

CBPF-CS-001/85

DA RELATIVIDADE ÀS PARTÍCULAS (IDA-E-VOLTA):
QUARENTA ANOS DE FÍSICA DE JAYME TIOMNO*

por

A. Luciano L. Videira

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CNPq/CBPF
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150
22290 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Permanent address: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente, 225
22451 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

* Conferência proferida no IIº Encontro Nacional de Partículas e Teoria de Campos, Cambuquira, setembro 1980.

"Gênio é trabalho, é amor ao trabalho"

Jayme Tiomno

Há alguns anos atrás - corria então o ano de 1918 - reunia-se em Berlim a Academia de Ciências para comemorar, também, o sexagésimo aniversário de um dos seus mais ilustres membros: Max Karl Ernst Ludwig Planck. Foi convidado para saudá-lo um outro acadêmico, embora bem mais moço, e a quem Planck fora um dos primeiros, se não o primeiro dos físicos estabelecidos, a reconhecer o valor. Permitam-me, pois, que eu, que aliás, nem sou acadêmico, comece citando o orador daquela data. Disse ele:

"Eu acredito, como Schopenhauer, que um dos mais fortes motivos que conduzem os homens às Artes e às Ciências é a tentativa de escapar do dia-a-dia com a sua árdua crueza e desesperançada monotonia; é a tentativa de escapar das peias dos seus desejos cambiantes. Uma natureza de boa têmpera almeja escapar da sua vida pessoal para o mundo de percepção objetiva e do pensamento; (...).

A esse motivo negativo, junta-se um positivo. O Homem tenta e rigir para si próprio, e do modo que mais lhe convém, um quadro simplificado e inteligível do mundo; ele tenta, pois, até certo ponto, substituir este seu cosmo pelo mundo da Experiência e, desse modo, conquistá-lo. Isso é o que fazem, cada um à sua maneira, o pintor, o poeta, o filósofo especulativo e o cientista da Natureza. Cada um, faz deste mundo e da sua construção, o fulcro da sua vida emocional, de modo a assim encontrar a paz e a segurança que ele não pode encontrar dentro do demasiadamente estreito domínio do torvelinho da experiência pessoal..."

E continuou Albert Einstein, o orador daquela ocasião:

"A suprema tarefa do físico é alcançar aquelas leis universais, a partir das quais se pode construir o cosmo por meio de dedução pura. Não há um caminho lógico para essas leis; apenas a intuição,

baseada na compreensão, pode a elas conduzir...

O anseio de observar a harmonia cósmica é a fonte da paciência e perseverança inexauríveis, com os quais Planck - e estou certo de que todos aqui concordam em que apenas substitua, nas palavras de Einstein, o nome de Max Planck pelo de Jayme Tiomno - com os quais - repito, Tiomno se tem devotado... aos mais gerais problemas da nossa Ciência... O estado de espírito que permite a um homem produzir trabalho deste gênero é semelhante ao do crente ou do amante; o esforço diário não provem de qualquer intenção ou programa deliberados, mas, diretamente, do coração".

Estas últimas palavras de Einstein, comparando o estado de espírito de um homem dedicado à Ciência com a devoção do crente ou do amante, traduzem apenas uma única e mesma coisa: a dedicação global, o empenho integral de um ser irremediavelmente apaixonado, seja pela idéia da pessoa amada, seja pelo conceito do seu Deus, seja pela busca constante, ininterrupta, de explicações para os fenômenos da Natureza.

Eu, esta noite, comecei citando Einstein, a propósito das comemorações pelo sexagésimo aniversário de Planck. Gostaria, agora, de, um certo modo, inverter a situação e prosseguir mencionando algumas palavras de Tiomno, quando das celebrações pelo centenário do nascimento de Einstein.

A 14 de março de 1979, dizia Tiomno, num dos auditórios da Universidade de São Paulo, a respeito do estudante Einstein:

"Outro aspecto, é o de, como estudante, recusar-se frequentemente, a realizar tarefas didáticas, chegando a ser reprovado, inclusive, no vestibular para a Politécnica de Zurich; (eu, aqui, interpolarei que os resultados obtidos por Einstein, nesse Vestibular de 1895, para o Instituto Federal de Tecnologia de Zurique, a "Poly", em Física e em Matemática foram excelentes, tendo ele sido

reprovado em línguas e em Botânica; tinha, ele, então, apenas 16 anos) "além disso" - continuava Tiomno - "não causou grande impressão na maioria dos professores dessa Escola, a ponto de não ter sido contratado como Assistente ao formar-se (...). "Os que interpretam essa atitude como justificando uma posição muito em voga, hoje, de educadores improvisados, que afirmam que os trabalhos didáticos e, até mesmo os professores, são desnecessários, esquecem-se que Einstein não era um estudante médio - era *Einstein!* Além disso, como ele próprio gostava de contar, ele fazia sozinho um grande número de exercícios, muito mais avançados que os dados pelos professores e que iam até à Física Moderna de então, que ainda não havia penetrado nas escolas secundárias e mesmo em muitas universidades. Mesmo depois de famoso, gostava de aproveitar algumas horas vagas refazendo, sem consulta de livros, demonstrações de teoremas e resultados que já conhecia bem, como um atleta que se exercita para manter-se em forma. Ciência se aprende fazendo Ciência! Lembrem-se disso os candidatos a "cientista de ouvido".

