



SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



As Contribuições de Tiomno à Física Teórica. .

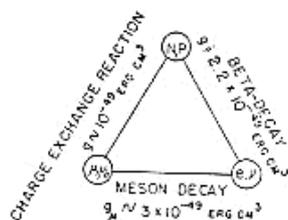
O físico brasileiro Jayme Tiomno (n.1920) deu grandes contribuições à Física Teórica, que estão registradas nos seguintes textos: **Da Relatividade às Partículas (Ida-e-Volta): Quarenta Anos de Física de Jayme Tiomno** (Antonio Luciano Leite Videira, *Ciência e Sociedade* - CBPF-CS-001/85, 1985); **Jayme Tiomno, os Mésons e a Física Paraense** (José Maria Filardo Bassalo, *Ciência e Sociedade* - CBPF-CS-005/87, 1987; -----). **Crônicas da Física**, Tomo 2, EDUFPA, 1990); **Em Homenagem aos 70 Anos de Jayme Tiomno** (Mário Novello, *Ciência e Sociedade* - CBPF-CS-004/90, 1990); **Frontier Physics: Essays in Honour of Jayme Tiomno** (Editado por Samuel MacDowell, Herch Moisés Nussenzveig, e Roberto Aureliano Salmeron, World Scientific, 1991); **A Universidade Interrompida: Brasília 1964-1965** (Roberto Aureliano Salmeron, EDUnB, 1999); **Homenagem aos 80 anos do Professor Jayme Tiomno** (Sérgio Joffily, *Ciência e Sociedade* - CBPF-CS-016/03, 2003); **Wheeler, Tiomno e a Física Brasileira** (José Maria Filardo Bassalo e Olival Freire Junior, *Revista Brasileira de Ensino de Física* 25, p. 426, 2003; *Ciência e Sociedade* - CBPF-CS-001/04, Fevereiro 2004); e **Algumas Razões para ser um Cientista: Jayme Tiomno e Elisa Frota-Pessôa** (Apresentado por Ricardo Galvão, CBPF, 2005). Neste verbete, vamos destacar algumas dessas contribuições.

O professor Tiomno bacharelou-se em Física pela *Faculdade Nacional de Filosofia* (FNFi), em 1941. Logo em 1942, licenciou-se em Física por essa mesma Faculdade, onde já trabalhava como assistente da Cadeira Física Geral e Experimental, regida pelo físico brasileiro Joaquim Costa Ribeiro (1906-1960). Em 1945, ajudou Costa Ribeiro na compreensão do efeito termodielétrico que esse físico havia descoberto, em 1944, conhecido desde então como **efeito Costa Ribeiro**. Aliás, foi por ocasião em que trabalhava com Costa Ribeiro que Tiomno conheceu a física brasileira Elisa Frota-Pessôa (n.1921), sua futura esposa.

A convite do físico brasileiro Mário Schenberg (1914-1990), que regia a Cadeira de Física Superior e Mecânica Racional da *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo* (FFCL/USP), Tiomno foi para São Paulo, em 1946, com uma bolsa de estudos dos Fundos Universitários de Pesquisas, quando então começou a estudar a Física Moderna. Logo em 1947, foi nomeado Primeiro Assistente daquela Cadeira. Ainda nesse mesmo ano de 1947, publicou seus primeiros trabalhos científicos, com os físicos brasileiros, Walter Schutzer (1922-1963), estudando a radiação do elétron puntiforme (*Anais da Academia Brasileira de Ciências* 19, p. 333), e José Leite Lopes (n.1918), com quem analisou o espalhamento próton-próton (*Physical Review* 72, p. 731). Também em 1947, chegou a escrever artigos com o matemático brasileiro Leopoldo Nachbin (1922-1993) sobre a Álgebra Hipercomplexa de Sobrero e, com Schenberg, tratou da deflexão da luz em campos gravitacionais. Registre-se que o matemático italiano Luigi Sobrero foi professor de Tiomno na FNFi.

