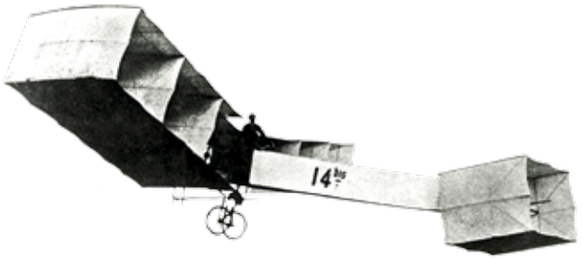
CIÊNCIA NO BRASIL

100 ANOS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS



CIÊNCIA NO BRASIL

CIÊNCIA NO BRASIL

100 ANOS DA ABC

COORDENADORES

José Murilo de Carvalho e Ildeu de Castro Moreira

1916 - 2016

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS | 2017

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC)
(DIRETORIA 2016-2019)

PRESIDENTE
Luiz Davidovich

VICE-PRESIDENTE
João Fernando Gomes de Oliveira

VICE-PRESIDENTES REGIONAIS
Região Norte: Roberto Dall'Agnol
Região Nordeste: Cid Bartolomeu de Araújo
Região Sul: João Batista Calixto
Minas e Centro-Oeste: Mauro Martins Teixeira
Rio de Janeiro: Lucia Mendonça Previato
São Paulo: Oswaldo Luiz Alves

DIRETORES
Elibio Leopoldo Rech Filho
Francisco Rafael Martins Laurindo
Hilário Alencar da Silva
José Murilo de Carvalho
Marcia Cristina Bernardes Barbosa

COMITÊ ASSESSOR
Débora Foguel
Fernando Garcia de Mello
Jacob Palis Junior
Lindolpho de Carvalho Dias
Lucia Mendonça Previato

COMISSÃO DO CENTENÁRIO DA ABC
Américo Fialdini Junior
Carlos Alberto Aragão de Carvalho Filho
Débora Foguel
Helena Nader
Hernan Chaimovich
Ildeu de Castro Moreira
Jacob Palis Junior
João Fernando Gomes de Oliveira
João Alziro Herz da Jornada
Jorge Almeida Guimarães
José Murilo de Carvalho
Luiz Davidovich
Almirante Sergio Roberto Fernandes dos Santos

PESQUISA HISTÓRICA
José Murilo de Carvalho *(coordenador)*
Diogenes de Almeida Campos *(consultor)*
Ildeu de Castro Moreira *(consultor)*
Maria Regina Hippolito von der Weid
Vicente Saul Moreira dos Santos

PESQUISA ICONOGRÁFICA
Maria Regina Hippolito von der Weid
Vicente Saul Moreira dos Santos
Ildeu de Castro Moreira
Bruno Ribeiro Azevedo
Thais Soares
Juliana Vasconcellos

TEXTO
José Murilo de Carvalho *(coordenador)*
Ildeu de Castro Moreira *(coordenador)*
Elisa Oswaldo-Cruz Marinho *(supervisão geral)*
Catarina Chagas | Sinapse Comunicação e Ciência *(coordenação e edição)*
Carla Almeida | Sinapse Comunicação e Ciência *(edição)*

REDAÇÃO
Catarina Chagas
Carla Almeida
Daniela Oliveira
Thaís Fernandes
Bianca Encarnação
Cathia Abreu

REVISÃO
Catarina Chagas
Carla Almeida

PRODUÇÃO EDITORIAL
Catarina Chagas

DESIGN GRÁFICO
Pictorama Design

SUPORTE
CAPES

MEMBROS INSTITUCIONAIS DA ABC
FAPEG
FAPEMIG
FCW
Finep
impa
Itaú
VALE
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
BRASIL

ENTREVISTADOS

Adalberto Val ∿ Aloísio Pessoa de Araújo ∿ Débora Foguel ∿ Eduardo Moacyr Krieger ∿ Jacob Palis ∿ José Antonio Aleixo da Silva ∿ José Galizia Tundisi ∿ José Israel Vargas ∿ Keti Tenenblat ∿ Luiz Davidovich ∿ Marcos C. Barnsley Scheuenstuhl ∿ Maurício Matos Peixoto ∿ Roberto Dall`Agnol ∿ Umberto Giuseppe Cordani ∿ Wanderley de Souza

AGRADECIMENTOS

Ângela Fatorelli (FBN) ∿ Carolina Venturini (UFPA) ∿ Cássio Leite Vieira (CBPF) ∿ Gabriela Ferraz (Pictorama Design) ∿ Jório Coelho (Revista Escola de Minas da Ufop) ∿ Ligia Alves Cruz (Fundação Getúlio Vargas) ∿ Márcia Reis (CBPF) ∿ Marcus Siqueira (Pictorama Design) ∿ Maria José da Silva Fernandes (FBN) ∿ Rodrigo Piquet (Museu do Índio RJ) ∿ Wayne Seale (IF-USP) ∿ Academia Brasileira de Letras ∿ Acervo Roquette-Pinto ∿ Arquivo Central da Universidade de Brasília ∿ Associação Brasileira de Educação ∿ Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas ∿ Centro Técnico Audiovisual ∿ Diários Associados da Empresa Brasileira de Comunicação ∿ Fundação Biblioteca Nacional ∿ Fundação Oswaldo Cruz ∿ Instituto Butantan ∿ Instituto Ciência Hoje ∿ Instituto de Física da Universidade de São Paulo ∿ Memória da Universidade de São Paulo ∿ Museu da Imagem e do Som – Rio de Janeiro ∿ Museu de Astronomia e Ciências Afins ∿ Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

APRESENTAÇÃO

ACERVO ABC

CEM ANOS DE CIÊNCIA

Em seus cem anos de vida, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) foi testemunha e partícipe do grande progresso da ciência no Brasil. Em um período marcado por uma guerra mundial que inaugurou a era das armas nucleares, por instabilidades políticas que afetaram a democracia no país e por crises econômicas que prejudicaram o desenvolvimento nacional, a ciência brasileira avançou, multiplicou suas áreas de atuação, afirmou-se internacionalmente e espraiou-se nas diversas regiões do país, beneficiando a sociedade brasileira.

Multiplicaram-se os grupos de pesquisa, o número de artigos publicados em revistas de prestígio, o número de doutores formados. Com consequências diretas para o desenvolvimento nacional: sem a ciência brasileira, a Petrobrás não teria sido uma empresa inovadora, detentora de prêmios internacionais por sua tecnologia de extração de petróleo em águas profundas; a Embraer não estaria exportando aviões para um grande número de países; a produtividade da soja não teria sido multiplicada por quatro, contribuindo para a pauta de exportações do país; e estaríamos de mãos atadas frente a epidemias emergentes, como as arboviroses.

Nesses cem anos, a ABC destacou-se como defensora da ciência, da educação e da inovação como eixos estruturantes do desenvolvimento nacional. Visionária, a ABC desempenhou um papel essencial na fundação do CNPq e na estruturação de outras agências de fomento à pesquisa no Brasil.

Hoje, a ABC é um centro de pensamento independente e crítico, capaz de mobilizar os melhores cientistas em torno de temas relevantes para o país: educação de qualidade em todos os níveis, Amazônia, recursos hídricos, recursos minerais, medicina translacional, doenças negligenciadas, clima, biodiversidade, inovação nas empresas, colaboração internacional. Uma instituição que se nutre de sua experiência centenária para construir uma visão de futuro, contribuindo para um projeto de Brasil sustentável nos âmbitos econômico, social e ambiental.

— LUIZ DAVIDOVICH

PARTE 1

1916-1921 12

Nasce a Sociedade Brasileira de Ciências 13
Uma iniciativa para dar frutos 14

1922-1931 22

Expansão e consolidação 23
Ciência engajada 24
Visitas ilustres 25
Dificuldades e tragédia 30

1932-1945 32

Interação entre ciência e educação 33
Atuação na ciência e na política 35

1946-1963 38

O Brasil ganha um conselho de pesquisas 39
A institucionalização da ciência no Brasil 40
Período de transformações na ABC 40

1964-1980 44

Ciência: caminho de desenvolvimento 45
Cientistas cassados 46
Notícias de uma instituição cinquentenária 48

1981-1993 50

Do Brasil ao mundo 51
Ciência para salvar o planeta 51
Novas publicações 53

1994-2015 54

Porta-voz da ciência 55
Atuação internacional 55
Projetos para um Brasil melhor 57
Ações para todas as idades 58

2016 60

Um ano para celebrar 61
A Reunião Magna 61
Divulgando a história da ciência no Brasil 63
Outros eventos comemorativos 67
Um projeto de ciência para o Brasil 67

PARTE 2

ACADÊMICOS QUE FIZERAM HISTÓRIA 70

PRESIDENTES 72

Henrique Charles Morize 74
Juliano Moreira 76
Miguel Ozorio de Almeida 78
Euzébio Paulo de Oliveira 80
Arthur Alexandre Moses 82
Álvaro Alberto da Motta e Silva 84
Adalberto Menezes de Oliveira 86
Ignacio Manoel Azevedo do Amaral 88
Cândido Firmino de Mello Leitão Junior 90
Mario Paulo de Brito 92
Carlos Chagas Filho 94
Aristides Azevedo Pacheco Leão 96
Maurício Matos Peixoto 98
Oscar Sala 100
José Israel Vargas 102
Eduardo Moacyr Krieger 104
Jacob Palis Junior 106
Luiz Davidovich 108

OUTROS CIENTISTAS DE DESTAQUE 110

Adolpho Lutz 112
Alberto Santos Dumont 114
Aziz Nacib Ab'saber 116
Bertha Koiffmann Becker 118
Carlos Ribeiro Justiniano Chagas 120
Celso Monteiro Furtado 122
César Mansueto Giulio Lattes 124
Crodowaldo Pavan 126
Djalma Guimarães 128
Henriette Mathilde Maria Elizabeth Emilie Snethlage 130
Graziela Maciel Barroso 132
Johanna Lisbeth Kubelka Döbereiner 134
José Leite Lopes 136
Leopoldo De Meis 138
Leopoldo Nachbin 140
Marcelo Damy de Sousa Santos 142
Marcos Luiz dos Mares Guia 144
Mario Schenberg 146
Maurício Oscar da Rocha e Silva 148
Oswaldo Gonçalves Cruz 150
Otto Richard Gottlieb 152
Veridiana Victoria Rossetti 154

PARTE 3

CIÊNCIA A SERVIÇO DA SOCIEDADE 158

PRECISAMOS FALAR SOBRE EDUCAÇÃO 162

Uma nova forma de ensinar 163
Mecanismos para aprimorar o ensino superior 164
O futuro das universidades brasileiras 166
Educação básica: ponte para o desenvolvimento 167
Como manter os jovens na escola? 167
Educação em ciências: estado da arte 170
Antes da escola 171
Em busca de equilíbrio 171
Propostas baseadas em evidências 172
Inegável impacto 173
Educação total 173

DEBATES SOBRE MEIO AMBIENTE 174

Desenvolvimento e preservação, uma união possível 175
Linhas de ação 176
Avanços e retrocessos na reformulação do Código Florestal 178
Política ambiental integrada e participativa 180
Questões abertas 181

APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS 184

Panorama cinzento 185
Salto de qualidade 185
Estratégias para a sustentabilidade 188
Riqueza abaixo do solo 188
Exploração mineral no Brasil 190
Olhar para o futuro 193

OLHOS VOLTADOS PARA A SAÚDE 194

Do laboratório ao consultório 195
Um movimento global 196
Diagnóstico 196
Perspectivas e recomendações 197
Avanços recentes 198
Doenças negligenciadas: desafios da saúde no contexto capitalista 198
Cenário atual 200

LISTA DE SIGLAS 203
BIBLIOGRAFIA 205

HISTÓRIA

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA
ESCOLA POLYTECHNICA
Rio de Janeiro, na
scola Polytechnica.
DE
SCIENCIA
Decreta:

1916-1921

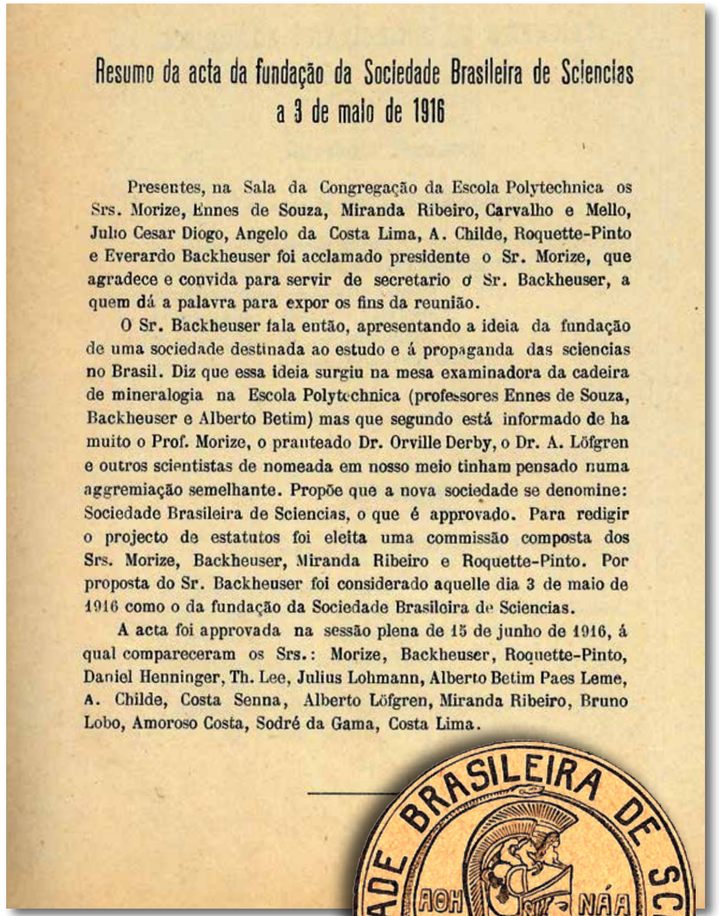
NASCE A SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

Uma ciência tímida: talvez esta seja a melhor forma de qualificar a ciência que existia no Brasil na virada do século XIX para o século XX. Apesar das várias instituições que já realizavam ou apoiavam pesquisas e das publicações que divulgavam seus resultados, o país ainda carecia de um cenário científico mais robusto e organizado. A Primeira Guerra Mundial escancarou essa e outras fragilidades nacionais – por exemplo, a vulnerabilidade da economia brasileira, devido à forte dependência das importações.

Mas foi justamente durante esse período de guerra, enquanto os olhos do mundo se voltavam para a Europa, que o Brasil iniciou um processo importante de renovação, um movimento de afirmação da produção cultural e científica do país. Nos salões da Escola Politécnica do Rio de Janeiro – uma das mais importantes instituições científicas de sua época, ao lado do Museu Nacional, do Observatório Nacional e do Instituto Soroterápico Federal em Manguinhos –, a preocupação com os rumos da ciência no Brasil era particularmente relevante.

Ali, um punhado de professores renomados e inventivos começou a idealizar uma associação que transcendesse os muros da Escola e abrigasse também profissionais de outras especialidades além das engenharias. Eles tinham como objetivo primordial reunir os principais cientistas do Brasil para discutir e divulgar pesquisas importantes nas diferentes áreas do conhecimento, impulsionando o desenvolvimento da ciência pura no país, ou seja, da ciência desvinculada de interesses industriais ou comerciais – uma orientação que, vale notar, seria contestada por parte da comunidade científica, em especial aquela ligada às ciência médicas.

Pelo esforço conjunto de Everardo Adolpho Backheuser, Antônio Ennes de Souza e Alberto



Resumo da acta da fundação da Sociedade Brasileira de Sciencias a 3 de maio de 1916

Presentes, na Sala da Congregação da Escola Polytechnica os Srs. Morize, Ennes de Souza, Miranda Ribeiro, Carvalho e Mello, Julio Cesar Diogo, Angelo da Costa Lima, A. Childe, Roquette-Pinto e Everardo Backheuser foi acclamado presidente o Sr. Morize, que agradece e convida para servir de secretario o Sr. Backheuser, a quem dá a palavra para expor os fins da reunião.

O Sr. Backheuser fala então, apresentando a ideia da fundação de uma sociedade destinada ao estudo e á propaganda das sciencias no Brasil. Diz que essa ideia surgiu na mesa examinadora da cadeira de mineralogia na Escola Polytechnica (professores Ennes de Souza, Backheuser e Alberto Betim) mas que segundo está informado de ha muito o Prof. Morize, o pranteado Dr. Orville Derby, o Dr. A. Löfgren e outros scientistas de nomeada em nosso meio tinham pensado numa aggremiação semelhante. Propõe que a nova sociedade se denomine: Sociedade Brasileira de Sciencias, o que é approvado. Para redigir o projecto de estatutos foi eleita uma commissão composta dos Srs. Morize, Backheuser, Miranda Ribeiro e Roquette-Pinto. Por proposta do Sr. Backheuser foi considerado aquelle dia 3 de maio de 1916 como o da fundação da Sociedade Brasileira de Sciencias.

A acta foi approvada na sessão plena de 15 de junho de 1916, á qual compareceram os Srs.: Morize, Backheuser, Roquette-Pinto, Daniel Henninger, Th. Lee, Julius Lohmann, Alberto Betim Paes Leme, A. Childe, Costa Senna, Alberto Löfgren, Miranda Ribeiro, Bruno Lobo, Amoroso Costa, Sodré da Gama, Costa Lima.

RESUMO DA ATA DE CRIAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, EM 3 DE MAIO DE 1916.
ACERVO ABC

LOGOTIPO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS.
ACERVO ABC

Betim Paes Leme – os primeiros idealizadores da associação –, e Henrique Morize – o principal concretizador da ideia – foi criada, em 3 de maio de 1916, a Sociedade Brasileira de Ciências (SBC). Era a terceira academia nacional de ciências fundada nas Américas, depois da norte-americana (instituída em 1863) e da argentina (criada em 1874)[1].

Além dos quatro nomes já citados, a nova instituição tinha o respaldo de vários outros cientistas, incluindo Allypio de Miranda Ribeiro, Alberto Childe, Edgard Roquette-Pinto, Joaquim Cândido da Costa Senna e Manuel Amoroso Costa, entre outros, que participaram formalmente de sua criação. Em seguida, outros pesquisadores também foram convidados a se juntar ao grupo, e, assim, a recém-criada SBC passou a contar com Roberto Marinho de Azevedo, Adalberto Menezes de Oliveira, Alfredo Loefgren, Arthur Alexandre Moses, Adolfo Lutz, Bruno Lobo, Juliano Moreira, Oswaldo Gonçalves Cruz, Antônio Pacheco Leão, Henrique Aragão, Álvaro Osório de Almeida, Cândido Firmino de Mello-Leitão, Carlos Chagas e outros cientistas de peso.

