

Seis décadas de realizações



SUMÁRIO

Este é o primeiro de uma série de 10 fascículos temáticos que compõem o livro *FAPESP 60 anos: Ciência, cultura e desenvolvimento*, em comemoração ao aniversário de seis décadas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Para ver o conteúdo completo do projeto, aponte a câmera do seu celular para o Código QR abaixo, ou acesse diretamente 60anos.fapesp.br/livro



FAPESP, um patrimônio da população paulista 2

[ARTIGO] Marco Antonio Zago

A FAPESP e o compromisso com a vida 6

A favor do conhecimento 20

A locomotiva de uma arrancada histórica 42

FAPESP

UM PATRIMÔNIO DA POPULAÇÃO PAULISTA



Marco Antonio Zago | Presidente da FAPESP

A comemoração dos 60 anos da FAPESP é uma oportunidade para examinar criticamente o passado e planejar o futuro.

Vivemos um tempo de transformações; as mudanças globais foram bruscamente aceleradas pela pandemia que tomou o mundo. Transformações, nem sempre positivas, comprimiram um decênio em alguns meses. O mundo mudou e não voltará atrás.

E a FAPESP, também mudou? Certamente, sim! Mudanças fazem parte da vida das instituições vigorosas, porque aquelas que não evoluem morrem ou tornam-se obsoletas.

Em seis décadas, a agência expandiu seu espectro de atuação, modificou e ampliou programas afinados com as transformações da sociedade e com o avanço da ciência e da tecnologia. A realidade é, pois, muito distante do estereótipo

de uma organização voltada apenas à ciência acadêmica, sem preocupação com o mundo real e com os temas urgentes da sociedade.

No seu primeiro decênio, predominaram a atenção com a ciência básica e com a infraestrutura de pesquisa, ainda muito incipiente nas universidades e nos institutos, e um esforço para atualizar o conhecimento e a pesquisa no estado de São Paulo, favorecendo o contato com o exterior, a vinda de pesquisadores reconhecidos e a organização de reuniões científicas.

Desde seus primórdios, as bolsas para a formação de recursos humanos representaram um claro diferencial em relação ao restante do país, fortalecendo a renovação de uma elite de especialistas que garantem a qualidade da ciência, da educação e da gestão do estado. Contamos com uma comunidade de 74 mil pesquisadores em instituições acadêmicas, governo e empresas inovadoras. Foram os pesquisadores jovens apoiados por bolsas e auxílios da FAPESP que lideraram a mudança significativa da ciência paulista a partir da metade dos anos 1990.

A década de 1990 e o início dos anos 2000 sinalizaram uma grande ampliação de seu espectro de ação. São marcas daquele período: o Programa dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), os programas Genoma da *Xylella* e Genoma do Câncer e o fortalecimento dos projetos temáticos, do Pipe e do Pite. Ganharam peso, assim, os projetos maiores, mais estruturados, mais longos e com participação de equipes de pesquisadores, incluindo aqueles voltados para aplicações práticas da ciência e tecnologia. Ao lado dos projetos

individuais, de iniciativa do pesquisador, adicionou-se uma agenda de programas induzidos e de inovação. Marco relevante desse período: em outubro de 1989 a nova Constituição Paulista elevou a renda da FAPESP de 0,5% para 1% da receita tributária do estado de São Paulo.

Nos anos mais recentes, assistimos a uma evolução dessas políticas: fortalecimento dos projetos de maior duração e com equipes articuladas, do programa Jovem Pesquisador, para atrair e reter talentos científicos, e de apoio ao pós-doutorado. As formas de incentivo à inovação também foram expandidas, com a criação dos Centros de Pesquisa em Engenharia, hoje um vigoroso programa de colaboração entre empresas e academia.

A partir de 2015, a Fundação passou a dialogar de maneira mais consistente com setores da sociedade para implementar projetos de políticas públicas ou voltados para vencer gargalos ao desenvolvimento social e econômico do estado, classificados como “pesquisa orientada a missão”: Modernização dos Institutos de Pesquisa do Estado, Ciência para o Desenvolvimento, Editais de Centros de Inteligência Artificial e de Apoio à Educação Básica.

Recentemente, atuamos com força e rapidez na resposta à pandemia: 48 horas após o primeiro diagnóstico no estado o vírus foi sequenciado, graças às redes de laboratórios e equipes apoiadas pela FAPESP para a pesquisa de vírus como dengue, zika, chikungunya e febre amarela. Apoiamos projetos de pesquisa básica, de inovação e clínica, como o teste de vacina.

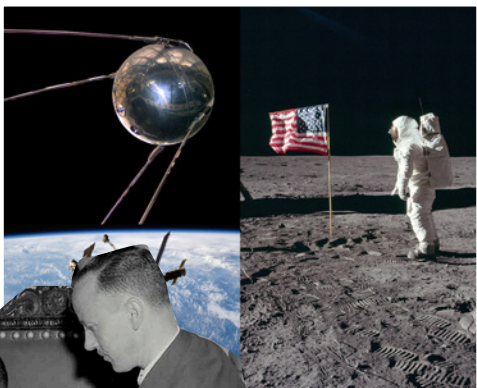
A ciência brasileira seria muito menor sem a FAPESP. Algumas ações, ao longo dos 60 anos, ilustram seu impacto.

Por exemplo, a internet no Brasil surgiu dentro da FAPESP e no LNCC, no fim da década de 1980. A genômica e a bioinformática brasileiras foram originalmente criadas pela FAPESP: o sequenciamento do Genoma da *Xylella*, completado em menos de dois anos, foi um feito notável à época; dele derivou toda a pesquisa genômica de câncer, de patógenos e de plantas. São emblemáticos nossos programas estratégicos de bioenergia e energias renováveis (Bioen), biodiversidade (Biota), mudanças climáticas globais e pesquisa na Amazônia.

A FAPESP ajudou a abrir a porta dos mares para os pesquisadores paulistas, com o navio oceanográfico *Alphacrucis*, e descerrar as janelas para o universo, participando da construção de telescópios como *Soar*, *Javalambre* e *Giant Magellan Telescope* e do observatório para estudo de raios cósmicos *Pierre Auger*, na Argentina.

Mas, como todas as grandes ideias, esta história exemplar teve atores: um grupo de acadêmicos, intelectuais, empresários e políticos que acreditavam que conhecimento gera desenvolvimento. São paulistas do mesmo calibre daqueles que criaram e consolidaram as universidades públicas e os grandes institutos de pesquisa, trouxeram as universidades federais para o estado de São Paulo e criaram empresas inovadoras de base tecnológica. A FAPESP terá vida longa porque esses pioneiros deixaram seguidores. —

Churchill, Roosevelt e Stalin, 1945; Sputnik, Homem na Lua, décadas de 1950 e 1960



Governador Carvalho Pinto sanciona a lei de criação da FAPESP, 1962

Invasão da Baía dos Porcos, 1961 e protestos pela independência no norte da Rodésia, 1960. Ilustração de divisão da África em colônias

Jânio Quadros na campanha presidencial de 1960

Tanques no Rio de Janeiro, abril, 1964

Posse de João Goulart, 1961

A FAPESP E O COMPROMISSO COM A VIDA

Era ainda o mundo da “Guerra Fria”, aquele em que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) começou a operar, em 23 de maio de 1962. A velha expressão remete à disputa feroz pela hegemonia global travada entre as duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética, que se apresentaram no cenário internacional ao fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, com a derrota da aterradora experiência do nazifascismo e de seus líderes, Adolf Hitler e Benito Mussolini. Em outros termos, era o cenário do capitalismo em expansão para seu preocupante refinamento financeiro *versus* o socialismo real marcado pelos crimes de Josef Stalin, de que o mundo tomara conhecimento em 1956. E era a ambiência da exacerbada corrida espacial entre os dois países, que renderia notáveis avanços científicos e tecnológicos em múltiplos campos do conhecimento e da indústria, nos anos seguintes.

CRÉDITOS 1, 2, 4, 5, 6, 9 WIKIPEDIA 7, 8 ARQUIVO NACIONAL ILUSTRAÇÃO NIK NEVES

A densidade das tensões políticas e militares de então podiam, de repente, elevar o medo de ruptura violenta do frágil equilíbrio internacional a temperaturas insuportáveis — a exemplo do que se dera no episódio da Invasão da Baía dos Porcos, em Cuba, em abril de 1961, quando muitos temeram a eclosão de uma terceira guerra mundial. Mas, polarizado, era também um mundo ainda marcado por ataques cruéis do colonialismo europeu sobre povos da África e da Ásia, por lutas dramáticas de independência em países do continente africano e por desgastantes esforços diplomáticos de articulação entre países “não alinhados”, os participantes do “Terceiro Mundo”, que tentavam construir vias de escape à imposição de se tornarem inapelavelmente satélites dos EUA ou da URSS.

O Brasil em que a FAPESP fazia sua estreia era parlamentarista. Sem fundações sólidas, esse parlamentarismo de ocasião era resultado de um precário arranjo entre forças políticas e Forças Armadas, negociado às pressas para dobrar a resistência dos militares à posse do vice-presidente João Goulart na Presidência da República, após a intempestiva renúncia do presidente Jânio Quadros ao cargo, em 25 de agosto de 1961.

Sob pesadas alegações de que Goulart, naquele momento em viagem oficial à China, entregaria os sindicatos ao comunismo e reduziria as Forças Armadas a milícias comunistas, os três ministros militares — Odylio Denys, do Exército, Silvio Heck, da Marinha, e Grum Moss, da Aeronáutica — haviam de fato vetado a posse do vice-presidente. Em paralelo, o governador do Rio Grande Sul, Leonel Brizola, um quadro histórico do Partido Trabalhista Brasileiro (PTB), montava e liderava com enorme repercussão no país a chamada cadeia ou rede da legalidade, com mais de uma centena de estações

de rádio gaúchas conclamando a população a resistir ao golpe militar em gestação.