Com a bolsa de estudos *Buenos Aires Convention*, concedida pelo *United States Office of Education*, dos Estados Unidos da América, Tiomno foi para a Universidade de Princeton, em 1948, realizar estudos de pós-graduação com o físico norte-americano John Archibald Wheeler (n.1911). Inicialmente, Wheeler e Tiomno começaram a trabalhar em Relatividade Geral, mas logo passaram a estudar a Física das Partículas Elementares, principalmente o problema relacionado com a produção de mésons primários [hoje, píons (π)] e mésons secundários [hoje, múons (μ)], produção essa observada na célebre experiência realizada pelos físicos que trabalhavam na *Universidade de Bristol*, os ingleses Sir Cecil Frank Powell (1903-1969; PNF, 1950) e Hugh Muirhead, o brasileiro Cesare (César) Mansueto Giulio Lattes (1924-2005) e o italiano Guiseppe Paolo Stanislao Occhialini (1907-1993), em 1947 (*Nature* 159, p. 694).

O estudo do decaimento do méson secundário e da captura desse mesmo méson, levou Tiomno e Wheeler a proporem uma interação do tipo-Fermi para explicar tais fenômenos, o que significava atribuir spin $\frac{1}{2}$ a esse méson. Aliás, tal idéia já fora proposta por Tiomno ao assistir, no segundo semestre de 1947, a um seminário apresentado por Lattes sobre a experiência do "grupo de Bristol" referida acima. A proposta de Wheeler e Tiomno foi inicialmente apresentada no *Centennial Meeting of the American Association for Advancement of Science*, realizado em Washington, DC, no dia 15 de setembro de 1948, e desenvolvida nos artigos publicados no *Reviews of Modern Physics* 21, pgs. 144 e 153, em 1949. Aliás, no livro **Geons, Black Holes & Quantum Foam: A Life in Physics** (W. W. Norton, 1998) que Wheeler escreveu [com a colaboração do físico norte-americano Kenneth William Ford (n.1926)], ele afirma que tese fundamental do trabalho deles (admitir spin $\frac{1}{2}$ ao méson secundário), foi sugerida por Tiomno, sob a forma de um triângulo, cujos vértices eram constituídos dos núcleons [próton (p) e nêutron (n)], do elétron (e^-) e de seu companheiro neutrino (hoje, ν_e), do múon (μ) e de seu provável companheiro, a partícula leve e neutra μ_0 (hoje, ν_μ). Segundo o esquema apresentado naqueles artigos (ver abaixo), as interações entre dois desses pares de partículas seriam do tipo-Fermi. Para uma discussão sobre a autoria do **triângulo de Puppi-Wheeler-Tiomno**, ver o artigo de Bassalo e do físico brasileiro Olival Freire Junior (n.1954) citado no início deste verbete.



Tiomno & Wheeler, RMP, 21(1), 1949

Voltemos ao trabalho de Tiomno. A universalidade da interação tipo-Fermi foi pela primeira vez formalizada em artigo de Tiomno e do físico sino-norte-americano Chen Ning Yang (n.1922; PNF, 1957), publicado na *Physical Review* 79, p. 495, em 1950. Aliás, foi esse trabalho que cunhou o termo Interação Universal de Fermi, utilizado por longo período nos artigos que tratavam do que hoje se conhece apenas como **Interação Fraca**. Por fim, destaquemos que Tiomno defendeu sua Tese de Doutorado (com bolsa da *Rockefeller Foundation*), intitulada **Teorias do neutrino e a dupla desintegração beta**, na *Universidade de Princeton*, em 1950, tendo como orientador o físico húngaro-norte-americano Eugene Paul Wigner (1902-1995; PNF, 1963), pois Wheeler viajara para Paris, em junho de 1949, com uma bolsa da *Fundação Guggenheim*, para realizar pesquisas em Paris e em Copenhague.

