (1948). 2051–2053, 83. 0X

MR0026970 (10, 228j) Gião, António. Propriétés magnétiques de la matière en rotation. (French) *Gaz. Mat., Lisboa* **8**, (1947). no. 34, 9–12; 9, no. 35, 10–12 (1948), 81. 0X

MR0026968 (10, 228h) Gião, António. Intensité et probabilité dans les systèmes spatio-temporels. (French) *Bol. Soc. Portuguesa Mat. Sér. A*, **1**, (1947). 29–40. (Reviewer: H. C. Corben), 81. 0X

MR0025377 (9, 634h) Gião, António. Le problème atmosphérique d'après la théorie des perturbations spontanées. (French) *Portugaliae Phys.* **2**, (1947). 203–234. (Reviewer: T. G. Cowling), 76. 1X

MR0024865 (9, 558m) Gião, António. Théorie des particules fondamentales. I. Particules élémentaires. (French) *Portugaliae Math.* **6**, (1947). 67–114. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0023206 (9, 320e) Gião, António. Sur la relation entre le moment magnétique et le moment de rotation des masses sphériques. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **225**, (1947). 924–926. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0021749 (9, 107g) Gião, António. Sur le magnétisme des masses en rotation. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **224**, (1947). 1813–1815. (Reviewer: C. Strachan), 83. 0X

MR0020883 (8, 608g) Gião, António. Sur la propagation de la lumière dans un champ électrostatique. (French) *C. R. Acad. Sci. Paris* **224**, (1947). 1212–1214. (Reviewer: C. Strachan), 83. 0X

MR0020503 (8, 555d) Gião, António. Quelques propriétés des fonctions d'onde cosmologiques des particules élémentaires. (French) *Gaz. Mat., Lisboa* **7**, (1946). no. 30, 4–5. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0020502 (8, 555c) Gião, António. Forces nucléaires, gravitation et électromagnétisme. (French) *Portugaliae Math.* **5**, (1946). 145–193. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0017198 (8, 121e) Gião, António. Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste. (French) *Portugaliae Phys.* **2**, (1946). 1–98. (Reviewer: C. Strachan), 81. 0X

MR0025376 (9, 634g) Gião, António. Nouvelles recherches sur les perturbations spontanées du mouvement des fluides avec des applications à l'hydrodynamique solaire. (French) *Soc. Geograf. Lisboa. Bol.* **62**, (1944). 35–94, 201–256. (Reviewer: T. G. Cowling), 76. 1X

MR0025375 (9, 634f) Gião, António. Nouvelles recherches sur les perturbations spontanées du mouvement des fluides avec des applications à l'hydrodynamique solaire. (French) *Soc. Geograf. Lisboa. Bol.* **61**, (1943). 509–522. (Reviewer: T. G. Cowling), 76. 1X

MR0025374 (9, 634e) Gião, António. Solution générale du problème de la prévision mathématique du temps à échéance quelconque. (French) *Soc. Geograf. Lisboa. Bol.* **60**, (1942). 233–272. (Reviewer: T. G. Cowling), 76. 1X.

ZBMATH Database

1

Zbl 0097. 24006 Gião, António; Roulleau, Jean. Le gradient vertical de température dans les champs barotropes. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 251, 1549-1550 (1960).

2

Zbl 0090. 23904 Gião, António; Roulleau, Jean. Sur la variation avec l'altitude du gradient vertical moyen dans l'atmosphère libre. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 250, 896-898 (1960).

3

Zbl 0101. 23801 Gião, António. Basis of a dynamical classification of climates. (English) *Beitr. Phys. Atmos.* **32**, 109-120 (1959).

4

Zbl 0087. 22602 Gião, António. Field equations of any differentiable variety. (English) *Port. Math.* **17**, 63-83 (1958).

5

Zbl 0082. 23903 Gião, António; Roulleau, Jean. Sur le calcul de gradient thermique vertical dans l'atmosphère. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 247, 2407-2409 (1958).

6

Zbl 0045. 45404 Gião, António. Quelques problèmes de physique théorique. (French) *Gaz. Mat.*, Lisboa 12, No. 50, 57-67 (1951).

7

Zbl 0043. 21002 Gião, António. Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde. II. (French) *J. Phys. Radium* 12, 90-106 (1951).

8

Zbl 0043. 21001 Gião, António. Équations du champ, équations du mouvement et fonctions d'onde. I. (French) *J. Phys. Radium* 12, 31-40 (1951).

9

Zbl 0040. 00206 Gião, António. Rationalisme cartésien et positivisme expérimental dans la science moderne. (French) *Gaz. Mat.*, Lisboa 11, No. 44-45, 1-4 (1950).