Se me permiti uma tão longa citação de Tiomno é porque, para quem o conhece - e há cá, esta noite, muitos que têm a obrigação de o conhecer bem - para quem o conhece, ele está aqui exposto quase que de corpo inteiro, na sua insistência obstinada, irredutível, de que "Ciência se aprende fazendo Ciência!". Essa, de fato, para mim, uma das características mais marcantes, mais decisivas, mais definitivas na personalidade de Tiomno, seja como pesquisador, seja como professor, seja como orientador. Ciência se aprende fazendo e, portanto, é preciso, é fundamental, é imperioso, começar-se a aprender e a fazer, logo nos bancos da Escola. Daí, a necessidade, sentida por ele, e por Elisa Frota Pessoa, já em começos da década de cinqüenta, de tentar modificar,

em profundidade, os cursos de Física da Faculdade Nacional de Filosofia da antiga Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro.

É claro que Elisa e Tiomno não conseguiram atingir todos os cursos na reforma que encetaram, mas, sobretudo nos de Física Geral e Experimental (sob a direção de Elisa) e nos de Eletromagnetismo (sob a responsabilidade de Tiomno), um dos enfoques básicos passou a ser, de imediato, o estudante ter que resolver, *ele próprio*, o maior número possível de exercícios e problemas, para que, como um jovem atleta, testasse as suas forças e as suas habilidades; para que aprendesse a disciplinar-se; para que pudesse começar a medir a sua firmeza de propósitos em tentar seguir essa árdua carreira de obstáculos em que verdadeiramente consiste uma vida dedicada à Ciência e ao Ensino, em qualquer parte do mundo e, muito especialmente, aqui nesta nossa sofrida América Austral.

E esse enfoque provou ser decisivo. Operou-se uma alteração profunda: dos textos "avançados", de autores europeus, que o estudante, com laivos de pretensa e enganadora erudição, mal digeriria, passou-se aos textos "elementares", de autores americanos, onde a ênfase era posta no trabalho individual, na exaustiva sequência de exercícios, para que, de imediato, se começasse a aprender a fazer Ciência.

Mencionei a década de cinqüenta e a F.N.Fi., mas poucos anos mais tarde, vamos encontrá-los aos dois - Elisa e Tiomno - entre vários outros, tentando implantar esse espírito na, então, novíssima Universidade de Brasília. E, quando lá não foi mais possível continuar, tentar, com renovado ânimo, no Instituto de Física da USP, embora por pouco mais de um ano, já que, *latu sensu* continuaram a predominar, em escala nacional, as condições de contorno específicas do período.

Bem antiga, pois, é a profunda preocupação de Tiomno com as coisas do ensino da Física em nosso país. Já em janeiro de 1962, numa conferência proferida na 18ª Reunião Anual da "American Conference of Academic Deans" em Cleveland, Ohio, ao apontar algumas das causas que, a seu ver, contribuíam para a deficiência do treinamento universitário, insistia Tiomno na sua tese central: "A falta de equipamento e de suficiente pessoal auxiliar reduzem em muito o número de horas passadas no laboratório. Isso, se elas não faltarem de todo, já que os professores não acham que elas sejam importantes. Na realidade, esta última situação está relacionada ao sistema formal de ensino, difundido pela maior parte da América Latina. As atividades em classe restringem-se, usualmente, ao treino dos estudantes na reprodução da informação contida nas aulas ou nos livros textos, sem maior elaboração. Desse modo, em cursos científicos, os estudantes, freqüentemente, não aprendem a manipular o equipamento experimental ou a usar a teoria, a fim de resolver problemas de um tipo que não tenha sido dado explicitamente em classe (...). O mesmo tipo de distorção, com consequências até piores, é encontrado no ensino da escola secundária".

Mais adiante, continuava: "Em anos recentes, teve início uma reação contra esse sistema de Ensino, particularmente pelas pes-soas que têm alguma experiência de Pesquisa. Nós temos procurado enfatizar que é melhor reduzir a extensão dos cursos e empregar mais tempo em exercícios e em treinamento de laboratório. O su-cesso desta experiência demonstra que, em vez de "baixar o nível dos cursos", como somos acusados, estamos, na realidade, melho-rando o treino dos estudantes.