Naquela Tese, Tiomno apresentou novas idéias envolvendo o operador projeção gama5 ($\gamma_5 = \gamma_1\gamma_2\gamma_3\gamma_4$, onde γ_i , com $i = 1, 2, 3, 4$, são as **matrizes de Dirac**). No entanto, entre as combinações envolvendo esse operador, não considerou a combinação $(1 - \gamma_5)/2$, por esta violar a paridade. É oportuno registrar que foi justamente essa combinação a considerada pelos físicos sino-norte-americanos Yang e Tsung Dao Lee (n.1926; PNF, 1957), em 1956 (*Physical Review* 102; 104, p. 290; 254), em sua célebre proposta da violação da paridade nas interações fracas. Aliás, é oportuno reproduzir um diálogo ocorrido entre Tiomno e Yang a respeito desse episódio. Quando Tiomno falou a Yang sobre a sua escolha, Yang lhe respondeu: *Então eu tive sorte de me haver formado com Fermi, pois este não acreditava na conservação da paridade como um dos princípios fundamentais da Natureza*. Ainda em sua Tese de Doutorado, Tiomno encontrou a possibilidade de um bóson neutro ser diferente de sua antipartícula. Note-se que, em 1964, foi observado experimentalmente que o bóson neutro K^0 e sua antipartícula eram partículas distintas.

Ao concluir seu Doutorado em Princeton, o professor Tiomno voltou ao Brasil para iniciar uma nova etapa de sua carreira, a de Chefe de Pesquisas. Inicialmente na USP, organizou um grupo de pesquisas no qual participaram os físicos brasileiros Leo Borges Vieira, Shigeo Watanabe (n.1924), Abraham Hirsz Zimerman (n.1928) e Paulo Saraiva Toledo (1921-1999). Em 1951 (*Physical Review* 83, p. 249), voltou a colaborar com Schutzer em um artigo que escreveram no qual resolveram, pela primeira vez, a questão de como introduzir uma condição de causalidade no formalismo matemático da teoria da matriz (S) de espalhamento. A importância desse trabalho foi destacada pelo físico ítalo-norte-americano Nicola N. Khuri (n.1933), em 1957 (*Physical Review* 107, p. 1148), ao considerá-lo como sendo uma "pedra fundamental" na Física das Partículas Elementares, bem como pelo físico norte-americano Murphy Goldberger, da *Universidade de Princeton*, num artigo que escreveu em 1969 para comemorar os quinze anos da Teoria da Dispersão. Essa opinião de Murphy Goldberger encontra-se no livro **Subnuclear Phenomena**, Volume 1 (Academic Press, 1970), editado pelo físico italiano Antonino Zichichi (n.1929). Registre-se que a "Schutzer-Tiomno causality condition" também foi citada pelos físicos norte-americanos Marvin Leonard Goldberger (n.1922) e Kenneth Marshal Watson (n.1921) no livro intitulado **Collision Theory** (John Wiley, 1967).

Depois de São Paulo, Tiomno transferiu-se para o Rio de Janeiro, onde passou a ensinar como professor regente do Curso de Teoria Eletromagnética da FNFi e a pesquisar no *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas* (CBPF), onde ajudou a formar e desenvolver o Departamento de Física Teórica. É oportuno destacar que, neste Departamento, vários físicos brasileiros, formaram-se ou completaram sua formação científica, dentre os quais destacam-se: Adel da Silveira, Antônio Luciano Leite Videira (n.1935), Colber C. Oliveira, Erasmo Madureira Ferreira, Gabriel Fialho, Herch Moysés Nussenzveig (n.1933), Jorge André Swieca (1936-1980), Luís Carlos Gomes (n.1931), Nicim Zagury (n.1934) e Samuel W. MacDowell. Além de sua atividade como professor e pesquisador no CBPF, Tiomno foi responsável pela organização do Departamento de Ensino e Laboratórios Didáticos (com a colaboração da professora Elisa) bem como da coleção de pré-publicações Notas de Física, desse Centro. Na FNFi criou o Curso de Meteorologia, o primeiro no Brasil e implantou cursos de Física Tecnológica.

