

Massa crítica



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor

MARCELO KNOBEL

Coordenador Geral da Universidade

TEREZA DIB ZAMBON ATVARIS



Conselho Editorial

Presidente

MÁRCIA ABREU

ANA CAROLINA DE MOURA DELFIM MACIEL – EUCLIDES DE MESQUITA NETO

MÁRCIO BARRETO – MARCOS STEFANI

MARIA INÊS PETRUCCI ROSA – OSVALDO NOVAIS DE OLIVEIRA JR.

RODRIGO LANNA FRANCO DA SILVEIRA – VERA NISAKA SOLFERINI

GUILHERME GORGULHO

**MASSA CRÍTICA**  
Unicamp e a origem do polo de  
tecnologia de Campinas

EDITORIA UNICAMP

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

---

G671m Gorgulho, Guilherme.

Massa crítica: Unicamp e a origem do polo de tecnologia de Campinas/  
Guilherme Gorgulho. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2019.

1. Universidade Estadual de Campinas – História. 2. Ciência e tecnologia.
3. Universidades e faculdades públicas – Campinas (SP) – História. I. Título.

CDD – 378.8161  
– 303.483  
– 378.8161

ISBN 978-85-268-1496-7

---

Copyright © by Guilherme Gorgulho  
Copyright © 2019 by Editora da Unicamp

Direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19.2.1998.  
É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização,  
por escrito, dos detentores dos direitos.

Printed in Brazil.  
Foi feito o depósito legal.

Direitos reservados à

Editora da Unicamp  
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 421 – 3º andar  
Campus Unicamp  
Cep 13083-859 – Campinas – SP – Brasil  
Tel./Fax: (19) 3521-7718 / 7728  
[www.editoraunicamp.com.br](http://www.editoraunicamp.com.br) [vendas@editora.unicamp.br](mailto:vendas@editora.unicamp.br)

*Ao meu pai, Alvaro Luiz Braz Filho,  
amigo que me inspira pela vida.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Julio Cesar Hadler Neto pelo convite para escrever este livro e pelas diversas conversas que me permitiram definir melhor os rumos que a obra deveria seguir. Esse trabalho não teria sido possível sem o apoio de uma equipe de estudantes de jornalismo que ao longo dos anos me auxiliou na pesquisa, coletando informações, transcrevendo entrevistas e ajudando no que fosse necessário. Essas prestativas estagiárias, a quem tenho gratidão, são: Gabrielle de Castro Albiero, Luane Baptista Casagrande e Souza Pinto, Ana Beatriz Souza de Alencar, Amanda Correcher Pitta de Barros e Sarah Evelyn de Carvalho. De grande importância foi o suporte oferecido pela equipe do Sistema de Arquivos (Siarq) da Unicamp, a quem agradeço em nome de Neire do Rossio Martins e Telma Maria Murari. Finalmente, manifesto também minha gratidão ao professor Marcelo Knobel, reitor da Unicamp, pelo estímulo para a concretização dessa pesquisa, que se mostrou envolvente e repleta de meandros, com os quais pude levantar questionamentos e buscar informações novas ou pouco conhecidas sobre como a criação da Unicamp estimulou o desenvolvimento de um polo de tecnologia em Campinas a partir da década de 1960.





# SUMÁRIO

PREFÁCIO .....	11
PRÓLOGO –O CAMINHO DE VOLTA .....	19
1 NÚCLEO DURO .....	29
2 REFORMA CONTRA AS TORRES DE MARFIM .....	51
3 A SOLIDEZ DA FÍSICA.....	61
4 UM REFORÇO ENGENHOSO .....	75
5 TECNOLOGIA PARA INTERLIGAR O BRASIL .....	89
6 PONTE ENTRE ACADEMIA E EMPRESA.....	115
7 DA BANCADA AO CHÃO DE FÁBRICA.....	135
8 A LUZ NO FIM DO TÚNEL .....	153
EPÍLOGO .....	175
BIBLIOGRAFIA .....	181
ÍNDICE ONOMÁSTICO .....	197
ÍNDICE REMISSIVO .....	201