"Este exemplo da diferença de atitude entre professores que

fazem trabalho de Pesquisa e aqueles que tiveram apenas um treinamento enciclopédico, reforça a opinião universalmente aceita de que o ensino universitário, pelo menos em assuntos científicos, deve estar ligado ao trabalho de Pesquisa. Eu estou convencido de que a melhor maneira de melhorar o ensino universitário em meu país consiste em treinar mais gente em trabalho de Pesquisa e em expandir o equipamento de Pesquisa nas universidades e nas instituições científicas".

Apesar dessa sua análise sombria, continuava ele, cheio de esperanças:

"Uma notável exceção (e aqui um parêntese; como o seu discurso foi apresentado em inglês, a expressão empregada por ele foi a de "striking exception", que pode igualmente bem, ou, no caso, até mais adequadamente, ser traduzida por *surpreendente* exceção; fecho o parêntese) parece ser constituída pela recém-criada Universidade de Brasília, que será organizada em moldes modernos dentro dos próximos quatro anos". E, já nessa época, previa Tio ~~mo~~ que "todavia, em todas as outras grandes Universidades, devido a intensas pressões sociais (...) grandes transformações ocorrerão certamente nos próximos anos". Como de fato, inclusivamente na tal notável ou surpreendente exceção.

Mas ainda gostaria de lhes mencionar outras palavras de Tio ~~mo~~, cinco anos anteriores às que acabei de ler-lhes. São palavras dele em 1957, ao agradecer a outorga do Prêmio Moinho Santista:

"Essa será, certamente, uma tarefa ingente, tendo em vista as sérias deficiências das nossas Universidades, na maioria das quais o espírito científico e a pesquisa ainda não penetraram, em que predomina o espírito ilustrativo e enciclopédico e em que o pre-

paro que se dá ao futuro profissional pouco tem a ver com a sua futura atividade específica".

Essa autêntica revolução nos métodos de ensino - ou, mais ampla e profundamente - no posicionamento frente a toda a atividade científico-acadêmica, na sua concepção e nos seus objetivos, talvez não possa, ainda hoje, ser adequadamente percebida e avaliada. E muito menos, ainda, pelos estudantes atuais, que já encontraram implantada e largamente difundida essa filosofia por praticamente todas as Escolas Superiores do país. Mas nós, da geração da década de cinqüenta, temos bem presente de que foram Tiomno e Elisa, operando como um iso-dubleto harmonioso, dos que mais contribuíram para a introduzir e desenvolver.

Espero que os futuros e eventuais historiadores da Física em nosso país se detenham sobre essa decisiva transição introduzida nos bancos da extinta Faculdade Nacional de Filosofia e que lhes atribuam o devido realce e a devida importância de que nós - que fomos os seus alvos e que somos, hoje, seus continuadores - representamos, em certa medida, os seus resultados.

Ao entrar-se em contato com Jayme Tiomno sente-se imediatamente e inequivocamente a sua dedicação e o seu entusiasmo à sua carreira. Carreira essa, é bem verdade, que resolveu abraçar depois de um início em que os seus interesses poderiam fazer prever que, caso ele viesse, efetivamente, a dedicar-se a uma vida de Ensino e Pesquisa, essas atividades viriam a ser desenvolvidas nas áreas biológicas.

O seu gosto por Ciência remonta, pelo menos, à época em que frequentava o Ginásio Mineiro de Muzambinho. Ali, nessa cidade do triângulo mineiro, e logo no início da década de trinta, já se

ministravam aulas práticas de laboratório, envolvendo dissecação de animais e experiências de Física mais avançadas do que as realizadas, por essa época, no colégio padrão Pedro II.

A sua primeira opção de carreira, ainda em Minas, foi a Medicina, dado o seu gosto profundo por História Natural. Contudo, como já houvesse na família um irmão destinado à Medicina, introduziram-se certas pressões para que ele não escolhesse, também, essa área. Decidiu-se, então, pela Engenharia, já que, obviamente, não sabia, sequer, da possibilidade - aliás, praticamente inexistente - de fazer Física. Não percamos de vista que estamos falando do período entre 1931 e 1933, embora, possivelmente, para a maioria dos que aqui me ouvem, seja, talvez, muito difícil imaginar o Brasil de meio século atrás.

Com a transferência da família para o Rio - cidade essa onde, aliás, Maurício e Annita Tiomno tinham ganho mais esse filho a 16 de abril de 1920 - matricula-se no Pedro II, onde achou fracos os cursos de Física e Matemática, enquanto que o professor de História Natural era altamente estimulante. Esses dois fatores conjugados - fraqueza nas ciências exatas e estímulo nas biológicas - se, por um lado, fizeram-no desistir de Engenharia, por outro, voltaram a encaminhá-lo para a sua primeira escolha: a Medicina.