As negociações políticas conseguiram abortá-lo, com a aprovação da emenda parlamentarista em 2 de setembro de 1961 e uma previsão de consulta popular sobre a natureza do regime em 1965. Depois de entrar no Brasil por Porto Alegre, ao retornar da China, João Goulart tomou posse na esvaziada Presidência da República em 7 de setembro de 1961 e, no dia seguinte, foram iniciados os trabalhos do gabinete liderado pelo primeiro-ministro Tancredo Neves. Tanto Goulart quanto Brizola e Tancredo tinham estreitos vínculos passados com o ex-ditador e ex-presidente Getúlio Vargas, personagem de gigantesca importância na cena política brasileira entre os anos de 1930 e a primeira metade da década de 1950. Ainda que o terceiro fosse um político mineiro do Partido Social Democrático (PSD), bem distante do trabalhismo getulista do PTB em que haviam sido forjados os dois gaúchos, ele fora ministro da Justiça na presidência de Vargas, encerrada com seu trágico suicídio em 24 de agosto de 1954.

Turbulências políticas quase incessantes antecipariam para 6 de janeiro de 1963 o plebiscito que consagrou a vitória do presidencialismo. Dos 18 milhões de eleitores aptos para o pleito, não obrigatório, 11 milhões votaram e, dentre os votos válidos, 82% disseram não ao parlamentarismo. Na moldura da Guerra Fria, o golpe civil-militar brasileiro — que moldaria o país até 1985 e cujos monstruosos espectros voltariam a ser lançados na cena política nacional no fim da segunda década do século XXI — seria adiado até março de 1964.

Mas, para além desse cenário conflituoso, no momento em que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de



1 Acima, Maracanã, 1950, e ao lado, Pelé, 1958

2

3 O PAGADOR das PROMESSAS

4

5 Plano diretor da Cidade Universitária da USP, 1949

6 O físico Cesar Lattes, 1949

7 Florestan Fernandes e Antonio Candido, c. 1985

8 Rainha Elizabeth II e príncipe Phillip no IAC, 1968

9 Acima, sede do Butantan e a visita do presidente T. Roosevelt à instituição, 1914

11 Construção do tanque de provas do IPT, 1955

São Paulo fazia sua estreia, o país também levava adiante uma diplomacia que buscava certa liderança entre os chamados “não alinhados”, enquanto a seleção brasileira de futebol preparava-se vigorosamente para ganhar no Chile sua segunda copa do mundo — praticamente sem sua mais reluzente estrela, Pelé, contundido logo na segunda partida da campanha, contra a Tchecoslováquia, e substituído por Amarildo, ponta-esquerda do Botafogo do Rio. O cinema brasileiro silenciosamente trilhava o caminho para a conquista de sua primeira, e até hoje única, Palma de Ouro do Festival de Cannes, com o filme *O pagador de promessas*, do paulista Anselmo Duarte, e a bossa nova, brasileiríssima releitura do samba tradicional com influência jazzística, lançava-se para o mundo a partir de um show de João Gilberto e Tom Jobim no Carnegie Hall de Nova York, logo fazendo da *Garota de Ipanema* uma das canções mais executadas no planeta.

Finalmente, o estado de São Paulo em que a FAPESP começava a operar tinha no comando do Executivo o governador Carlos Alberto Alves de Carvalho Pinto, que o assumira em 1959. Formado em direito, secretário de Finanças no governo

estadual de Jânio Quadros, Carvalho Pinto tivera participação importante nas gestões dos governadores para construir uma solução negociada ao veto dos comandantes militares à posse de João Goulart, em 1961. Era ação coerente com o trajeto de um político que conseguira reunir apoios partidários bastante distintos em sua própria campanha a governador.

“Apoiado pelo governador [Jânio Quadros] e lançado pela coligação PTN-PSB”, Carvalho Pinto baseou sua campanha “na imagem de competência administrativa, conforme o lema escrito em uma grande faixa de seu principal comício: ‘Mais administração, menos política’”, de acordo com o Centro de Pesquisa e Documentação da Fundação Getulio Vargas, o Cepedoc-FGV. A adesão da UDN, do PDC e do Partido Republicano (PR) fortaleceria decisivamente a campanha e o levaria a conquistar “um expressivo apoio do eleitorado de classe média, duramente atingido pela inflação, atribuída pelos setores conservadores aos desmandos administrativos do governo Kubitschek”. Carvalho Pinto ainda teria

CRÉDITOS: 1, 6 ARQUIVO NACIONAL; 2 DOMÍNIO PÚBLICO; 3, 4, 9 WIKIPEDIA; 5 ARQUIVO USP; 7 ARQUIVO FLORESTAN FERNANDES/VLADIMIR SACHETTA; 8 MINISTÉRIO DE RELAÇÕES EXTERIORES; 10 LIBRARY OF CONGRESS; 11 ARQUIVO IPT; 12 FLORA BRASILIENSIS

o apoio de setores dissidentes do PTB, insatisfeitos com a adesão do partido à candidatura de Ademar de Barros, do PSP, e maior rival do futuro governador. Assim, com essa ampla e diversificada sustentação partidária, ele “foi eleito com 1.312.017 votos ante 1.105.017 dados a Ademar de Barros e 170.627 ao candidato do PST”, informa o texto do Cepedoc.

A essa altura, com 25 anos de existência, num país de implantação escandalosamente tardia das instituições universitárias, a Universidade de São Paulo (USP) encorpava e prometia levar cada vez mais longe a missão para a qual fora concebida pelas elites paulistanas. Núcleo fundador de um sistema de ciência e tecnologia avançado, pensado como poderosa peça central de um dinamismo econômico e cultural que poderia reposicionar o estado em lugar de destaque na cena política nacional, depois da derrota sofrida na revolução constitucionalista de 1932, a USP literalmente criava novos cenários para o desenvolvimento econômico e a cultura científica brasileira. Sua engenharia conseguira responder, dentro dos Fundos Universitários de Pesquisa para a Defesa Nacional (FUP), ao chamado para contribuir com o esforço global contra o nazifascismo, a instituição avançava nas pesquisas em física mirando as fronteiras do conhecimento — e desses passos surgiriam personagens como Cesar Lattes —, sua medicina produzia conhecimentos básicos e originais sobre as doenças tropicais, enquanto inventava alternativas técnicas na cirurgia geral, e uma nova sociologia estava sendo criada, revirando o estruturalismo, pelo olhar audacioso de figuras como Florestan Fernandes.

Sem dúvida que o desenvolvimento paulista se plantara nos notáveis avanços econômicos da virada do século XIX

A USP LITERALMENTE CRIAVA NOVOS CENÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A CULTURA CIENTÍFICA BRASILEIRA

para o século XX, com a agroindústria do café e a implantação de uma base industrial diversificada, cuja contraface institucional de ciência e tecnologia incluía o Instituto Agrônomo de Campinas — IAC (1887), a Escola Politécnica (1893), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas — IPT (1899) e o Instituto Butantan (1901), entre outros. Mas a fundação da USP em 1934 seria a pedra fundamental de uma nova cultura científica no estado.

O governador Carvalho Pinto assinaria em outubro de 1960 a lei de criação da Fundação prevista na Constituição do estado de 1947 e, em 23 maio de 1962, o decreto que deu início oficialmente ao funcionamento da FAPESP. Muitos anos depois ele diria a frase que tem sido motivo de orgulho dos gestores, usuários e admiradores da Fundação, ao longo de suas seis décadas de vida: “Se me fosse dado destacar alguma das realizações da minha despreziosa vida pública, não hesitaria em eleger a FAPESP como uma das mais significativas para o desenvolvimento econômico, social e cultural do país”.



1 Linha de produção da Coronavac, 2020

Enfermeira Monica Calazans recebe a primeira dose da vacina contra a Covid-19, 2021



2

3 Refugiados da Síria e Iraque, 2015



3



4

Acima, incêndios no Pantanal e protestos pelo mundo, 2020



5

6



7 Protestos pelas mortes por Covid-19 em Manaus, abril, 2021

7

E qual o contexto em que a Fundação completa suas seis décadas de vida intensamente produtiva, situando-se claramente como uma instituição que tem inserção internacional entre suas congêneres, as grandes agências de fomento à pesquisa?

O mundo viu-se tomado desde 2020 por uma dramática pandemia, de gravidade e dimensões das quais não se tinha notícia havia 100 anos, que revirou pelo avesso, em escala planetária, a vida social em suas rotinas mais constantes e matou em torno de 1,5 milhão de pessoas em cerca de 15 meses. O cenário internacional, organizado em bloco de nações impensável na década de 1960, é marcado pela competição feroz, ainda que aparentemente civilizada, mas sabidamente eivada de pesadas manobras secretas, entre duas superpotências: Estados Unidos e China.

A Rússia que emergiu da velha União Soviética é um enigma, as guerras regionais produzidas por disputas territoriais

ou energéticas e por fundamentalismos religiosos seguem impávidas no Leste Europeu, no Oriente Médio, em pontos variados da Ásia e da África, enquanto dois fenômenos pós-terrorismo das décadas de 1990 e 2000 tomam proporções avassaladoras no alvorecer da terceira década do século XXI, redesenhando a face do mundo contemporâneo: as megamigrações de grandes contingentes populacionais e, após o fim das experiências do socialismo real no fim da década de 1980 e das ilusões no pensamento único do capitalismo nos anos 1990, o ressurgimento de uma extrema direita radical, de inspiração nazifascista, que pipoca em todos os continentes e povoa de sombras o futuro da humanidade.