10

Zbl 0040. 00205 Gião, António. Vers une réhabilitation du déterminisme. (French) *Gaz. Mat.*, Lisboa 11, No. 43, 7-9 (1950).

11

Zbl 0039. 43201 Gião, António. Sur le mouvement général de la matière à échelle cosmologique. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 231, 605-606 (1950).

12

Zbl 0038. 43203 Gião, António. On the general motion of matter at the cosmological scale. (English) *Phys. Rev.*, II. Ser. 80, 755-756 (1950).

13

Zbl 0038. 37803 Gião, António. Sur les équations intégrales de l'hydrodynamique. (French) *J. Phys. Radium* 11, 219-226 (1950).

14

Zbl 0037. 12801 Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. IV. Application au spectre de l'hydrogène. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 230, 1838-1840 (1950).

15

Zbl 0037. 12704 Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. III. Systèmes de particules. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 230, 1740-1742 (1950).

16

Zbl 0037. 12703 Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. II. Application aux champs magnétique et nucléaire. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 230, 434-436 (1950).

17

Zbl 0037. 12702 Gião, António. Sur la quantification du champ métrique et les interactions particules-champs. I. Application au champ électrique. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 230, 278-280 (1950).

18

Zbl 0040. 27901 Gião, António. On the origin of positive and negative electricity. (English)

Port. Math. 8, 143-153 (1949).

19

Zbl 0037. 11302 Gião, António. Le problème général aux limites pour les fonctions continues spatio-temporelles et les équations intégrales de l'hydrodynamique. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 228, 1275-1276 (1949).

20

Zbl 0036. 43106 Gião, António. La distribution des galaxies et la structure cosmologique de l'espace-temps. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 229, 981-982 (1949).

21

Zbl 0036. 42903 Gião, António. Sur l'angle des axes magnétique et de rotation des astres. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 228, 1203-1204 (1949).

22

Zbl 0036. 42902 Gião, António. The equations of Codazzi and the relations between electromagnetism and gravitation. (English) *Phys. Rev.*, II. Ser. 76, 764-768 (1949).

23

Zbl 0035. 26802 Gião, António. Théorie des rapports entre gravitation et électromagnétisme et ses applications astrophysiques et géophysiques. (French) *J. Phys. Radium*, VIII. Ser. 10, 240-249 (1949).

24

Zbl 0035. 26801 Gião, António. La constante cosmologique et les équations de Gauss d'une hypersurface. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 228, 812-813 (1949).

25

Zbl 0035. 26701 Gião, António. Sur les rapports entre gravitation et électromagnétisme déduits des équations de Codazzi. Application au champ électromagnétique général des astres. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 228, 742-744 (1949).

26

Zbl 0040. 42502 Gião, António. Théorie des particules fondamentales. II. Particules non élémentaires (protons, neutrons, mésons). (French) *Port. Math.* 7, 1-44 (1948).

27

Zbl 0032. 13601 Gião, António. Sur les transformations de Lorentz internes et externes et le vent d'éther. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 226, 2051-2053 (1948).

28

Zbl 0031. 38404 Gião, António. Sur le champ magnétique à l'intérieur de la terre. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 226, 1298-1300 (1948).

29

Zbl 0030. 43203 Gião, António. Sur le champ magnétique périodique de certaines étoiles. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 226, 2126-2127 (1948).

30

Zbl 0030. 43201 Gião, António. Origine micro-électronique de certaines anomalies de l'effet Hall. (French) *C. R. Acad. Sci.*, Paris 226, 1177-1179 (1948).

31

Zbl 0037. 42203 Gião, António. Théorie des particules fondamentales. I. Particules élémentaires. (French) *Port. Math.* 6, 67-114 (1947).

32

Zbl 0063. 01620 Gião, António. Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste. (French) *Portugaliae Phys.* 2, 1-98 (1946).

33

Zbl 0060. 44402 Gião, António. Quelques propriétés des fonctions d'onde cosmologiques des particules élémentaires. (French) *Gaz. Mat.*, Lisboa 7, No. 30, 4-5 (1946).

34

Zbl 0060. 44401 Gião, António. Forces nucleaires, gravitation et electromagnetisme. (French) *Port. Math.* 5, 145-193 (1946).

35

Zbl 0014. 38303 Gião, António. Le problème des perturbations atmospheriques. Son examen à la lumiere de la mécanique des fluides, de la thermodynamique et de la théorie des champs. (French) *Beitr. Physik frei. Atmosph.* 23, 208-237 (1936).