Vamos, pois, encontrá-lo, em 1938, prestando exame vestibular para a Faculdade Nacional de Medicina no Rio, onde viria a permanecer pelos três próximos anos. Observe-se que a ele, desde logo, não lhe ocorreu dedicar-se à Clínica, mas à Pesquisa, tendo pensado em entrar para Manguinhos. Contudo, justamente nessa ocasião, em que ele cursava o primeiro ano de Medicina, não houve o curso naquele Instituto.

E agora vem uma coincidência curiosa, para nós que aqui esta

mos reunidos nesta estância hidromineral, festejando os 60 anos de Jayme Tiomno. Com efeito, foi não muito longe daqui, também numa estância hidromineral mineira, que se deu o fato decisivo que orientou, em definitivo, a vida do nosso homenageado. Ao final do primeiro ano de Medicina, e enquanto se encontrava em férias de verão aqui perto, em São Lourenço, o irmão inscreveu-o no curso de Biologia da extinta Universidade do Distrito Federal. Tiomno, que já havia feito um curso de Física Biológica com Carlos Chagas Filho, voltou, nessa altura, a interessar-se por Física, de modo que, no seu regresso das férias, resolveu inscrever-se, não em Biologia (para onde, aliás, não teria que prestar outro exame vestibular), mas em Física, submetendo-se na U.D.F. (que ficava no Largo do Machado) a um exame de Matemática, para o qual só dispôs de dez dias para preparar-se. Por sorte sua, na banca encontrava-se Lélío Gama, professor de Matemática da U.D.F. o qual, ao perceber que o ponto sorteado não era sabido pelo candidato, perguntou-lhe o que havia estudado, só lhe exigindo essa parte. Sorte igual não tiveram os candidatos do ano seguinte (1940), já que o vestibular, que assinalou a criação da Faculdade Nacional de Filosofia, foi, ao que consta, preparado por um professor de Matemática da Escola de Engenharia, o qual seria contra a fundação da dita FNF e que, por essa razão, teria elaborado uma prova para não passar ninguém. Aliás, esse indivíduo quase que conseguiu o seu intento, pois, para o curso de Física, o único candidato a ser aprovado foi justamente Elisa Frota Pessôa.

Como aluno da nável Faculdade de Filosofia, a maior influência a que Tiomno foi submetido parece ter sido, indubitavelmente, a do professor italiano Luigi Sobrero, que arribara a estas praias (consideravelmente mais limpas, na época) no meio de uma leva

importada por Capanema, ministro da Educação de Vargas. De fato, foi apenas no terceiro ano da Faculdade, e ao entrar em contato com Sobrero, que, ao que me consta, lhe ocorreu pela primeira vez, a possibilidade de chegar a ser físico e não, apenas, professor de Física do Secundário.

Quando da entrada do Brasil na guerra, em 42, Tiomno é convocado e passa quatro anos fardado. Isso, contudo, pouco lhe valeu, já que, até hoje, não está claramente definida qual a sua patente militar. Aliás, a rigor, não tem nenhuma.

Apesar das ingentes responsabilidades bélicas, que recaíram sobre os seus ombros (imaginem, apenas, que o nosso homenageado era um dos encarregados do delicado e vital controle do nosso espaço aéreo, tarefa desempenhada num casarão da rua Barão de Mesquita na Tijuca - não fosse a Luftwaffe, que não conseguira atravessar o Canal da Mancha, lembrar-se de atravessar o Atlântico Sul e vir bombardear... o Pão de Açúcar) - apesar disso, dizia eu -ele não precisou afastar-se das lides acadêmicas e nelas pôde se ocupar durante toda a guerra.

Ao bacharelar-se em 41, Jayme Tiomno foi convidado para Assistente de Física Experimental por Joaquim Costa Ribeiro, tendo, assim, durante a sua vida militar, tido oportunidade de colaborar na tese de cátedra deste último, a qual versava sobre o famoso efeito termo-dielétrico. Nesse trabalho, também participou Elisa, a qual, por sua vez, entrou para Assistente da mesma caadeira em 1943.

São dessa época (1942) os seus primeiros trabalhos, publicados na revista da Faculdade de Filosofia: "Sobre o teorema da unidade da distribuição de cargos em condutores", "Sobre um pro-

blema da teoria da Elasticidade", "Sobre um analisador harmônico mecânico".