## PREFÁCIO

*Julio Cesar Hadler Neto*

Quando eu era diretor do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW), o professor Roberto Luzzi tinha a fineza de entregar a mim, formalmente, as monografias que escrevia sobre seu tema preferido, a Física Estatística. Nessas ocasiões, no final da década de 2000, costumávamos nos encontrar para tomar café e bater um pequeno papo. Numa dessas vezes, ele me disse que a área de Ciências Exatas da Unicamp – mais especificamente aquelas que viriam a estar ligadas às telecomunicações, como a Física do Estado Sólido (hoje mais adequadamente chamada de Física da Matéria Condensada e Ciência dos Materiais) e as Engenharias Elétrica e Eletrônica – havia sido implantada na Unicamp como consequência de um planejamento estratégico ocorrido no final da década de 1960, envolvendo figuras proeminentes do governo federal ligadas ao assunto. Fiquei intrigado com essa informação por envolver a história do início do IFGW e da Unicamp e achei que o tema devia ser aprofundado. Lembro-me de que cheguei a conversar com um jovem físico e jornalista científico sobre a possibilidade de escrever um pequeno livro sobre a matéria. Ele se interessou, mas eu acabei saindo da diretoria em 2010, antes de contratá-lo, e o assunto morreu.

Meses depois, durante um evento no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, situado perto da Unicamp, tive uma rápida conversa com o professor Rogério Cerqueira Leite a respeito do que dissera o professor Luzzi, mas ele manifestou dúvidas a respeito de um planejamento concatenado, como sugerido por meu colega.

Mas o fato é que um parque tecnológico importante na área de telecomunicações existe atualmente próximo à Unicamp. Teria sido esse parque uma decorrência “espontânea e natural” relacionada à criação da Universidade em Campinas? O CPqD/Telebras, epicentro desse parque, terá sido criado nesse local para ficar perto da Unicamp ou terá havido um planejamento maior?

Num país tão carente de planejamento estratégico, especialmente nas áreas científica, tecnológica e de inovação, a observação colocada pelo professor Luzzi era muito interessante e merecia ser aprofundada.

Em julho de 2013, fui convidado pelo então recém-empossado reitor da Unicamp, professor José Tadeu Jorge, a coordenar um órgão que ele criara. Denominado Penses (Fórum Pensamento Estratégico), tinha por objetivo aproximar a Universidade da sociedade por meio de fóruns e discussões sobre temas relevantes, visando também ao aperfeiçoamento de políticas públicas. Finalizando nossa conversa, eu disse que desejava ter um jornalista na equipe. Diante do espanto demonstrado por Tadeu, acrescentei que, além do trabalho de comunicação do órgão, que deveria ser intenso, gostaria que esse profissional escrevesse um livro sobre o polo tecnológico que circunda a Unicamp. E contei ao reitor sobre meu projeto-ideia, desde a conversa inicial com o professor Luzzi. Ele topou na hora.

Conviver com Guilherme Gorgulho, o jornalista que o professor Tadeu indicou para o Penses, foi sempre agradável e re-

confortante. Ele logo abraçou com entusiasmo a ideia de escrever este livro. Desde o início, tivemos inúmeras conversas sobre o tema, sobre as pessoas a serem entrevistadas, já que vivi na Unicamp, mais especificamente no IFGW, ao longo do período abarcado pelo livro. Acho que consegui lhe passar o espírito de entusiasmo e grandeza com o qual o professor Zeferino Vaz, primeiro reitor da Universidade (1966-1978), impregnou a atmosfera da Unicamp e com o qual conseguiu convencer docentes de alto nível a virem se estabelecer numa instituição nascente, situada no interior de São Paulo, ainda sem prédios construídos.