Pelas mãos desses pesquisadores, os estatutos da associação começaram a ganhar forma, sob a liderança de uma diretoria provisória eleita ainda em 1916 e chefiada por Henrique Morize. Estabeleceu-se, assim, que a Sociedade seria formada por 100 membros efetivos, divididos em três seções, seguindo o modelo da academia francesa: Ciências Matemáticas (que compreendiam, além da matemática propriamente dita, a astronomia e a física matemática), Ciências Físico-Químicas (que incluíam física, química, mineralogia e geologia) e Ciências Biológicas (que abrangiam a biologia, a zoologia, a botânica e a antropologia, entre outras disciplinas). A SBC teria, também,

> "A Sociedade Brasileira de Ciências é uma associação de trabalhadores intelectuais resolvidos a consagrar todos os seus esforços ao progresso da ciência e ao engrandecimento do nosso querido Brasil."
>
> — HENRIQUE MORIZE

sócios beneméritos (cientistas brasileiros com notadas contribuições à Sociedade) e honorários (pesquisadores internacionais de notável merecimento) em número indeterminado.

O pesquisador que desejasse se associar à instituição deveria se inscrever por carta ou ser indicado por três sócios efetivos. Em sua apresentação, era necessário incluir uma relação de trabalhos realizados, títulos obtidos e a seção na qual se almejava vaga, além de exemplares de publicações científicas que permitissem comprovar se tratar de um "brasileiro de notável saber científico". O material era analisado por uma comissão especial e, se o parecer fosse favorável, o nome do candidato era submetido à votação na seção especializada a que ele se candidatava e ao plenário geral da SBC. Para ser admitido, o candidato precisava que a maioria absoluta dos votos dos sócios fosse favorável à sua entrada. Essa seletividade, que, para alguns, demonstrava certo elitismo, gerou críticas contumazes à SBC em seus primeiros anos.

Para continuar sócio da SBC, os cientistas deveriam contribuir com, no mínimo, um trabalho original por ano e pagar uma anuidade estabelecida. Os inadimplentes seriam afastados, assim como os sócios que utilizassem as reuniões da Sociedade para discutir assuntos não científicos. Também seriam destituídos aqueles que usassem a imprensa para criar ou fomentar polêmicas sobre questões referentes à instituição. Nos primeiros anos, a SBC se manteve financeiramente com as contribuições dos sócios – muito embora nem todos pagassem as anuidades, cujo valor (200$000) era considerado alto para a época – e doações de órgãos públicos, incluindo diferentes ministérios.

Nas primeiras sessões delinearam-se as principais linhas de atuação da Sociedade Brasileira de Ciências, notadamente o incentivo à ciência desvinculada de objetivos comerciais ou industriais e voltada ao engrandecimento do país, a organização de cursos e conferências de formação e vulgarização de temas científicos e a divulgação de resultados de pesquisas originais em uma revista especializada. Outro objetivo almejado pela entidade era servir como uma espécie de bússola da ciência feita no Brasil, sugerindo aos pesquisadores temas importantes para estudo. Nesse sentido, a nova geração de cientistas tinha como diretriz trabalhar sobre os desafios impostos pela realidade nacional, em vez de buscar temas nas principais linhas de pesquisa da comunidade científica internacional. Vale lembrar que, entre os primeiros membros da Sociedade, estava o sanitarista Oswaldo Cruz, cuja vida científica foi dedicada ao enfrentamento dos problemas de saúde pública nacionais.

UMA INICIATIVA PARA DAR FRUTOS

Em 1917, tomou posse a primeira diretoria eleita da SBC, composta por Henrique Morize (presidente), Joaquim Candido da Costa Senna e Juliano Moreira (vice-presidentes), Alfredo Loefgren (secretário), Betim Paes Leme (tesoureiro) e Edgard Roquette-Pinto (segundo

Sociedade Brasileira de Sciencias

A posse da directoria e recepção dos novos socios

A mesa que presidiu a sessão, vendo-se ao centro o professor dr. Henrique Morize, ladeado pelos professores dr. Juliano Moreira, Alberto B. Paes Leme, Alberto Loefgren e Roquette Pinto

O dr. Nilo Peçanha convidou o dr. Pessoa de Queiroz para seu gabinete

GENERAL PETAIN

No Itamar

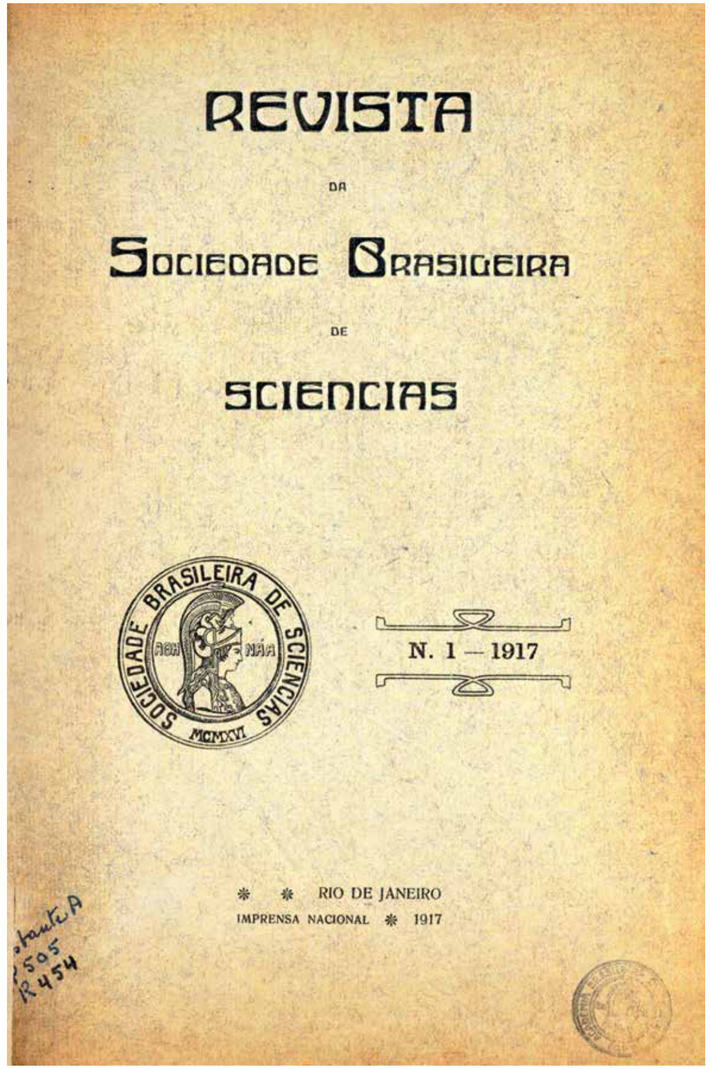
DR. PESSOA DE QUEIROZ

CAPA DO JORNAL *A EPOCA* (16/05/1917) NOTICIA A POSSE DA PRIMEIRA DIRETORIA ELEITA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS.
REPRODUÇÃO

---

1 *Houve uma academia de ciências em Cuba, fundada quando esta ainda era colônia espanhola, em 1861.*

ESCOLA POLITÉCNICA DO RIO DE JANEIRO, ONDE FOI CRIADA A SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS.
MUSEU DA IMAGEM E DO SOM



secretário). Em seu discurso de posse, Morize, que era diretor do Observatório Nacional e professor de física da Escola Politécnica, exprimiu a filosofia da nova instituição: "A Sociedade Brasileira de Ciências é uma associação de trabalhadores intelectuais resolvidos a consagrar todos os seus esforços ao progresso da ciência e ao engrandecimento do nosso querido Brasil", afirmou. Seu objetivo era promover a "ciência pura, da qual resultam as aplicações tão espontaneamente como à flor sucede o fruto". Para Morize e seus colegas na SBC, portanto, a ciência era uma condição necessária para se chegar a aplicações úteis ao país, o que hoje se conhece como tecnologia e inovação.

A fim de fomentar a interação entre seus membros, a SBC se propunha a realizar reuniões mensais e bimestrais, que serviriam à discussão de trabalhos científicos originais e que obedecessem a padrões metodológicos considerados modernos. Havia uma preocupação de eliminar o caráter "artesanal" da pesquisa científica brasileira daquela época.

Outro ponto importante levantado no discurso de posse de Morize era a importância de se divulgar a ciência feita no Brasil e a relação dessa ciência com o desenvolvimento do país. "O fim principal da Sociedade Brasileira de Ciências consiste em espalhar essa noção da importância da ciência como fator de prosperidade nacional", proferiu, possivelmente inspirado pelo pensamento do fisiologista francês Louis Couty (1854-1884), antigo professor da Politécnica e fervoroso defensor da divulgação científica no Brasil, para quem era de extrema importância promover, na população brasileira, um "estado de

CAPA DA *REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SCIENCIAS*, A PRIMEIRA PUBLICAÇÃO DA SBC.
ACERVO ABC

"O fim principal da Sociedade Brasileira de Ciências consiste em espalhar essa noção da importância da ciência como fator de prosperidade nacional."
— HENRIQUE MORIZE

AS PRIMEIRAS CONFERÊNCIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA SBC FORAM REALIZADAS NO AUDITÓRIO DA BIBLIOTECA NACIONAL, NA CINELÂNDIA.
MARC FERREZ / DOMÍNIO PÚBLICO

espírito" ou uma "corrente científica" que valorizasse a busca do conhecimento pela investigação.

A gestão de Morize foi marcada por uma atividade intensa nessa área. Já em 1917 foi criada a *Revista da Sociedade Brasileira de Sciencias*, com o propósito de apresentar a ciência como motor de desenvolvimento do país. A publicação divulgava resultados de pesquisa dos membros da Sociedade e de pesquisadores externos, além da transcrição de conferências e discursos e das atas das reuniões da entidade. No mesmo ano, a Sociedade realizou sua primeira conferência de divulgação científica, proferida pelo sócio e professor Mário Ramos. O encontro teve como tema "A radiotelegrafia ultrapotente e o desenvolvimento da ciência elétrica" e lotou o auditório da Biblioteca Nacional, obtendo repercussão na imprensa da época, que se apressou em anunciar a realização de palestras futuras sobre biologia, física e astronomia.

Também nessa fase inicial, a SBC recebeu seus primeiros visitantes ilustres, dos quais destaca-se o médico e psicólogo francês George Dumas, da Universidade de Paris, que esteve no Brasil pela primeira vez em 1917 – retornaria em 1922, para presidir a instalação do Instituto Franco-Brasileiro de Alta Cultura, ligado à Sociedade Brasileira de Ciências.

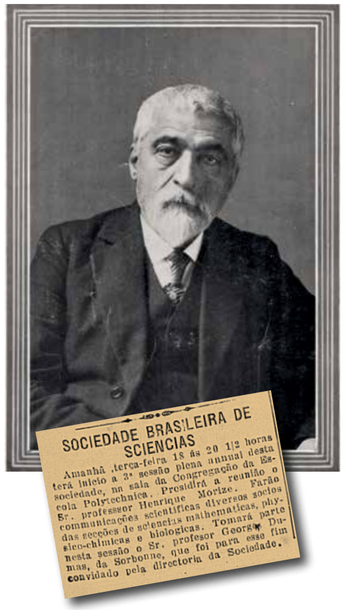
SOBRAL NO MAPA DA FÍSICA

A Teoria da Relatividade do físico alemão Albert Einstein é uma das ideias científicas mais famosas de todos os tempos. Mas talvez não seja tão conhecido o fato de que ela foi comprovada por meio de observações de um eclipse solar no Brasil, em 29 de maio de 1919. O evento movimentou a pequena cidade de Sobral, no Ceará, que recebeu uma comitiva de cientistas brasileiros e estrangeiros. No mesmo dia, outra expedição científica foi agendada para a ilha de Príncipe, na África.

O objetivo era confirmar a deflexão da luz, um fenômeno previsto por Einstein segundo o qual um feixe de luz emitido por uma estrela deveria ter sua trajetória desviada ao passar perto de um forte campo gravitacional – no caso, o do Sol. O desvio faria com que a estrela fosse observada em uma posição ligeiramente diferente e, durante o eclipse, os cientistas fizeram fotografias que comprovaram o fenômeno.

Além de participar da organização das observações do eclipse, Henrique Morize chefiou, no momento do fenômeno, a realização de medidas da coroa solar (atmosfera do Sol) com a ajuda de um espectrógrafo – instrumento que registra as diferentes cores emitidas pela luz de um objeto astronômico.

A OBSERVAÇÃO DO ECLIPSE PELOS CIENTISTAS PERMITIU A COMPROVAÇÃO DA TEORIA DA RELATIVIDADE DE ALBERT EINSTEIN.
F. W. DYSON, A. S. EDDINGTON, C. DAVIDSON



SOCIEDADE BRASILEIRA DE SCIENCIAS

Amanhã, terça-feira 18 ás 20 1/2 horas terá inicio a 2ª sessão plena annual desta sociedade, na sala da Congregação da Escola Polytechnica. Presidirá a reunião o Sr. professor Henrique Morize. Farão communicações scientificas diversos socios das secções de sciencias mathematicas, physico-chimicas e biologicas. Tomará parte nesta sessão o Sr. profesor Georges Dumas, da Sorbonne, que foi para este fim convidado pela directoria da Sociedade.

A promoção de palestras de cientistas estrangeiros para o público brasileiro era uma das prioridades da nova associação em sua primeira década de atividades.

Por meio de seus sócios, a recém-criada SBC também tomou parte nos principais acontecimentos científicos da época. Por exemplo, em 1919, Henrique Morize, presidente da Sociedade e diretor do Observatório Nacional, ajudou a escolher o melhor lugar para a observação de um eclipse solar que permitiu a medida de deflexão da luz nas proximidades do Sol, o que levou à confirmação da Teoria da Relatividade Geral de Albert Einstein (veja o quadro "Sobral no mapa da física").

No ano seguinte, o sócio Roberto Marinho de Azevedo publicou, na então *Revista de Sciencias* (antiga *Revista da Sociedade Brasileira de Sciencias*), o artigo "O princípio da relatividade" – destinado a divulgar a teoria de Einstein.

Em 1922, o também Acadêmico Manuel Amoroso Costa publicaria o primeiro livro no Brasil sobre a Teoria da Relatividade, decorrente de um curso que lecionara sobre o tema.

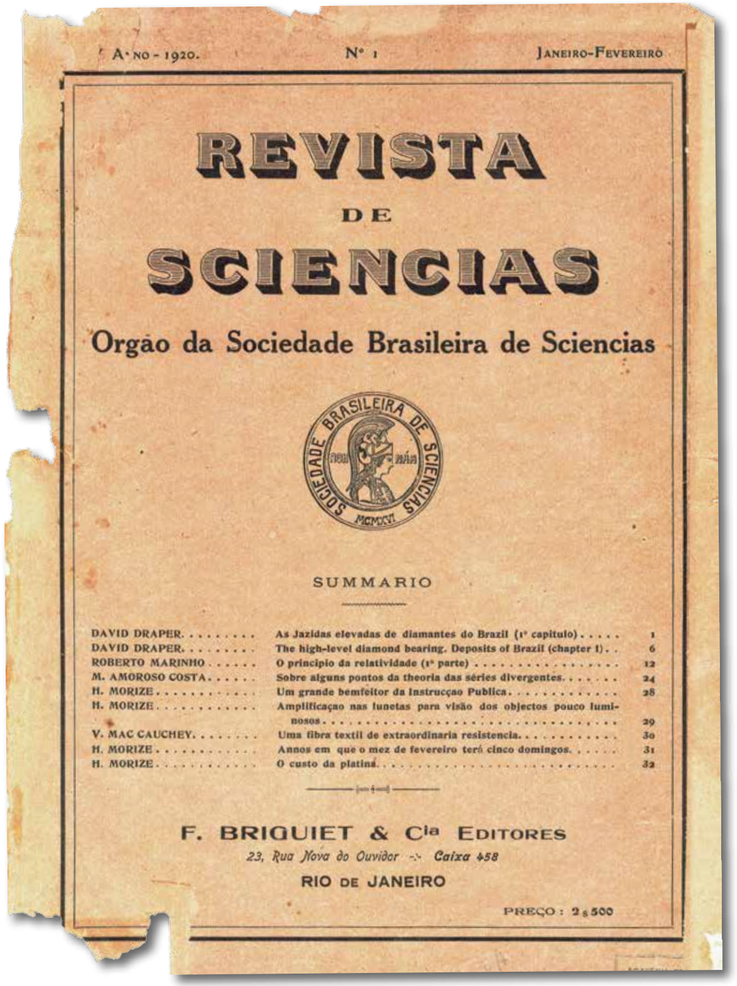
A intensa atividade e o grande engajamento dos cientistas nos primeiros anos da SBC reforçam a ideia de que a nova associação viera para preencher uma lacuna na vida cultural da então capital federal. "Numa capital rica e próspera como a cidade do Rio de Janeiro, era indispensável que se fundasse um grêmio, onde aqueles que estudam as questões da ciência pura pudessem encontrar fraternal agasalho", disse Morize em seu discurso por ocasião do primeiro aniversário da Sociedade Brasileira de Ciências, em 1917. A relação estreita da SBC com a cidade se refletia em seus estatutos – curiosamente, eles especificavam que, no caso de dissolução da entidade, seus bens deveriam ser doados à municipalidade.

Vista com entusiasmo por seu primeiro quadro de associados, a instituição mudou de nome em 1921, quando passou a se chamar Academia Brasileira de Ciências (ABC), como é conhecida até hoje. A alteração, sugerida pelo sócio Júlio Afrânio Peixoto e aprovada por mais de dois terços de seus colegas, buscava adequar a instituição brasileira ao padrão de outras associações científicas importantes no cenário internacional e enaltecer os nobres objetivos da instituição.