No primeiro curso de que foi individualmente responsável, resolveu-se ele a dar a teoria matemática do Calor, introduzindo, para isso, nesse curso de primeiro ano, equações diferenciais. A reação dos seus alunos deve ter sido tal que faz lembrar umas palavras de Murphy Goldberger, da Universidade de Princeton, enunciadas em 1969, num artigo de revisão, escrito para comemorar os quinze anos da teoria das dispersões. Incidentalmente, nesse trabalho, e onde se fala, por mais de uma vez, num tal de Sam MacDowell, só se faz referência a onze artigos, sendo que o segundo mencionado é um de Schutzer e Tiomno - importante marco no desenvolvimento da teoria. A certa altura, e a propósito dos trabalhos de S. Mandelstam, diz Goldberger: "Eu nunca compreendi uma palavra, sequer, do que Stanley diz, qualquer que seja o assunto. Ele está quase sempre certo, possui um conhecimento, uma intuição e um poderio matemático fantásticos, mas, para mim, ele está longe de ser lúcido na apresentação da sua sabedoria".

Observem os meus pacientes ouvintes desta noite que eu estou me referindo a uma eventual e espúria reação estudantil ao primeiro dos cursos ministrados por Jayme Tiomno.

Foi após essa experiência, contudo, que ele voltou a lembrar-se da sua crença, desde os seus tempos de ginásiano, de que era estritamente necessário "manipular" e talvez mesmo se possa encontrar aí o gérmen da reforma didática a ser instaurada por Elisa e por ele na década seguinte.

No artigo de Shutzer e Tiomno mencionado por Goldberger, eles (tal como van Kampen) interessavam-se pelas restrições impos-

tas às amplitudes de espalhamento das ondas parciais, pela aplicação da condição de causalidade de que a onda espalhada não deveria surgir antes que houvesse transcorrido o tempo apropriado após a onda inicial ter incidido sobre um centro espalhador de tamanho finito.

Estamos em 1946, e o nosso jovem obtém uma bolsa, oferecida por Mario Schemberg, para ir estudar em São Paulo, tendo aí, a rigor, iniciado os seus estudos em Física "moderna", já que, até então, a sua formação se restringia à Física "clássica".

Tem início, então, propriamente, a longa e ziguezagueante peregrinação que o tem levado a tantas Instituições desta nossa terra, que já teve palmeiras e onde já cantou o sabiá.

Volta ao Rio em 47, mas, nesse mesmo ano, retorna a São Paulo, sendo aí nomeado Assistente da Cadeira de Física Teórica e Física Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, sob a direção de Gleb Wataghin. Faz com Schemberg uma teoria da gravitação no contexto da Teoria da Relatividade Restrita, onde calcularam a deflexão da luz num campo gravitacional, a qual resultava cerca de 30% diferente do valor da Teoria da Relatividade Geral. Esse trabalho não chegou a ser publicado, pois, na época, a Physical Review não aceitava qualquer coisa que não fosse Relatividade Einsteiniana.

No ano seguinte (48), obtém uma bolsa do United States Office of Education e segue para Princeton, para trabalhar sob a orientação de John Wheeler, a princípio, ainda em Relatividade. É com este que se inicia, propriamente, na Física das Partículas, publicando em colaboração com ele uma série de trabalhos sobre o múon. Poucos meses após Tiomno chegar a Princeton, Wheeler fez

um seminário onde apresentou um trabalho seu com resultado negativo. Consistia ele de um modelo para a captura do μ , onde se tentava obter a interação do decaimento do μ como devida a um par intermediário $N\bar{N}$, que se aniquilava produzindo betas. O resultado dava inteiramente errado: 10^{10} vezes maior do que o valor experimental! Wheeler pediu, então, a Tiomno que verificasse uns cálculos cinemáticos: a contribuição do espaço de fases na desintegração do μ^+ em pósitron mais neutrino e mais alguma coisa (μ^0). Tiomno, que desde São Paulo, pensara na possibilidade do μ ter spin $1/2$ e, mais ainda, de constituir um dubleto, imaginou a possibilidade de utilizar uma interação tipo-Fermi tanto para o decaimento como para a captura do μ . Nesse trabalho, introduzia-se a possibilidade da existência de dois neutrinos diferentes. É a idéia da Interação Universal de Fermi para as interações fracas, embora com conservação de paridade; é a idéia do triângulo de Tiomno, Wheeler e Puppi. É, indubitavelmente, e com a visão de 30 anos transcorridos, uma de suas idéias mais definitivas.

Numa carta a Abrão de Moraes, quando da ocasião do Prêmio Moinho Santista em 57, Wheeler dizia que nunca havia trabalhado tanto quanto no seu tempo de colaboração com Tiomno.

Wheeler viaja para a Europa e Tiomno começa com David Bohm um trabalho que consistia na tentativa de formular a equação de Dirac com invariância conforme, mas isso não "engrenou".

Inicia, então, a sua tese de doutoramento com Eugene Wigner, sobre "Teorias do neutrino e a dupla desintegração beta", obtendo o grau em 1950. A propósito, gostaria de contar-lhes uma anedota que ouvi em conversa recente com Tiomno, é que bem reflete alguns traços marcantes da figura Wigneriana, para quem o conheça pesso-

almente. Tendo-lhe ir pedir assunto de tese, Wigner pergunta-lhe:

- "Já viu este artigo? Aquele outro? Você conhece o trabalho de Majorana?"

