

LUZZI

Um pioneiro do IFGW

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

O professor Roberto Güenzatti-Luzzi não tem computador ou outros equipamentos modernos em sua sala no Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp. A sala lembra uma biblioteca de avô no aconchego das fotos de filhos e netos forrando as paredes. Entretanto, Luzzi foi quem criou o Grupo de Mecânica Estatística de Sistemas Dissipativos, um conhecimento imprescindível na pesquisa em física de semicondutores – material fundamental para a indústria eletrônica e optoeletrônica, que por sua vez trouxe muito do conforto que beneficia a sofisticada sociedade atual.

Nas paredes, apenas dois detalhes lembram a atividade de Roberto Luzzi: o convite para as comemorações dos 40 anos do Instituto de Física e, abaixo, uma foto antiga da fachada da unidade. “O Opala prateado na porta era meu. De certa forma, acompanhei o desenvolvimento desta Universidade e especialmente do Instituto. Minha conexão com a Unicamp é de março de 1969, mas permaneci um tempo como professor da Universidade do Sul da Califórnia, em Los Angeles, até vir efetivamente em janeiro de 1971”.

Luzzi afirma que o mergulho do seu grupo na mecânica estatística se deu por necessidade, diante do interesse mundial naquele momento por semicondutores. “Precisávamos criar o arcabouço teórico para o Departamento de Física da Matéria Condensada no estudo de semicondutores de utilidade em dispositivos eletrônicos. O que requer o estudo das propriedades ópticas e de transporte (correntes de elétrons) que influem no desempenho de computadores, televisores, celulares e toda a gama de produtos afins”.

A mecânica estatística, acrescenta o professor, trata de determinar o comportamento termodinâmico de materiais macroscópicos, como circuitos integrados, a partir de estudos e descrições da física desses materiais em nível microscópico, com base na teoria de probabilidades. “Ela faz a simbiose da mecânica (microscópica) com a termodinâmica (macroscópica). Também é fundamental para predições sobre o que esperar dos materiais quando estiverem funcionando em um dispositivo”.

Roberto Luzzi reconhece que percorrer sobre minúcias de suas pesquisas seria pouco palatável para o leigo. No entanto, assegura que seu trabalho não deve ser confundido com o outro extremo da física, aquele relacionado com Albert Einstein e, agora, com o *supercolli-*der de partículas em que se procura recriar as condições presentes logo após o Big Bang. “Lidamos com algo prático e fundamental para a

riqueza das nações e para o bem-estar dos seus habitantes”.

Segundo o pesquisador, tudo começou com o desenvolvimento do transistor, que rendeu o Nobel de Física de 1956 a John Bardeen, William Shockley e Walter Brattain. “É interessante que todos falem de Einstein, mas poucos façam idéia de quem foi Bardeen, o único a ganhar dois prêmios Nobel em Física – o segundo veio em 1972, ao desenvolver a teoria da supercondutividade com Leon Cooper e Robert Schrieffer. Outros cientistas foram premiados duas vezes, mas em áreas diferentes”.