PÁGINA AO LADO:
JORNAL *A RUA* (17/09/1917) DIVULGA EVENTO DA SBC EM QUE O PSICÓLOGO FRANCÊS GEORGE DUMAS PROFERIU CONFERÊNCIA.
REPRODUÇÃO

GEORGE DUMAS (1866-1946)
DOMÍNIO PÚBLICO

FOTO DA EQUIPE QUE VIAJOU A SOBRAL (CE) PARA OBSERVAÇÃO DO ECLIPSE. CONTANDO DA ESQUERDA PARA A DIREITA, HENRIQUE MORIZE É O QUARTO, DE PÉ.
ACERVO ABC



Anno - 1920. Nº 1 Janeiro-Fevereiro

REVISTA DE SCIENCIAS

Orgão da Sociedade Brasileira de Sciencias

SUMMARIO

DAVID DRAPER	As Jazidas elevadas de diamantes do Brazil (1º capitulo)	1
DAVID DRAPER	The high-level diamond bearing. Deposits of Brazil (chapter I)	6
ROBERTO MARINHO	O principio da relatividade (1ª parte)	12
M. AMOROSO COSTA	Sobre alguns pontos da theoria das séries divergentes	24
H. MORIZE	Um grande bemfeitor da Instrucção Publica	28
H. MORIZE	Amplificação nas lunetas para visão dos objectos pouco luminosos	29
V. MAC CAUCHEY	Uma fibra textil de extraordinaria resistencia	30
H. MORIZE	Annos em que o mez de fevereiro terá cinco domingos	31
H. MORIZE	O custo da platina	32

F. BRIGUIET & Cia EDITORES
23, Rua Nova do Ouvidor -:- Caixa 458
RIO DE JANEIRO
PREÇO: 2$500

CAPA DA *REVISTA DE SCIENCIAS*, QUE TRAZ O ARTIGO DE ROBERTO MARINHO SOBRE A RELATIVIDADE, ALÉM DE ARTIGOS DE AMOROSO COSTA E HENRIQUE MORIZE.
ACERVO ABC

1922-1931

EXPANSÃO E CONSOLIDAÇÃO

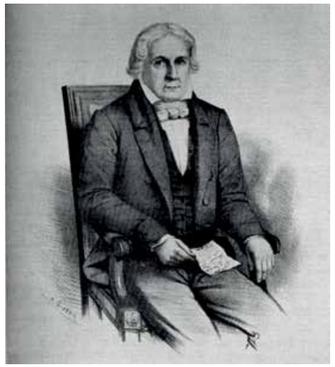
A enérgica atuação e a representatividade dos fundadores da Academia Brasileira de Ciências garantiram a vitalidade e a consolidação da entidade na década de 1920. Determinados a desenvolver a cultura científica no país, eles tomaram a frente de diversas iniciativas que marcaram a história da ciência no Brasil.

Um dos acontecimentos mais marcantes deste período, no qual os Acadêmicos tiveram importante participação, foram as comemorações do centenário da Independência do Brasil, em 1922. Na cidade do Rio de Janeiro, foi organizada uma grande exposição universal, nos moldes daquelas que vinham sendo realizadas em diferentes países desde a segunda metade do século XIX – e das quais o Brasil já participava desde a edição londrina do evento, em 1862.

A exposição abria espaço para a apresentação de diferentes aspectos da cultura e da economia nacionais, incluindo as ciências e as artes. Na ocasião, a ABC organizou uma mostra, intitulada "Os 12 minerais descobertos por José Bonifácio", que homenageava José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), enviado pela coroa portuguesa a percorrer a Europa a fim de adquirir conhecimentos sobre mineralogia, filosofia e história natural. Nessa viagem, ele descobriu, na Suécia, os 12 minerais exibidos na mostra. Paralelamente à carreira científica, José Bonifácio teve importante atuação política no processo de independência do Brasil.

Além da mostra sobre o trabalho do mineralogista, a ABC contribuiu para a exposição universal com a organização de conferências proferidas por cientistas, entre os quais se destaca o matemático francês Émile Borel (1871-1956), da Universidade de Paris, que falou sobre "A Teoria da

SELO COMEMORATIVO DOS CORREIOS PARA O CENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL.
REPRODUÇÃO



JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA (1763-1838)
S. A. SISSON / DOMÍNIO PÚBLICO

OS MINERAIS DESCOBERTOS POR JOSÉ BONIFÁCIO FORAM TEMA DE EXPOSIÇÃO PROMOVIDA PELA ABC DURANTE AS COMEMORAÇÕES DO CENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA.
ACERVO ABC

DIRETORES E SÓCIOS DA RÁDIO SOCIEDADE DO RIO DE JANEIRO. SENTADOS ESTÃO CARLOS GUINLE, HENRIQUE MORIZE E LUIZ BETIM PAES LEME. DE PÉ, ROQUETTE-PINTO É O TERCEIRO DA ESQUERDA PARA A DIREITA.
ACERVO ABC

AO LADO:
EDGARD ROQUETTE-PINTO (1884-1954)
ACERVO ABC

O MATEMÁTICO FRANCÊS ÉMILE BOREL FOI UM DOS PARTICIPANTES DO CICLO DE CONFERÊNCIAS REALIZADO PELA ABC NA EXPOSIÇÃO UNIVERSAL DE 1922.
MONDIAL PHOTO-PRESSE/ BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE

Relatividade e a curvatura do universo". A Academia tomou parte, ainda, na criação da primeira Sociedade Brasileira de Química – extinta em 1951 –, durante o Primeiro Congresso Brasileiro de Química, que também fez parte das celebrações do centenário da Independência.

CIÊNCIA ENGAJADA

Desde o início, a Academia Brasileira de Ciências esteve engajada com os problemas do país, se posicionando e participando de movimentos importantes em diferentes setores. Na década de 1920, por exemplo, seus membros mobilizaram-se para defender a regulamentação da radiotelefonia sem fio, como era chamado o rádio.

Nesse contexto, a Academia publicou um manifesto que reivindicava a liberdade para aquisição de aparelhos receptores de rádio – na época, brasileiros que quisessem adquirir um rádio enfrentavam grande burocracia e aqueles flagrados com o aparelho sem permissão poderiam ser presos. Os governantes viam os aparelhos com desconfiança, pois tinham medo de que fossem usados para espalhar segredos militares.

Edgard Roquette-Pinto era um dos opositores mais contumazes dessa visão tão negativa da radiodifusão. Para ele, o rádio era uma forma nova e promissora de entreter e educar a sociedade brasileira. "O rádio é a escola dos que não têm escola; é o jornal de quem não sabe ler; é o mestre de quem não pode ir à escola; é o divertimento gratuito do pobre; é o animador de novas esperanças, o consolador dos enfermos e o guia dos sãos – desde que o realizem com espírito altruísta e elevado", defendia.

Sob sua liderança, membros da ABC criaram, em 1923, uma das primeiras rádios brasileiras, a Rádio Sociedade, que era mantida pela contribuição de sócios e funcionava na sede da Academia. A emissora trazia em sua programação inúmeros cursos e conferências de divulgação científica, além de música clássica e noticiários. Henrique Morize foi o primeiro presidente da Rádio Sociedade e Roquette-Pinto, o secretário (veja o quadro "ABC e a radiodifusão no Brasil").

Além da popularização do rádio, outra frente em que a ABC atuou nesse período foi a de renovação da educação superior. Em 1924, vários Acadêmicos, sob a liderança de Everardo Backheuser, participaram da fundação da Sociedade Brasileira de Educação, atual Associação Brasileira de Educação (ABE), com o objetivo de modernizar o ensino superior no país e promover a institucionalização da pesquisa científica nas universidades.

"O problema da educação nacional só estará a caminho de ser resolvido no dia em que possuirmos uma 'elite' esclarecida e consciente, capaz de compreender sua importância e de empreender sua solução. Preparar uma 'elite' é, pois, o primeiro passo a realizar", dizia o Boletim da ABE em julho de 1927. Entre 1926 e 1929, a Associação, então presidida pelo Acadêmico Amoroso Costa, realizou cerca de 50 eventos de divulgação científica por ano, incluindo cursos, palestras e conferências. Entre os cursos oferecidos por membros da ABC destacam-se os de Manuel Amoroso Costa sobre geometria não euclidiana e cosmologia, o de Roquette-Pinto sobre antropologia e o de Tobias Moscoso sobre teorias de crescimento populacional.

VISITAS ILUSTRES

Foi nesse mesmo período que a ABC recebeu alguns de seus visitantes mais famosos. Albert Einstein, que já era reconhecido mundialmente por sua Teoria da Relatividade e havia recebido, em 1921, o prêmio Nobel por seu trabalho sobre o efeito fotoelétrico, esteve na instituição em 1925, durante uma espécie de turnê político-científica pela América do Sul – além do Brasil, visitou também Argentina e Uruguai, disseminando suas

A RÁDIO SOCIEDADE DO RIO DE JANEIRO FOI CRIADA EM 1923, COM A COLABORAÇÃO DE VÁRIOS ACADÊMICOS.
REPRODUÇÃO / FON FON (26/05/1923)

ABC E A RADIODIFUSÃO NO BRASIL

A Rádio Sociedade foi criada em 20 de abril de 1923 por um grupo de cientistas e intelectuais do Rio de Janeiro, nos salões da então jovem Academia Brasileira de Ciências. O principal objetivo de seus fundadores era promover, por meio do rádio, a educação e a divulgação da ciência e da cultura.

O contexto da época era de grande otimismo em relação ao potencial das novas tecnologias de comunicação para a democratização da informação. Acreditava-se que o rádio seria capaz de disseminar o conhecimento científico, de forma fácil e ágil, para todo o Brasil.

"O rádio representa o papel preponderante de guia diretor, de grande fundador de almas, porque espalha a cultura, as informações, o ensino prático elementar, o civismo, abre campo para o progresso preparando os tabaréus, despertando em cada qual o desejo de aprender. Muita gente acredita que o papel educacional do radiofônico é simplesmente um conceito poético, coisa desejável, mas difícil ou irrealizável. Quem pensa desse modo não conhece o que se faz no Brasil", diz Roquette-Pinto.

Os programas transmitidos pela rádio incluíam, além de música e noticiário, uma série de cursos livres – como os de inglês, francês, história do Brasil, literatura portuguesa, literatura francesa, radiotelefonia e telegrafia – e dezenas de conferências de divulgação científica sobre temas diversos, incluindo física, química e saúde.

A Rádio Sociedade encerrou suas atividades em 1936, quando foi doada para o governo com a condição de que seus objetivos originais fossem mantidos. Passou a se chamar Rádio Ministério da Educação, mais conhecida como Rádio MEC.

ACIMA:
RECEPÇÃO A ALBERT EINSTEIN NA PORTA DA ANTIGA SEDE DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, EM 7 DE MAIO DE 1925.
ACERVO ABC

ABAIXO:
EINSTEIN EM VISITA AO INSTITUTO OSWALDO CRUZ, ACOMPANHADO DOS ACADÊMICOS CARLOS RIBEIRO JUSTINIANO CHAGAS (O TERCEIRO DA ESQUERDA PARA A DIREITA) E ROBERTO MARINHO DE AZEVEDO (O SEXTO).
ACERVO ABC

pesquisas e defendendo a paz mundial, com a ideia de que a ciência poderia contribuir para a superação das discórdias entre as nações.

Naquela época, não havia, no Brasil, instituições científicas voltadas especificamente à física e à matemática. Porém, alguns cientistas da Escola Politécnica e outras escolas de engenharia dedicavam-se a estudar essas áreas. No Rio de Janeiro, Einstein esteve no Palácio do Catete, no Museu Nacional, no Hospital dos Alienados, no Clube de Engenharia e no Observatório Nacional. Também fez um breve depoimento em alemão na Rádio Sociedade.

Mas seu compromisso científico mais relevante foi a palestra proferida na ABC, "Observações sobre a situação atual da Teoria

da Luz", na qual estiveram presentes mais de 100 representantes de várias instituições. Em sua conferência, Einstein apresentou resultados de pesquisas que comparavam suas ideias sobre o fóton às teorias anteriores sobre a natureza ondulatória da luz. Na mesma ocasião, recebeu o diploma de membro correspondente da ABC, e a instituição estabeleceu o prêmio Einstein, que seria oferecido anualmente.

O manuscrito que baseou a fala de Einstein – traduzido do alemão – foi publicado na primeira edição da *Revista da Academia Brasileira de Sciencias*, no ano seguinte à visita do físico.

A visita de Einstein captou a atenção da imprensa. Muitos artigos – favoráveis e contrários à Teoria da Relatividade – foram publicados nos jornais. O tema foi debatido em várias sessões na ABC, culminando no artigo "Resposta a algumas objeções feitas entre nós contra a Teoria da Relatividade", de Roberto Marinho de Azevedo.

Um ano depois do físico alemão, a cientista polonesa Marie Sklodowska Curie, ganhadora de dois prêmios Nobel – o de física em 1903 e o de química em 1911 – foi recebida pela ABC no Anfiteatro de Física da Escola Politécnica. Ela proferiu uma série de palestras sobre radiação, incluindo temas como as constantes radioativas e a extração de rádio, polônio, urânio e outros metais radioativos de amostras de minério. As conferências foram transmitidas pela Rádio Sociedade.

COBERTURA DA REVISTA *ELECTRON* (ANO 1, NÚMERO 16, SETEMBRO DE 1926) SOBRE A VISITA DE MARIE CURIE À ABC.
REPRODUÇÃO

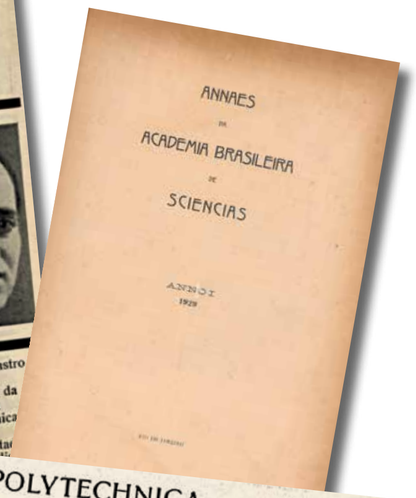
AO LADO:
MARIE CURIE EM VISITA AO PÃO DE AÇÚCAR. SUA VIAGEM AO BRASIL FOI AMPLAMENTE DIVULGADA PELA IMPRENSA.
MUSÉE MARIE CURIE / INSTITUT CURIE

ACIMA:
MARIE CURIE (1867-1934)
WIKIMEDIA COMMONS

Na cobertura do evento na ABC em homenagem à pesquisadora, a revista *Electron* descreve que Curie foi "calorosamente aplaudida" pela audiência. A imprensa, de uma maneira geral, via com grande simpatia a cientista, anunciada em *O Jornal* como "a mulher mais sábia do mundo". Sua passagem pelo Brasil – além do Rio de Janeiro, Curie visitou São Paulo, Belo Horizonte e Águas de Lindoia – levantou ainda uma questão de gênero importante: a presença das mulheres na ciência. Curie foi a primeira mulher aceita como membro correspondente da ABC.

As visitas de Einstein e Curie são apenas a face mais famosa daquilo que seria uma das principais atividades da Academia em seu período de consolidação. A presença de grandes nomes da ciência internacional dava credibilidade à instituição e reforçava seu papel de promotora da ciência no Brasil. Ao longo de toda a década de 1920, a ABC recebeu numerosos cientistas estrangeiros, como o físico Waclaw Radecki (Universidade de Varsóvia, Polônia), o engenheiro Fernando de Almeida Vasconcelos (Universidade de Lisboa, Portugal), o físico Henri Abraham (Escola Normal Superior, França) e o biólogo Henri Pièron (Instituto Franco-Brasileiro de Alta Cultura, França), entre outros. A maioria dos visitantes foi empossada como membros correspondentes.

Tão importante quanto representar a ciência internacional no Brasil era tornar a comunidade científica brasileira conhecida no exterior: em junho de 1926, a ABC participou pela primeira vez de uma instância internacional oficial, com Henrique Morize representando o Brasil no Conselho Internacional de Pesquisas em Bruxelas, na Bélgica. Amoroso Costa, por sua vez, realizou conferência sobre as geometrias não arquimedianas na Universidade de Paris, dentro do programa do Instituto Cultural Franco-Brasileiro.

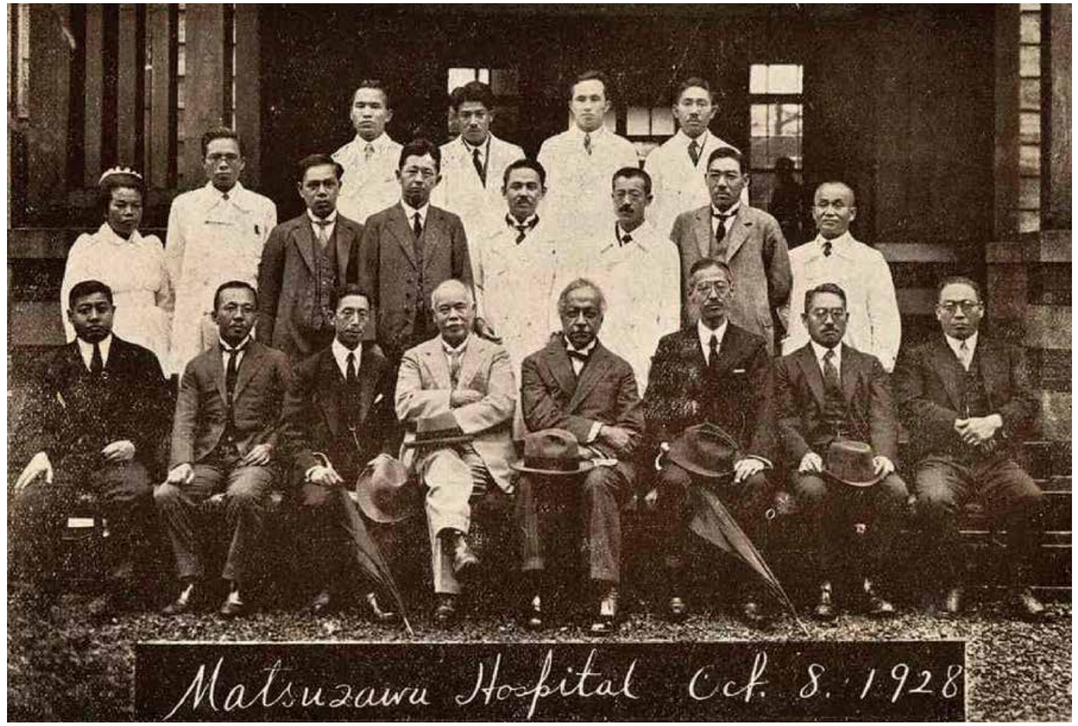


NO SENTIDO HORÁRIO:
CARETA (08/12/1928) NOTICIOU O DESASTRE DO HIDROAVIÃO SANTOS DUMONT, QUE MATOU TRÊS ACADÊMICOS.
REPRODUÇÃO

PRIMEIRA EDIÇÃO DOS *ANNAES DA ACADEMIA BRASILEIRA DE SCIENCIAS*, PUBLICADA EM 1929.
ACERVO ABC

POSSE DA NOVA DIRETORIA DA ABC FOI DESTAQUE NA *CARETA* (16/05/1931).
REPRODUÇÃO

PÁGINA AO LADO:
PAVILHÃO DA TCHECOSLOVÁQUIA NO CENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA, DOADO A ABC EM 1924. ATRÁS, VÊ-SE O MORRO DO CASTELO.
MUSEU DA IMAGEM E DO SOM



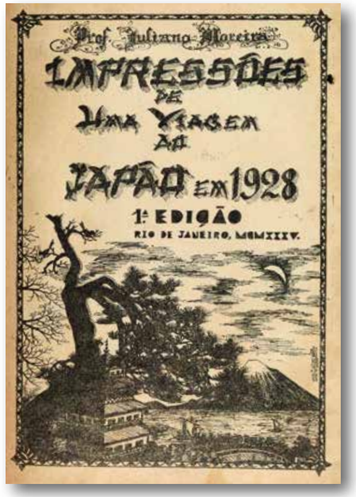
DIFICULDADES E TRAGÉDIA

A crescente visibilidade das atividades da Academia rendeu frutos como a doação, pelos governos do Brasil e da Tchecoslováquia, do pavilhão na Avenida das Nações (atual Avenida Presidente Wilson), no Castelo, construído para abrigar a mostra do país europeu na Exposição Universal de 1922. O prédio tornou-se a primeira sede própria da ABC, inaugurada em 1924, e abrigou também a Rádio Sociedade. Quatro anos depois, porém, foi tomado pelo prefeito Antônio da Silva Prado Junior, sob a alegação de que havia sido cedido "a título precário".