E o nosso herói, com a segurança dos fortes, ou melhor, com a intrepidez daqueles que desconhecem a maneira de ser de Wigner, responde: - "Eu já li todos os trabalhos de Majorana, publicados sobre o neutrino".

- "Ah! Ótimo!" - responde Wigner - "Porque você agora poderá explicar-me umas certas coisas que eu nunca entendi. Dado que na teoria de Majorana só existem dois neutrinos e, na teoria de Dirac, existem quatro, o calor específico do vácuo de Dirac é maior do que o calor específico do vácuo de Majorana?"

E ainda uma outra pergunta que o jovem estudante não soube responder.

- "Ah, bom! Vejo que você *também* não compreendeu a teoria de Majorana e que esse estudo pode ser um bom começo de tese".

Uma das finalidades dessa tese era a de fazer uma classificação de todas as teorias de projeção, como a de Majorana. Entre as possibilidades, havia a de tomar-se $1 \pm \gamma_5$, a qual, contudo, como se afirma na tese, seria insatisfatória, já que conduz à violação da paridade. Ao contar isto a Yang, ouviu deste a seguinte resposta: - "Então, eu tive sorte de me haver formado com Fermi, pois este não acreditava em que o Princípio da Conservação de Paridade era um dos Princípios fundamentais da Natureza".

Ainda a propósito, Tiomno participou da Conferência de Seattle de 1956, em que Lee e Yang anunciaram o trabalho que viria a render-lhes o Nobel. Tiomno menciona a Salam a teoria $1 \pm \gamma_5$ e volta ao Rio, onde, com Erasmo Ferreira, começa a trabalhar no assun

to. Logo, contudo, surgem os artigos de Lee e Yang e de Salam.

No verão de 49, Tiomno e Ruderman são os únicos não doutores presentes no curso de Ann Harbor e cuja "pièce de resistance" consistiu na primeira apresentação da teoria de Feynman.

Com Yang, publica em 1950 um trabalho sobre propriedades de reflexão de campos espinoriais. Yang, aliás, vem ao Rio, em 1960, participar da Primeira Escola Latino-americana de Física, ainda fresquinho do Nobel de 1957.

Na Conferência de Rochester desse ano de 1957, Tiomno propõe a supersimetria global O_7 , e quando da passagem de Yang pelo Rio em 60, este propõe-lhe tentarem encontrar um subgrupo de O_7 que fosse satisfatório, já que esse grupo contém, por assim dizer, simetria demais, dando lugar a processos proibidos, a leis de conservação não observadas. Tentaram os dois durante apenas um mês, até Yang retornar aos EUA. Salam, que quando da sua ida à Argentina, manifestara-se encantado com O_7 , deu esse grupo para Ne'eman estudar. Este passa de O_7 para O_8 - que possui simetria maior ainda - mas com uma invejável vantagem: tem SU_3 como subgrupo.

Ainda a propósito de Yang, anos mais tarde, mais precisamente a 5 de junho de 1969, Yang enviaria o seguinte telegrama ao general-presidente Costa e Silva:

"Permita-me que eu, respeitosamente, apele a V.Ex^{ca}. no sentido de reverter a aposentadoria forçada dos Professores José Leite Lopes e Jayme Tiomno. Os professores Tiomno e Lopes são eminentes físicos teóricos de renome internacional da Pesquisa brasileira em Física, e representaram o Brasil com devoção e patriotismo em reuniões internacionais. A aposentadoria compulsória destes dois professores significará, provavelmente, o fim da pesquisa em Física

Teórica no Brasil e a extinção das aspirações de milhares de jovens estudantes brasileiros".

Durante a sua permanência em Princeton, interage, ainda, particularmente, com Abraham Pais, com Andrew Wightman, com Robert Oppenheimer, com Chen Yang. Conhece Einstein, pessoalmente, chegando, certa ocasião, a ter uma entrevista com o velhote de Mercer Street que, ao que se diz, detestava jogos de azar e, em particular, os jogos de dados.

Por todas as instituições científicas americanas por onde eu passei, na primeira metade da década de 60, pude sentir, nitidamente, o respeito e o apreço devotados à pessoa e à obra de Jayme Tiomno. Isso, obviamente, calou no espírito do jovem estudante que eu era, egresso do frágil mundo acadêmico-científico de uma frágil América Latina. Com que então, aqueles homens, aqueles luminares, aqueles "donos" da Ciência forte e poderosa dos grandes centros norte-americanos não apenas sabiam quem era Tiomno, mas conheciam-lhe a obra, respeitavam-na, citavam-na, haviam, até, trabalhado e publicado em conjunto!