Ainda na década de 1950, Tiomno realizou outros importantes trabalhos, dos quais destacaremos alguns deles. Em 1955 (*Nuovo Cimento* 1, p. 226), mostrou que a hipótese da "mass reversal invariance" () que já havia considerado em sua Tese de Doutorado, de 1950, levaria a duas classes de Interação de Fermi: S+P-T (Scalar mais Pseudoescalar menos Tensor) ou V-A (Vetor menos Axial), com conservação de paridade. Tiomno escolheu a alternativa S+P-T. Sobre essa escolha, recordo que, em agosto de 2003, em conversa (da qual estive presente) com a professora Elisa, Olival e o físico brasileiro Sérgio Joffily (n.1942), ao relembrar aquela opção, Tiomno afirmou: *Foi 'um grande azar', porque me esqueci completamente do trabalho de Elisa*. Ele se referia a experiência que sua mulher e a física brasileira Neusa Margem (Amato) (n..1926) realizaram em 1950 (*Anais da Academia Brasileira de Ciências* 22, p. 371), na qual observaram que a desintegração do méson primário (π^-) em elétron (e^-) era, pelo menos, cem vezes menos freqüente que a desintegração em méson secundário (μ^-). Esse resultado era incompatível com a presença do pseudoescalar P na corrente fraca com S+P-T. Outro fato que contribuiu para a escolha errada que Tiomno fez, foi a de estar trabalhando no Brasil e, portanto, fora do fluxo de idéias e informações sobre resultados experimentais importantes que estavam sendo obtidos nos Estados Unidos naquela ocasião, conforme veremos mais adiante. Registre-se que, por ocasião da conversa referida acima e falando sobre o trabalho do professor Tiomno com Wheeler, a professora Elisa nos disse que Wheeler costuma afirmar que os três estudantes com os quais trabalhou mais arduamente foram Tiomno e os físicos norte-americanos Richard Philips Feynman (1918-1988; PNF, 1965) e Robert Eugene Marshak (1916-1992).

Voltemos à alternativa V - A. Foi justamente a análise dos resultados experimentais desconhecidos por Tiomno que levou Marshak e o físico indiano-norte-americano Ennackel Chandy George Sudarshan (n.1931), a escolher aquela alternativa. Esta foi por eles apresentada na *Conference-Venice*, ocorrida em Pádua, entre 22 e 28 de setembro de 1957, sem fazer referência ao trabalho de Tiomno. Contudo, no artigo que eles apresentaram na Racine Conference, realizada em Wisconsin, entre 29 de maio e 01 de junho de 1984, na qual se comemoraram os 50 anos da Interação Fraca, há uma referência de que o trabalho de Tiomno, de 1955, é um precursor da Interação Fraca Universal V-A. Essa referência é enfatizada na carta de 28 de setembro de 1984, que Marshak escreveu a Tiomno, com a qual enviou-lhe a versão final daquele artigo, conforme se pode ver no parágrafo final da referida carta: *In any case, I hope the enclosed version does justice to your contributions to the universal V-A program. It is clear to me that you were aware of the γ_5 transformation before the rest of us (e.g. your thesis) and that if you had not been so isolated in Brazil, you would have made the same comprehensive analysis of the experimental situation as George (Sudarshan) and I did, and probably arrived at the same V-A conclusion.*