Esse não foi o único percalço enfrentado pela ABC na década de 1920. A escassez de recursos tornou impossível a manutenção das publicações de divulgação de resultados de pesquisas dos Acadêmicos e associados. A *Revista de Sciencias*, que sucedeu a *Revista da Sociedade Brasileira de Sciencias* (1917-1919), sofreu descontinuidade depois de ser publicada em 1920 e 1921. A *Revista da Academia Brasileira de Ciências*, que lhes deu prosseguimento, foi publicada apenas em 1926 e 1928.

Houve ainda, em 1928, um trágico acidente com o hidroavião Santos Dumont, que voava para homenagear o inventor no

ENTRE OS ESFORÇOS PARA FORTALECER A IMAGEM DA CIÊNCIA BRASILEIRA NO EXTERIOR ESTEVE A VISITA DE JULIANO MOREIRA AO JAPÃO. O CIENTISTA PUBLICOU UM LIVRO SOBRE ESSA EXPERIÊNCIA, SOB O TÍTULO *IMPRESSÕES DE UMA VIAGEM AO JAPÃO EM 1928*.
ACERVO BIBLIOTECA NACIONAL



seu regresso de navio ao Brasil. Deixou 14 mortos na Baía de Guanabara, incluindo os Acadêmicos Manuel Amoroso Costa, Ferdinando Labouriau e Tobias Moscoso, causando consternação na Academia e nos meios científico e cultural do país.

A direção da ABC, a partir da gestão de Miguel Ozório de Almeida, em 1929, concentrou esforços na consolidação institucional, incluindo a viabilidade financeira, a renovação de suas lideranças, o crescimento controlado do quadro de associados e a tentativa de aquisição de uma sede própria. A criação dos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, em 1929, foi, ao mesmo tempo, um resultado desses esforços e um elemento determinante na continuação das atividades da Academia. Editada ininterruptamente até hoje, a revista é um dos periódicos científicos mais respeitados do Brasil ainda em circulação.

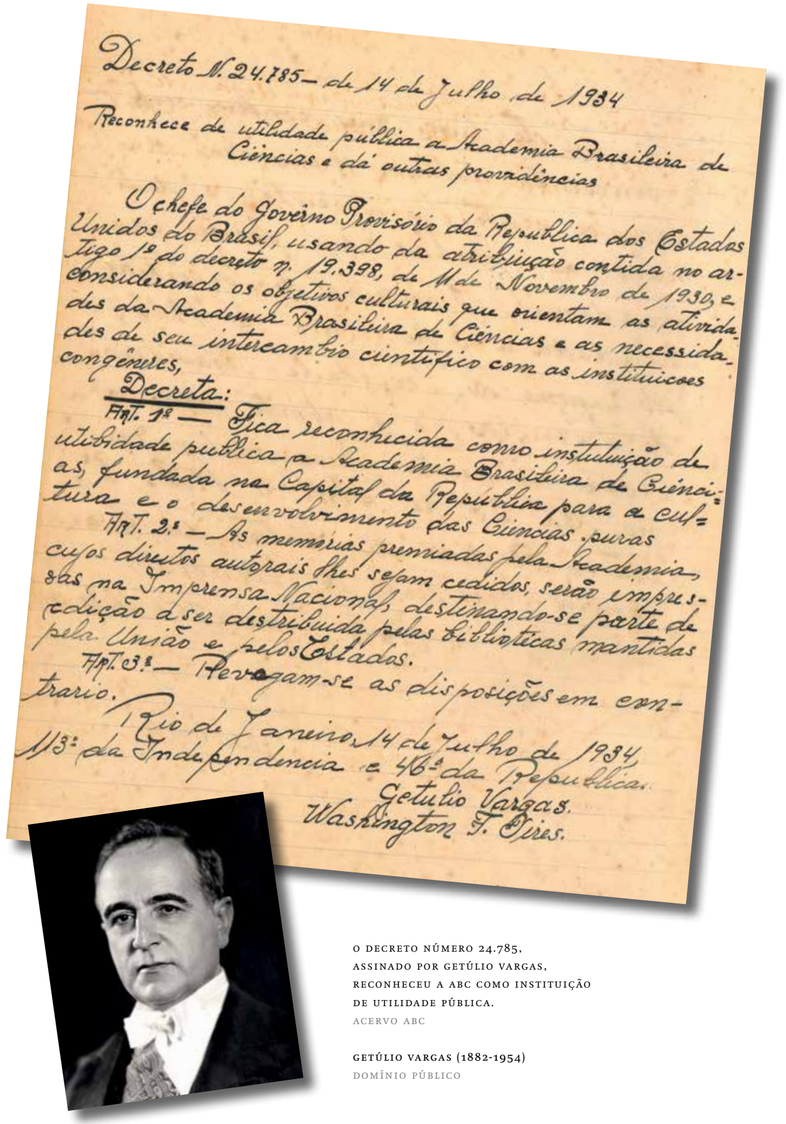
1932-1945

INTERAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E EDUCAÇÃO

A pesar das diversas dificuldades enfrentadas pela Academia Brasileira de Ciências nos anos 1920, a instituição virou o jogo na década seguinte. O marco mais memorável dessa volta por cima foi o reconhecimento oficial dos serviços prestados pela ABC à sociedade: em 14 de julho de 1934, pelo decreto número 24.785, assinado pelo então chefe do governo provisório do Brasil, Getúlio Vargas, o órgão recebeu o título de instituição de utilidade pública, voltada à cultura e ao desenvolvimento da ciência.

Como personagem fundamental deste período figura Arthur Moses, cuja presidência na ABC foi marcada por uma postura pública mais discreta e preocupada em criar coesão entre os membros da entidade. Sua atuação permitiu a continuidade da Academia e sua adaptação a um novo contexto nacional – a Era Vargas (1930-1945) – e internacional – a deflagração da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Também se deve a ele a regularidade mantida na publicação dos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, tornada possível graças ao auxílio financeiro do governo federal. Como desdobramento, a ABC pôde aumentar o número de revistas recebidas em permuta.

O momento de reorganização e fortalecimento interno da Academia coincidiu com um período crucial para a educação superior no Brasil, no qual foram criadas várias das principais faculdades e universidades de ciências do país. A ABC, por meio de seus membros, participou desse processo. Na fundação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, por exemplo, o Acadêmico Theodoro Ramos foi comissionado pelo governador paulista para ir à Europa contratar professores para a instituição. Lá, auxiliado pelos professores George Dumas, Paul Rivet e Pierre Janet, contatou vários cientistas e trouxe



Decreto N. 24.785 – de 14 de Julho de 1934

Reconhece de utilidade pública a Academia Brasileira de Ciências e dá outras providências

O chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, usando da atribuição contida no artigo 1º do decreto n. 19.398, de 11 de Novembro de 1930, e considerando os objetivos culturais que orientam as atividades da Academia Brasileira de Ciências e as necessidades de seu intercambio cientifico com as instituições congêneres,

Decreta:

Art. 1º — Fica reconhecida como instituição de utilidade publica a Academia Brasileira de Ciências, fundada na Capital da República para a cultura e o desenvolvimento das Ciencias puras

Art. 2º — As memorias premiadas pela Academia, cujos direitos autorais lhes sejam cedidos, serão impressas na Imprensa Nacional, destinando-se parte de edição a ser destribuida pelas bibliotecas mantidas pela União e pelos Estados.

Art. 3º — Revogam-se as disposições em contrario.

Rio de Janeiro, 14 de Julho de 1934
113º da Independencia e 46º da República.

Getulio Vargas.
Washington L. Pires.

O DECRETO NÚMERO 24.785, ASSINADO POR GETÚLIO VARGAS, RECONHECEU A ABC COMO INSTITUIÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA.
ACERVO ABC

GETÚLIO VARGAS (1882-1954)
DOMÍNIO PÚBLICO

como docentes nomes como Luigi Fantappiè, Gleb Wataghin, Fernand Broudel, Paul Arbousse-Bastide, Claude Lévy-Strauss e Ernest Breslau – alguns deles se tornaram, mais tarde, membros da Academia. Da USP, vale lembrar, fazia parte a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, considerada a primeira faculdade a formar cientistas no Brasil, incluindo vários membros da Academia.

Os Acadêmicos também foram atores decisivos na fundação da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935 – idealizada por Anísio Teixeira e na qual lecionaram Júlio Afrânio Peixoto, Roberto Marinho de Azevedo e Joaquim Costa Ribeiro, entre outros –, e, em 1939, na criação da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro), que absorveu as instalações e parte dos professores da UDF. Em 1937, o Acadêmico Carlos Chagas Filho criou o Laboratório de Biofísica da mesma universidade, que hoje carrega seu nome.

Outra iniciativa merecedora de destaque na área de educação foi a criação do Instituto Nacional de Cinema Educativo (Ince), sugerida pelo então ministro da Educação e da Saúde, Gustavo Capanema, e aprovada por Getúlio Vargas em 1936. Embora o cinema já fosse utilizado, no Brasil, como ferramenta auxiliar para a pesquisa e o ensino desde o início do século XX, foi na virada entre as décadas de 1920 e 1930 que essa tendência se tornou mais forte, com a criação de salas de projeção de filmes para fins educativos nas escolas brasileiras.

Em 1929, a Exposição de Cinematografia Educativa foi um marco importante para o uso do cinema em sala de aula, mas a criação do Ince, dirigido em seus primeiros anos pelo Acadêmico Roquette-Pinto, representou um impulso ainda maior para o fortalecimento do cinema educativo brasileiro. Sua ideia era usar os filmes como uma ferramenta ampla de educação popular.

Entre 1936 e 1966, o Ince produziu mais de 400 películas, voltadas principalmente a apoiar as disciplinas escolares e divulgar as aplicações da ciência e da tecnologia, os resultados de pesquisas científicas realizadas no Brasil e o trabalho de instituições nacionais. Entre os temas abordados pelos filmes do Ince estavam prevenção e tratamento de doenças, plantas, animais, física e cultura brasileira. O órgão contou com a participação de Acadêmicos na produção de vários títulos – por exemplo, na do filme sobre o poraquê e os mecanismos de choque do peixe-elétrico, pesquisa levada a cabo por Carlos Chagas Filho.

AO LADO:
FACHADA DO EDIFÍCIO ONDE FUNCIONARAM AS PRIMEIRAS INSTALAÇÕES DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS, NA AVENIDA DOUTOR ARNALDO.
ACERVO CAPH / FFLCH

"O REATOR ARGONAUTA" E "O PURAQUÊ" SÃO EXEMPLOS DE FILMES PRODUZIDOS PELO INSTITUTO NACIONAL DE CINEMA EDUCATIVO.
REPRODUÇÃO

O pano de fundo por trás desses e outros investimentos em educação na Era Vargas era a ambição de construir uma identidade nacional relacionada à ciência e ao desenvolvimento industrial. Em 1932, 26 pensadores brasileiros, incluindo os Acadêmicos Afrânio Peixoto e Roquette-Pinto, lançaram o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, no qual propunham um projeto de renovação intelectual do país.

ATUAÇÃO NA CIÊNCIA E NA POLÍTICA

O evento científico mais importante desse período, promovido pela ABC, foi o Simpósio Internacional sobre Raios Cósmicos, no Rio de Janeiro, em 1941. O encontro, que contou com a participação de cientistas brasileiros e norte-americanos – entre os quais o físico da Universidade de Chicago Arthur Compton, ganhador do prêmio Nobel em 1927 –, incluiu a apresentação de trabalhos e a realização de experimentos sobre essas partículas de alta energia provenientes do espaço, que bombardeiam constantemente a atmosfera da Terra (veja o quadro "Raios cósmicos, chuveiros e físicos no Brasil").

Neste período tornou-se também mais intensa a relação entre a ciência e as políticas públicas. Um exemplo concreto dessa relação foi a criação, em 1938, da Comissão de Metrologia, responsável por legislar sobre o sistema de pesos e medidas utilizado no país. O grupo era composto por cientistas, militares e enviados da indústria e de diversas entidades científicas, incluindo a ABC, representada por seu presidente, Adalberto Menezes de Oliveira.

RAIOS CÓSMICOS, CHUVEIROS E FÍSICOS NO BRASIL

A todo instante, a Terra é bombardeada por partículas vindas do espaço – os raios cósmicos. Esse bombardeio constante lembra uma chuva, e a chegada das partículas à atmosfera gera muitas outras partículas de alta energia, que caem em cascata sobre a Terra: são os chamados chuveiros penetrantes. Os dois fenômenos foram estudados no Brasil por um grupo de cientistas liderado pelo físico Gleb Wataghin, que veio da Itália para tornar-se docente da USP na época de sua criação.

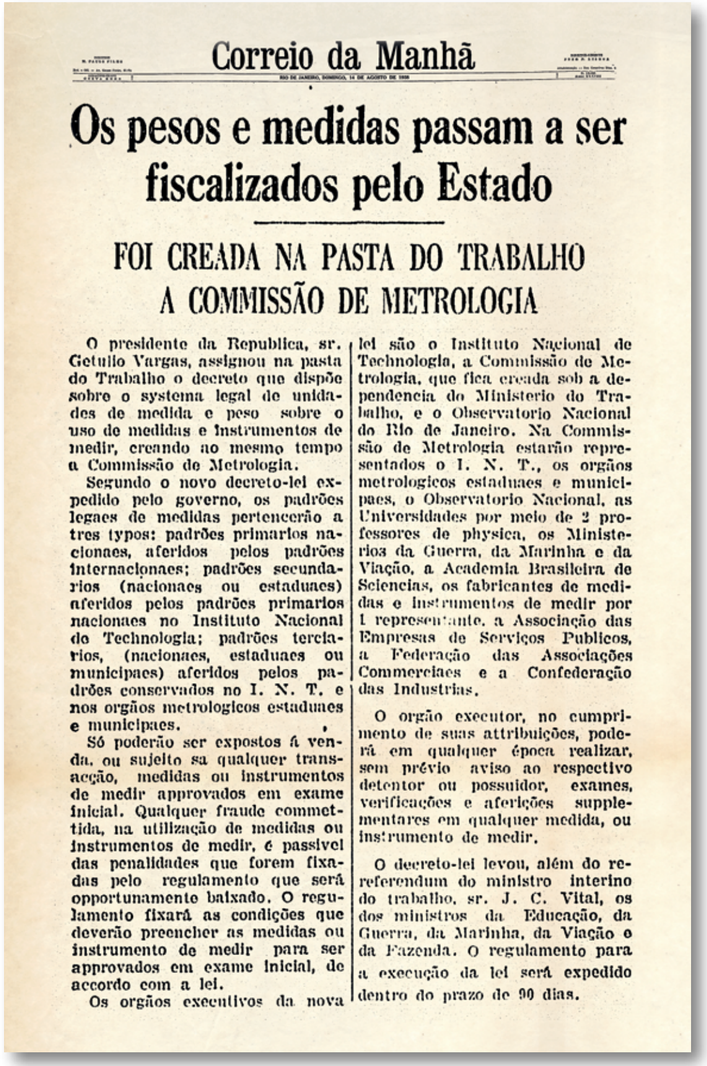
Wataghin foi o principal responsável pela formação dos primeiros físicos na Universidade, e teve alunos que depois se tornaram pesquisadores de destaque, como Mario Schenberg, Marcello Damy de Souza Santos, César Lattes e Paulus Aulus Pompéia – todos foram também membros da ABC.

Apesar das instalações modestas de seu laboratório, a equipe – que muitas vezes criava os aparelhos necessários às suas próprias pesquisas e construiu o primeiro acelerador de partículas da América Latina – foi responsável por descobertas importantes. Na virada entre as décadas de 1930 e 1940, Wataghin, Damy e Pompéia realizaram estudos sobre raios cósmicos na atmosfera (com a ajuda de aviões da Força Aérea Brasileira, que voavam até a altura de sete quilômetros) e nos espaços subterrâneos, por meio de experimentos realizados no túnel da Avenida 9 de julho (na época, ainda em construção) e na mina de ouro de Morro Velho, a uma profundidade de 200 a 400 metros abaixo do nível do mar.

Seus resultados, de repercussão internacional, foram apresentados e discutidos no Simpósio Internacional de Raios Cósmicos. A ocasião atraiu a presença de cientistas estrangeiros como o norte-americano Arthur Compton, que realizou com o grupo de Wataghin uma expedição para detectar e medir os raios cósmicos na estratosfera (camada da atmosfera que se estende até cerca de 50 quilômetros de altitude) com a ajuda de balões meteorológicos.

ALGUNS DOS GRANDES FÍSICOS BRASILEIROS REUNIDOS NA INAUGURAÇÃO DO INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS EM 1966: DA ESQUERDA PARA A DIREITA, PAULUS POMPÉIA É O SEGUNDO; WATAGHIN, O QUARTO; E MARCELO DAMY, O SÉTIMO.
ACERVO DO INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

AO LADO:
EDGARD ROQUETTE-PINTO EM PALESTRA SOBRE CINEMA E EDUCAÇÃO, NO INSTITUTO NACIONAL DE CINEMA EDUCATIVO, EM 25 DE JANEIRO DE 1940.
ACERVO ABC



Correio da Manhã

RIO DE JANEIRO, DOMINGO, 14 DE AGOSTO DE 1938

Os pesos e medidas passam a ser fiscalizados pelo Estado

FOI CREADA NA PASTA DO TRABALHO A COMMISSÃO DE METROLOGIA

O presidente da Republica, sr. Getulio Vargas, assignou na pasta do Trabalho o decreto que dispõe sobre o systema legal de unidades de medida e peso sobre o uso de medidas e instrumentos de medir, creando ao mesmo tempo a Commissão de Metrologia.