Mas o mundo contemporâneo é também marcado por uma impressionante competência tecnocientífica que permitiu, por exemplo, o desenvolvimento de várias vacinas contra a pandemia da Covid-19, algumas delas em plataformas altamente inovadoras, em apenas nove meses. Mais: permitiu que já no fim do ano de 2020 fosse iniciada a vacinação em massa da população nos países mais ricos do planeta, enquanto as nações mais pobres avançavam por todo

CRÉDITOS 1 BUTANTAN 2 GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO 3, 4, 6 WIKIPEDIA 5 MAYKE TOSCANO/SECOM-MT 7 LEANDERSON LIMA/AMAZÔNIA REAL ILUSTRAÇÃO NIK NEVES

o primeiro semestre de 2021 praticamente sem programas de imunização, assinalando, também nesse *front* da saúde pública, a mesma indecente e profunda desigualdade que cerca há séculos as múltiplas dimensões da vida humana.

Os debates sobre as mudanças climáticas globais e a premissa absoluta de abandonar velhas práticas econômicas e sociais para deter seus efeitos deletérios sobre as condições da vida no planeta, ao lado das discussões e programas sobre a preservação da biodiversidade da Terra, são dois temas cruciais na agenda científica do tempo presente com olhar para o futuro. Em paralelo, a retomada da corrida espacial e as pesquisas sobre inteligência artificial e redes de dados e comunicação, além da investigação contínua de novas fontes sustentáveis de energia, constituem o cardápio por excelência do campo de investigação inovativa.

A uma simples mirada a essa agenda internacional, a percepção clara é de que a pesquisa científica e inovativa no estado de São Paulo é participante ativa de praticamente toda ela, com a FAPESP desempenhando um papel fundamental de suporte e, ao mesmo tempo, de catalisador nesse caminho.

Entretanto, o contexto nacional em que a FAPESP se prepara para completar seus 60 anos de existência é desalentador. Com meio milhão de mortes em decorrência da Covid-19 no fim do primeiro semestre de 2021, em ritmo de desgoverno crescente, sem uma política de saúde pública centralizada, consistente e com estratégias claras para enfrentar os efeitos dramáticos da pandemia, o país registra profundos cortes orçamentários em saúde, educação, ciência e tecnologia e políticas ambientais, em paralelo à elevação do desemprego, da evasão escolar, da violência, da insegurança

alimentar que ronda 60% das famílias e mesmo da fome sem adjetivos que atinge cerca de 19 milhões de brasileiros — sim, o Brasil voltou ao mapa mundial da fome do qual saíra há duas décadas.

A doença que açoita profundamente o país, ao lado da pandemia provocada pelo vírus Sars-Cov-2 e suas variantes, é política. O governo federal, controlado por forças retrógradas da extrema direita, aliada a correntes internacionais similares, obscurantistas e negacionistas, alvo de críticas de todo o mundo civilizado, é suspeito de ter contribuído decisivamente para ampliar o número de mortes por Covid-19. E essa contribuição terá se dado seja por incentivo direto a comportamentos temerários da população (desestímulo ao uso de máscaras, estímulo às aglomerações), seja por inação deliberada ante quadros de colapso de partes do sistema de saúde pública (a crise da falta de oxigênio em Manaus), seja por desdém continuado a propostas insistentes de compra de vacinas em tempo hábil para iniciar a imunização da população tão logo os produtos ficassem prontos para uso, no fim de 2020. A investigação sobre a responsabilidade do governo federal num quadro da pandemia mais grave do que teria sido, se submetido a uma gestão competente, está a cargo de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) no Senado, que se desdobra em sessões públicas.

A administração do estado de São Paulo, ante esse trágico cenário nacional, buscou uma linha de conduta de aposta na racionalidade para enfrentar a crise sem precedentes com que se viu obrigada a lidar desde os primeiros meses de 2020. E a história certamente registrará, primeiro, que foi o centenário Instituto Butantan, com sua *expertise* e sua competência

produtiva acumulada, e com apoio da FAPESP, que ofereceu mais cedo e em maior escala o remédio inicial ou a primeira ferramenta para enfrentar a pandemia no país: a vacina Coronavac, com transferência de tecnologia e insumos da empresa chinesa Sinovac.

Mas a história contada por inteiro deverá assinalar que, a par de uma condução política geral firme e competente nas estratégias para enfrentar os desafios propostos pela pandemia, São Paulo — e a FAPESP aí entendida, claro — investiu com recursos abundantes e extrema seriedade em todas as frentes em que a pesquisa, ou seja, a busca por novos conhecimentos, poderia resultar em redução do sofrimento e da morte impostos pelo fenômeno avassalador. Um fenômeno, registre-se, aliás, que um grande número de cientistas alertava que viria, no rastro das destruições do meio ambiente e da biodiversidade, ainda que não se soubesse quando.

Ao dizer todas as frentes, a intenção é chamar a atenção para o fato de que, ao lado das pesquisas incansáveis de epidemiologistas, virologistas, microbiologistas, bioquímicos e uma variada gama de pesquisadores ligados diretamente ao terreno da decifração do vírus Sars-Cov-2 e da compreensão da(s) doença(s) por ele produzida(s), que se puseram em campo, incansáveis, mobilizaram-se também, neste estado, os sociólogos, os antropólogos, psicólogos, cientistas políticos etc., produzindo todos um volume de conhecimentos considerável, que contribui, inclusive, com visões novas e extremamente inspiradas para a elucidação da natureza da crise política que hoje afeta o Brasil, seus vínculos diretos com o tamanho da crise sanitária, de um lado, e, de outro, seus enraizamentos na ditadura militar que dominou o país de 1964 a 1985.



Primeiro lote da vacina Coronavac no Butantan

Uma vez que a pandemia passara a afetar todas as dimensões da vida social e vastas porções do equilíbrio individual, nenhuma competência de pesquisa em princípio estava descartada, porque era preciso compreender, entre outras coisas, que grupos populacionais, que áreas das cidades, que etnias etc., se revelariam mais vulneráveis ao fenômeno completamente misterioso em seus primeiros momentos.

Nesse cenário de catástrofe, a FAPESP respondeu ao desafio que se lhe apresentou com respostas à altura de seu papel histórico. À multiplicidade de programas e projetos que hoje apoia somou cerca de R\$ 270 milhões para o financiamento a pesquisas ligadas à Covid, aprovadas em tempo recorde, mal a pandemia chegara ao país. Afinal, trata-se de uma fundação comprometida com a cultura e com a cultura científica que pressupõe, antes de mais nada, uma ética de defesa da vida. —



A FAVOR DO CONHECIMENTO

A FAPESP não tem predileção por áreas do conhecimento, contempla a todas. É um movimento legítimo mais amplo, externo à instituição, articulado à sua sensibilidade para auscultar as demandas da comunidade científica local e captar as tendências da produção científica internacional, até as fronteiras do conhecimento, que vão determinar para onde fluem seus investimentos. E assim se entendem as variações e flutuações da aplicação de recursos por área ao longo das seis décadas de existência da Fundação.

A FAPESP não privilegia a pesquisa científica básica ou a aplicada, apoia ambas. E mais: se o suporte à pesquisa para inovação tecnológica foi eventual e esporádico nos primeiros 30 anos de vida da Fundação, desde a década de 1990 passou

NÃO FAZ PARTE
DA POLÍTICA DA
FUNDAÇÃO ESCOLHER
PARA QUAIS ÁREAS
VÃO MAIS OU MENOS
RECURSOS

a integrar de forma sistêmica os alvos da instituição, o que, de resto, estava constitucionalmente previsto.

“Não faz parte da política da Fundação escolher para quais áreas vão mais ou menos recursos. O que determina, em primeiro lugar, o volume para cada setor é sua demanda qualificada”, diz o presidente da FAPESP, Marco Antonio Zago.

Esse olhar largo no entendimento do apoio à pesquisa foi fundamental para que a fundação instituída em 1960, e em funcionamento desde maio de 1962, se tornasse uma viga mestra na sustentação do desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no estado de São Paulo, com efeitos poderosos sobre todo o desenvolvimento da cultura científica no país.

“No início de sua atuação, o importante era criar infraestrutura de pesquisa, tanto em termos de equipamento básico de laboratório quanto em recursos humanos, para assegurar aquilo que nós chamamos de a participação de São Paulo na grande ciência”, diz Zago, observando logo

que essas primeiras ações da FAPESP “coincidiram com a implantação formal do sistema da pós-graduação no Brasil”, em 1965.

O impacto na formação de pesquisadores qualificados foi rápido e forte. “Naquele momento, um grande número de jovens da minha geração estava se formando e fazendo os primeiros doutorados. Esse grupo, das mais diferentes áreas, fez pós-graduação no exterior, grande parte deles financiada pela FAPESP. Voltaram três anos depois e vieram a ser os grandes líderes de pesquisa no estado”, relembra Zago, ex-reitor da Universidade de São Paulo (USP) — de 2014 a 2018 —, ele mesmo um pesquisador atuante e destacado desde os anos 1970 em genética, genômica e oncologia.

Em seus primeiros anos, era a demanda livre dos pesquisadores por bolsas e auxílios que orientava as concessões da FAPESP, observa, aliás, um dos primeiros beneficiados por um auxílio da agência, ainda em 1962, Flávio Fava de Moraes. Professor aposentado de histologia e embriologia da USP, adiante diretor científico da FAPESP (1985-1993) e reitor da USP (1993-1997), entre muitos outros cargos, Fava concluiu o seu doutorado em 1964 e seu olhar se estende, assim, por toda a vida da Fundação. “Depois de alguns anos de atendimento só às solicitações dos pesquisadores, a Fundação passou a estimular trabalhos mais amplos e de sua própria iniciativa, como, por exemplo, o Bioq-FAPESP”, conta ele. Era, de fato, um exercício pioneiro e efetivo de percepção e ação para dar suporte rápido a uma área de pesquisa altamente promissora.