Fica claro em seu texto que o professor Zeferino percebeu a importância de criar na Unicamp uma massa crítica de pesquisadores nas áreas da interface entre a então Física do Estado Sólido e as Engenharias Elétrica e Eletrônica. Com a descoberta do transistor poucos anos antes, o início da miniaturização da eletrônica e a descoberta do *laser*, um novo mundo se abria para a Ciência & Tecnologia. De alguma forma o professor Zeferino sabia disso, talvez influenciado pelo físico experimental e profundo conhecedor de eletrônica que era o professor Marcello Damy de Souza Santos, primeiro diretor do IFGW e muito próximo dele nos primeiros anos da implantação da Unicamp. O fato é que – e Guilherme consegue mostrar isso com clareza – o professor Zeferino fez todo o possível para atrair dos Estados Unidos os pesquisadores ligados àquelas áreas, liderados por Sergio Pereira Porto, ou vinculados a esse ilustre físico, como Cerqueira Leite, José Ellis Ripper Filho e o engenheiro eletrônico Manoel Sobral Júnior.

Guilherme ressalta que o governo federal do período militar demonstrou um empenho de cunho nacionalista no sentido de viabilizar a ideia, acreditando que o crescimento do país deveria necessariamente incluir avanços nas áreas de Ciência,

Tecnologia e Inovação. Esse empenho foi desde um esforço genérico pela volta dos cientistas que estavam nos Estados Unidos, à vontade pessoal do presidente Médici de que todos os esforços fossem feitos para que Porto retornasse antes do fim do seu mandato. BNDE (sem o S, na época) e várias agências de fomento deram atenção especial para projetos ligados à Unicamp nas áreas de Estado Sólido/Telecomunicações. Não por acaso, a Telebras, que visava adquirir tecnologia própria e depois pôr ordem na casa nos serviços de telefonia – que contavam com cerca de 800 concessionárias espalhadas pelo país nos anos 1970 –, escolheu construir seu centro de pesquisas e desenvolvimento, o CPqD, na área do polo de alta tecnologia proposta pela prefeitura de Campinas, nas imediações da Unicamp.

Mesmo podendo ser inconveniente, vou destacar alguns nomes, dentre os inúmeros que Guilherme entrevistou e/ou mencionou, que foram importantes para a história contada aqui. Do lado do governo federal, transparece o apoio ao esforço tecnológico que se fazia no entorno da Unicamp do ministro João Paulo dos Reis Velloso e do economista José Pelúcio Ferreira, da Finep. Este último criou ou gestou importantes órgãos de suporte à pesquisa, sem os quais o polo de que trata este livro teria pouca chance de sucesso. Rege Scarabucci se sobressai por seu trabalho e sua liderança, especialmente na confecção dos multiplexadores, que permitiam que múltiplos sinais elétricos carregando vozes fossem transportados simultaneamente, tanto na fase de pesquisa, enquanto professor da Faculdade de Engenharia Elétrica, como depois, já na fase de produção, na Elebra. Ripper também é figura proeminente por seu trabalho no desenvolvimento de *lasers* semicondutores e, posteriormente, na iniciativa privada como executivo técnico da Elebra. Nos anos 1990, ele ainda desempenharia um papel marcante como um dos donos e executivos da AsGa, uma empresa fabricante de