Segundo o novo decreto-lei expedido pelo governo, os padrões legaes de medidas pertencerão a tres typos: padrões primarios nacionaes, aferidos pelos padrões internacionaes; padrões secundarios (nacionaes ou estaduaes) aferidos pelos padrões primarios nacionaes no Instituto Nacional de Technologia; padrões terciarios, (nacionaes, estaduaes ou municipaes) aferidos pelos padrões conservados no I. N. T. e nos orgãos metrologicos estaduaes e municipaes.

Só poderão ser expostos á venda, ou sujeito sa qualquer transacção, medidas ou instrumentos de medir approvados em exame inicial. Qualquer fraude commettida, na utilização de medidas ou instrumentos de medir, é passivel das penalidades que forem fixadas pelo regulamento que será opportunamente baixado. O regulamento fixará as condições que deverão preencher as medidas ou instrumento de medir para ser approvados em exame inicial, de accordo com a lei.

Os orgãos executivos da nova lei são o Instituto Nacional de Technologia, a Commissão de Metrologia, que fica creada sob a dependencia do Ministerio do Trabalho, e o Observatorio Nacional do Rio de Janeiro. Na Commissão de Metrologia estarão representados o I. N. T., os orgãos metrologicos estaduaes e municipaes, o Observatorio Nacional, as Universidades por meio de 2 professores de physica, os Ministerios da Guerra, da Marinha e da Viação, a Academia Brasileira de Sciencias, os fabricantes de medidas e instrumentos de medir por 1 representante, a Associação das Empresas de Serviços Publicos, a Federação das Associações Commerciaes e a Confederação das Industrias.

O orgão executor, no cumprimento de suas attribuições, poderá em qualquer época realizar, sem prévio aviso ao respectivo detentor ou possuidor, exames, verificações e aferições supplementares em qualquer medida, ou instrumento de medir.

O decreto-lei levou, além do referendum do ministro interino do trabalho, sr. J. C. Vital, os dos ministros da Educação, da Guerra, da Marinha, da Viação e da Fazenda. O regulamento para a execução da lei será expedido dentro do prazo de 90 dias.

CORREIO DA MANHÃ (14/08/1938) NOTICIA A CRIAÇÃO DA COMISSÃO DE METROLOGIA, COM PARTICIPAÇÃO DO PRESIDENTE DA ABC, ADALBERTO MENEZES DE OLIVEIRA.
REPRODUÇÃO

A estreita relação entre ciência e política transpareceu, ainda, na discussão, fomentada pela ABC, acerca das armas nucleares, no final da Segunda Guerra Mundial. A aplicação de conhecimento científico sofisticado para a construção de uma arma tão destrutiva como a bomba atômica gerou, no mundo, um grande debate sobre a atividade científica. A ABC participou ativamente deste debate, não apenas no âmbito nacional, mas também em eventos internacionais. Criada em 1945, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, no ano seguinte, uma Comissão de Energia Atômica, na qual o Brasil foi representado pelo Acadêmico Álvaro Alberto da Motta e Silva.

A Academia promoveu palestras públicas sobre o tema e sugeriu ao governo federal o desenvolvimento de pesquisa na área nuclear no país. Uma moção da ABC, proposta em 1945 por Álvaro Alberto e inspirada em manifestações internacionais similares, registrou o interesse dos Acadêmicos pelo uso pacífico da energia atômica e pela cooperação internacional nesta área.

Vários cientistas – incluindo Joaquim da Costa Ribeiro, Carlos Chagas Filho e Bernard Gross – assinaram o documento, que apregoava o uso pacífico da energia atômica, "para que sirva a memorável descoberta ao bem-estar e felicidade do gênero humano, e dê eficaz garantia da liberdade e da dignidade das Nações e dos indivíduos, sem as quais se fariam insubsistentes as próprias razões de viver". O manifesto, divulgado pelo jornal *Correio da Manhã* em 2 de setembro, também clamava que "o maior feito da ciência organizada, na história" (a obtenção de energia

O COMANDANTE ÁLVARO ALBERTO DA MOTTA E SILVA FOI PERSONAGEM FUNDAMENTAL NA MOBILIZAÇÃO DA ABC CONTRA AS ARMAS NUCLEARES.
ACERVO ABC

O USO DE BOMBAS ATÔMICAS NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL LEVANTOU DISCUSSÃO SOBRE AS APLICAÇÕES DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.
CHARLES LEVY / WIKIMEDIA COMMONS

atômica) deveria "tornar-se poderosa e forte influência para assegurar a paz no mundo".

Em sessão realizada na ABC, Álvaro Alberto defendeu que o Brasil deveria dedicar mais atenção à questão atômica, incluindo suas dimensões militares, e ressaltou que o país deveria aprofundar-se na pesquisa sobre a ocorrência de reservas de urânio em seu território. Não por acaso, foi homenageado posteriormente pela Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, em Angra dos Reis, que produz a maior parte da energia nuclear do país.

Nos anos seguintes, a Academia permaneceu envolvida com o tema. Em 1961, um grupo de cientistas que incluía muitos Acadêmicos, como o então presidente Arthur Moses, publicou um manifesto que condenava as explosões nucleares, destacando a necessidade de se reiniciar as discussões sobre o desarmamento geral. No mesmo ano, foi assinado um acordo de cooperação entre o Brasil e a Comunidade Europeia de Energia Nuclear, com o objetivo de assegurar a utilização da energia atômica para fins pacíficos.

CORREIO DA MANHÃ — Domingo, 2 de Setembro de 1945

A GUERRA ATÔMICA

Moção aprovada pela Academia Brasileira de Ciências

MOÇÃO DA ABC PUBLICADA NO *CORREIO DA MANHÃ* (02/09/1945) DEFENDIA O USO PACÍFICO DA ENERGIA ATÔMICA.
REPRODUÇÃO

1946-1963

O BRASIL GANHA UM CONSELHO DE PESQUISAS

Foi no contexto do pós-guerra, em que a discussão sobre ciência e atuação do Estado fervilhava, que a participação governamental no apoio à pesquisa científica nacional se institucionalizou. Ficou claro para a comunidade científica que, no Brasil, apenas o Estado disporia de recursos para apoiar programas científicos mais amplos. Desta certeza surgiu a proposta de criação de um órgão nacional de fomento, que seria responsável por financiar projetos de pesquisa.

A ideia já vinha sendo gestada desde a década de 1920. Em 1931, a ABC sugeriu formalmente ao governo federal, pela primeira vez, a criação de um conselho de pesquisas. Em maio de 1936, o então presidente Getúlio Vargas enviou mensagem ao Congresso Nacional acerca da criação de um "conselho de pesquisas experimentais", com o objetivo específico de conceber um sistema de pesquisas capaz de modernizar e aumentar a produção do setor agrícola brasileiro. A ideia, no entanto, não foi bem recebida pelos parlamentares naquela época.

Mais tarde, no contexto pós-Segunda Guerra Mundial, em que os avanços da tecnologia bélica e sobretudo as questões nucleares começaram a despertar os países para a importância da pesquisa científica, diversos governos começaram a acelerar suas pesquisas e/ou montar estruturas de fomento ao desenvolvimento científico. O Brasil juntou-se a esse movimento – afinal, apesar de ser detentor de recursos minerais estratégicos, o país não possuía, ainda, a tecnologia necessária para aproveitá-los da maneira adequada.

Uma nova proposta concreta de um órgão de fomento à pesquisa foi apresentada por Álvaro Alberto da Motta e Silva aos Acadêmicos em 1946. Aprovado por todos os presentes, o projeto sugeria que o novo órgão pudesse amparar, coordenar e prestigiar o esforço dos cientistas brasileiros. Em 1948, a criação do conselho foi apresentada na Câmara dos Deputados e, no ano seguinte, o presidente Eurico Gaspar Dutra nomeou uma comissão especial para elaborar o anteprojeto de lei sobre a criação do órgão.

O trabalho dessa comissão culminou na lei de criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em abril de 1949. Após ser debatida em diferentes comissões, a implantação do órgão finalmente foi concretizada em 1951, quando Gaspar Dutra sancionou o estabelecimento do CNPq como autarquia vinculada à presidência da República, em lei (nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951) apelidada por Álvaro Alberto de "Lei Áurea da pesquisa no Brasil". Nela, ficou estabelecido que o Conselho tinha como finalidade promover e estimular o desenvolvimento da pesquisa científica mediante a concessão de recursos tanto para as investigações quanto para a formação de pesquisadores e técnicos em instituições públicas e privadas, além da cooperação com universidades brasileiras e intercâmbio com instituições estrangeiras.

Vale lembrar que Gaspar Dutra, ao apresentar a lei que criou o CNPq, deu grande ênfase à responsabilidade do novo órgão de orientar e fomentar a investigação relacionada às questões nucleares, notadamente os estudos de aproveitamento da energia atômica de minérios de urânio, tório, cádmio, lítio, berílio e boro, entre outros. Álvaro Alberto, nomeado o primeiro presidente da nova instituição, era, também, um entusiasta e defensor das pesquisas nucleares, de modo que o tema foi pauta prioritária nos primeiros anos do CNPq. No entanto, com o tempo, atuação do Conselho tornou-se muito mais ampla, como estava previsto em sua constituição.

PRIMEIRA REUNIÃO DO CONSELHO DELIBERATIVO DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS, EM 1951. ESTAVAM PRESENTES VÁRIOS ACADÊMICOS, INCLUINDO ÁLVARO ALBERTO E CÉSAR LATTES.
ACERVO ABC

DA ESQUERDA PARA A DIREITA:
FLÂMULA COMEMORATIVA DOS DEZ ANOS DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, COMEMORADOS EM 1958.
ACERVO SBPC

A FOTO, TIRADA EM PRINCETON (EUA) EM 1949, MOSTRA ALGUNS DOS PRINCIPAIS NOMES DA FÍSICA BRASILEIRA NAQUELA ÉPOCA JUNTO AO JAPONÊS HIDEKI YUKAWA (EM PÉ, NO CENTRO). EM PÉ TAMBÉM ESTÃO CÉSAR LATTES E WALTER SCHUTZER; AGACHADOS, HERVÁSIO DE CARVALHO, JOSÉ LEITE LOPES E JAYME TIOMNO. LATTES, TIOMNO, LEITE E HERVÁSIO SÃO ACADÊMICOS E FUNDADORES DO CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS.
ACERVO CBPF

A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA NO BRASIL

A criação do Conselho Nacional de Pesquisas não foi uma iniciativa isolada. Entre as décadas de 1940 e 1960, o Brasil viu nascer alguns de seus mais importantes institutos de pesquisa e órgãos de fomento à atividade científica. Além do CNPq, foi criada a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que reforçou o papel do Estado no apoio ao ensino superior e à pesquisa.

Neste período, foram fundados também: o Centro Técnico Aeroespacial, em 1946 – que mais tarde, em 1950, daria origem ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) –; o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949; o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa) e o Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR), em 1952; e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em 1961. Membros da ABC tiveram participação importante na criação e desenvolvimento de grande parte desses institutos.

Acadêmicos também participaram ativamente da criação da Petrobras, empresa resultante da lei que institui o monopólio estatal sobre a prospecção, a exploração e a distribuição do petróleo brasileiro, em 1953; da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em 1956; e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), que tentava resolver o grave problema das secas na região, em 1959.

Entre as instituições criadas ao longo dessas décadas, tem especial relevância para a ABC a fundação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948. Embora as duas guardem diferenças em termos de composição e organização, ambas atuaram em conjunto nas décadas seguintes, em ações pelo desenvolvimento científico do país.

Vários Acadêmicos participaram da criação da SBPC, um órgão ativista surgido para lutar pela afirmação da ciência e dos cientistas no Brasil – missão que conserva até hoje. Naquela época, o governador do estado de São Paulo, Ademar de Barros, tentava reduzir as atividades de pesquisa realizadas no Instituto Butantan, que pretendia transformar em centro exclusivamente dedicado à investigação sobre soros antiofídicos.

À medida governamental seguiu-se uma reação imediata da comunidade científica local, que, em uma reunião com cerca de uma centena de pesquisadores, fundou a SBPC levantando a bandeira de que os pesquisadores deveriam ter liberdade em seus projetos, bem como estabilidade para a realização de suas investigações.

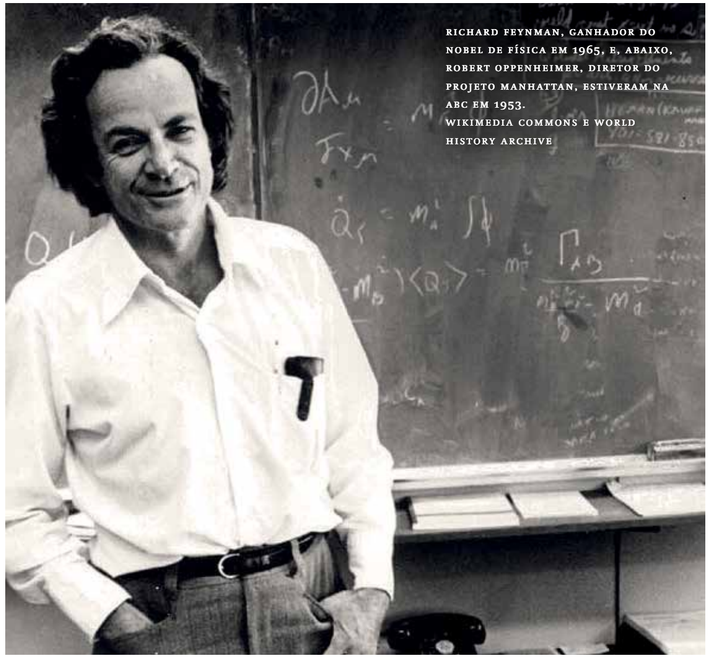
Diferentemente da ABC, em que o número de Acadêmicos era limitado e os membros eram selecionados com base na notabilidade de sua contribuição a determinada área do conhecimento, a SBPC se propunha a reunir quaisquer atores interessados no progresso e na promoção da ciência no Brasil, ou seja, sequer era necessário ser um cientista para tornar-se um associado. Um ano depois de criada, a Sociedade já tinha mais de 300 membros – a maioria, vale notar, cientistas, professores universitários e estudantes de áreas afins.

PERÍODO DE TRANSFORMAÇÕES NA ABC

Enquanto participava de um movimento amplo de institucionalização da ciência no Brasil, a ABC seguia na realização de suas atividades internas. Em 1951, por exemplo, organizou um Simpósio Internacional de Biologia, que tratou de temas como neurobiologia, metabolismo dos insetos, fotossíntese e aplicação da radiação infravermelha à biologia.

Em 1957, a ABC apoiou a realização do Simpósio Internacional sobre o Curare e as Substâncias Curarizantes – curare é uma mistura de venenos de plantas usada pelos índios nas pontas das flechas, que começou a ser estudada pelos cientistas como anestésico e medicamento (veja o quadro "Ciência e a sabedoria da floresta").

Entre as personalidades internacionais recebidas pela ABC nessa época, destacam-



RICHARD FEYNMAN, GANHADOR DO NOBEL DE FÍSICA EM 1965, E, ABAIXO, ROBERT OPPENHEIMER, DIRETOR DO PROJETO MANHATTAN, ESTIVERAM NA ABC EM 1953.
WIKIMEDIA COMMONS E WORLD HISTORY ARCHIVE

se Richard Feynman, um dos maiores físicos do século XX e Nobel de Física em 1965, e Julius Robert Oppenheimer, diretor do Projeto Manhattan, que construiu a primeira bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial. Feynman esteve várias vezes no Brasil desde 1949, quando tornou-se membro correspondente da ABC e ali apresentou trabalhos sobre a eletrodinâmica quântica e o experimento da dupla fenda. A convite de Álvaro Alberto, Oppenheimer falou no CNPq, em 1953, sobre a necessidade de o Brasil investir em energia atômica.

CIÊNCIA E A SABEDORIA DA FLORESTA

Mesmo atualmente, não é muito comum que saberes dos povos indígenas ganhem espaço em eventos científicos. Mas, ao mesmo tempo, não é raro que conhecimentos tradicionais atraiam a curiosidade de pesquisadores. O curare é um exemplo bem marcante dessa união entre a cultura e a pesquisa científica.

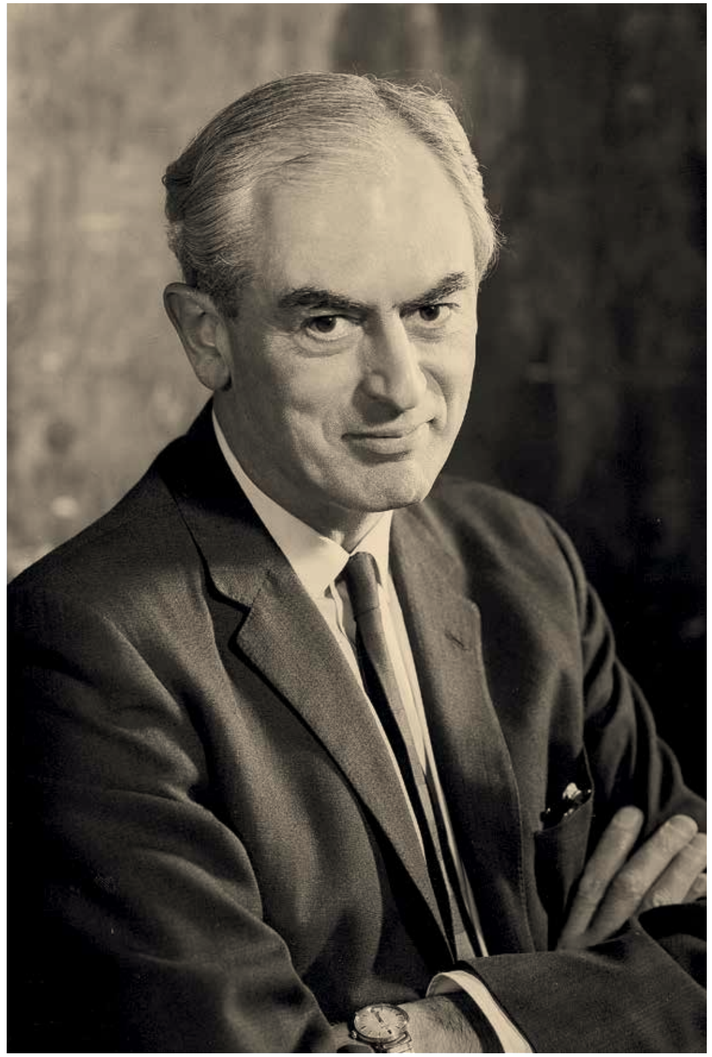
Utilizado há muitos séculos por povos das florestas tropicais da América do Sul, o curare é uma combinação de diferentes compostos extraídos de cipós e até animais como cobras e formigas. A mistura, fervida em água por cerca de dois dias e evaporada, tem a aparência de uma pasta escura e o sabor bem amargo, e costumava ser utilizada para envenenar pontas de flechas usadas no combate a grupos inimigos.