Iniciado formalmente em 1971 e encerrado em 1978, o Programa para o Desenvolvimento da Bioquímica no Estado de

Florestan Fernandes
e Fernando Henrique
Cardoso, 1986,
em Marília

Sociólogo e professor
Octávio Ianni na
defesa de seu
doutorado, 1961



São Paulo começou com 14 projetos, aos quais se somaram outros 11 nos três anos seguintes. O cientista Alberto Carvalho da Silva, em seu livro *Atividades de fomento à pesquisa e formação de recursos humanos desenvolvidas pela FAPESP entre 1962 e 2001*, diz que em 1974 o Bioq já contava com 188 pesquisadores, distribuídos em 21 grupos. Até seu encerramento, em 1978, foram concluídos 43 projetos, com a titulação de 64 doutores e 43 mestres.

É justamente um traço forte da Fundação, ou seja, sua capacidade de perscrutar as tendências internacionais e intuir suas possibilidades locais, que Fabrício Marques destaca em reportagem na revista *Pesquisa FAPESP* sobre o Bioq, antes de detalhar seus reais efeitos na formação de grupos poderosos de pesquisa e geração de novos conhecimentos. O programa “inovou na década de 1970 ao escolher uma área emergente da pesquisa mundial — na qual, contudo, o estado de São Paulo tinha destaque restrito — e investir na formação de novos núcleos de pesquisadores, garantindo financiamento para projetos e montagem de laboratórios. Os frutos científicos do programa são vários”, diz ele.

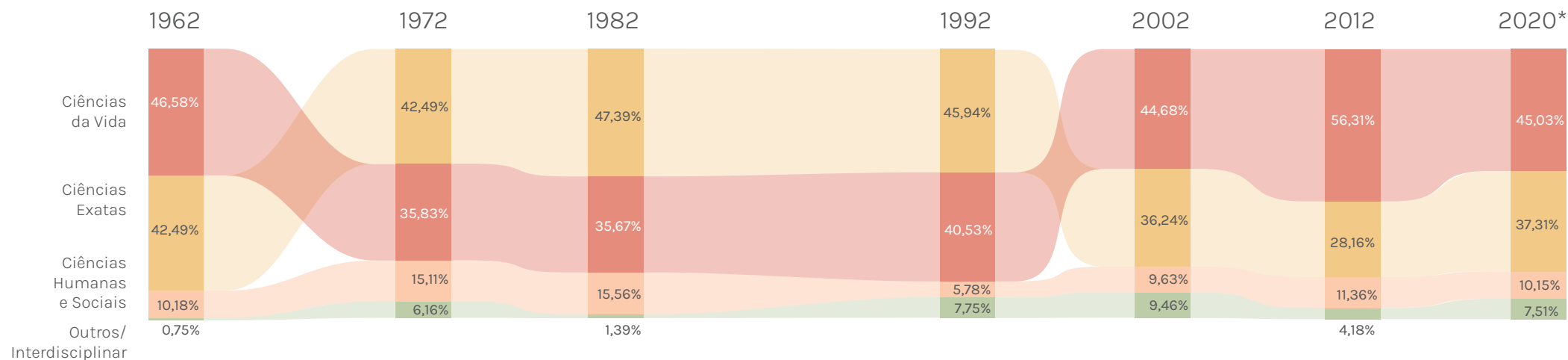
Na sequência, exemplifica contando que “o grupo de Carl Peter von Dietrich (1936-2005), por exemplo, estabeleceu a

estrutura da heparina, composta por uma sequência de açúcares ligados entre si. Com base nesse achado, Dietrich, que era professor da Escola Paulista de Medicina (EPM), pôde desenhar heparinas de baixo peso molecular, mas capazes de atuar como anticoagulantes. Hoje o negócio da heparina movimenta US\$ 6 bilhões no mundo”.

O próximo exemplo citado, entre vários outros, é o do grupo de Walter Colli (USP) com sua demonstração de que a superfície do *Trypanosoma cruzi*, protozoário causador da doença de Chagas, era repleta de açúcares. “No aprofundamento desse achado, a doutoranda Maria Júlia Manso Alves chegou a uma molécula nova, composta por açúcares e lipídeos, e estabeleceu parte de sua estrutura. O pesquisador escocês Michael Ferguson repetiu o trabalho e disse a Maria Júlia que as âncoras de proteínas, cuja estrutura ele estava começando a estudar, tinham propriedades muito parecidas

Fluxo do conhecimento

Desembolsos da FAPESP por grandes áreas do conhecimento ao longo das décadas



Fonte: Relatórios de Atividades FAPESP

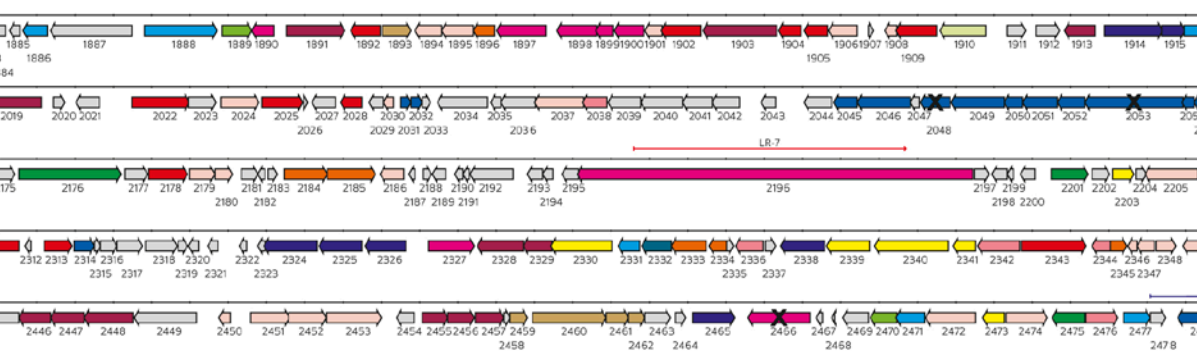
*Ano mais recente disponível

com a molécula descrita pelo grupo brasileiro, o que facilitou a sua identificação”, ele conta.

Marques observa ainda que o verdadeiro laboratório de experiências que foi o Bioq viria a “inspirar novas estratégias de estímulo à pesquisa da FAPESP”. “Era preciso ter mérito para ser selecionado, mas os pesquisadores que demonstraram competência e foram contemplados passaram a ter uma grande liberdade intelectual e prestígio, ainda que vários fossem muito jovens”, diz Hernan Chaimovich, professor aposentado do IQ-USP, um dos coordenadores do programa, que em anos mais recentes seria presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Destaca ainda que o Bioq foi o primeiro dos projetos especiais aprovados pela Fundação de 1970 a 1988, responsável por investimentos de US\$ 1 milhão em seus três primeiros anos — o que, na época, tinha um poder de compra equivalente a US\$ 5,5 milhões em 2011.

Vale registrar a essa altura que, nas três primeiras décadas de funcionamento da FAPESP, segundo o físico Carlos Henrique de Brito Cruz, presidente da instituição de 1996 a 2002 e seu diretor científico de 2005 a 2020, as ciências exatas e da terra e engenharias recebiam cerca de 50% dos investimentos da agência, enquanto as ciências da vida (biologia, agronomia, veterinária e medicina) absorviam em torno de 40% desses recursos. Hoje, as



Acima, trecho do genoma da *Xylella fastidiosa*; ao lado, explantes de laranjeira em laboratório do Fundecitrus



primeiras têm cerca de 35% e as segundas, 48% do total de investimentos.

A maior responsável pela variação positiva nas ciências da vida foi a área de saúde, que em 1992 recebia 20% dos recursos e viu esse percentual crescer até 26% em 2019. Brito também chama a atenção para o crescimento dos projetos interdisciplinares que, no início da existência da FAPESP, contavam com algo entre 1% e 2% dos investimentos e em 2019 alcançaram 10% do total investido, um aumento que “indica maior percolação entre áreas do conhecimento de um mesmo projeto”.

Nesse contexto, a pesquisa na área das humanidades merece bem mais que uma mera referência percentual, dado que foi em grande estilo que estreou na distribuição dos investimentos da FAPESP. Em resumo, antes mesmo que a Fundação tivesse oficialmente aberto as portas, o sociólogo Florestan Fernandes encaminhara uma carta datada de 13 de fevereiro de 1962 à presidência do Conselho Superior da FAPESP, ou seja, a Antônio Barros de Ulhôa Cintra, que era também o reitor da USP, pedindo financiamento para as pesquisas do Centro de Estudos de Sociologia Industrial e do Trabalho,

o Cesit, ligado à cadeira de Sociologia 1 na USP e que ele tocava em estreita parceria com Fernando Henrique Cardoso e mais Octavio Ianni (*ver Circa 1962, página 112 e seguintes*).

O projeto, ambicioso, tanto que envolvia a aplicação de um questionário com 59 itens em 300 empresas industriais de São Paulo, é chamado na carta de “Plano especial de incentivo à expansão da pesquisa sociológica junto à cadeira de Sociologia 1”. Já em junho de 1962, a FAPESP concedia o apoio solicitado, o que incluía cinco bolsas de especialização, três de doutoramento, o envio de dois assistentes a estudos no exterior (Cardoso e Ianni) e o pagamento de US\$ 1 mil mensais

DIFERENTES CAMPOS DE PESQUISA EXIGEM DIFERENTES VOLUMES DE INVESTIMENTO EM INFRAESTRUTURA

a professores visitantes estrangeiros, além da compra de uma câmera Leica, uma máquina de calcular e o ressarcimento de despesas de custeio. Já com 10 pesquisadores e mais 10 jovens que com o apoio da Fundação se integraram ao projeto — e se tornariam nomes dos mais respeitados em sua área —, o Plano não só formou pessoal atuante até hoje, como também produziu uma quantidade notável de estudos relevantes.