Uma vez findo o seu doutoramento em Princeton, põe-se-lhe com toda a força o dilema: permanecer no Primeiro Mundo, o que lhe permitiria aproveitar o momento propício em que se encontrava a fenomenologia das Partículas Elementares ou voltar para o longínquo Terceiro Mundo; esse Terceiro Mundo onde a Ciência e a Pesquisa mal engatinhavam, aos tropeços e trambulhões, e onde, como ele próprio doze anos mais tarde viria a afirmar: "O controle das Universidades ainda permanece nas mãos de grupos e das Escolas mais antigas, que, em geral, mal aceitam a presença da Pesquisa na Universidade".

Tiomno decide voltar e essa decisão terá conseqüências tão

fundas no desenvolvimento da Física brasileira quanto a vinda no pré-guerra, dos pesquisadores europeus - Gleb Wataghin à frente - para São Paulo. A sua ação desenvolver-se-á em dois palcos, ou talvez eu devesse dizer em duas frentes, frentes de batalha, mesmo: em Pesquisa, no recém-criado Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; em Ensino, no curso de Física da Faculdade Nacional de Filosofia.

Não poderemos, aqui e hoje, continuar a acompanhar a vida do nosso homenageado com o mesmo pormenor com que o fizemos até agora. Sobretudo, porque, terminado o período, por assim dizer, protohistórico da sua carreira, tem início, realmente, a fase obviamente mais relevante, mais densa, mais longa e que se estende pelos últimos trinta anos. Por outro lado, é também o período melhor conhecido pelos seus amigos, pelos seus colegas, pelos seus discípulos. Sendo assim, limitar-me-ei a bosquejar, em saltos rápidos, alguns pontos que me parecem merecer especial relevo.

Em 1957, recebe o primeiro Prêmio Moinho Santista a ser outorgado, o qual, além de um diploma e de uma medalha de ouro, consistia da, na época, substancial importância de um milhão de cruzeiros. Nessa ocasião, quando da cerimônia da entrega do Prêmio, foram apontadas as suas "características principais como cientista":

1. Distinguir claramente o que está provado e o que é hipótese;
2. Analisar pormenorizadamente as conseqüências de cada hipótese admitida, exaurindo as possibilidades;
3. Procurar, sempre, apoio dos dados experimentais para as teorias que desenvolve;
4. Analisar racionalmente os resultados experimentais;
5. Procurar discutir seus trabalhos com outrem, pela qual são muitos os seus trabalhos em colaboração;
6. Ter absoluta integridade científica;

7. Ter grande energia e entusiasmo para o trabalho científico.

Esta última característica de grande energia e entusiasmo para as coisas concernentes à sua ciência constitui, inequivocamente, uma das mais incisivas na personalidade de Tiomno e manifesta-se em *todas* as múltiplas direções e quadrantes das suas atividades científicas. Poderia citar-lhes muitos exemplos dessa energia e desse entusiasmo, mas deixem-me que lhes relate um episódio, aparentemente menor, mas que, a meu ver, diz bem da dedicação e da seriedade com que ele encara o seu trabalho e as suas obrigações. Bastante impressão me fez surpreender, certa tarde, numa sala do então Departamento de Física da USP, o recém-empossado catedrático de Física Superior, cercado por algumas pessoas, a contar, diligentemente, o número de tacos existentes na dita sala, a fim de calcular-lhe a área e saber se lá poderia enfiar mais uma ou duas carteiras de estudante. E notem que se gastou um longo tempo nisso.

Mas, seja no número de cadeiras que podem caber numa sala, seja na colaboração da implantação de uma universidade inteiramente nova - como foi o caso da Universidade de Brasília, onde foi o primeiro Coordenador do Instituto Central de Física, em 1965 - a energia e o entusiasmo são sempre os mesmos, isto é, totais!

A Comissão do Prêmio Moinho Santista ressalta, também, entre outras características, a de "ter absoluta integridade científica". Esse, também, sem dúvida, outro marco basilar, pelo qual Tiomno, não apenas pauta a sua conduta profissional, como também o exige dos outros. De fato, todos nós estamos cômicos de como, no mundo das idéias, se encontram comumente perdidas em sombras vagas, entre fronteiras mal definidas, seja a propriedade, seja

a prioridade dessas mesmas idéias. Quantas vezes se deixa de agradecer a sugestão encaminhadora, a ajuda, por vezes definitiva; quantas vezes, até, não surgem apropriações indevidas!