Exploradores europeus que viajaram à América no século 16 fizeram os primeiros registros sobre o curare e obtiveram amostras da substância com os índios. No século 19, alguns trabalhos científicos começaram a explicar os mecanismos de atuação do curare e, mais tarde, passou-se a investigar o potencial de uso da mistura (ou seu equivalente sintético) na medicina, com aplicações, por exemplo, em anestesiologia e neurologia.

ACIMA, NO BOX:
SUBSTÂNCIAS TÓXICAS EXTRAÍDAS DE PLANTAS PODEM TER APLICAÇÕES MEDICINAIS
FRANZ EUGEN KÖHLER / DOMÍNIO PÚBLICO

"Em verdade, se foi a pesquisa científica uma ocupação de cientistas, antes da primeira conflagração mundial, e se tornou dever do Estado no período que a sucedeu, ela é hoje – depois de 1945 – a angustiosa preocupação das sociedades atualizadas."

— CARLOS CHAGAS FILHO, EM SEU DISCURSO DE POSSE NA PRESIDÊNCIA DA ABC.



Em 1961, visitaram a ABC o cosmonauta soviético Yuri Gagarin, primeiro homem a viajar pelo espaço, e o ganhador do prêmio Nobel Peter Brian Medawar, nascido no Brasil e radicado na Inglaterra, que palestrou sobre sua pesquisa com tolerância imunológica, crucial para o estudo da rejeição pós-transplante de órgãos.

De uma maneira geral, no entanto, os encontros presenciais entre os membros da ABC viram sua frequência reduzida neste período. Com isso, a publicação dos *Anais da Academia Brasileira de Ciências* teve importância redobrada na divulgação de resultados de pesquisas científicas.

No que diz respeito ao âmbito interno à Academia, talvez o fato mais marcante tenha sido a aquisição, com apoio do governo Juscelino Kubitschek, e inauguração, em 1960, da sede atual da ABC, um andar inteiro de um prédio à rua Anfilófio de Carvalho, no centro do Rio. A Academia também passou por reformulações de seus estatutos, referentes principalmente à formação do seu quadro e admissão de novos membros.

Merece destaque aqui a entrada, em 1951, das primeiras mulheres brasileiras como membros titulares da ABC: as matemáticas Maria Laura Mouzinho e Marília Chaves Peixoto. A pernambucana Mouzinho foi a primeira doutora em matemática do país e teve ampla atuação em sua área. Foi professora da Faculdade Nacional de Filosofia e do Instituto de Matemática da Universidade do Brasil; atuou no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; participou, com outros cientistas, da criação do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada no Rio de Janeiro; e foi a primeira mulher a ministrar aulas de geometria no curso de engenharia do Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Teve, também, destaque na organização e coordenação de projetos de educação matemática na UFRJ.

Peixoto, por sua vez, nasceu no Rio Grande do Sul e estudou na Escola Nacional de Engenharia, onde foi colega de Maurício Peixoto – que mais tarde tornou-se seu marido – e Leopoldo Nachbin. Ao lado de Maurício, publicou um importante trabalho sobre a caracterização dos sistemas estruturalmente estáveis em variedades bidimensionais, que mais tarde ficou conhecido como o "teorema de Peixoto".

Em 1952, alterou-se a configuração das seções da ABC, que passaram a ser cinco: Ciências Matemáticas, Ciências Físicas, Ciências Químicas, Ciências Geológicas e Ciências Biológicas. Todas essas modificações revelavam preocupação, por parte da instituição, de acompanhar o crescimento da comunidade científica nacional, inclusive do ponto de vista geográfico, com São Paulo despontando como importante polo de pesquisa.

MARÍLIA CHAVES PEIXOTO E MARIA LAURA MOUZINHO, MATEMÁTICAS, FORAM AS PRIMEIRAS MULHERES INCLUÍDAS COMO MEMBROS TITULARES DA ABC.
ACERVO ABC

Gagárin no Rio sábado

COSMONAUTA
Quatro dias no Brasil

Iúri Gagárin chegará ao Rio de Janeiro no próximo dia 29, atendendo a um convite oficial do sr. Jânio Quadros. O cosmonauta soviético, que se acha atualmente em Havana, foi oficialmente consultado pela Embaixada brasileira em Cuba sôbre a possibilidade de sua visita e, ontem mesmo, foi confirmada sua vinda. A chegada de Gagárin dar-se-á no Rio de Janeiro, em avião especial soviético. Sua viagem deverá estender-se a Brasília e a São Paulo, permanecendo de 3 a 4 dias no Brasil. O cosmonauta virá acompanhado da comitiva que o levou a Havana e que consta de altos oficiais e cientistas da União Soviética.

O presidente da República enviou ao ministro Afonso Arinos, a êsse respeito, o seguinte memorando:

"Excelência — 1) solicito de V. Exa. juntamente com S. Exa. o Ministro da Educação, o Ministro da Aeronáutica, o Conselho Nacional de Pesquisas e outras entidades interessadas, receber o astronauta Gagárin, em visita ao Brasil, a vinte e oito ou vinte e nove do corrente; 2) — Parece-me do mais alto interêsse para os nossos meios científicos, palestras ou conferências dêsse astronauta. Interesse-se, a respeito, ainda, com os integrantes da Comissão de Investigação Espa-

A VISITA DO COSMONAUTA SOVIÉTICO YURI GAGARIN FOI NOTÍCIA NO *CORREIO DA MANHÃ* EM 27 DE JULHO DE 1961.
REPRODUÇÃO

PÁGINA AO LADO:
NASCIDO NO BRASIL E RADICADO NA INGLATERRA, PETER MEDAWAR GANHOU O PRÊMIO NOBEL DE FISIOLOGIA/ MEDICINA EM 1960. NO ANO SEGUINTE, VISITOU A ABC, ONDE PROFERIU PALESTRA SOBRE SUA PESQUISA.
ACERVO ABC

1964-1980

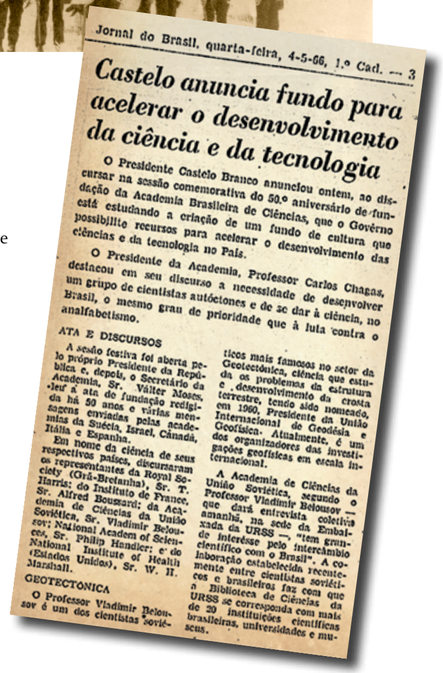
CIÊNCIA: CAMINHO DE DESENVOLVIMENTO

A eleição de Carlos Chagas Filho para a presidência da ABC, em 1965, confirmou a ascendência na entidade de pesquisadores da área biológica, que já vinha ocorrendo desde a década de 1930, em relação ao grupo fundador, formado principalmente por engenheiros, matemáticos e físicos. Sua gestão, como as que a seguiram, caracterizou-se por uma preocupação política, relacionada à crescente importância econômica atribuída à pesquisa científica pelas esferas governamentais.

A preocupação traduziu-se em ações concretas, como a criação da pós-graduação e o aumento dos recursos destinados à ciência e à tecnologia durante o regime militar, que tinha como discurso a promoção do desenvolvimento nacional. Em 1966, o presidente Castelo Branco autorizou, durante a celebração dos 50 anos da ABC, a doação de número significativo de Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional à Academia – o equivalente, na época, a US$ 1 milhão –, com a justificativa de fortalecer a ciência e a tecnologia no país. A entidade teve seu papel destacado no I e II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1973/74 e 1975/79).

Foram criadas nesse período a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em 1967; o Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), em 1968; e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em 1969; além da Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer), também em 1969; da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 1972; do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), em 1973; e do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), em 1980.

Durante o regime ditatorial, muitos cientistas brasileiros, incluindo Acadêmicos, foram perseguidos e exilados. A ABC manifestou preocupação, em agosto de 1965, com a invasão da UnB, que levou, no mês seguinte, ao pedido de demissão de duas centenas de professores – alguns dos quais membros da ABC. No mesmo ano, manifestações de intelectuais e artistas, dentre os quais alguns Acadêmicos, condenavam as práticas do regime militar. Por outro lado, outros Acadêmicos apoiaram, no primeiro aniversário do golpe civil-militar, a publicação de um manifesto em prol das ações governamentais. Diante do quadro, a ABC adotou, ao longo do período da ditadura, uma postura discreta e cuidadosa em relação aos acontecimentos políticos.



Jornal do Brasil, quarta-feira, 4-5-66, 1.º Cad. — 3

Castelo anuncia fundo para acelerar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia

O Presidente Castelo Branco anunciou ontem, ao discursar na sessão comemorativa do 50.º aniversário de fundação da Academia Brasileira de Ciências, que o Govêrno está estudando a criação de um fundo de cultura que possibilite recursos para acelerar o desenvolvimento das ciências e da tecnologia no País.

O Presidente da Academia, Professor Carlos Chagas, destacou em seu discurso a necessidade de desenvolver um grupo de cientistas autóctones e de se dar à ciência, no Brasil, o mesmo grau de prioridade que à luta contra o analfabetismo.

ATA E DISCURSOS

A sessão festiva foi aberta pelo próprio Presidente da República e, depois, o Secretário da Academia, Sr. Valter Moses, leu a ata do fundação religiada há 50 anos e várias mensagens enviadas pelas academias da Suécia, Israel, Canadá, Itália e Espanha.

Em nome da ciência de seus respectivos países, discursaram os representantes da Royal Society (Grã-Bretanha), Sr. T. Harris; do Instituto de France, Sr. Alfred Beussard; da Academia de Ciências da União Soviética, Sr. Vladimir Belousov; National Academ of Sciences, Sr. Philip Handler; e do National Institute of Health (Estados Unidos), Sr. W. H. Marshall.

GEOTECTONICA

O Professor Vladimir Belousov é um dos cientistas soviéticos mais famosos no setor da Geotectônica, ciência que estuda os problemas da estrutura e desenvolvimento da crosta terrestre, tendo sido nomeado, em 1960, Presidente da União Internacional de Geodésia e Geofísica. Atualmente, é um dos organizadores das investigações geofísicas em escala internacional.

A Academia de Ciências da União Soviética, segundo o Professor Vladimir Belousov — que dará entrevista coletiva amanhã, na sede da Embaixada da URSS —, "tem grande interêsse pelo intercâmbio científico com o Brasil". A colaboração estabelecida recentemente entre cientistas soviéticos e brasileiros, faz com que a Biblioteca de Ciências da URSS se corresponda com mais de 20 instituições científicas brasileiras, universidades e museus.

ACIMA:
INVASÃO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA PELOS MILITARES EM 1965.
ACERVO UNB

A SESSÃO COMEMORATIVA DOS 50 ANOS DA ABC FOI NOTÍCIA NO *JORNAL DO BRASIL* EM 4 DE MAIO DE 1966.
REPRODUÇÃO

CIENTISTAS CASSADOS

Durante o regime militar, dezenas de membros ou futuros membros da ABC foram atingidos por medidas ditatoriais, que incluíram prisão, aposentadoria, demissão, censura, impedimento ou cerceamento de exercer a atividade científica. Alguns deles estão mencionados a seguir.

AMILCAR VIANNA MARTINS

Médico parasitologista

Foi aposentado compulsoriamente do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pelo AI-5.

ANTÔNIO RODRIGUES CORDEIRO

Geneticista

Um dos criadores da UnB, foi demitido da instituição em 1965.

BERNARDO BORIS VARGAFTIG

Farmacologista

Indicado por Vital Brazil para assistente do Departamento de Farmacologia da Faculdade de Ciências Médicas de Campinas, teve a nomeação negada. Foi preso em 14 de julho de 1964 e ficou detido por mais de 50 dias no navio-prisão Raul Soares.

BOLIVAR LAMOUNIER

Cientista político

Professor do Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (Iuperj), foi aposentado compulsoriamente em 1969 com base no AI-5 mesmo sem ser funcionário público.

CARLOS MEDICIS MOREL

Biólogo

Conseguiu uma bolsa de doutorado no exterior pelo Conselho Nacional de Pesquisas em 1969, mas não recebeu o benefício por determinação dos órgãos de segurança do governo.

CELSO FURTADO

Economista

Ministro do Planejamento do governo João Goulart, teve os direitos políticos cassados em 1964, com base no AI-1.

ELISA ESTHER FROTA PESSOA

Física

Demitiu-se da UnB em 1965, devido às perseguições políticas na Universidade. Tornou-se pesquisadora do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, mas foi aposentada compulsoriamente da função em 1969 com base no AI-5 e, no mesmo ano, demitida do CBPF.

ELZA SALVATORI BERQUÓ

Demógrafa

Pesquisadora do Centro de Estudos de Dinâmica Populacional e catedrática da Faculdade de Higiene da Universidade de São Paulo (USP), foi aposentada compulsoriamente em abril de 1969 com base no AI-5.

ERNEY FELÍCIO PLESSMAN DE CAMARGO

Médico parasitologista

Foi denunciado por atividades subversivas pela comissão interna da USP, onde era professor, e demitido em outubro de 1964 com base no AI-1 e submetido a Inquérito Policial Militar. Retornou ao trabalho, mas foi demitido novamente com base no AI-5.

ERNST HAMBURGER

Físico

Foi preso em 1970, quando era secretário-geral da Sociedade Brasileira de Física (SBF), e ficou detido por algumas horas. Convidado a lecionar na Inglaterra, teve o exercício da profissão coibido pelo impedimento de sair do Brasil.

FERNANDO BRAGA UBATUBA

Médico

Preso em 1968 na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), foi levado para o paiol de pólvora do exército, em Paracambi. Em abril de 1970, foi aposentado compulsoriamente do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) no evento conhecido como Massacre de Manguinhos, e em novembro do mesmo ano foi aposentado da Universidade.

HAITY MOUSSATCHÉ

Médico

Teve os direitos políticos suspensos e foi aposentado compulsoriamente do IOC em abril de 1970 com base no AI-5, no evento conhecido como Massacre de Manguinhos.

HERMAN LENT

Médico parasitologista

Teve os direitos políticos suspensos e foi aposentado compulsoriamente do IOC em abril de 1970 com base no AI-5, no evento conhecido como Massacre de Manguinhos.

HUGO DE SOUZA LOPES

Médico veterinário

Teve os direitos políticos suspensos e foi aposentado compulsoriamente do IOC em abril de 1970 com base no AI-5, no evento conhecido como Massacre de Manguinhos.

ISAÍAS RAW

Bioquímico

Foi preso e ficou detido por 13 dias, denunciado por atividades subversivas pela comissão interna da USP, onde era professor. Submetido a Inquérito Policial Militar, foi aposentado compulsoriamente em abril de 1969 com base no AI-5.

JAYME TIOMNO

Físico

Demitiu-se da UnB em 1965, em solidariedade aos colegas perseguidos. Tornou-se professor da USP, de onde foi aposentado em 1969, quando teve seus direitos políticos cassados pelo AI-5. Foi também afastado do CBPF.

JOÃO CRISTÓVÃO CARDOSO

Químico

Professor catedrático do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi aposentado compulsoriamente em abril de 1969 com base no AI-5.

JOSÉ ISRAEL VARGAS

Físico

Professor da Faculdade de Filosofia da UFMG e assessor técnico da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); com o golpe civil-militar de 1964, foi demitido da CNEN e afastado da UFMG.

JOSÉ LEITE LOPES

Físico

Foi preso e ficou detido por um dia e submetido a Inquérito Policial Militar logo após o golpe civil-militar. Afastou-se, então, do cargo de diretor do CBPF. Em 1969, foi aposentado compulsoriamente da UFRJ com base no AI-5 e demitido do CBPF no mesmo ano. Retornou em 1986, a convite do então ministro da Ciência e Tecnologia, Renato Archer.

JOSÉ REINALDO MAGALHÃES

Fisiologista

Professor do Instituto Central de Biociências da UnB, foi preso e demitido da Universidade em 1965.

LUIZ FERNANDO GOUVÊA LABOURIAU

Botânico

Deixou a UnB em 1973 devido a perseguições políticas.

LUIS HILDEBRANDO PEREIRA DA SILVA

Médico parasitologista

Foi denunciado por atividades subversivas por uma comissão da USP e demitido em 1964. Retornou em 1968 para a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, mas foi aposentado em 1969, com base no AI-5.

MARIA LAURA MOUZINHO LEITE LOPES

Matemática

Foi aposentada compulsoriamente da UFRJ em abril de 1969, com base no AI-5, e, em julho do mesmo ano, foi aposentada também da função de professora do ensino médio.

MARIO SCHENBERG

Físico

Ficou preso por 50 dias, denunciado por atividades subversivas pela comissão interna da USP, instituída em 1964, e submetido a Inquérito Policial Militar, além de ter sua biblioteca destruída. Posteriormente, em abril de 1969, foi aposentado compulsoriamente com base no AI-5, sendo proibido até mesmo de frequentar a Universidade.

MICHEL PINKUS RABINOVITCH

Médico parasitologista

Foi convidado em 1964 a integrar a equipe de professores da UnB e chegou a ser nomeado, mas não tomou posse na nova Universidade em função do golpe civil-militar. Na USP, foi denunciado por atividades subversivas pela comissão interna da Universidade e indiciado em Inquérito Policial Militar. Tentaram prendê-lo durante uma reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, sem sucesso – ele conseguiu fugir e ficou escondido por dez dias.

SIMON SCHWARTZMAN

Sociólogo e cientista político

Professor da UFMG, foi preso por três meses no Departamento de Ordem Política e Social (Dops) de Belo Horizonte. Depois de solto, foi mantido em prisão domiciliar e impedido de retornar à Universidade.

THOMAS MAACK

Médico fisiologista

Foi detido em seu laboratório na USP em 1964 e levado para o navio-prisão Raul Soares, onde ficou preso por cerca de quatro meses. Foi denunciado por atividades subversivas pela comissão interna da Universidade, submetido a Inquérito Policial Militar e demitido da instituição com base no AI-1.

TITO ARCOVERDE CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

Médico fisiologista

Teve os direitos políticos suspensos e foi aposentado compulsoriamente do IOC em 1970, com base no AI-5, no evento conhecido como Massacre de Manguinhos.

VICTOR NUSSENZVEIG

Médico

Professor da Faculdade de Medicina da USP, foi submetido a Inquérito Policial Militar.