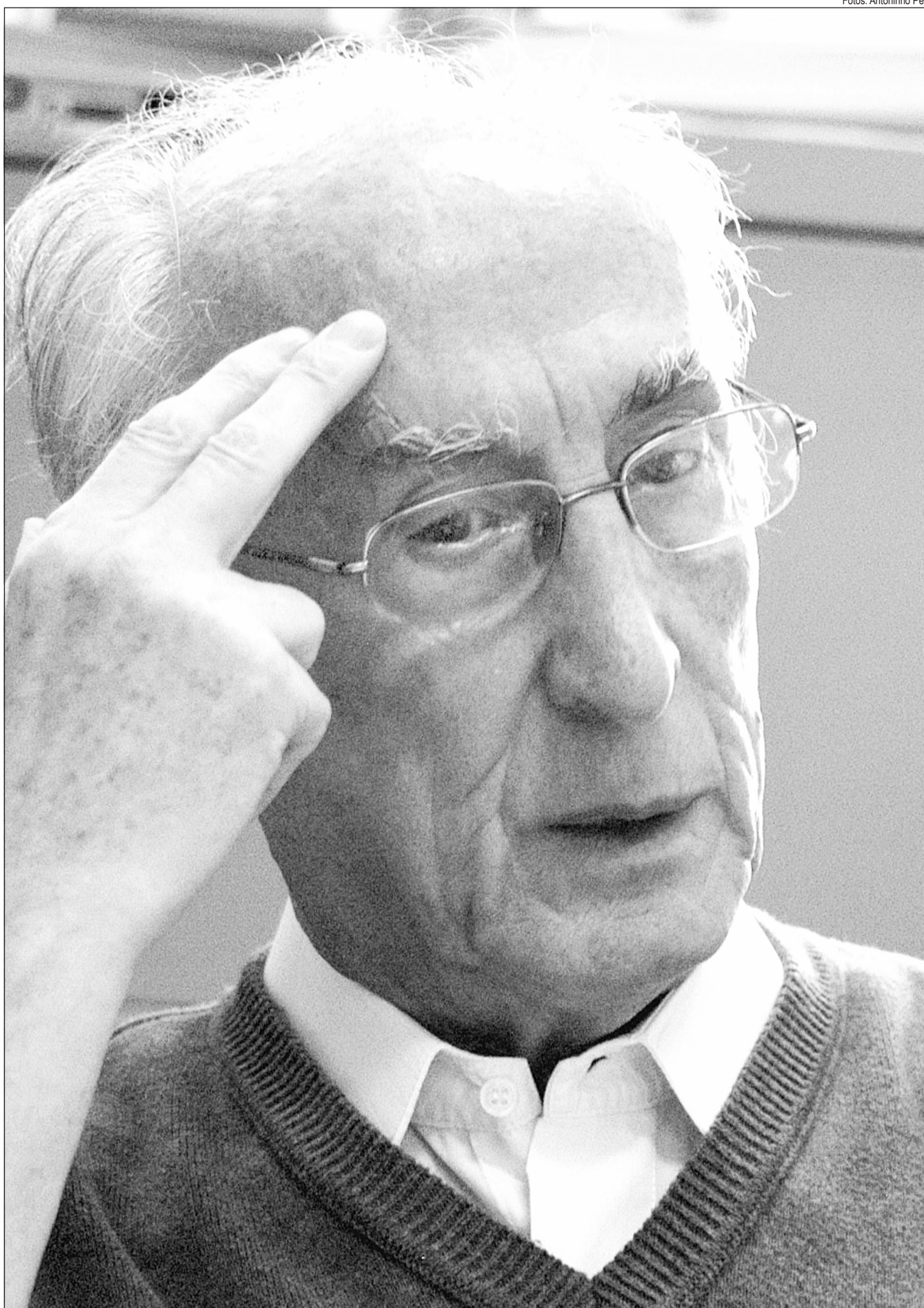
Para ressaltar a extrema importância e a ampla aplicabilidade dos dois estudos de Bardeen, demonstrada principalmente nos dias de hoje, Luzzi recorre a outro ganhador do Nobel de Física. “Como disse Phil Anderson, o pessoal de partículas e de altas energias nos traz muitas informações, mas, para nós que vivemos aqui na biosfera, elas são quase irrelevantes. O que interessa é a física da matéria condensada, que proporciona a ponte entre a ciência, a tecnologia e, agora, o mantra da inovação”.

Modelo americano

Uma ponte muito mais efetiva e abrangente entre ciência e tecnologia, de acordo com o docente, começou a ser erguida pelos norte-americanos logo após a Segunda Guerra, parecendo seguir uma máxima de Antoine Saint-Exupery: “No que se refere ao futuro, nossa tarefa não é predizê-lo, mas fazer com que aconteça”. “De fato, é isto. Os Estados Unidos, periodicamente, formam comissões para pesquisar a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e governo. Esta iniciativa surgiu no governo Truman e acentuou-se no de Eisenhower, em função da guerra fria, que em última instância é uma guerra econômica”.

O professor destaca que o governo americano, ao perceber a necessidade de desenvolver ciência e tecnologia, injetou muito dinheiro nas grandes fundações para pesquisa e, por conseguinte, nas universidades. “Digo isso por que aqui existe este temor de que nossas universidades públicas sejam privatizadas para seguir o exemplo deles. As grandes universidades americanas são realmente privadas em sua maioria, e muito ricas, mas recebem polpidos recursos do governo, especialmente nas áreas de ciência e medicina”.

O pesquisador do IFGW lembra ainda que, nos EUA, persiste a cultura das doações por parte de ex-alunos bem sucedidos na carreira. “A Universidade do Sul da Califórnia tem uma importante escola de cinema. Estava lá quando John Wayne fez uma grande doação. Jerry Lewis era um dos professores e o estudante George Lucas ganhou lá seu primeiro prêmio, acho que de melhor documentário”.