Esse reconhecimento público da contribuição de Tiomno à Universalidade da Interação Fraca fez com que seu grande amigo Wheeler o indicasse para receber o *Prêmio Nobel de Física* de 1987, em carta que escreveu para o físico sueco Stig Gunnar Lundqvist (n.1934), em 6 de fevereiro de 1987. Este havia recebido do físico chinês San Fuan Tuan a proposição ao *Comitê Nobel* que aquele Prêmio fosse atribuído a Sudarshan, Marshak e à física chinesa Madame Chien-Shiung Wu (1912-1997), por haverem contribuído, respectivamente, teórica e experimentalmente, àquela Universalidade. Wheeler concordou integralmente com a recomendação, mas com uma adição essencial: a inclusão de Jayme Tiomno. Essa inclusão nessa premiação devia-se, conforme Wheeler enfatizou na carta a Lundqvist, ao fato de ele haver tornado inescapavelmente claro: *The Magnitude of the Coupling is the same in the Beta Decay, in Mu-Meson Decay and in the Charge-Exchange Interaction of a Mu-Meson with a Nucleon.* No final dessa carta, Wheeler enfatiza que a premiação dos quatro físicos, ... *would doubly emphasize to every thinking person the wonderful binding power of science, linking in this way North America (Marshak), South America (Tiomno), India (Sudarshan) and China (Madame Wu).* Os destaques entre parênteses são nossos. Registre-se que o PNF de 1987 foi atribuído aos físicos, o alemão Johannes Georg Bednorz (n.1950) e o suíço Karl Alex Müller (n.1927), pela descoberta das **cerâmicas supercondutoras**, em 1986.

Retornemos aos trabalhos de Tiomno produzidos ainda na década de 1950. Em 1957, ele publicou três trabalhos importantes e que, de certa maneira, foram precursores da famosa **Teoria do Octeto** desenvolvida, independentemente, em 1961, pelos físicos, o norte-americano Murray Gell-Mann (n.1929; PNF, 1969) (*CALTECH Synchrotron Laboratory Report CTSL-20*) e pelo físico israelense Yuval Ne'eman (1925-2006) (*Nuclear Physics* 26, p. 222). Nesses trabalhos de Tiomno [Barion and Meson Interactions, *Proceedings of the 1957 International Conference on High Energy Nuclear Physics at Rochester*, **On the Theory of Hyperons and K Mesons**, *Nuovo Cimento* 6, p. 69 (1957); Note on the Gamma Decay of Neutral pi-Mesons, *Nuovo Cimento* 6, p. 255 (1957)], ele propõe a simetria global O_7 que generaliza o espaço de spin isotópico. Contudo, tal grupo, por conter simetrias demais, dava lugar a processos proibidos, a leis de conservação não observadas. Ne'eman, então aluno de Salam no Imperial College, na Inglaterra, ao trabalhar com o O_7 , por sugestão do próprio Salam, observou que as dificuldades apontadas acima seriam contornadas se esse grupo fosse ampliado até 8 dimensões, já que este, o O_8 , tinha o SU_3 como sub-grupo, cujas representações poderiam ser melhor aplicadas à Física das Partículas Elementares. Independentemente, nos Estados Unidos, Gell-Mann também chegara ao SU_3 . Nesse modelo do SU_3 os mésons e os bárions, até então conhecidos, eram agrupados em supermultipletos de 8 elementos, e suas relações de massas confirmadas dentro do erro experimental. Observe-se que o maior triunfo da Teoria do Octeto foi

a previsão de uma nova partícula, a Ω_c , cuja descoberta ocorreu em fevereiro de 1964 (*Physical Review Letters* 12, p. 204), por V. E. Barnes et al., com as características previstas por essa Teoria. (Graças ao seu trabalho com o octeto, Gell-Mann recebeu sozinho o PNF de 1969, muito embora o nome de Ne'eman também tenha sido aventado para ser nominado a esse Prêmio.)

É interessante observar que a comunidade brasileira também reconheceu o trabalho do professor Tiomno no sentido de contribuir para o entendimento dos fenômenos físicos relacionados com os constituintes fundamentais da matéria, bem como o seu papel na formação de uma Escola de Físicos no Brasil, pois que, em 1957, foi-lhe outorgado o primeiro e o maior prêmio científico brasileiro - o **Prêmio Moinho Santista de Ciências Exatas**. Aliás, é oportuno destacar que, em 9 de abril de 1957, o físico austro-brasileiro Guido Beck (1903-1988) consultou Wheeler sobre a concessão dessa alta honraria nacional a Tiomno. Sobre essa consulta, Wheeler respondeu, em 24 de maio de 1957, o seguinte: *It appears true, that in the whole hemisphere of the earth south of the equator, Tiomno is the most distinguished scientist concerned with the theory of elementary particle transformations and causality.*