WALTER OSWALDO CRUZ

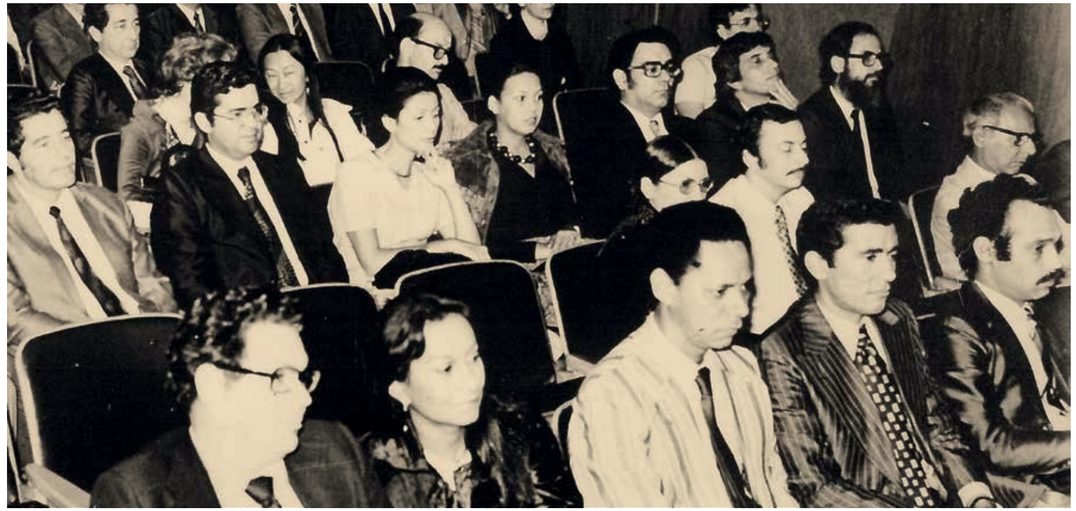
Médico patologista

Pesquisador e chefe da Divisão de Patologia do IOC, foi submetido em 1966 à comissão de inquérito interna constituída para investigar denúncias de malversação de verbas e atividades subversivas na instituição.

WANDERLEY GUILHERME DOS SANTOS

Cientista político

Professor do Departamento de Filosofia do Instituto Superior de Estudos Brasileiros, foi aposentado compulsoriamente em outubro de 1964 com base no AI-1.



NOTÍCIAS DE UMA INSTITUIÇÃO CINQUENTENÁRIA

Em 1966, a ABC passou por uma profunda reformulação de estatuto. Além de modificar as categorias de membros, a nova versão detalhou minuciosamente o rigoroso processo seletivo de novos acadêmicos.

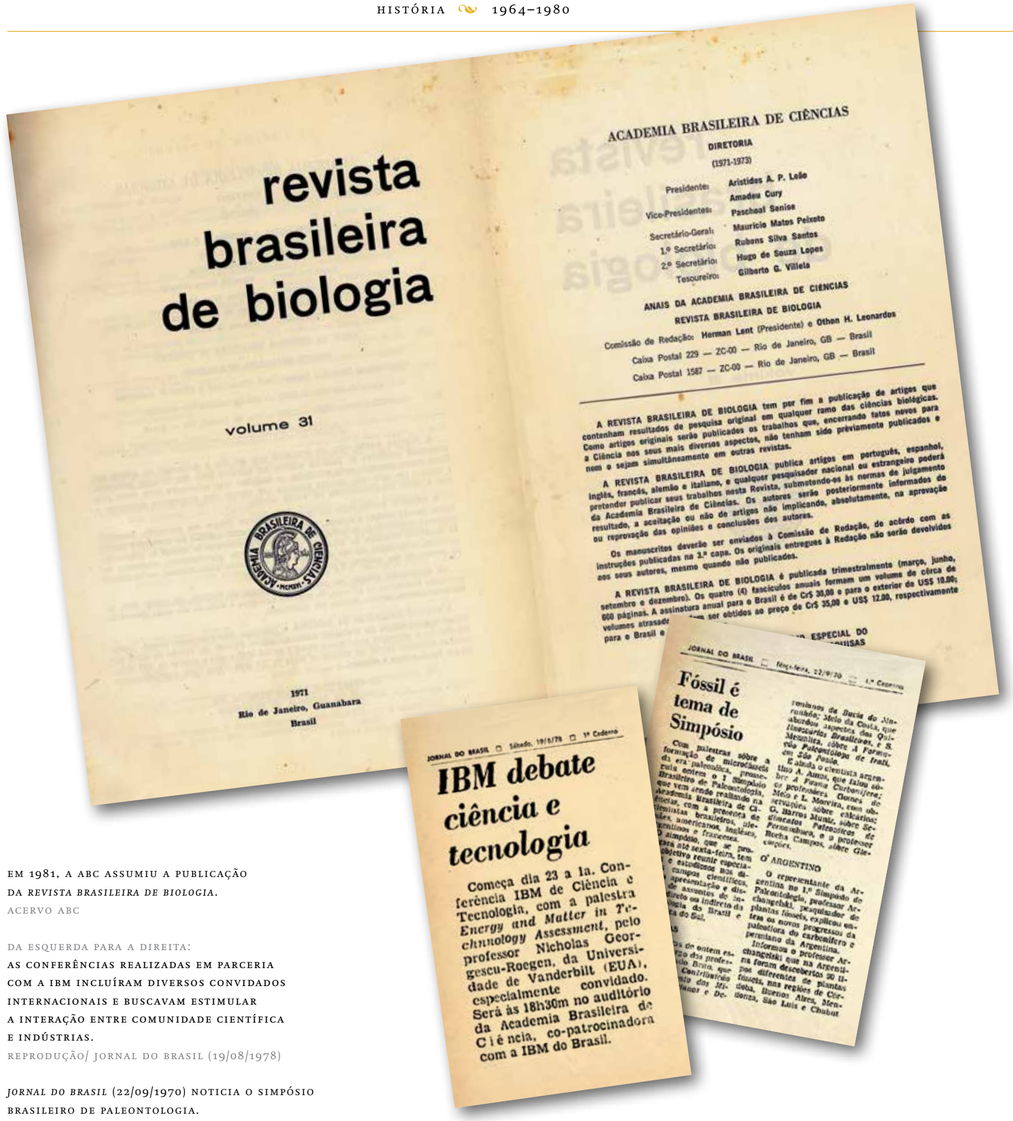
Neste período, também, a Academia voltou a fortalecer sua agenda de conferências, reuniões e simpósios, promovendo intercâmbio com instituições nacionais e internacionais. O astronauta norte-americano Richard Gordon, por exemplo, proferiu palestra na ABC em 1966. Em 1970, o Simpósio Brasileiro de Paleontologia, na sede da Academia, reuniu especialistas de vários países para discutir a pesquisa sobre a pré-história do Brasil. Em 1978, teve início uma série de conferências realizadas em parceria com a IBM, com vistas à promoção da interação entre a comunidade científica e a indústria, que trouxe ao Brasil renomados pesquisadores estrangeiros, muitos deles ganhadores de prêmios Nobel, para falar sobre economia, química e matemática. Na ocasião, foi instituído o prêmio de Ciência e Tecnologia Academia-IBM, destinado a cientistas brasileiros.

A cinquentenária ABC começou também a deslocar algumas de suas atividades para outras cidades além do Rio de Janeiro. Em 1966, o Acadêmico e vice-presidente da ABC Paschoal Senise presidiu a primeira sessão regular da Academia em São Paulo, no campus da USP.

Além da publicação constante dos *Anais da ABC*, em 1981 a Academia assumiu a *Revista Brasileira de Biologia*, que havia sido criada em 1940 pela Sociedade Brasileira de Biologia, com foco na fauna e flora neotropicais. A revista ficaria nas mãos da ABC até 1998, quando passou a ser publicada pelo Instituto Internacional de Ecologia.

Do ponto de vista institucional, a ABC procurou estabelecer ou fortalecer convênios já existentes com suas congêneres estrangeiras, incluindo a Sociedade Japonesa para a Promoção da Ciência e os Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos. A instituição reforçou suas atividades científicas, lançando-se na coordenação de programas de pesquisa multidisciplinar sobre uma variedade de temas, incluindo o estudo sistemático e químico da flora amazônica, da biodiversidade do Nordeste e do cerrado do estado de Minas Gerais. Participou, ainda, por meio de seus membros, da criação dos primeiros cursos de pós-graduação em diferentes universidades brasileiras.

ACIMA:
PLATEIA DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA.
ACERVO ABC



EM 1981, A ABC ASSUMIU A PUBLICAÇÃO DA *REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA*.
ACERVO ABC

DA ESQUERDA PARA A DIREITA:
AS CONFERÊNCIAS REALIZADAS EM PARCERIA COM A IBM INCLUÍRAM DIVERSOS CONVIDADOS INTERNACIONAIS E BUSCAVAM ESTIMULAR A INTERAÇÃO ENTRE COMUNIDADE CIENTÍFICA E INDÚSTRIAS.
REPRODUÇÃO/ JORNAL DO BRASIL (19/08/1978)

JORNAL DO BRASIL (22/09/1970) NOTICIA O SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA.
REPRODUÇÃO

1981-1993

DO BRASIL AO MUNDO

O país foi redemocratizado. Em 1985, foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (veja o quadro "Um ministério para chamar de nosso") – a proposta inicial de sua criação, formulada na década de 1960, partiu da ABC, com a ativa participação de diversos Acadêmicos, como José Leite Lopes, e do CNPq. Uma nova Constituição, promulgada em 1988, incluiu um capítulo inédito dedicado à ciência e tecnologia – no Artigo 218, Parágrafo 1º, diz: "A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências". Nas décadas de 1990 e 2000, alguns Acadêmicos ocupariam o cargo de ministros da Ciência e Tecnologia, o que ajudou a estreitar as relações da Academia com o governo federal. Especialmente a partir da década de 1990, o apoio governamental permitiu à instituição investir em novas frentes, como a produção de programas de televisão dedicados a temas ambientais e a expansão da cooperação científica internacional.

CIÊNCIA PARA SALVAR O PLANETA

Em 1986, foi instalada na ABC a comissão brasileira do Programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP, na sigla em inglês), uma rede global de cientistas voltada ao estudo das mudanças climáticas globais e do sistema terrestre, com vistas à compreensão das alterações ambientais em curso no planeta. O Programa fez parte das atividades do Conselho Internacional para a Ciência (ICSU, na sigla em inglês), do qual a Academia foi designada como representante brasileiro, em 1992, pelo CNPq.

Fundado em 1931 para promover a atividade científica internacional em benefício da humanidade, o ICSU é uma das organizações não governamentais mais antigas do mundo. Ele abrange a representação das sociedades científicas internacionais e das academias de ciências e outras organizações de abrangência nacional em diferentes países, unindo os esforços dessas instituições em um grande número de programas e iniciativas interdisciplinares, além de projetos relacionados a questões globais, incluindo o já citado exemplo das mudanças climáticas.

O surgimento do IGBP foi incentivado pela constatação de que os grandes problemas globais que afetam o ambiente, ameaçando o futuro dos ecossistemas e da própria espécie humana, não podem ser resolvidos pelos países isoladamente. Ao contrário, exigem um esforço conjunto, tanto no que diz respeito aos países envolvidos quanto em relação às áreas da ciência que devem ser mobilizadas para pensar soluções para os problemas que se apresentam. Um trabalho interdisciplinar de cooperação

FACHADA DO PRÉDIO DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM BRASÍLIA.
MCTIC

UM MINISTÉRIO PARA CHAMAR DE NOSSO

Se a criação de um Ministério da Ciência e Tecnologia foi vista inicialmente com certa desconfiança – houve quem achasse que os temas de ciência deveriam ficar subordinados ao Ministério da Indústria e do Comércio –, 30 anos depois o quadro é completamente diferente. Diante da decisão do presidente Michel Temer de unir a pasta de Ciência, Tecnologia e Inovação à de Comunicações, a comunidade científica brasileira mostrou-se receosa em relação ao que a fusão de ministérios poderia significar para o futuro da pesquisa científica brasileira. Quando a decisão foi anunciada, em 12 de maio de 2016, uma série de pesquisadores se manifestou de forma contrária.

Em parceria com a SBPC, a ABC organizou a redação de um manifesto chamado "O MCTI é o motor do desenvolvimento nacional", no qual destacava o papel crucial do Ministério na história da ciência no Brasil, incluindo a atuação na gestão de duas dezenas de institutos de pesquisa, além da responsabilidade na tomada de decisões técnicas e do apoio à pesquisa científica no país como um todo. A união artificial dos dois ministérios, argumentou-se no manifesto, ameaça o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país.

Apesar dos protestos da comunidade científica, a fusão se concretizou, dando origem ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. O novo órgão gere atividades tão díspares quanto a atuação de empresas de correio e a pesquisa espacial.

Comissão vai fiscalizar países poluentes

As emissões de gases poluentes, como o dióxido de carbono, serão fiscalizadas por uma comissão internacional, que apontará os países que mais contribuem para o super-aquecimento terrestre.

A criação dessa comissão foi destacada ontem pelo ministro da Educação e secretário interino de Meio Ambiente, José Goldemberg, como aspecto importante da convenção sobre alterações climáticas, que será assinada durante a Rio 92.

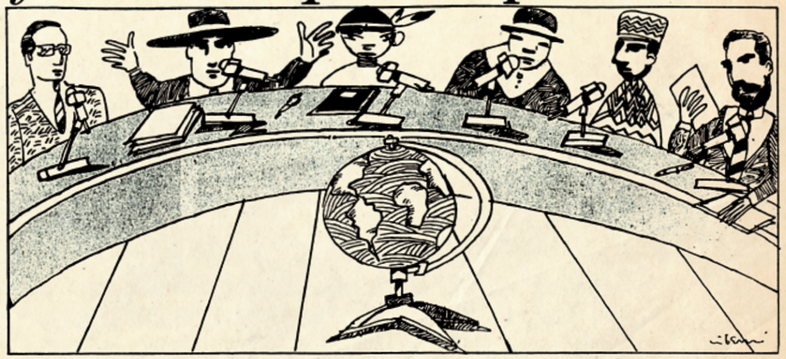
Outro aspecto importante da convenção sobre mudanças do clima, segundo Goldemberg, será a utilização do GEF (Global Environment Facility), o fundo para meio ambiente ligado ao Banco Mundial, como agente de financiamento dos programas para redução das emissões dos gases poluentes.

Criado há dois anos, o GEF terá seus recursos ampliados em pelo menos cinco vezes, o que elevará seus financiamentos para mais de US 5 bilhões por ano para poder fazer frente aos planos ambientais em diversas áreas.

Aprovado em recente reunião em Nova Iorque, o texto da convenção climática prevê que o acompanhamento dos esforços dos países para reduzir suas emissões de gases que provocam o chamado efeito estufa será fiscalizado por um secretariado integrado por representantes dos países que assinarem a convenção.

"O estabelecimento de mecanismos de vigilância da aplicação da convenção e a escolha do GEF como seu agente financeiro representam os principais progressos no tratado sobre o clima", apontou Goldemberg.

O ministro também comentou a outra convenção que será assinada no Rio, sobre biodiversidade, que trata da proteção e utilização das riquezas naturais do planeta.



EUA ignoram efeito da poluição

A sociedade norte-americana não dá a menor importância para a emissão de CO^2 (gás carbônico) na atmosfera, responsável maior pelo efeito-estufa que provoca o superaquecimento da Terra, o eventual degelo dos pólos e, em conseqüência, o possível aumento do volume de água do planeta. Por isso, dificilmente o governo americano vai aceitar, na reunião de cúpula da Rio-92, a taxação dos responsáveis pelo lançamento desse gas, produzido principalmente pela queima de combustível e por centrais elétricas.

Esse prognóstico nada otimista é do professor decano do Centro de Energia e Meio Ambiente da Universidade da Pensilvânia, nos EUA, Mark Bernstein, um dos expositores da palestra sobre *Planejamento Energético e Meio Ambiente*, ontem, na Rio-Ciência 92 — evento paralelo à conferência das Nações Unidas, realizada no campus da UFRJ da Praia Vermelha, na Urca.

"Os Estados Unidos não assumem a responsabilidade pelo efeito-estufa e a opinião pública não cobra das autoridades uma posição porque não sente as conseqüências imediatas do problema", ponderou Mark Bernstein. Ele afirmou que a taxação dos responsáveis pela emissão na atmosfera de SO^2 (enxofre, produzido pela queima de combustíveis fósseis, em especial o carvão mineral), criada há dez anos, só foi possível porque a população sentiu os efeitos da chuva ácida nos estados mais industrializados do país. Ou seja: é possível que a sociedade americana só se conscientize do significado do efeito-estufa quando, e se, parte do seu território for invadido pelas águas ou um colapso climático acontecer.

Os dois expositores estrangeiros dessa palestra — Mark Bernstein e o francês Jean Charles Hourcade, do Conselho Nacional de Pesquisa Científica (Paris)— não tinham boas notícias, no que diz respeito aos possíveis acordos internacionais destinados à solução de questões ambientais. Para Hourcade, a proposta da Comunidade Comum Européia de criação de um fundo ambiental, com recursos provenientes das taxas cobradas pelos produtores de poluição, dificilmente será aprovada. Isso porque cada país tem um problema diferente: a França, a questão nuclear; a Alemanha, a queima de carvão, por exemplo.

"Dificilmente chegaremos a um consenso sobre qual das formas de poluição é a vilã maior. No fundo, ninguém quer pagar o ônus", opinou Hourcade.

Adriana Lorette

Parlamento da Terra dá voz a todos

■ *Comunidades e grupos étnicos debatem alternativa de utilização secular da natureza*

Práticas alternativas seculares de utilização da natureza vão estar em debate no *Parlamento da Terra*, que se reunirá de 1º a 15 de junho. O evento promete fazer jus ao nome e dar voz a todos os participantes — representantes não apenas de organizações não-governamentais, mas de comunidades e grupos étnicos, como agricultores, seringueiros, quilombos, caboclos, tuaregues e índios. O encontro pretende aproximar povos indígenas e tradicionais (ou nativos) a ambientalistas e cientistas do mundo todo.

Embora integre a programação oficial do Fórum Global, o *Parlamento da Terra* não acontecerá no Aterro. A programação prevê um ciclo de debates no auditório do BNDES, no Centro, e atrações artísticas no Circo Voador. Os temas serão debatidos segundo três enfoques: a situação das comunidades nativas, diante de problemas como destruição do meio ambiente, pressão demográfica, posse das terras e uso do solo; as reações dessas comunidades, que podem acabar se envolvendo com problemas como corrupção de líderes locais, desenvolvimento não sustentável e conflitos de gerações; e soluções futuras, como mecanismos de compensação para aproveitamento comercial de conhecimentos tradicionais.