De todo modo, as humanidades tradicionalmente ocupam uma terceira posição no quadro de distribuição dos investimentos da FAPESP por grandes áreas do conhecimento. Em 1962 isso correspondeu a 10,18% do investimento total em pesquisa da Fundação e, em 2019, dado mais recente disponível, a 9,8%. Registre-se que dentro desse último percentual está embutido o financiamento de iniciativas de grande fôlego, como o Centro de Estudos da Metrópole (CEM) e o Núcleo de Estudos da Violência (NEV). Nos períodos de maior participação nos investimentos, as humanidades tinham cerca de 15% do total (15,11% em 1972 e 15,56% em 1982). E nos de menor participação, desceu à faixa de 5% do total, por

exemplo, em 1992, quando aparece com um percentual de 5,78%. Sem dúvida é importante considerar a questão enfatizada por Zago de que diferentes campos de pesquisa exigem diferentes volumes de investimento em infraestrutura.

Depois do Bioq, segundo Fava, segue-se a política de apoiar outros projetos especiais, de alto impacto científico e desenvolvidos em parceria com consórcios internacionais e, mais adiante, em 1990, os temáticos, que tiveram e têm grande êxito. Sua proposta é o desenvolvimento de trabalhos por equipes multidisciplinares sediadas em diferentes centros, voltados a um único tema e com objetivos científicos ambiciosos. Cada temático aprovado é apoiado por quatro anos e pode ter o apoio renovado.

Os anos 1990, principalmente sua segunda metade, seriam fortemente marcados pelos projetos e programas especiais estruturados por iniciativa da Fundação, após auscultar a comunidade científica paulista e observar atentamente o cenário internacional. Um dos grandes marcos dessa política foi o projeto pioneiro da genômica no Brasil, o do sequenciamento do genoma da bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora da Clorose Variegada dos Citros (CVC), doença conhecida como praga do “amarelinho”, que atingia os laranjais paulistas.

Lançado em 14 de outubro de 1997, com apoio do Fundo Paulista de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) e investimento de US\$ 15 milhões, foi um dos maiores projetos científicos já realizados no país. Foi concluído no dia 6 de janeiro de 2000, com o mapeamento de todos os 2,7 milhões de bases do cromossomo do micro-organismo, e o artigo científico com seus resultados foi capa da prestigiosa revista científica *Nature*, em julho de 2000.

Ester Sabino e Jaqueline
Goes, responsáveis
pelo primeiro
sequenciamento do
Sars-Cov-2 no Brasil

“O projeto não tinha como objetivo imediato aplicações práticas de seus resultados. Nunca foi desenvolvido para controlar a praga do amarelinho, ao contrário do que as pessoas pensavam. Seu propósito era a capacitação, o treinamento e a geração de competência em genômica, que no Brasil estava muito atrasada”, conta o físico José Fernando Perez, professor da USP e diretor científico da FAPESP (1993-2005). Entretanto, bem-sucedido, não só ajudou no controle da doença, como também foi a base para muitos outros trabalhos no campo da genômica.

Originalmente, também não mirava a *Xylella fastidiosa*, que chegou a ser descartada como o organismo a ser sequenciado, “porque a bactéria se reproduz muito lentamente, tanto em plantas como em cultura, e aparentemente ninguém sabia cultivá-la aqui. Portanto, não se mostrava viável”, relembra Perez. Mas, antes do início dos trabalhos, descobriu-se que a engenheira agrônoma brasileira Victoria Rossetti (1917-2010), autoridade mundial em doenças de citros, dominava a técnica em cultivo da *Xylella* que aprendera com o francês Joseph-Marie Bové, especialista em fitopatologia e citricultura (e pai de José Bové, sindicalista militante antiglobalização). Falecido em 2016, Bové deu grandes contribuições ao avanço da pesquisa em citricultura brasileira desde 1959.



LÉO RAMOS CHAVES / PESQUISA FAPESP / ARQUIVO PESSOAL JAQUELINE GOES

De acordo com Zago, um dos pesquisadores líderes de laboratórios no empreendimento, o projeto da *Xylella* marcou de fato uma mudança na ênfase que a FAPESP passaria a dar aos temas que vislumbrava como cruciais ao desenvolvimento científico. “Estava-se começando o sequenciamento de genomas e, naquela época, o que hoje pode ser feito em um dia, era um trabalho de dois anos. E só foi possível fazer o sequenciamento da *Xylella fastidiosa* nesse prazo porque se criou uma estratégia muito especial”, ele conta.

O dinheiro destinado ao sequenciamento não foi usado para construir prédios, destaca. “Um conjunto de cerca de 100 pesquisadores trabalhava em diversos laboratórios espalhados pelo estado e, no fim do dia, compartilhava os resultados. Foi a mais perfeita rede de produção do conhecimento que eu vi.” Ele entusiasma-se: “O sequenciamento completo do genoma da *Xylella* foi um ato heroico para a época. A consequência disso foi enorme”, diz. “Até aquele momento, praticamente não existiam laboratórios em São Paulo capazes

Histórico de fomento

Valores desembolsados pela FAPESP para o pagamento de bolsas e projetos de pesquisa (auxílios)



(1) BP, BPE e BEPE; (2) TT, JC, EP, JP, PE, Bolsa Biota, Bolsa Bioen; e (3) Projetos Temáticos e Programas
 *Os desembolsos em 2020 foram menores em função do impacto da pandemia
 Fonte: FAPESP

de fazer os passos básicos da pesquisa molecular com DNA. O meu laboratório e alguns outros poucos faziam, não era uma tecnologia acessível aos pesquisadores de um modo geral. E com uma tacada só, centenas ficaram competentes em uma metodologia que, na época, era ultramoderna.”

Zago observa que, quando o projeto terminou, os pesquisadores que dele participaram foram trabalhar com a nova tecnologia nas áreas mais diversas, desde doença inflamatória e infecciosa até genoma de plantas. “Quando a Covid-19 chegou ao Brasil, na cidade de São Paulo, horas depois o genoma do vírus já estava sequenciado”, ressalta. E se for analisada a “árvore genealógica” dos pesquisadores que fizeram isso, observa, “vai se ver que são ligados aos laboratórios que participaram do projeto da *Xylella*”.

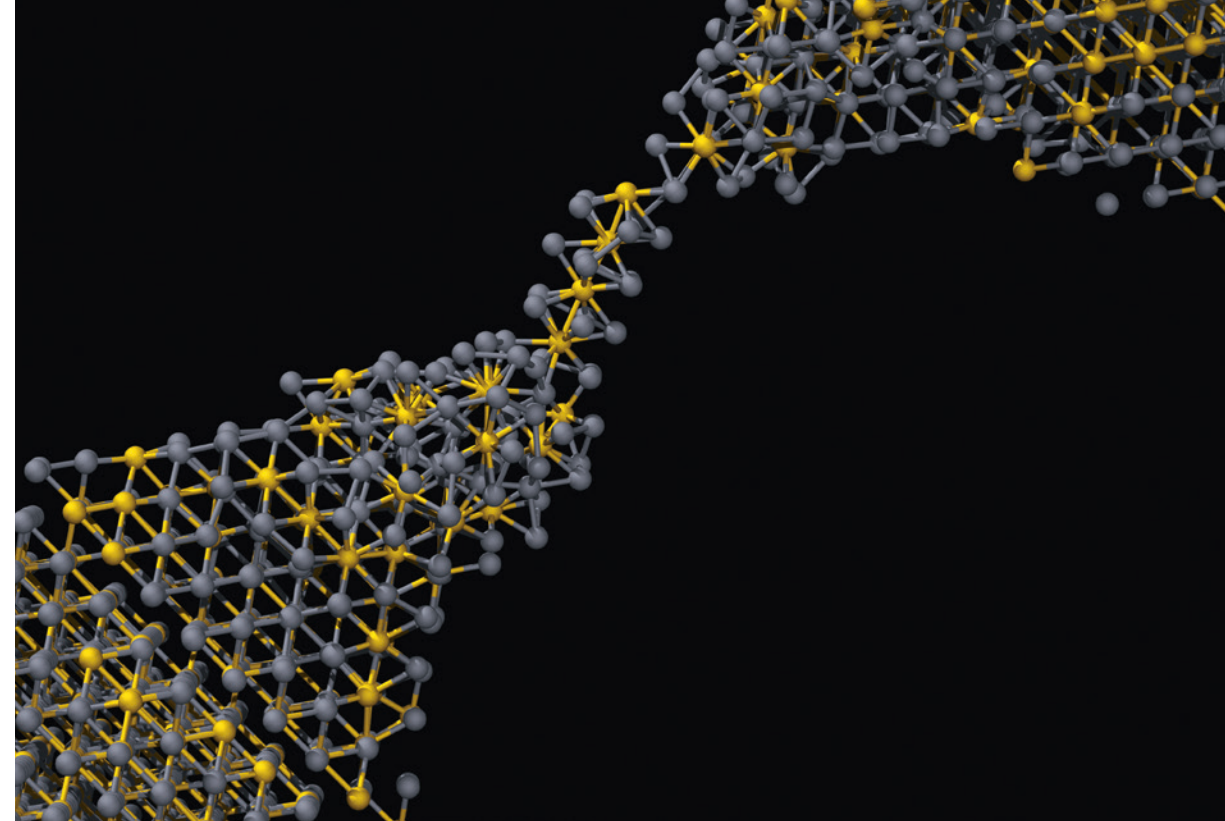
Esse sucesso original levou, nos anos seguintes, a bons resultados no sequenciamento dos genomas de outros micro-organismos, plantas e animais, com destaque para o da cana-de-açúcar, das bactérias *Xanthomonas citri* e *Xanthomonas campestris*, que causam o cancro cítrico, o da *Leifsonia xyli*, bactéria que ataca a cana-de-açúcar, do café, do eucalipto, da *Xylella* da amendoeira, em parceria com laboratórios americanos, do *Schistosoma mansoni*, parasita causador da esquistossomose, e o funcional do boi. Ainda nos anos iniciais, foi desenvolvido também o sequenciamento do Genoma Humano do Câncer, em parceria com o Instituto Ludwig.

As belas consequências a longo prazo dos investimentos feitos na excelência de grupos de pesquisa, em qualquer área do conhecimento, são destacadas também pelo diretor-presidente da Fundação, o engenheiro Carlos Américo Pacheco.