Ao finalizar a década de 1950, Tiomno fez um outro importante trabalho intitulado **On the K' meson**, apresentado no *1960 International Conference on High Energy Physics at Rochester*. Neste trabalho, foi prevista a existência de um novo méson, análogo ao méson K^0 , de spin zero, porém de paridade oposta, com massa aproximada de $650 \text{ Mev}/c^2$ e relacionado com as interações fortes. Nessa mesma Conferência, Gell-Mann fez uma proposta análoga a essa, porém, para ele, tal partícula estaria relacionada às interações fracas. O professor Tiomno, contando com a colaboração de seus ex-alunos Zagury e Videira, publicou então um trabalho mais detalhado sobre esse assunto na *Physical Review Letters* 6, p. 120 (1960), sob o título: **Possible existence of a new (K') meson**. Esse importante fato científico, foi também comunicado à *Academia Brasileira de Ciências*, na sessão do dia 9 de maio de 1961, por Tiomno, Zagury e Videira. Em tal comunicação, era aventada a hipótese de ser 1 o spin desse novo méson. Ainda em 1961 (*Physical Review Letters* 6, p. 300), o grupo experimental da *Universidade de Berkeley*, sob a liderança do físico norte-americano Luis Walter Alvarez (1911-1988; PNF, 1968), anunciou a descoberta de um novo méson, denominado de K_S^0 , com as propriedades previstas nos trabalhos do professor Tiomno, e com a massa de $892 \text{ Mev}/c^2$.

Iniciou a década de 1960 e Tiomno continuou ensinando na FNFi e pesquisando no CBPF. Ele permaneceu com essa atividade até o *Golpe Militar* que aconteceu no Brasil, no dia 31 de março de 1964. É oportuno registrar que, nesse período, os professores Tiomno e Elisa contribuíram para o aprimoramento e formação dos primeiros físicos paraenses, Carlos Alberto da Silva Lima (n.1940), Carlos Alberto Dias (n.1937), Curt Rebello Sequeira (1936-1991), Fernando Medeiros Vieira (n.1924) e Marcelo Otávio Caminha Gomes (n.1942), conforme registrei em artigo referido no início deste verbete. Observe-se que o professor Vieira já se encontrava no CBPF, trabalhando com o físico brasileiro Horácio Macêdo, e os demais paraenses foram para lá com o estímulo do físico brasileiro Djalma Montenegro Duarte (1914-1983), que então dirigia o *Núcleo de Física e Matemática da Universidade do Pará*.

Em 1965, Tiomno e Elisa foram para Brasília, aceitando o convite feito pelo amigo do casal, o físico brasileiro Roberto Aureliano Salmeron (n.1922), que coordenava o *Instituto Central de Ciências da Universidade de Brasília* (ICC/UnB). Nesse Instituto, Tiomno passou a coordenar o *Instituto Central de Física*. Foi por essa ocasião que eu tive a oportunidade de participar daquela grande aventura universitária, já descrita em verbete desta série. Infelizmente a crise que ocorreu na UnB, em 1965 (descrita no livro do professor Salmeron), fez com que Tiomno voltasse ao Rio de Janeiro, retomando a sua atividade de pesquisa. A partir de 1967, no CBPF, iniciou com os físicos argentinos Juan José Giambiagi (1924-1996) e Carlos Guido Bollini (n.1926), uma profícua colaboração que se estendeu por quase 20 anos. No final de 1967, Tiomno conquistou a Cadeira de *Física Teórica e Superior* da FFCL/USP e, nela, a partir de

1968 tentou organizar pela terceira vez um grupo de pesquisas desta vez na USP. Para isso, convidou pessoas para comporem tal grupo dentre os quais: eu próprio e o Marcelo Gomes. Recordo que, na USP fiz Mestrado (1973) e Doutorado (1975), sob a orientação do físico brasileiro Mauro Sérgio Dorsa Cattani (n.1942), e o Marcelo fez Mestrado, com o professor Swieca, de vez que seu Doutorado ele o defendeu em Pittsburg, nos Estados Unidos.