Ainda outra característica mencionada é a de "discutir seus trabalhos com outrem, pela qual são muitos os seus trabalhos em colaboração". É, de fato, ilustre e extensa a lista, que conta com mais de trinta colaboradores, entre os quais mencionarei: Walter Schutzer, Gabriel Fialho, José Leite Lopes, Leopoldo Nachbin, John Wheeler, Chen Yang, David Bohm, Samuel MacDowell, Abdus Salam, S. Kamefuchi, Colber de Oliveira, Nicim Zagury, Juan José Giambiagi e Carlos Bollini - colaboração esta que se estende já por mais de um quarto de século (o primeiro trabalho com Giambiagi é de 1954), e que cobre desde a Fenomenologia das Partículas Elementares, à Teoria da Relatividade Geral, às teorias de gauge, etc. Poder-se-iam mencionar, ainda, os nomes de Joaquim Costa Ribeiro, de Mario Schemberg, de Eugene Wigner, de Erasmo Ferreira, etc.

Deste segundo período de carreira de Jayme Tiomno, comecei mencionando o Prêmio de 1957; mas é claro que nem só de prêmios se faz a vida de um cientista, sobretudo, cá por estas latitudes tropicais, de modo que cumpre-nos mencionar, embora de relance, alguns outros eventos.

Do CBPF, participou desde a sua fundação, em 49, até se ausentar, em 65, para o magnífico sonho-aventura de Brasília. Daí, do planalto central, volta ao Centro, de onde sai, outra vez, agora para São Paulo, onde, em fins de 67, conquista, em concurso, a cátedra de Física Superior da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. Dali, já em começos de 69, volta ao Rio.

Fechadas, sucessivamente, as portas em Brasília, em São Pau

lo, no Rio de Janeiro, a Tiomno, praticamente, só lhe resta a única alternativa a que sempre se esquivara: a de emigrar; a de encaminhar os seus esforços pelos caminhos mais desimpedidos, mais seguros, mais livres da Ciência do mundo avançado. Foi o que, aliás, quase todos, nas suas circunstâncias, tiveram que fazer. E ele acaba, digamos assim, por render-se: volta para Princeton, onde é recebido por Dyson, por Goldberger, por Wheeler. Passa lá um ano e meio, entre a Universidade e o Instituto, e desenvolve uma atividade quase que extraordinária para um homem que vira, sucessivamente, desfazerem-se os seus projetos, as suas esperanças, os seus sonhos nos três maiores centros de decisão em seu país: Rio, Brasília, São Paulo. Publica, em rápida sucessão, uma dúzia de artigos sobre a Física dos Buracos Negros.

Mas a rendição fora por prazo determinado. Ao cabo de um ano e meio, volta com Elisa para o Brasil e é no Rio, na sua Pontifícia Universidade Católica, que vai encontrar, em 73, acolhimento, entre antigos discípulos e colaboradores, alguns dos quais estão aqui conosco esta noite: Jorge André Swieca, Nicim Zagury, Erasmo Ferreira, entre vários outros.

E é lá, no Departamento de Física da PUC do Rio, que passa estes últimos anos, obviamente com periódicas e regulares viagens à sua casa em Arraial do Cabo.

Até que, com os sopros que pairam sobre esta larga terra nestes últimos tempos - e que, com o abrandamento de certas situações, têm trazido em seu bojo, juntamente, as nuvens negras de desesperada violência - até que, repito - pôde ele voltar com Leite Lopes e Elisa Frota Pessoa ao Centro da Praia Vermelha.

Mas fazem-se horas e já pressinto - e quase que ouço - os

inevitáveis bocejos mentais do meu paciente auditório. Urge, pois, que termine. E vou fazê-lo enunciando algumas palavras de Edwin Hubble, um dos grandes da Astronomia da primeira metade deste século (e citadas por Allan Sandage, um dos maiores astrônomos de agora). Disse Hubble, nesse que foi o seu último trabalho:

"Pois posso acabar como comecei. De nossa casa, aqui na Terra, olhamos para as distâncias e empenhamo-nos em imaginar o tipo de mundo em que nascemos. Hoje, alcançamos muito longe no espaço. A nossa vizinhança imediata nós a conhecemos bastante intimamente. Mas, à medida que aumenta a distância, o nosso conhecimento se esbota... até que, no último e obscuro horizonte, procuramos entre sombras de erros de observações por balizas pouco mais substanciais.

A busca continuará. O anseio é mais velho do que a História, ele não está satisfeito e não será suprimido".

Todos os que aqui estamos reunidos bem compreendemos, ou melhor - e mais profundamente - bem sentimos essas palavras de Hubble, pois estou seguro da nossa sintonia com Einstein, quando este afirmava que "A mais bela experiência que podemos sofrer é a do misterioso... É essa a emoção fundamental que se situa no berço da verdadeira Arte e da verdadeira Ciência".

Pois bem! Muitos dos que aqui estamos reunidos esta noite fomos conduzidos, direta ou indiretamente, a essa fantástica experiência do maravilhoso pelas mãos de Jayme Tiomno.