“Vou tomar um caso concreto em vírus: só foi possível termos respostas relativamente rápidas na Covid, com o sequenciamento do genoma do primeiro vírus 48 horas após ele chegar ao Brasil, porque financiamos, nos últimos 20 anos, um conjunto de pesquisas relevantes em virologia, epidemiologia e pesquisa clínica, começando com dengue, zika, chikungunya e arbovírus em geral”, ele diz. Nos anos anteriores, “a FAPESP tinha investido, por exemplo, R\$ 16 milhões no grupo de Ester Sabino”, líder no sequenciamento do Sars-Cov-2. “Investiu bastante também no grupo de Dimas Covas, em Ribeirão Preto, e em outras equipes muito boas que produzem ciência e tecnologia de qualidade.”

Em meio a esse cenário, fortaleciam-se nos anos 1990 as vias de apoio sistêmico da FAPESP à pesquisa inovativa. “A Constituição Estadual de 1989, ao aumentar o repasse mensal do governo à Fundação de 0,5% para 1% das receitas tributárias do estado, permitiria ao Conselho Superior avançar no financiamento da pesquisa tecnológica e assim resolver uma insuficiência da Fundação”, diz o economista Luiz Gonzaga de Mello Belluzzo, secretário de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo de 1988 a 1995.

A primeira tradução prática dessa política de apoio à inovação começou a ser desenhada em 1994 e foi concretizada em 1995, com o lançamento do Programa de Apoio à Pesqui-



sa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite), que permite a empresas contratar os serviços de instituições de pesquisa paulistas para desenvolver projetos e soluções de inovação. Dois anos depois, o lançamento do Programa de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe) permitiria pela primeira vez à Fundação financiar diretamente o trabalho de pesquisadores em micro, pequenas e médias empresas no estado de São Paulo.

Não foi sem resistência que a FAPESP implantou os programas de apoio à inovação tecnológica. “Alegava-se que um mesmo bolo teria que ser dividido por um número maior de projetos, por isso, houve mesmo uma discussão sobre quais seriam os reais objetivos da instituição, a pesquisa

Anúncio dos dez Cepids selecionados, em 2000; ministro Israel Vargas, governador Mário Covas e Brito Cruz, então presidente da FAPESP

ou a inovação”, diz o empresário Pedro Wongtschowski, membro do Conselho Superior. “No entanto, vale lembrar que a vocação científica e a tecnológica estão claramente expressas nos documentos originais de criação e, apesar de uma certa resistência, a Fundação sempre entendeu muito corretamente que o *locus* da atividade de inovação são as empresas”, acrescenta.

Belluzzo observa que a questão provocou debates dentro do próprio Conselho Superior, do qual foi membro de 1992 a 1995 e de 2007 a 2013. “Lembro de uma conversa que tive com Oscar Sala, presidente de 1985 a 1995, que se opunha às parcerias com empresas. Havia um temor de que os projetos mais acadêmicos fossem prejudicados, mas a posição contra essa parceria foi derrotada de forma assertiva, em favor da associação com o setor privado e da pesquisa tecnológica.”

Antes disso, houve até a proposta de criação de uma outra fundação dedicada exclusivamente ao apoio à inovação tecnológica. “Partiam os seus proponentes da falsa premissa de que a FAPESP seria orientada por cientistas pouco sensíveis à relevância da inovação tecnológica para o desenvolvimento”, lembra Jacques Marcovitch, professor



da Faculdade de Economia e reitor da USP de 1997 a 2001. “Contrariando essa premissa, os investimentos em projetos de empresas induziram a elaboração e implementação de iniciativas voltadas para o incentivo à inovação. Uma dessas foi o Pipe, que resultou em mais de dois mil projetos apoiados, com resultados e destacados impactos comprovados por avaliações externas.”

Na virada para o século XXI, a Fundação lançou os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), destinados ao desenvolvimento de pesquisa básica ou aplicada, focada em temas específicos, e comprometidos com a inovação por meio de transferência de tecnologia, e com a difusão via atividades de extensão voltadas para o ensino fundamental e médio e divulgação para o público em geral. Hoje eles são 17, dos quais dois na grande área das humanidades e ciências sociais, sete na de ciências exatas e da terra e oito nas ciências da vida.

Outros programas complexos e abrangentes foram lançados entre os últimos anos da década de 1990 e a primeira década do século XXI, entre eles o Biota-FAPESP, para estudar a biodiversidade do estado de São Paulo e propor políticas para sua exploração sustentável; o Bioen, de pesquisas sobre bioenergia; e o de estudos sobre mudanças climáticas globais. Ao mesmo tempo, a FAPESP intensificava sua internacionalização, por meio de acordos com entidades similares no mundo, para potencializar a interação entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros.

Interessante é observar também, para complementar a visão sobre a distribuição dos investimentos da FAPESP, em que instituições se encontram, no presente, os pesquisadores que recebem os recursos de auxílios e bolsas para o desenvolvimento de suas variadas pesquisas. Aqueles vinculados às três universidades estaduais paulistas, destaca Marcovitch, em 2019 receberam 67,7% do total dos investimentos em pesquisa (na USP, 42,5%; na Unicamp, 14%; e na Unesp, 11,2%), enquanto aos pesquisadores das instituições federais de pesquisa, incluindo universidades e unidades como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), couberam 11,7% do investimento.

Pesquisadores das instituições particulares de ensino e pesquisa ficaram com 4,5% dos recursos neste mesmo ano de 2019, enquanto aqueles vinculados a empresas, portanto,



LÉO RAMOS CHAVES / PESQUISA FAPESP

dedicados mais à inovação tecnológica, receberam 7,2% do total investido.

Tais números indicam, entre outras inferências que permitem, que são as universidades públicas no estado de São Paulo, com a poderosa liderança da USP, o *locus* por excelência da produção de conhecimento com a qual a FAPESP está inteligente e constitucionalmente comprometida desde a sua concepção e, concretamente, desde os seus primeiros dias de atuação. A pesquisa para inovação recebe hoje aporte considerável da Fundação, mas a pesquisa científica ainda demanda muito mais. —



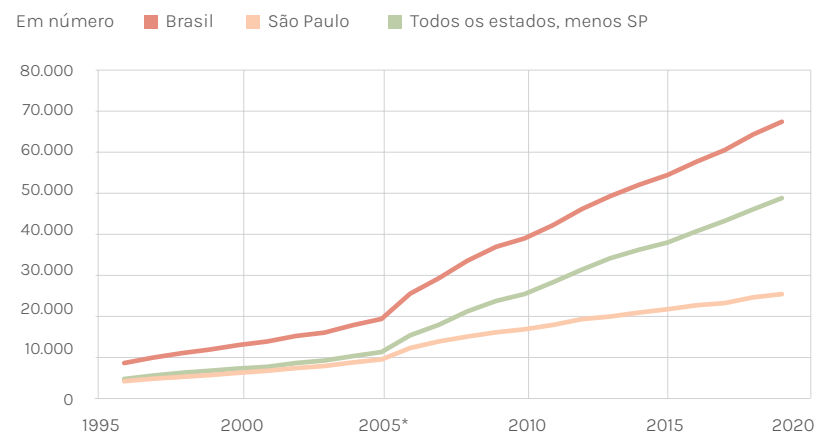
Observatório Soar
nos Andes chilenos

A LOCOMOTIVA DE UMA ARRANCADA HISTÓRICA

A ciência brasileira entrou no século XXI com uma arrancada histórica. Num *sprint* de apenas 15 anos, o país subiu 11 degraus no *ranking* de produção científica internacional, saltando da 24^a posição, em 1993, para 13^o lugar, em 2008, segundo dados compilados à época pela empresa Thomson Reuters, com base em publicações indexadas na Web of Science. A produção nacional, que correspondia a apenas 0,5% do conhecimento científico publicado no mundo em 1993, passou a representar 2,5%, em 2013, e cresceu para 3,2%, em 2020, coroando um esforço de décadas de investimento em

Produção científica do estado de São Paulo

Número de publicações científicas em revistas indexadas, segundo a origem geográfica dos autores



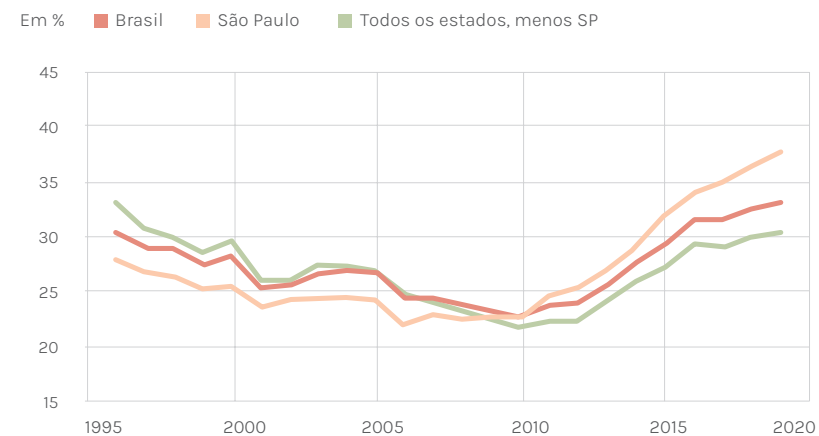
*A partir de 2005 há um forte crescimento no número de pesquisadores sediados fora de SP
Fonte: Scopus e SciVal, Elsevier / Elaboração C.H. de Brito Cruz (2021)

infraestrutura de pesquisa e formação de recursos humanos qualificados nas áreas de ciência e tecnologia.

Em meio a esse grande esforço coletivo de empoderamento científico nacional, um dado passou a chamar a atenção: mais de 50% do conhecimento científico produzido pelo Brasil no início deste século tinha raízes no estado de São Paulo, apesar de o estado abrigar menos de 30% dos pesquisadores do país. Em outras palavras: de cada 10 trabalhos científicos publicados por pesquisadores brasileiros em revistas indexadas nas plataformas internacionais da Web of Science naquele período, três tinham ao menos um pesquisador do estado de São Paulo entre os seus autores. Desde então, essa proporção diminuiu um pouco, mas sempre permaneceu alta — acima de 40% no período 2011-2016.