Novamente a intolerância do *Regime Militar Brasileiro*, agora de posse de um instrumento repressor, o Ato Institucional Número 5 (AI-5), editado no dia 13 de dezembro de 1968, interrompeu essa nova tentativa do professor Tiomno em criar um grupo de pesquisas em Física, pois ele e vários outros eminentes cientistas brasileiros (Leite Lopes, Elisa, Schenberg etc), foram aposentados compulsoriamente de suas posições universitárias, no dia 25 de abril de 1969. Quando essa notícia chegou aos quatro cantos do mundo houve, por parte de eminentes cientistas estrangeiros, uma consternação geral, o que provocou uma série de telegramas de protesto contra esse Ato Complementar Número 75 do AI-5, e de solidariedade aos cientistas atingidos. Por exemplo, Yang endereçou ao General-Presidente Arthur da Costa e Silva (1902-1969) um telegrama no qual apelava para que ele revisse a aposentadoria forçada dos professores Tiomno e Leite Lopes, já que a mesma, provavelmente, provocaria o fim da pesquisa teórica no Brasil. Eu, Marcelo e outros alunos e amigos do casal Tiomno estávamos em seu apartamento na Rua Maria Figueiredo, no Bairro Paraíso, em São Paulo, quando esse telegrama lá chegou. Era 5 de junho de 1969.

O recrudescimento da *Ditadura Militar Brasileira*, em conseqüência da edição do AI-5 e de seus Atos Complementares, fez com que Tiomno finalmente decidisse sair do Brasil. Assim, em 18 de setembro de 1970, Tiomno recebeu uma carta do físico inglês-norte-americano Freeman John Dyson (n.1923) convidando-o para ser *Professor Visitante* na *Universidade de Princeton* e no *Instituto de Estudos Avançados*, também situado na cidade de Princeton, no ano letivo de 1970-1971. No dia 24 de setembro, Tiomno responde a Dyson e a Wheeler que aceitava o honroso convite para trabalhar naquelas Instituições, nas quais ficou cerca de um ano e meio, entre 1971 e 1972. A estada em Princeton foi bastante produtiva para Tiomno, levando à conclusão de 11 trabalhos científicos. É oportuno registrar que dois desses trabalhos realizados, em 1972, com os físicos, o norte-americano M. Davis e o italiano Remo Ruffini (n.1943) (*Physical Review D* 12, p. 2932) e com Ruffini e o indiano C. V. Vishveshwara (*Nuovo Cimento Letters* 3, p. 211) sobre a radiação gravitacional de corpos caindo nas proximidades de um corpo negro, foram destacados no livro intitulado **Black Holes, Gravitational Waves and Cosmology: An Introduction to Current Research** (Gordon and Breach Science Publishers, 1974), escrito pelo cosmólogo inglês Martin J. Rees (n.1942), Ruffini e Wheeler.

A saudade do Brasil e de seus amigos foi tão grande que Tiomno e sua mulher Elisa decidiram voltar ao país. A carta de Tiomno a Wheeler, em 27 de junho de 1972 (ver em artigo de Bassalo e Olival), evidencia tanto o apreço mútuo entre eles quanto a importância dessa estada para a recuperação moral de Tiomno, depois das vicissitudes políticas sofridas no Brasil. Como veremos adiante, os prejuízos causados por tais vicissitudes ainda não tinham terminado, e ameaçariam a própria saúde de Tiomno. Como decidiu morar no Rio de Janeiro, Tiomno recebeu novo convite de seus antigos discípulos e admiradores Swieca, Videira, Zagury e Erasmo para trabalhar no *Departamento de Física da Pontifícia Universidade Católica*, localizada no Rio de Janeiro. Desse modo, passou a integrar o Corpo Docente dessa Universidade, a partir de 1973. É oportuno destacar que, como ele estava proibido pelos Militares Golpistas Brasileiros de atuar em qualquer Instituição de Ensino, privada ou pública, houve interferência do Papa Paulo VI [Giovanni Battista Montini (1897-1978)] para que, dessa vez, fosse aceito nessa Universidade.