componentes na área de Telecomunicações que se instalou no município de Paulínia, vizinho a Campinas. Cerqueira Leite transparece como um grande articulador, com visão clara do que era necessário fazer para tentar transformar pesquisa em tecnologia para o Brasil nas décadas de 1970/1980. Foi sua iniciativa e de Aldo Vieira da Rosa a criação da Codetec, que tinha a finalidade de transformar conhecimento técnico-científico em produtos de alta tecnologia a serem produzidos pela indústria. A Codetec, no final dos anos 1980, chegou a ter um quadro altamente qualificado de doutores e técnicos. Em seu leque de realizações, destaca-se, a pedido do Ministério da Saúde, a quebra de patentes na área de Química Fina (fármacos), com economia de recursos palpável para o desenvolvimento do país. Cerqueira Leite esteve também por trás das articulações da escolha de Campinas como sede do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) e do suporte para que a excelente ideia gestada inicialmente no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) por Jacques Danon e Roberto Salmeron, e logo abraçada por Roberto Lobo, saísse de um projeto no papel e fosse aprovada pelo governo federal; em poucos anos, construiu-se um acelerador de 1,5 GeV, com a participação fundamental de Cylon Gonçalves, Ricardo Rodrigues e Aldo Craievich, como contado no último capítulo.

O livro se passa num período que vai do final dos anos 1960 até, digamos, a inauguração do anel do LNLS, em 1997. Nesse período, o Brasil enfrentou várias turbulências econômicas, como a primeira e a segunda crises do petróleo, em 1973 e 1979, respectivamente, períodos com altíssima inflação interna (governo Sarney, especialmente), dívida externa alta (anos 1980 também) e intervenção do FMI. Está claramente relatado que essas dificuldades refletiram na diminuição do apoio financeiro do governo federal à construção do polo de telecomunicações.

Mas esse apoio nunca cessou, o que mostra que pelo menos o polo tinha a simpatia do governo no período militar. Aliás, sobre a transição do governo militar para o civil, o livro relata que o apoio ao projeto que resultaria no LNLS quase foi abortado no nascedouro porque se chegou a pensar que se tratava de uma iniciativa do governo militar. Ainda bem que essa tolice não prosperou.

No final dos anos 1980, o Brasil foi também contaminado pelas ideias neoliberais advogadas pela então primeira-ministra do Reino Unido, Margareth Thatcher. O governo Collor, no começo dos anos 1990, claramente sob esse tipo de influência, abriu despidoradamente o comércio ao exterior, e o governo FHC, em 1998, privatizou as telecomunicações por meio do então ministro das Comunicações, Sérgio Motta. Se, segundo os neoliberais, privatizar significa um salto para frente – porque empresários em princípio competem honestamente, não são corporativos e, portanto, produzem com mais eficiência e rapidez –, o fato é que privatizar significa também um salto para trás; como tão bem foi relatado ao longo deste livro, parte do esforço de produzir tecnologia própria na área de Telecomunicações foi fortemente golpeada com as privatizações no setor.

Empresas nascentes que incorporaram tecnologia dos produtos oriundos da interação entre a Unicamp e a Telebras, via de regra, não tinham condições de repentinamente concorrer com as congêneres multinacionais, que dominavam a tecnologia em questão havia mais tempo e, já produzindo em escala maior, podiam praticar preços mais competitivos. Como, nos anos 1990, o parque já contava com uma massa crítica considerável de empresas, ele não morreu, continuou pujante, porém mais desnacionalizado. E o país perdeu parcialmente a oportunidade de fortalecer a sua fraca indústria de alta tecnologia.



É aparentemente contraditório e interessante que o governo federal, que não teve sensibilidade para entender devidamente a importância estratégica do polo de telecomunicações que se erguia em Campinas, tenha acabado aprovando a construção de um acelerador para pesquisas de ponta. O LNLS, projetado pela equipe coordenada por Cylon Gonçalves, constitui uma sofisticada ferramenta para estudar propriedades de materiais, com aplicações em vários ramos do conhecimento. Esse aparelho, que tem pouquíssimos similares no mundo, foi construído com alto grau de nacionalização, cerca de 80%, mostrando que já havia aqui nos anos 1990 uma massa crítica de engenheiros e técnicos e de gestão para construí-lo em poucos anos, competentemente. Não resisto em terminar sem antes dizer que essa massa crítica continua porque o segundo anel do LNLS, idealizado para entrar em funcionamento em 2019, nasce novamente projetado e construído aqui com o mesmo, ou maior, grau de nacionalização, como uma máquina sem equivalentes em parte alguma, que poderá nos tornar protagonistas mundiais em pesquisas em materiais. Um sucesso digno de ser equiparado a outros protagonismos, infelizmente poucos, que nossa ciência e nossa engenharia conseguiram alcançar, como, por exemplo, achar e retirar petróleo a sete quilômetros abaixo da lâmina d'água, no caso do pré-sal, fruto do trabalho e da competência de engenheiros e geólogos da Petrobras.