O professor Roberto Güenzatti-Luzzi: “Precisávamos criar o arcabouço teórico para o Departamento de Física da Matéria Condensada no estudo de semicondutores de utilidade em dispositivos eletrônicos”

O grupo de Mecânica Estatística de Sistemas Dissipativos (MESD), formado atualmente pelos professores Roberto Luzzi, Áurea Rosas Vasconcellos e José Galvão de Pisapia Ramos, soma uma produção de aproximadamente 250 artigos em revistas indexadas, 12 livros (dois por editoras europeias), 35 teses defendidas e aprovadas, além da orientação de vários pós-doutorandos.

As atividades do grupo tiveram apoio da Finep, CNPq e John Simon Guggenheim Memorial Foundation, e nos últimos 12 anos, principalmente da Fapesp via projetos temáticos. Tais apoios financeiros permitiram o que Roberto Luzzi chama de broma de “globalização do grupo”, por meio de projetos conjuntos com grupos brasileiros do ITA, USP e de Goiás, Mato Grosso, Ceará, e grupos estrangeiros nos Estados Unidos, México, Espanha e Bélgica.

“Hoje, o desenvolvimento da moderna tecnologia (dita de ponta) e de formas de produção cada vez mais eficientes e competitivas, requerem prementes esforços em ciências físicas e químicas visando ao aprofunda-

A produção do grupo

mento do estudo de tópicos relevantes para reforçar a simbiose entre ciência e tecnologia (C&T) e promover a inovação (ampliando a sigla para CT&I)”, observa Luzzi.

Entre as atividades do grupo na atualidade, segundo o professor, estão questões relativas a tecnologias em eletrônica e optoeletrônica, como: estudo de processos ultra-rápidos; ação de campos elétricos intensos gerando transporte (correntes) não-linear; sistemas com uma ou mais dimensões nanométricas; comportamento dito complexo quando em condições de alta excitação – como em ondas eletromagnéticas no laser, ondas de som, de magnetização e fluxos de partículas carregadas.

Roberto Luzzi acrescenta, entre os estudos do grupo, questões de hidrodinâmica e reologia (movimento de fluidos viscosos), que são relevantes em processos de extração de petróleo; indústria de polímeros, petroquímica e indústrias de cosméticos e de tintas; engenharia de alimentos; em eletrônica e fotônica (polímeros condutores, microbaterias); e, ainda, em instrumentação em genômica e no que se denominam sistemas dinâmicos biológicos.

O esforço brasileiro

Roberto Luzzi faz este pequeno histórico para contextualizar o papel dos governos brasileiros a partir do final da década de 1960 no desenvolvimento da Unicamp e, particularmente, do Instituto de Física. “Desde a sua fundação, as áreas de física, química, biologia e engenharia da Universidade receberam centenas de milhões de dólares através de agências de fomento como Finep, CNPq e Fapesp”.

Na opinião do professor, estes governos é que atentaram para a necessidade de desenvolver ciência e tecnologia, elegendo-as como fundamentais para competir no processo de globalização que se iniciava. “Foram importantes para este propósito Golbery do Couto e Silva, estrategista inteligente e bem informado, e os ministros do Planejamento Roberto Campos, Hélio Beltrão e João dos Reis Velloso”.

Luzzi recorda que o governo injetou muito dinheiro na Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), visando à criação do Centro de Excelência de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia. “A Finep era presidida por José Pelúcio, que cumpriu papel crucial para as universidades. Ele estava na comissão enviada a Washington em 1968, que convenceu físicos brasileiros da matéria condensada, como Rogério Cerqueira Leite e Sergio Porto, a formarem grupos de pesquisadores dispostos a vir ao Brasil”.

O professor já estava bem instalado nos Estados Unidos, casado e com filho, mas aceitou o desafio proposto por Sergio Porto e Carlos Argüello de criar algo novo. “Lá eu seria apenas mais um no meio de uma massa de cientistas. Insisto que o investimento dos governos nos centros de excelência foi fundamental para a Unicamp. E é

preciso destacar, claro, a visão apurada de Zeferino Vaz, que percebeu de imediato a oportunidade de fazer a universidade crescer e encarregou Sergio Porto de recrutar pesquisadores, processo que se repetiu em outras áreas da Universidade”.

Quando Roberto Luzzi chegou ao Instituto de Física em 1971, para incorporar-se ao nascente Departamento de Física do Estado Sólido, Cesar Lattes já havia criado o Departamento de Raios Cósmicos e Altas Energias. Sergio Porto viria em 1973, com dois milhões de dólares assegurados por José Pelúcio para instalar o Departamento de Eletrônica Quântica. Mais tarde, o Departamento de Física do Estado Sólido se desdobrou no Departamento de Física Aplicada e no Departamento de Física da Matéria Condensada – onde o grupo de Luzzi está abrigado há mais de 30 anos.