36

Zbl 0014. 14409 Gião, António. Bemerkungen über eine neue Theorie des allgemeinen Kreislaufes der Atmosphäre. (German) *Gerlands Beitr. Geophys.* 46, 331-338 (1936).

37

Zbl 0008. 33406 Gião, António. Über die Theorie der spontanen Störungen. (German) *Meteorol. Z.* 50, 411-423 (1933).

38

Zbl 0008. 33405 Gião, António. Sur la théorie de la prevision. (French) *Beitr. Physik frei. Atmosph.* 21, 7-48 (1933).

39

Zbl 0005. 33604 Gião, António. Sur l'application de la théorie de l'évolution spontanee à la prevision de la pression atmospherique. (French) *Beitr. Physik frei. Atmosph.* 20, 42-46 (1932).

40

Zbl 0004. 19102 Gião, António; Wehrle, Philipp. e. Sur les rotations des astres fluides. (French) *Beitr. Physik frei. Atmosph.* 19, 237-245 (1932).

41

Zbl 0004. 12201 Gião, António. Sur la prevision mathématique par une relation générale entre l'espace et le temps. (French) *Beitr. Physik frei. Atmosph.* 19, 123-142 (1932).

42

Zbl 0003. 43202 Gião, António. Essai d'hydrometeorologie quantitative. (English) *Gerlands Beitr. Geophys.* 34, Köpp. en-Bd. 3, 142-163 (1931).

17. ÍNDICE REMISSIVO E SISTEMÁTICO

#1	15, 245, 258, 260, 295, 296, 312
#10	150, 165, 170, 171, 264, 312
#11	38, 86, 150, 174, 249, 295, 312
#12	86, 150, 177, 260, 296, 312
#13	177, 266, 312
#14	29, 83, 177, 246, 260, 296, 312
#15	47, 173, 180, 260, 312
#16	24, 70, 78, 158, 163, 180, 243, 248, 264, 293, 296, 312
#17	78, 181, 266, 297, 312
#18	79, 243, 262, 296, 312
#19	38, 82, 173, 243, 248, 260, 296, 312
#2	262, 312
#20	65, 79, 152, 182, 230, 264, 296, 312
#21	92, 176, 188, 260, 296, 312
#22	188, 191, 262, 296, 312
#23	60, 182, 188, 260, 312
#24	60, 182, 188, 260, 296, 312
#25	30, 60, 92, 188, 190, 236, 264, 296, 312
#26	60, 95, 120, 123, 160, 252, 262, 296, 312
#27	60, 192, 249, 260, 296, 312
#28	60, 176, 192, 249, 261, 296, 312
#29	31, 38, 61, 100, 131, 133, 201, 244, 245, 262, 296, 312
#3	42, 266, 297, 312
#30	31, 131, 138, 201, 202, 265, 312
#31	134, 137, 213, 262, 312
#32	213, 267, 312
#33	31, 38, 60, 110, 213, 248, 255, 265, 293, 296, 312
#34	31, 213, 255, 265, 293, 312
#35	255, 265, 312
#36	213, 255, 265, 312
#37	31, 33, 213, 244, 255, 265, 293, 296, 312
#38	31, 213, 248, 255, 256, 262, 312
#39	31, 215, 255, 262, 293, 312
#4	97, 165, 171, 172, 248, 260, 297, 312
#40	216, 248, 261, 293, 296, 312
#41	38, 215, 261, 312
#42	38, 60, 110, 216, 255, 261, 296, 312
#43	216, 244, 256, 262, 312
#44	29, 38, 61, 83, 124, 184, 243, 244, 252, 266, 296, 312
#45	38, 122, 184, 244, 252, 265, 296, 312
#46	38, 124, 162, 179, 184, 244, 261, 296, 312
#47	29, 184, 222, 244, 245, 256, 262, 292, 296, 312
#48	222, 263, 312
#49	83, 225, 263, 312
#5	13, 15, 24, 39, 62, 81, 113, 131, 151, 165, 166, 168, 258, 264, 296, 312
#50	29, 83, 184, 225, 245, 251, 263, 292, 296, 312