## PRÓLOGO

### O CAMINHO DE VOLTA

– De jeito nenhum você me leva de volta, a não ser que as condições no Brasil provem que o Brasil nos quer. É preciso que haja necessidade. O Brasil quer que a gente volte? Então, tem que provar de alguma maneira que realmente precisa fazer pesquisa. Enquanto a política e os políticos não sentirem que o Brasil precisa fazer pesquisa, não tem sentido voltar.<sup>1</sup>

Em setembro de 1967, Sergio Porto já estava cansado de dar com os burros n'água em suas investidas para deixar as pesquisas na Universidade do Sul da Califórnia e voltar à sua terra natal. Raymundo Moniz de Aragão, que havia sido ministro da Educação e Cultura na gestão Castelo Branco, se mostrou desanimado com a resposta de Porto. Aragão, que desde o ano anterior exercia o cargo de reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), estava em Washington, como representante do MEC, integrando uma comissão do governo que tentava repatriar cientistas frustrados pelo desinteresse brasileiro por seus pesquisadores.<sup>2</sup> Liderados pelo secretário-geral do Itamaraty, Sérgio Correa da Costa, a delegação que se reuniu com cerca de 50 cientistas radicados nos Estados Unidos também era integrada por Paulo de Góes, professor da UFRJ que atuava como adido científico da Embaixada do Brasil em Washington.<sup>3</sup>

Naquele momento, a situação da ciência nacional era preocupante pela escassez de recursos humanos. Nos dez anos anteriores, cem cientistas brasileiros, em média, haviam migrado anualmente para os Estados Unidos, trazendo prejuízos ao desenvolvimento do país.<sup>4</sup> Grande parte deles era de nomes de destaque em suas áreas, não somente reconhecidos por suas pesquisas como também agregadores de equipes e importantes formadores de novos cientistas nos bancos universitários.

Aos 41 anos, Sergio Pereira da Silva Porto, nascido em Niterói (RJ), filho de um pescador, já tinha edificado uma carreira de destaque na Física, impulsionada sobremaneira depois de julho de 1960, quando se mudou para os Estados Unidos para trabalhar com Física do Estado Sólido nos renomados Laboratórios Bell, e posteriormente, a partir de 1967, na Universidade do Sul da Califórnia, onde foi professor titular na área de *lasers* e espectroscopia.<sup>5</sup>

Além da inquestionável excelência profissional, Porto contou com uma boa dose de sorte ao aportar na terra do Tio Sam, já que, em maio de 1960, um *laser* operacional tinha funcionado pela primeira vez no mundo, pelas mãos de Theodore Maiman.<sup>6</sup> Apesar de ainda ser uma solução à procura de um problema, o equipamento abriria uma enorme gama de oportunidades para pesquisas, entre as quais a espectroscopia de efeito Raman, que daria fama internacional a Porto. Com acesso fácil a equipamentos e muito dinheiro disponível na Bell, em outubro o brasileiro já tinha seu próprio *laser* para pesquisar.

Sendo um dos objetivos mais ousados do governo brasileiro na operação de recuperação de cérebros evadidos, Porto já vinha demonstrando a intenção de voltar pelo menos desde 1963, mas seus esforços não se mostravam frutíferos devido à imutabilidade do quadro. Se inicialmente a chegada de um brasileiro foi vista com desconfiança na Bell, a ponto de o vice-presidente