Contudo, a hostilidade que aqueles Militares exerciam contra os professores cassados pelo AI-5, fez com que Tiomno tivesse uma depressão nervosa, que o obrigou a fazer um tratamento terapêutico-analítico, em 1974-1975. Sabedor disso, seu velho amigo Wheeler, por intermédio do

matemático norte-americano Bill Faris, que se encontrava no Departamento de Matemática da PUC/RJ, enviou-lhe uma carta convidando-o para trabalhar na *Universidade do Texas*, em Austin, para onde Wheeler fora, em 1976, depois de se aposentar na Universidade de Princeton. Em 26 de janeiro de 1978, Tiomno escreve para Wheeler lamentando não poder aceitar o convite pelas razões referidas acima, mas sinaliza a possibilidade de ir para o Texas, no ano seguinte. A abertura política patrocinada pelos Generais-Presidente Ernesto Geisel (1907-1996) e João Baptista de Oliveira Figueiredo (1918-1999) e a intensificação da luta democrática, que levaram à promulgação da *Lei da Anistia*, em 1979 propiciaram a volta de Tiomno para o CBPF, a partir de 1980.

No CBPF, Tiomno retomou seu antigo interesse pela Teoria da Relatividade Especial e, com o físico brasileiro Waldyr A. Rodrigues Junior, preparou um artigo analisando propostas, formuladas por D. G. Torr e P. Kolen, de experimentos que visavam discernir a Teoria da Relatividade Especial de outras teorias, e o submeteu à *Foundations of Physics*, em 1982. Tiomno e Rodrigues sustentaram que os autores criticados não atingiam seus objetivos, porque a análise dos experimentos revelava que eles não eram capazes de estabelecer a distinção pretendida entre a Teoria da Relatividade e outras teorias físicas. O tema era caro a Tiomno, que vinha se dedicando a ele desde 1980. Ao receber a rejeição desse trabalho por parte do Editor dessa Revista, o físico holandês Alwyn van der Merwe, Tiomno recorreu a Wheeler, em 22 de junho de 1983, para uma opinião sobre essa rejeição. Tiomno explicou que a dificuldade era derivada do fato de que seu artigo revisava, de modo crítico, propostas de experimentos visando contrastar a Teoria da Relatividade com outras teorias, e um dos físicos criticados teria sido escolhido pelo editor da revista para ser árbitro de Tiomno e Rodrigues. Em 13 de setembro de 1983, Wheeler escreveu uma carta a van der Merwe, falando do talento e da honestidade científica de Tiomno e, concluiu que: *Unless you know of some truly supervening objection - could pry it loose and have it published*. O artigo foi finalmente publicado, em 1985, no volume 15, p. 945, daquela Revista. Ainda no CBPF, publicou artigos sobre Relatividade Geral e Cosmologia com os físicos brasileiros Arthur Kós Antunes Maciel (n.1951), Mário Novello (n.1942), Ivano Damião Soares (n.1946), Marcelo José Rebouças (n.1949) e Antonio Fernandes da Fonseca Teixeira (n.1936).

Por fim, registramos que Tiomno publicou mais de 100 trabalhos de pesquisa original sobre Relatividade (Especial ou Restrita e Geral), Gravitação e Física das Partículas Elementares; participou de vários Congressos nacionais e internacionais, nos quais sempre apresentou idéias novas e promissoras em Física; pertence a várias associações científicas nacionais e internacionais: *Sociedade Brasileira de Física*, *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*, *Academia Brasileira de Ciências*, *Sigma Csi Association* e *International Center for Theoretical Physics*; foi Professor Visitante em várias universidades estrangeiras; é autor de livros e Monografias Didáticas e de textos sobre política científica e universitária.

[Página Inicial](#)

[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)