#51	226, 250, 263, 312
#52	250, 263, 312
#53	42, 267, 312
#54	312
#55	44, 65, 180, 243, 267, 312
#56	44, 65, 180, 267, 312
#57	48, 66, 265, 312
#58	78, 266, 297, 312
#59	82, 227, 244, 265, 312
#6	13, 15, 24, 39, 62, 81, 150, 151, 165, 167, 171, 216, 244, 259, 264, 312
#60	22, 24, 86, 265, 297, 312
#61	86, 176, 249, 261, 312
#62	91, 265, 312
#63	24, 83, 97, 265, 297, 312
#64	37, 97, 263, 312
#65	38, 60, 102, 176, 249, 261, 312
#66	102, 176, 261, 296, 312
#67	102, 176, 261, 296, 312
#68	38, 60, 102, 176, 249, 261, 296, 312
#69	31, 110, 255, 260, 312
#7	150, 165, 168, 264, 312
#70	117, 120, 267, 312
#71	38, 122, 184, 201, 265, 297, 312
#72	126, 252, 265, 312
#73	131, 201, 266, 312
#74	8, 52, 82, 133, 246, 266, 312
#75	135, 155, 244, 245, 263, 296, 312
#76	136, 266, 312
#77	8, 137, 260, 263, 295, 296, 312
#78	142, 248, 266, 293, 312
#79	137, 312
#8	150, 165, 170, 264, 296, 312
#80	61, 184, 244, 251, 266, 293, 296, 312
#81	147, 244, 245, 263, 312
#82	25, 39, 149, 266, 312
#83	151, 266, 297, 312
#84	263, 312
#85	43, 63, 152, 173, 243, 261, 312
#86	29, 37, 61, 79, 82, 152, 173, 182, 244, 251, 253, 255, 263, 292, 296, 312
#87	58, 65, 79, 82, 152, 182, 183, 197, 244, 251, 263, 296, 312
#88	79, 152, 173, 183, 243, 261, 312
#89	29, 37, 79, 82, 83, 152, 153, 174, 182, 183, 222, 244, 251, 263, 292, 296, 312
#9	58, 165, 171, 249, 266, 296, 312
#90	87, 261, 312
#91	152, 222, 245, 256, 263, 296, 312
#92	29, 30, 135, 153, 155, 245, 249, 264, 296, 312
#93	135, 155, 208, 244, 256, 261, 296, 312
#94	135, 155, 208, 244, 256, 261, 296, 312
#95	24, 37, 82, 151, 248, 267, 312
#96	135, 155, 208, 244, 256, 262, 296, 312

#97	53, 151, 152, 256, 267, 312
#98	135, 155, 210, 248, 250, 264, 296, 312
a priori	25, 78, 125, 171, 189, 197, 312
acta.....	37, 206, 209, 210, 312
actas	37, 203, 224, 312
advecção	69, 162, 185, 312
advection.....	122, 125, 128, 144, 149, 224, 270, 271, 274, 297, 312
aerologia	67, 230, 312
água.....	201, 237, 312
Akhenaton.....	166, 312
Almeida Costa	6, 8, 9, 22, 33, 268
Ames.....	31, 39, 140, 143, 144, 145, 169, 213, 216, 255, 265, 297, 298, 312
analógico.....	29, 38, 83, 123, 162, 184, 312
ar 45, 50, 51, 66, 71, 84, 312	
astro	73
astrofísica.....	84, 161, 208, 312
astronomia	94, 222, 239, 312
atmosfera	47, 50, 68, 78, 85, 134, 159, 205, 255, 278, 283, 312
autobiografia.....	11, 19, 20, 21, 29, 33, 52, 268, 295, 312
Babcock	38, 99, 107, 179, 235, 255, 292, 312
balões-sonda	44, 50, 230, 312
Barbeito	6, 38, 137, 143, 221, 224, 225, 241, 257, 271, 297, 312
Beauregard.....	58, 114, 164, 251, 292, 312
Bergeron	37, 48, 50, 51, 66, 77, 104, 163, 265, 312
Bertolami	6, 197, 312
biografia.....	2, 9, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 33, 268, 287, 295, 312
bismuto	100, 266, 312
Bjerknes.....	23, 37, 47, 48, 50, 61, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 77, 80, 110, 158, 163, 173, 180, 206, 281, 283, 312
Blackett.....	14, 20, 38, 94, 102, 107, 161, 176, 179, 192, 255, 292, 312
Blalock.....	14, 312
Boehme.....	166, 167, 172, 312
Bondi	136, 141, 194, 195, 196, 197, 198, 224, 232, 234, 255, 312
Bontems	6, 19, 245, 285, 286, 294, 312
Bossolasco	14, 22, 38, 56, 83, 122, 128, 130, 169, 179, 180, 184, 235, 249, 312
Braffort	80, 81, 158, 231, 292, 312
Branco.....	6, 21, 25, 38, 137, 149, 150, 169, 170, 221, 228, 241, 257, 270, 312
Brandão.....	37, 47, 51, 64, 180, 243, 264, 283, 294, 312
Broglie	2, 3, 13, 29, 30, 37, 53, 56, 60, 81, 89, 92, 93, 100, 105, 107, 109, 119, 121, 131, 157, 160, 161, 162, 164, 169, 175, 177, 179, 188, 190, 191, 192, 247, 248, 249, 252, 253, 254, 277, 286, 296, 312
C.R.A.S.....	312
Cadete	6, 21, 39, 139, 221, 228, 312
cálculo.....	14, 29, 39, 45, 50, 51, 60, 67, 68, 77, 83, 84, 86, 89, 98, 101, 102, 114, 123, 126, 132, 135, 137, 161, 162, 163, 167, 168, 176, 184, 205, 208, 220, 225, 229, 266
Capel-Boute.....	201, 202, 237, 312
cartas.....	2, 11, 13, 38, 44, 49, 50, 65, 83, 86, 123, 153, 155, 164, 169, 179, 180, 181, 183, 210, 216, 243, 260, 295, 296, 312
Carvalho Brandão	22, 43, 67, 72, 230
censurância	15, 155, 208, 214, 216, 257, 258, 286, 312