Internacionalização

Parcela de publicações científicas produzidas em colaboração com autores de outros países



Fonte: Scopus e SciVal, Elsevier / Elaboração C.H. de Brito Cruz (2021)

São números poderosos, que atestam o protagonismo do estado de São Paulo no desenvolvimento científico e tecnológico do país, e que resultam de uma convergência virtuosa de esforços do poder público com universidades, empresas, institutos de pesquisa e agências de fomento, tanto na esfera federal quanto estadual. A FAPESP exerceu um papel crucial nesse processo ao longo de toda a sua história, não só por conta dos valores investidos — foram mais de R\$ 5,3 bilhões desembolsados em apoio a bolsas e projetos só no primeiro decênio deste século (período 2001-2010) —, mas também pela maneira estratégica como esses recursos foram distribuídos, sempre visando à excelência e ao pioneirismo da pesquisa científica no estado.

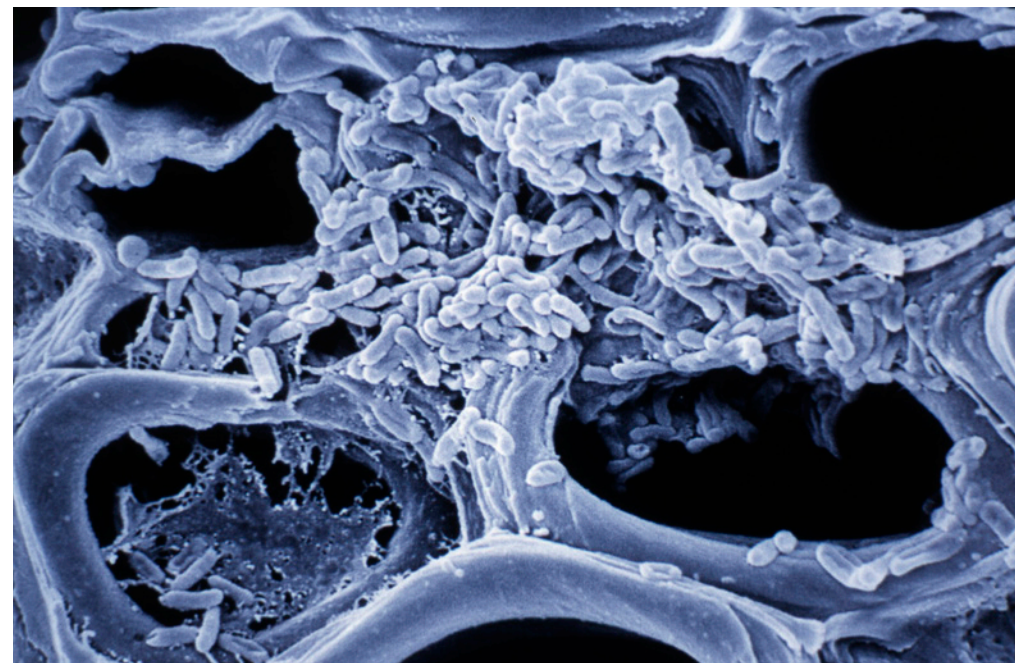
“Sempre buscamos dar saltos, pensar grande. Assumindo, inclusive, que o risco é algo inerente à qualidade do projeto”

Colônia de bactérias
Xylella fastidiosa
infecta vasos de uma
laranjeira

conta José Fernando Perez, professor titular do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, que comandou a diretoria científica da FAPESP entre 1993 e 2005 — um período marcado pela gênese e consolidação de diversas iniciativas emblemáticas da Fundação, que ajudariam a impulsionar a produção científica paulista (e, conseqüentemente, a nacional) com ainda mais força dali para frente. Somente no período 2002-2006, por exemplo, o número de publicações científicas com autores do estado de São Paulo cresceu 41%.

Um dos marcos dessa época foi a criação, ainda em 1990, na gestão do professor Flávio Fava de Moraes (que antecedeu Perez na diretoria científica da FAPESP, de 1985 a 1993), de uma nova modalidade de auxílio à pesquisa: a dos Projetos Temáticos, que abriram espaço para o financiamento de projetos multidisciplinares, de maior porte e com até cinco anos de duração (comparado aos dois anos de um projeto individual convencional), o que ajudou a ampliar o escopo e a escala da ciência feita em São Paulo de uma forma geral.

Outro evento emblemático, em 1997, foi o lançamento do Programa Genoma, que teve como seu primeiro projeto o sequenciamento genético da bactéria *Xylella fastidiosa*, uma praga microscópica, causadora da clorose variegada dos citros (mais conhecida como “amarelinho”), uma das principais doenças das plantações de laranja do Brasil à época.



ELLIOT WATANABE KITAJIMA

Realizado em parceria com o Fundo Paulista de Citricultura (Fundecitrus), o projeto reuniu cerca de 200 pesquisadores, de 35 laboratórios, e se consagrou como um símbolo da ciência brasileira no início do século XXI. Gerou mais de 70 publicações científicas desde então — incluindo uma histórica capa da revista *Nature*, em 2000 — e, mais importante do que isso, plantou a semente da biotecnologia e da biologia molecular moderna no Brasil.

Na esteira da *Xylella* vieram vários outros projetos de grande porte e grande sucesso, como o Genoma Humano do Câncer, que sequenciou milhares de genes expressos em tumores, e o Genoma da Cana-de-Açúcar (ou SucEST), que mapeou de forma pioneira o DNA de uma das culturas



Coleta de organismos aquáticos na serra do Cipó, Minas Gerais, pelo Projeto Biota

agrícolas mais importantes do país. O resultado, em termos de produção científica, foi quase que imediato. A partir de 2001, com a publicação dos primeiros resultados do SucEST, a inexpressiva produção brasileira em genômica da cana-de-açúcar explodiu e passou a representar 20%, em média, das publicações mundiais sobre esse tema no período 1998-2006. O setor privado também se engajou na iniciativa, com recursos e *expertise*, ajudando a transformar o Brasil em uma potência internacional em biotecnologia de cana.

Em 1999 nasce ainda o Programa Biota FAPESP, uma referência internacional de pesquisa sobre biodiversidade, que em duas décadas de trabalho mobilizou mais de 1.200 pesquisadores — incluindo 150 colaboradores de fora de São

DANIEL PREVATTI

Paulo e outros 80 de fora do país — e produziu mais de 3 mil trabalhos científicos, além de subsidiar vários instrumentos de políticas públicas na área ambiental.

Um ano depois, tem início o Programa de Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), voltados para a pesquisa de excelência em diversas áreas do conhecimento. Inicialmente, foram criados 11 centros, que funcionaram de 2001 a 2013; depois substituídos por outros 17 centros, envolvendo cerca de 500 cientistas do estado de São Paulo e quase 70 do exterior. “Especialmente nas últimas décadas, mas certamente ao longo de toda a história da FAPESP, a busca por uma visão estratégica é fundamental”, diz o físico Sylvio Canuto, professor titular do Instituto de Física e pró-reitor de pesquisa da USP no período 2018-2022. “Nós percebemos que existe uma preocupação em formar um patrimônio científico e prospectar projetos importantes para o futuro, e que os recursos necessários são concedidos para isso.”

Em 20 anos de funcionamento, os Cepids produziram uma quantidade imensa de conhecimento científico, com mais de 14 mil trabalhos publicados por seus 230 pesquisadores principais, além de livros, artigos e relatórios importantíssimos para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficientes, inclusive do ponto de vista social. “Avalio que o nosso papel é bem-sucedido. Nós geramos informação sólida e qualificada para os especialistas em políticas públicas, que

Comunidade de Paraisópolis, no bairro do Morumbi, São Paulo



não têm tempo de ler tudo sobre o assunto, mas precisam formular as melhores políticas para a sociedade”, afirma Marta Arretche, professora titular de Ciência Política da USP e ex-diretora do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), um dos Cepid mais tradicionais da FAPESP, criado em 2001 e renovado em 2013 por mais 11 anos. Pesquisas produzidas pelo CEM foram fundamentais, por exemplo, para a formulação de políticas de habitação e mobilidade urbana. Já o Núcleo de Estudos da Violência (NEV), outro Cepid apoiado pela FAPESP desde 2001, é referência nacional em pesquisas sobre violência e segurança pública.

Esses grandes projetos, orientados por propostas ambiciosas, de longo prazo e bem financiadas, estimularam fortemente a colaboração entre pesquisadores paulistas e de outros estados, ajudando a impulsionar a produção científica de todos. Ao mesmo tempo, a FAPESP intensificou suas colaborações com outras fundações de amparo à pesquisa estaduais e com as agências de fomento federais — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Financiadora de Inovação e Pesquisa (Finep). “Com essa conjunção de esforços nós demos esse salto importante na produção científica nacional. Não apenas com autores paulistas, mas também com muitas pessoas

de outros estados que colaboraram com pesquisadores de São Paulo”, destaca o bioquímico Jorge Guimarães, que presidiu a Capes de 2004 a 2015 — um período de forte expansão e qualificação da pós-graduação brasileira, que é onde se origina a maior parte da produção científica nacional.

Logo no início de sua gestão, Guimarães lembra ter feito um esforço importante para a inclusão de mais revistas científicas brasileiras nas plataformas de indexação internacional (como a Web of Science), o que também ajudou a aumentar as estatísticas de produção nacional a partir de 2005. Paralelamente, foi lançada em 1998 a plataforma Scientific Electronic Library Online (SciELO), fruto de uma parceria da FAPESP com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme), que deu ainda mais visibilidade à ciência brasileira ao indexar revistas e trabalhos nacionais que não apareciam nas plataformas internacionais.