Centro de Cálculo Científico2, 3, 11, 17, 21, 23, 24, 29, 32, 38, 52, 83, 110, 159, 162, 192, 211, 213, 218, 219, 220, 221, 223, 228, 243, 244, 245, 248, 250, 256, 263, 298, 312
 ciência....2, 6, 12, 13, 18, 19, 21, 22, 26, 28, 29, 38, 41, 43, 44, 51, 52, 60, 101, 130, 152, 154, 155, 163, 166, 172, 184, 185, 193, 197, 200, 201, 214, 216, 223, 228, 244, 245, 247, 257, 258, 268, 269, 295, 296, 312
 Coelho....6, 21, 38, 134, 135, 136, 140, 144, 151, 169, 175, 221, 224, 225, 229, 240, 249, 257, 272, 284, 298, 312
 computador162, 221, 224, 225, 292
 conflitualidade29
 Conselho Escolar6, 9, 10, 33, 37, 65, 66, 121, 134, 155, 178, 203, 205, 208, 211, 214, 215, 216, 249, 256, 261, 282, 293, 312
 contentor160, 251, 312
 conteúdo18, 66, 69, 106, 107, 137, 142, 181, 191, 197, 218, 252, 312
 controvérsia145, 148, 222, 312
 Cordebas102, 167, 176, 231, 232, 254, 261, 292, 312
 Corduneanu.....31, 213, 216, 255, 265, 312
 Corte-Real.....6, 30, 133, 135, 155, 158, 169, 184, 312
 cosmologia.....6, 37, 84, 89, 131, 153, 160, 165, 168, 170, 193, 194, 196, 222, 226, 234, 243, 249, 253, 273, 312
 Costa8, 17, 38, 47, 52, 58, 77, 103, 114, 132, 143, 149, 151, 155, 158, 163, 164, 180, 198, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 227, 237, 246, 249, 251, 268, 282, 283, 284, 286, 292, 294, 312
 CRAS.....17, 37, 56, 176, 184, 188, 191, 201, 244, 251, 254, 255, 286, 288, 312
 criação....11, 20, 43, 47, 48, 78, 86, 87, 115, 131, 136, 139, 145, 146, 152, 157, 158, 163, 168, 170, 178, 180, 181, 193, 194, 195, 196, 198, 203, 219, 220, 221, 223, 234, 253, 255, 258, 263, 293, 312
 Daveau5, 6, 10, 146, 164, 185, 242, 296, 312
 debate.....19, 21, 31, 38, 77, 186, 198, 215, 216, 293, 312
 Dedebant....30, 61, 64, 70, 74, 78, 79, 82, 86, 91, 110, 134, 153, 158, 159, 163, 164, 178, 181, 182, 183, 184, 203, 204, 217, 231, 248, 262, 266, 286, 291, 312
 Delcambre.....23, 47, 48, 67, 68, 69, 70, 78, 173, 180, 283
 Descartes.....113, 166, 312
 determinismo30, 80, 96, 112, 113, 157, 167, 312
 digital124, 162, 243, 292, 312
 director.....44, 47, 134, 203
 discurso.....2, 9, 18, 19, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 151, 168, 225, 252, 258, 268, 294
 Eckhart.....168, 312
 Einstein13, 38, 81, 86, 89, 91, 102, 115, 142, 151, 155, 158, 167, 174, 175, 179, 188, 249, 260, 295, 312
 eixo80, 312
 electrão.....38, 94, 99, 160, 186, 187, 189, 190, 192, 260, 312
 electromagnetismo.....87, 106, 142, 161, 195, 198, 253, 312
 EMNA13, 17, 29, 30, 87, 112, 113, 135, 147, 157, 160, 161, 167, 170, 174, 176, 177, 191, 198, 222, 249, 253, 254, 292, 293, 312
 emnon94, 160, 172, 254, 292, 312
 espaço .75, 76, 120, 148, 158, 160, 161, 168, 170, 171, 189, 197, 198, 262, 264, 271, 284, 312
 espaço absoluto.....29, 100, 199, 200, 201, 252, 255, 312
 estado da arte312
 estilo13, 15, 22, 26, 28, 29, 42, 87, 115, 122, 137, 138, 171, 172, 180, 252, 253, 312
 estrelas73, 75, 84, 99, 161, 163, 194, 231, 234, 235, 245, 312

éter	31, 58, 114, 200, 201, 202, 252, 312
experiência.....	31, 114, 157, 176, 182, 186, 188, 201, 223, 237, 254, 312
experiência de Michelson-Morley	31
Faculdade de Ciências ...	2, 5, 6, 9, 10, 14, 17, 23, 24, 31, 33, 37, 38, 39, 44, 45, 52, 53, 56, 86, 91, 110, 117, 134, 135, 136, 137, 139, 143, 145, 148, 149, 153, 154, 155, 164, 165, 169, 177, 179, 184, 190, 203, 205, 206, 207, 208, 210, 214, 216, 218, 226, 227, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 244, 246, 247, 250, 256, 260, 261, 262, 265, 266, 267, 270, 271, 272, 273, 282, 283, 284, 285, 287, 295, 312
fenomenologia	22, 163, 183, 292, 312
Ferreira... 14, 29, 34, 37, 38, 73, 85, 86, 104, 110, 127, 133, 153, 178, 179, 180, 184, 203, 204, 217, 235, 238, 251, 256, 257, 260, 274, 312	
filosofia.....	15, 82, 158, 172, 196, 312
filósofo.....	12, 13, 202, 233, 269, 312
finitude.....	12, 197, 229, 312
Fiolhais	5, 8, 22, 25, 29, 47, 52, 64, 270, 283, 284, 312
física	12, 14, 24, 26, 30, 34, 37, 45, 53, 65, 69, 70, 73, 75, 79, 80, 81, 84, 87, 89, 112, 113, 142, 148, 153, 157, 160, 165, 169, 172, 174, 176, 181, 182, 183, 192, 196, 198, 208, 220, 222, 225, 226, 244, 249, 251, 253, 254, 258, 292, 312
física fenomenológica.....	12, 37, 53, 69, 73, 79, 169, 172, 176, 181, 225, 226, 251, 312
física matemática	53, 208, 226, 244, 312
físico	10, 12, 20, 44, 66, 83, 96, 100, 157, 159, 166, 171, 190, 215, 217, 219, 225, 255, 269, 312
fluidos	44, 69, 84, 118, 141, 312
frontologia	66, 163, 312
Fundação Gulbenkian	29, 33, 137, 183, 227, 248, 312
galáxias	136, 157, 163, 194, 222, 312
geofísica.....	43, 44, 122, 312
geometria	42, 51, 115, 168, 208, 225, 232, 238, 312
Gil	214, 252, 286, 312
Gonçalves	6, 8, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 34, 46, 52, 63, 73, 97, 132, 151, 155, 169, 175, 178, 184, 186, 205, 206, 210, 211, 221, 245, 246, 268, 284, 295, 312
Granger	15, 28, 253, 286, 294, 312
gravidade	106, 312
gravitação.....	73, 87, 115, 143, 195, 198, 235, 253, 312
hidrodinâmica	44, 50, 69, 71, 312
hidrometeorologia.....	158, 312
história ...	18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 65, 66, 67, 69, 152, 153, 156, 165, 166, 167, 177, 180, 182, 186, 188, 193, 197, 203, 208, 217, 223, 226, 234, 240, 245, 247, 250, 254, 258, 282, 292, 294, 295, 312
história cognitiva	27
hyperemnon	60, 101, 190, 249, 254, 292, 312
indeterminismo	97, 112, 113, 171, 312
infinito	94, 170, 171, 191, 197, 312
invenção.....	38, 83, 296
invento	2, 29, 51, 122, 184, 244, 252, 296, 312
isóbaras	44, 312
Jaumotte.....	37, 48, 67, 173, 180, 206, 285, 312
Kragh	193, 198, 249, 255, 287, 295, 312
Leitão	6, 18, 287, 295, 312
Lemos	178, 204, 208, 237, 312