Internacionalização

Outro ponto fundamental para elevar o patamar da produção científica nacional — tanto do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo — foi a “internacionalização crescente” promovida pela FAPESP nas últimas décadas, afirma Perez. “Mais importante do que mandar pessoas para fora era trazer pessoas de fora para dentro. Essa é uma das culturas que busquei estabelecer para também melhorar a produção”, diz o ex-diretor científico. No processo de adesão ao projeto de construção do Observatório Soar, no Chile, inaugurado em 2004, Perez introduziu algo inicialmente polêmico, mas que viria a se tornar praxe na FAPESP dali para frente: a convocação de assessores internacionais para dar pareceres sobre projetos da Fundação — o que evitava qualquer tipo de viés pessoal ou institucional nas avaliações. “Quando nós entramos no Soar, dissemos que queríamos fazer a avaliação científica. Era um projeto essencialmente norte-americano. Nós chamamos três assessores internacionais: um alemão, outro inglês e o terceiro italiano. Foi uma aula para mim de como se toma a decisão de financiar o projeto de um telescópio”, relembra Perez.

“Tínhamos que trazer a cultura internacional, todo o ambiente de qualidade que existe lá fora, para cá. O foco tinha que ser aqui”, completa o físico. Nesse aspecto, a FAPESP reforçou progressivamente seus investimentos em programas que previam a participação de pesquisadores de outros países; por exemplo, lançando chamadas conjuntas com agências de fomento e governos estrangeiros para o financiamento de projetos de interesse mútuo. “Foram criados centenas de acordos, convênios e chamadas sobre projetos



FAPESP Week em Beijing, China, 2014

conjuntos com países como Estados Unidos, Inglaterra, Holanda, Alemanha, Espanha, Itália, Japão, Dinamarca, Suécia e Canadá. Foram muitos. Isso aumentou significativamente a carteira de colaboração internacional da FAPESP”, afirma o físico Carlos Henrique de Brito Cruz, professor emérito e ex-reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que atuou como presidente da FAPESP, de 1996 a 2002, e depois substituiu Perez como diretor científico, de 2005 a 2020.

“A ciência não tem que ter fronteiras; mas a ciência tem fronteira quando ela não está no nível de excelência internacional que se imagina. Quanto mais interações você tiver com instituições renomadas em todo o mundo, mais você tem esse olhar para fora e para a nossa ciência também”, defende a bioquímica Vanderlan Bolzani, professora titular do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista, em Araraquara, e membro do Conselho Superior da FAPESP (2018-2022).

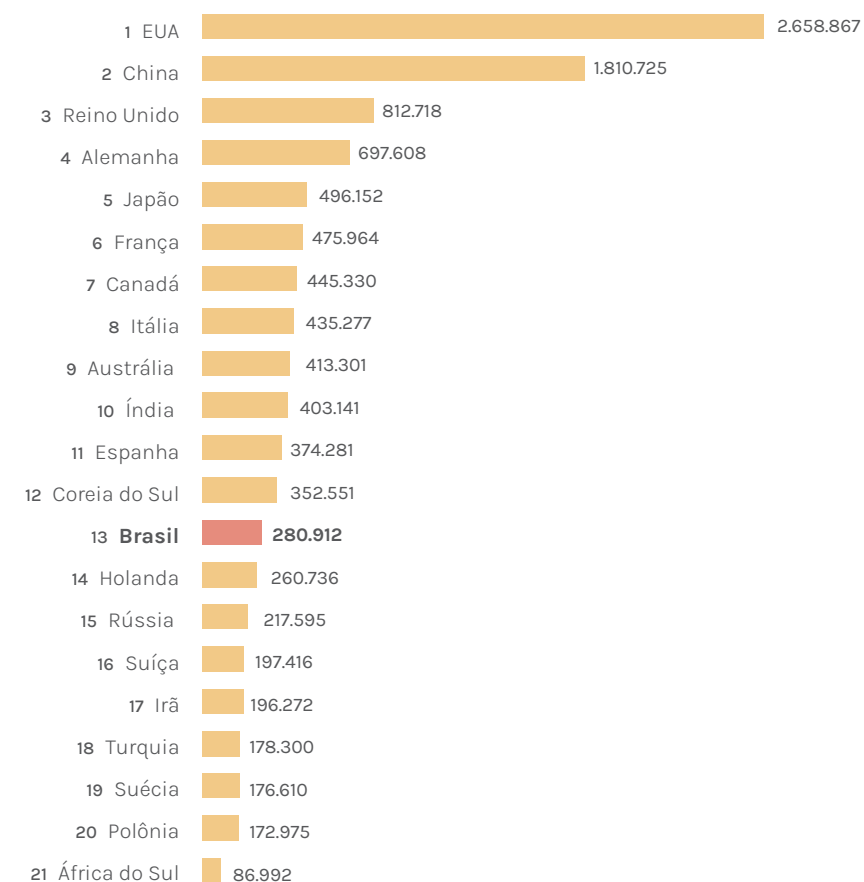
Uma iniciativa importante criada por Brito Cruz, que ajudou a catalisar essa internacionalização de forma ainda mais intensa a partir de 2011, foi a série de simpósios FAPESP Week. Realizados quase sempre fora do país, com dois a três dias de duração, esses eventos criaram oportunidades únicas de interação *tête-à-tête* entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros, tanto do ponto de vista institucional quanto individual. Entre 2011 e 2019 (até eclodir a pandemia do novo coronavírus), foram realizados 19 simpósios, em 11 países. “Fizemos várias FAPESP Weeks que funcionaram de uma maneira muito interessante, muito adequada, e que fomentaram muitas pesquisas em colaboração com pesquisadores internacionais”, diz o físico Marcelo Knobel, professor titular e ex-reitor da Universidade Estadual de Campinas, que atuou como curador e organizador do programa dentro da FAPESP.

Por mais impressionante que seja o aumento quantitativo da produção nacional, a contribuição dessa produção para o avanço da ciência só se concretiza, de fato, quando essas pesquisas são suficientemente relevantes para serem citadas e referendadas por outros autores. Ou seja, quando “geram impacto”, como se diz no jargão científico. “Os dados quantitativos são importantes, mas a qualidade e o impacto das publicações também precisam ser considerados. Não adianta publicar muito se isso não tiver impacto nenhum no mundo acadêmico”, avalia Knobel. E uma forma cientificamente comprovada de aumentar o impacto de publicações científicas é, justamente, por meio de colaborações internacionais.

Assim como o número de publicações, o impacto da ciência brasileira cresceu de forma consistente a partir da virada

Ranking de produção científica

Baseado no número de artigos adicionados à Web of Science, 2013-2018



Fonte: Research in Brazil: Funding excellence / Clarivate Analytics (2019)

do século; porém, num ritmo mais lento, permanecendo abaixo da média mundial — à exceção de algumas áreas de maior destaque, como ciências da saúde e ciências sociais aplicadas, segundo um relatório da empresa Clarivate Analytics, referente ao período 2013-2018. “O aumento do impacto é algo

que ainda está por ser trabalhado”, diz o médico Luiz Eugênio Mello, professor titular da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e diretor científico da FAPESP desde abril de 2020. Segundo um relatório da Clarivate Analytics, o Brasil tinha 19 cientistas entre os mais citados no mundo no período 2009-2019 — 10 deles ligados a instituições paulistas.

Mello usa uma analogia retirada do livro *Armas, Germes e Aço*, do biólogo norte-americano Jared Diamond, para mostrar a importância de a ciência brasileira estar sempre conectada com os grandes centros de pesquisa mundial. “Na ideia apresentada no livro, ele mostra por que a Europa prevaleceu como civilização ao longo do tempo, até mesmo na comparação com a China. É como se a Europa, na época em que ainda havia muitos ducados e condados, estivesse formada por várias *startups*. A troca de informações entre as localidades, que não mandavam umas nas outras, promoveu um enriquecimento mútuo. O fluxo de conhecimento foi fundamental. A mesma coisa podemos falar sobre o desenvolvimento científico. É um processo colaborativo em que pessoas em diferentes lugares interagem fortemente.”

Mesmo com todas as dificuldades criadas pela pandemia do novo coronavírus e pelos sucessivos cortes de investimento em ciência e tecnologia aplicados pelo governo federal a partir de 2014, o Brasil se mantinha até 2020, pelo menos, como o 13º maior produtor de conhecimento científico do mundo, com uma parte expressiva dessa produção ainda se originando do estado de São Paulo. O estado também se destaca nacionalmente como líder em colaborações internacionais e pesquisas feitas em parceria com empresas. —



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRESIDENTE

Marco Antonio Zago

VICE-PRESIDENTE

Ronaldo Aloise Pilli

CONSELHO SUPERIOR

Carmino Antonio de Souza, Helena Bonciani Nader, Ignácio Maria Poveda Velasco, João Fernando Gomes de Oliveira, Liedi Legí Bariani Bernucci, Mayana Zatz, Mozart Neves Ramos, Pedro Luiz Barreiros Passos, Pedro Wongtschowski, Vanderlan da Silva Bolzani

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

DIRETOR-PRESIDENTE

Carlos Américo Pacheco

DIRETOR CIENTÍFICO

Luiz Eugênio Mello

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Fernando Menezes de Almeida

**FAPESP 60 ANOS
CIÊNCIA, CULTURA
E DESENVOLVIMENTO**

EDITOR-CHEFE

Carlos Vogt

EDITORES-EXECUTIVOS

Herton Escobar, Mariluce Moura,
Mayumi Okuyama (arte)

REPORTAGEM

Eduardo Geraque, Evanildo da Silveira

INFOGRAFIA

Glauco Lara

PESQUISA ICONOGRÁFICA

Vladimir Sacchetta

DESIGNERS

Felipe Braz (digital)

ILUSTRAÇÃO (capa)

Nik Neves

REVISÃO

Mauro de Barros



60ANOS.FAPESP.BR/LIVRO