Leonardo.....5, 25, 47, 78, 284, 294, 312
livro..10, 12, 13, 17, 20, 23, 26, 42, 51, 66, 70, 89, 98, 114, 132, 165, 170, 184, 237, 251, 293, 295, 312
livros..2, 24, 29, 37, 42, 44, 56, 67, 81, 117, 134, 139, 154, 156, 164, 172, 176, 180, 194, 202, 213, 228, 232, 243, 253, 292, 312
Majorana.....86, 155, 174, 176, 254, 261, 312
matemática.14, 18, 23, 30, 50, 65, 66, 67, 71, 79, 80, 81, 83, 98, 135, 154, 157, 158, 162, 167, 171, 173, 174, 176, 183, 196, 206, 209, 214, 215, 216, 217, 220, 221, 227, 231, 233, 234, 252, 253, 255, 257, 258, 282, 292, 312
matemático.....10, 12, 18, 30, 37, 41, 67, 68, 75, 83, 88, 94, 126, 141, 153, 165, 171, 176, 184, 197, 215, 219, 225, 247, 255, 312
matéria.....9, 13, 15, 70, 79, 84, 87, 91, 100, 115, 118, 120, 129, 131, 134, 136, 144, 145, 157, 163, 168, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 214, 217, 224, 227, 234, 253, 255, 257, 258, 271, 272, 293, 294, 296, 312
mecânica..44, 68, 73, 78, 94, 109, 113, 120, 135, 140, 145, 164, 181, 189, 213, 225, 232, 233, 255, 271, 312
mecânica aleatória181, 255, 312
mecânica celeste140, 312
mecânica dos fluidos312
mecânica ondulatória.....135, 145, 189, 271, 312
mecânica quântica.....113, 120, 164, 312
mesão.....187
métrica161, 249, 253, 312
métrica externa161, 312
métrica interna249, 253, 312
microelectrão12, 13, 19, 29, 30, 60, 91, 101, 159, 160, 162, 169, 174, 176, 186, 188, 190, 192, 226, 247, 249, 254, 260, 292, 312
microelectrões.....92, 94, 97, 160, 161, 190, 253
microélectrons91, 175, 262, 264
Miranda.....15, 84, 155, 208, 258, 286, 312
neutrão101, 160, 161, 186, 189, 190
neutrino.....30, 60, 91, 174, 188, 189, 191, 312
Nubar80, 102, 176, 232, 254, 261, 268, 287, 312
núcleo9, 80, 102, 110, 186, 187, 219
número.....9, 11, 30, 43, 54, 76, 94, 119, 146, 157, 160, 166, 189, 222, 252, 270, 284, 312
observação49, 68, 73, 74, 94, 123, 196, 197, 312
Office National Météorologique....29, 37, 47, 56, 67, 69, 70, 78, 173, 183, 184, 203, 206, 231, 281, 283, 292, 312
Oliveira....6, 21, 26, 31, 33, 38, 52, 86, 134, 135, 137, 145, 155, 156, 181, 205, 208, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 226, 227, 238, 239, 240, 246, 248, 250, 256, 261, 262, 263, 264, 268, 270, 285, 287, 291, 295, 312
Padre Himalaya.....22, 26
partícula137, 160, 161, 188, 189, 190, 191, 249, 251, 253, 293, 312
partículas2, 26, 30, 34, 37, 60, 69, 71, 80, 84, 86, 87, 89, 92, 94, 102, 109, 120, 153, 157, 158, 159, 160, 161, 174, 177, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 222, 225, 243, 244, 251, 252, 253, 254, 312
patente16, 31, 58, 61, 65, 77, 103, 117, 137, 151, 156, 158, 159, 160, 162, 165, 170, 171, 180, 181, 184, 203, 213, 216, 244, 249, 250, 252, 279, 293, 312
Pereira.....5, 31, 38, 60, 139, 140, 144, 145, 168, 169, 211, 213, 214, 215, 216, 221, 223, 224, 225, 229, 240, 246, 248, 249, 250, 257, 261, 268, 272, 284, 285, 291, 293, 296, 298, 312

perturbação76, 77, 80, 181, 312
 perturbação espontânea.....77, 181, 312
 Petitot.....181, 268, 287, 312
 Piccardi....2, 3, 14, 38, 58, 60, 74, 100, 122, 131, 132, 138, 139, 161, 164, 165, 172, 179, 184,
 198, 201, 202, 226, 237, 244, 245, 249, 252, 255, 262, 266, 272, 273, 292, 298, 312
 polémica123, 137, 164, 182, 216, 250, 262, 312
 pragmática2, 9, 16, 19, 27, 28, 30, 31, 157, 258, 294, 312
 probabilidade95, 157, 312
 protão.....101, 160, 161, 186, 189
 Raymond.....38, 51, 81, 122, 123, 124, 132, 162, 179, 184, 231, 233, 249, 257, 261, 266, 275,
 312
 Reguengos de Monsaraz.....5, 23, 24, 25, 26, 41, 51, 64, 131
 relatividade 31, 58, 60, 84, 86, 87, 100, 113, 114, 129, 135, 136, 140, 164, 176, 189, 198, 199,
 209, 232, 245, 251, 252, 296, 312
 Relatividade59, 135, 143, 202, 231, 246
 Resende.....34, 38, 177, 178, 180, 204, 205, 218, 235, 249, 284, 312
 revista2, 10, 14, 19, 28, 30, 47, 56, 64, 72, 73, 74, 79, 84, 87, 95, 115, 128, 139, 151, 153,
 177, 182, 202, 213, 233, 235, 244, 245, 256, 260, 261, 262, 292, 293, 312
 revistas.....9, 12, 13, 38, 43, 52, 164, 233, 239, 255, 292, 296, 297, 312
 rotação .19, 32, 38, 49, 50, 68, 73, 74, 75, 80, 85, 164, 176, 192, 231, 235, 248, 255, 262, 294,
 312
 Roulleau...38, 130, 131, 132, 134, 140, 184, 224, 234, 247, 249, 257, 272, 273, 298, 300, 301,
 312
 ruptura.....29, 56, 70, 161, 199, 250, 296, 312
 Schrodinger.....312
 semântica9, 15, 19, 28, 30, 31, 157, 258, 312
 Silva...28, 31, 33, 37, 38, 86, 117, 145, 156, 177, 180, 204, 207, 209, 210, 211, 213, 214, 215,
 216, 223, 236, 241, 246, 248, 250, 252, 256, 260, 261, 262, 268, 284, 287, 291, 312
 sintaxe.....258, 312
 Sociedade Portuguesa de Autores5, 27, 51
 Sol.....73, 74, 103, 163, 164, 255, 294, 312
 Strachan38, 52, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 98, 99, 164, 291, 299, 300, 312
 tempo6, 11, 20, 21, 24, 26, 31, 34, 41, 43, 44, 50, 51, 53, 58, 65, 70, 75, 76, 96, 120, 124, 129,
 130, 148, 157, 158, 160, 161, 165, 167, 168, 171, 177, 183, 188, 189, 195, 197, 198, 201,
 204, 215, 219, 223, 228, 245, 247, 264, 271, 275, 284, 293, 312
 tensor105, 157, 312
 tensorial31, 86, 98, 114, 135, 167, 191, 195, 208, 312
 teoria 15, 28, 30, 47, 48, 49, 50, 51, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 91, 102, 103,
 114, 115, 123, 129, 132, 136, 148, 158, 159, 161, 163, 174, 175, 176, 179, 181, 183, 188,
 189, 190, 191, 194, 196, 205, 210, 217, 222, 224, 234, 235, 238, 246, 247, 253, 255, 257,
 258, 278, 285, 286, 312
 Terra.....50, 68, 72, 73, 103, 161, 163, 201, 205, 219, 220, 235, 274, 283, 312
 Thibaud.....30, 37, 175, 176, 187, 188, 190, 191, 192, 254, 264, 286, 288, 312
 transfiguração145, 154, 166, 312
 ungrund.....30, 312
 universo .12, 32, 38, 84, 115, 129, 157, 160, 163, 166, 167, 170, 193, 194, 197, 198, 199, 213,
 222, 251, 253, 312
 Valadares34, 37, 60, 86, 177, 188, 190, 236, 237, 247, 248, 254, 260, 312
 vector68, 70, 95, 129, 197, 312
 Veiga....21, 31, 38, 134, 135, 137, 145, 156, 205, 208, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 228, 238,

	239, 246, 250, 256, 285, 291, 293, 312
Verdet	24, 37, 83, 97, 150, 151, 263, 265, 270, 312
Vicente...8, 33, 34, 46, 47, 52, 63, 135, 149, 155, 178, 205, 206, 208, 210, 211, 240, 245, 246, 248, 250, 264, 268, 284, 285	
Vieira	30, 37, 188, 190, 191, 192, 236, 247, 254, 260, 288, 296, 312
Wehrlé ...23, 30, 37, 47, 48, 61, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 78, 79, 82, 86, 110, 152, 153, 158, 159, 163, 164, 169, 173, 180, 181, 182, 230, 231, 248, 249, 255, 257, 260, 262, 264, 266, 280, 282, 285, 286, 291, 293, 312	
Zadeh	102, 312
Zaluar.....	37, 86, 117, 177, 178, 188, 235, 248, 268, 312