"Queremos mostrar que as alternativas que os chefes de Estado estão procurando para resolver os problemas ambientais de seus países já existem. Falta é reconhecer os direitos das pessoas que conhecem essas alternativas e dar a elas condições não só de sobreviverem, mas de como utilizar melhor o meio ambiente", analisa o antropólogo americano Darrel Posey, estudioso dos índios brasileiros e organizador do evento. "É preciso fazer transferência de tecnologia de baixo para cima. Isso sempre foi feito ao contrário, ignorando-se verdadeiros tesouros da humanidade."

Posey acredita que mesmo em países grandes e populosos é possível se empregar práticas desenvolvidas em pequenas comunidades. "A China, país mais populoso do mundo, tem sua medicina baseada na fauna e flora tradicionais", exemplifica Posey. "Temos que rebater os dados oficiais, que têm base científica e estatística, com novos dados, que provem que alternativas existem", diz o antropólogo para quem resolver a questão depende mais de ação do que de dinheiro. "Dar mais dinheiro para um sistema que está destruído é como pôr mais combustível na fogueira", compara.

Cerca de 2 mil pessoas são esperadas por dia no *Parlamento da Terra*. Para a abertura, dia 1º, às 9h, no BNDES, foi reservado o tema *Vozes do Silêncio*, onde se dará espaço à reflexão sobre a importância da Rio-92. Ao longo do evento, vários grupos também terão *vozes*, no Circo Voador, dias 6, 7 e 8 — *Vozes das Crianças, Vozes dos Anciãos* e *Vozes dos Povos Indígenas*, grupos que debaterão suas preocupações com os problemas ambientais atuais e o futuro do planeta.

Os dias 3, 4 e 5 ficarão reservados a debates sobre temas científicos, como sistemas terapêuticos não ocidentais, reservas extrativistas e modelos alternativos da terra, lixo atômico e perda da diversidade bio-cultural, sempre no BNDES. "Temos que traduzir a crise global para as comunidades, para que o povo entenda a crise que vai enfrentar", diz Posey.

No auditório haverá, também, mostras de vídeo, artesanato e até uma demonstração de preparação de remédios artesanalmente. O evento inclui também uma ida ao Planetário, dia 12, onde os visitantes poderão aprender sobre a importância do céu para os povos indígenas e tradicionais e sobre calendários ecológicos; e uma exposição sobre a *Ciência Caiapó*, no Paço Imperial, que já foi inaugurada, coordenada pela museóloga Denise Hamu de La Penha, com consultoria científica de Márcio D'Olne Campos. O encontro vai terminar com um grande baile no Circo Voador, na noite do dia 15.

Na verdade, o evento batizado com o nome de *Parlamento da Terra* vai ser uma reunião preparatória para a criação de um parlamento de fato, permanente, envolvendo todos os países do mundo. "Queremos criar uma assembléia geral dos povos, fora da ONU, mas que tenha representantes em Nova Iorque e em Genebra. Ao longo desses 15 dias, vamos justamente discutir como isso será feito", diz Posey.

Artigo/Washington Novaes

Passado e futuro, lado a lado

Quase à mesma hora em que o secretário-geral da Rio 92, Maurice Strong, aceitava no Rio de Janeiro fumar o cachimbo da paz com índios canadenses e brasileiros, no Palácio do Planalto, em Brasília, o presidente Collor assinava a homologação da demarcação das terras ianomâmi, uma área de 9,6 milhões de hectares em Roraima.

Não é preciso ser gênio para avaliar por que, às vésperas da 2ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, os

tência e clareza. Para estudar a biodiversidade da Chapada, ela tomou como ponto de partida três espécies diferentes de goiabeira que vivem ali. E observou, de saída, que cada uma delas era fertilizada por um tipo diferente de pássaro. E cada uma delas se re-

brasileiro e outro tanto do lado venezuelano. Trata-se do maior patrimônio que o país poderia preservar, mais rico que o patrimônio mineral, madeireiro ou qualquer outro. A possibilidade de vida das futuras gerações está ali.

Um trabalho divulgado recente-

é uma sociedade com informação aberta e sem dominação de indivíduos ou grupos por outros indivíduos ou grupos. Sobre a autogestão: um índio, na força de sua cultura, sabe fazer tudo de que precisa, não depende de ninguém. Que pode haver de mais moderno?

Mesmo assim, incluída a área ianomâmi, apenas 45% das terras indígenas no Brasil estão demarcadas. E o prazo constitucional para demarcá-las termina em 1993.

A cena da homologação da área ianomâmi no Palácio do Planalto

global foi, portanto, a alternativa mais promissora de ação sobre o curso das mudanças globais causadas pela ação do homem.

Entre os temas que foram estudados no âmbito dessa iniciativa estão processos meteorológicos, climatológicos e oceanográficos globais e seus impactos sobre a biosfera, incluindo, por exemplo, o El Niño, a redução da camada de ozônio e o efeito estufa. O exame das mudanças ocorridas no passado da Terra, por meio de estudos geológicos, foi outra vertente, assim como a ação antrópica sobre a natureza. Durante três décadas, o IGBP mobilizou cientistas de vários países, encerrando suas atividades no final de 2015.

Outra iniciativa voltada à discussão sobre a preservação do meio ambiente abraçada pela ABC foi a realização da RioCiência-92 durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92), no Rio de Janeiro. O evento, organizado em conjunto com a SBPC e a UFRJ, incluiu uma série de discussões sobre as relações entre ecologia, ciência e política.

NOVAS PUBLICAÇÕES

Entre as iniciativas de cunho científico, destacou-se neste período a criação da revista *Pesquisa Antártica Brasileira*, em 1989, com apoio do CNPq. Publicado inicialmente como suplemento dos *Anais da ABC*, o periódico divulga até hoje os resultados de pesquisas realizadas no âmbito do Programa Antártico Brasileiro (Proantar), impulsionado pela construção, em 1982, da primeira base brasileira no continente gelado, a Estação Antártica Comandante Ferraz. Destruída por um incêndio em 2012, a base encontra-se em processo de reconstrução, com inauguração prevista para 2018. Sem periodicidade definida, as edições do periódico são publicadas à medida que haja suficientes artigos científicos aceitos para compor um novo número da revista.

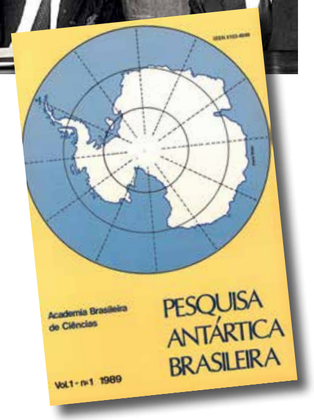
Na década de 1990, precisamente em 1992, a ABC iniciou também outra publicação, o informativo eletrônico *Boletim do Acadêmico*, atualmente denominado *Notícias da ABC*. Destinado inicialmente a divulgar as atividades da Academia e dos Acadêmicos aos próprios membros da instituição, o boletim estabeleceu-se também como um canal de diálogo da ABC com a sociedade.

1.

2.

3.

4.



1. A PESQUISA BRASILEIRA NA ANTÁRTICA GANHOU FORÇA NA DÉCADA DE 1980.
PIXABAY.COM / DOMÍNIO PÚBLICO

2. ABERTURA DA RIOCIÊNCIA-92. O ACADÊMICO JOSÉ GOLDEMBERG, ENTÃO MINISTRO DA EDUCAÇÃO (1991 A 1992), É O SEGUNDO DA ESQUERDA PARA A DIREITA.
ACERVO ABC

3. À ESQUERDA, O ACADÊMICO E MINISTRO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1992 A 1999) JOSÉ ISRAEL VARGAS. À DIREITA, O ENTÃO PRESIDENTE DA REPÚBLICA, ITAMAR FRANCO.
ACERVO ABC

4. A REVISTA *PESQUISA ANTÁRTICA BRASILEIRA* FOI CRIADA EM 1989.
ACERVO ABC

PÁGINA AO LADO:
MATÉRIA NO *JORNAL DO BRASIL* (27/05/1992). A REALIZAÇÃO DA ECO-92 NO RIO DE JANEIRO LEVANTOU NO PAÍS UMA SÉRIE DE DISCUSSÕES SOBRE MEIO AMBIENTE.
REPRODUÇÃO

1994-2015

PORTA-VOZ DA CIÊNCIA

A atuação de Acadêmicos em ministérios, principalmente no de Ciência e Tecnologia, e sua parceria com a SBPC reforçaram a posição da Academia junto aos governos e ao Congresso Nacional na formulação de políticas científicas e educacionais. A instituição passou a ter participação ativa nos principais conselhos e comissões nacionais na área da política científica e tecnológica, empenhando-se ativamente na luta por mais recursos para a C&T e na criação dos fundos setoriais perenes para a pesquisa científica.

A ABC teve participação fundamental também nas três Conferências Nacionais de Ciência e Tecnologia realizadas no país. A primeira delas, realizada em 2001, gerou o *Livro Verde*, documento coordenado pelo Acadêmico Cylon Gonçalves da Silva que serve como instrumento para elaboração de diretrizes estratégicas nessa área. A segunda, em 2005, foi coordenada pelo Acadêmico Carlos Alberto Aragão de Carvalho Filho e resultou no *Livro Branco*, que resume as discussões do evento e traça rumos para o setor de ciência, tecnologia e inovação. Por fim, a terceira, em 2010, foi coordenada pelo Acadêmico Luiz Davidovich e deu origem ao *Livro Azul*, que traz novas propostas para o setor de ciência e tecnologia no Brasil, conjugando inovação e sustentabilidade.

Paralelamente, a Academia passou por modificações estruturais que ampliaram sua atuação científica. A instituição expandiu progressivamente suas áreas especializadas, até chegar à configuração atual, com dez seções: Ciências Matemáticas, Ciências Físicas, Ciências Químicas, Ciências da Terra, Ciências Biológicas, Ciências Biomédicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências da Engenharia e Ciências Sociais. Geograficamente, também se espalhou pelo território nacional. Embora já houvesse atividade regional com escritórios estabelecidos em Brasília, Minas Gerais, Pernambuco e Rio Grande do Sul, em 2009 foi consolidada no Estatuto a criação de seis vice-presidências regionais (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Centro-Oeste, Nordeste e Espírito Santo, Sul e Norte), dando maior visibilidade nacional à ABC.

Em 2013, o governo do estado do Rio de Janeiro doou à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (Faperj) um prédio situado à rua da Alfândega, no Centro, com três andares destinados à ABC. Em reforma até 2014, o edifício é destinado à futura sede do Palácio da Ciência – atualmente, as obras estão paradas em função da crise do Estado.

No âmbito financeiro, uma novidade surgida neste período foi a criação da categoria de membros institucionais da ABC, que podem ser de caráter público ou privado. Desta maneira, ampliou-se a captação de recursos para a instituição, em esferas que vão além do governo.

FACHADA DA FUTURA SEDE DA FAPERJ NA RUA DA ALFÂNDEGA. O PRÉDIO TERÁ TRÊS ANDARES DESTINADOS À ABC.
ACERVO ABC

ATUAÇÃO INTERNACIONAL

Internacionalmente, a ABC expandiu sua atuação junto à Academia de Ciências do Terceiro Mundo (TWAS, na sigla em inglês, atualmente chamada Academia Mundial de Ciências para o Avanço da Ciência nos Países em Desenvolvimento), organização internacional fundada em 1983, com a participação de pesquisadores brasileiros. A instituição tem como missão promover o progresso da ciência e da tecnologia nos países em desenvolvimento e, para isso, reúne em seus quadros cientistas de países como Índia, China e África do Sul, além do Brasil, entre outros.

A parceria com a TWAS estreitou-se ainda mais quando da realização da 6ª Conferência da instituição no Rio de Janeiro, em 1997. O evento, que teve como tema "Ciência para o desenvolvimento sustentável na América Latina e no Caribe", contou com apoio do governo brasileiro, graças às articulações feitas pelo Acadêmico José Israel Vargas, na época vice-presidente da TWAS e ministro da Ciência e Tecnologia no Brasil.

Posteriormente, o presidente da ABC, Jacob Palis, foi eleito presidente da TWAS por dois mandatos consecutivos, de 2007 a 2012. Nessa época, foi retomada a ideia de uma integração multidisciplinar entre o Brasil e os países vizinhos, tendo como ponto de partida a conferência "Avanços e perspectivas da ciência no Brasil, América Latina e Caribe", realizada em 2007. Na programação, houve palestras com o ministro e Acadêmico Sergio Rezende, além de representantes das principais agências de fomento à pesquisa no âmbito nacional. Em seguida, cerca de 40 especialistas das

ACIMA:
CONFERÊNCIA DO IAP COM O TEMA "GRANDES DESAFIOS E INOVAÇÕES INTEGRADAS – CIÊNCIA PARA A ERRADICAÇÃO DA POBREZA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL", REALIZADA NO RIO DE JANEIRO EM 2013.
ACERVO ABC

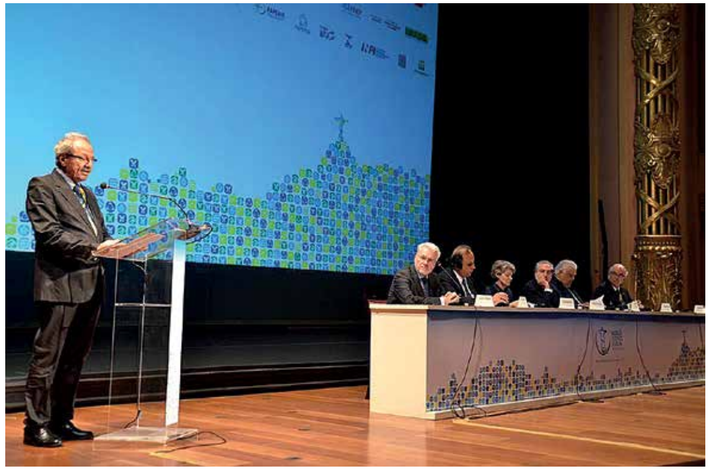
AO LADO:
A 6ª CONFERÊNCIA DA TWAS FOI REALIZADA NO RIO DE JANEIRO, COM APOIO DA ABC E DO GOVERNO FEDERAL.
ACERVO ABC

dez áreas da ABC apresentaram temas de interesse, seguidos de jovens cientistas e pesquisadores dos países vizinhos, visando a um intercâmbio de ideias e projetos.

Outro evento de grande relevância, organizado pela ABC em parceria com a Academia de Ciências da Hungria, com o apoio da Unesco, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e de várias entidades nacionais e internacionais, foi o Fórum Mundial de Ciências, no Rio de Janeiro, em 2013. Tendo como tema "Ciência para o Desenvolvimento Sustentável", a reunião envolveu cerca de mil pesquisadores para debater o papel e as responsabilidades da ciência no século XXI.

Ao fim do evento, gerou-se um documento que resumiu as discussões ocorridas no Rio de Janeiro. O relatório apresentava as recomendações fundamentais dos participantes acerca do futuro da pesquisa científica com vistas a um mundo mais sustentável: promover a cooperação internacional e coordenar ações nacionais para o desenvolvimento sustentável global; educar para reduzir inequidades e promover a ciência e a inovação sustentáveis a um nível mundial; conduzir a pesquisa e a inovação de forma responsável e ética; melhorar o diálogo entre a comunidade científica e os governos, a sociedade, as indústrias e os meios de comunicação, nas questões referentes à sustentabilidade; e desenvolver mecanismos sustentáveis para o financiamento da ciência.

Na década de 1990, a Academia participou ativamente das negociações que levaram, em 2000, à fundação do Painel InterAcademias (IAP, na sigla em inglês, e atual Rede Global de Academias de Ciências), que reúne academias de mais de 100 países para discutir e divulgar os aspectos científicos de diferentes questões globais, como a dinâmica populacional, as mudanças climáticas e a clonagem reprodutiva. A ABC manteve posição de destaque no órgão, tendo exercido a copresidência de 2000 a 2003, através do Acadêmico Eduardo Moacyr Krieger, e pertencido ao Comitê Executivo do órgão. A ABC foi eleita, também, para um grupo mais restrito, o Conselho InterAcademias (IAC), em que 13 países se articulam para realizar projetos de pesquisa internacionais, incluindo estudos sobre a mulher na ciência



O PRESIDENTE DA ABC, JACOB PALIS, PARTICIPA DO EVENTO AVANÇOS E PERSPECTIVAS DA CIÊNCIA NO BRASIL, AMÉRICA LATINA E CARIBE, EM 2007.
ACERVO ABC

ACIMA:
JACOB PALIS NA ABERTURA DO FÓRUM MUNDIAL DE CIÊNCIAS, EM 2013.
ACERVO ABC

"Os cientistas precisam, além de fazer ciência, além de se dedicar ao laboratório, participar politicamente das decisões que implicam em ciência, quer dizer, o reconhecimento da ciência pelo governo, o financiamento da ciência, as condições de trabalho."

— EDUARDO MOACYR KRIEGER, EM ENTREVISTA À EQUIPE DO CENTENÁRIO DA ABC

e alimentos transgênicos, realizados a pedido da Organização das Nações Unidas.

Em 2013, o IAP reuniu-se no Rio de Janeiro, em evento com 160 cientistas de 51 países, organizado pela ABC, com foco na erradicação da pobreza e no desenvolvimento sustentável. O encontro discutiu temas como mudanças climáticas, energia sustentável, acesso à água limpa e saneamento básico e saúde e segurança alimentar. Além disso, uma pauta importante foi o estabelecimento de parcerias que permitissem ao IAP ampliar sua atuação, por exemplo, por meio do apoio financeiro da iniciativa privada.

PROJETOS PARA UM BRASIL MELHOR

No Brasil, em 1996, a ABC sediou a Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos, uma iniciativa presidida pelo então ministro de Ciência e Tecnologia e Acadêmico José Israel Vargas. A ideia, que surgiu na celebração dos 500 anos da famosa viagem de Vasco da Gama, gerou um relatório e uma pesquisa de opinião pública sobre o mar.

Já em 2009, a ABC patrocinou as atividades brasileiras do Ano Internacional da Terra, que incluíram a

EQUIPE ORGANIZADORA DO 1º ENCONTRO NACIONAL DE MEMBROS AFILIADOS DA ABC, EM 2011.
ACERVO ABC

conferência "Geociências nos países de língua portuguesa: um passado comum para um futuro de integração". Como temas prioritários, destacaram-se águas subterrâneas, desastres naturais, Terra e saúde, clima, recursos naturais e energia, megacidades, núcleo e crosta terrestres, oceanos, solos e Terra e vida.

Em 2012, a ABC promoveu o Fórum sobre Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, evento preparatório à Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), com o objetivo de discutir possíveis agendas de pesquisa e diretrizes estratégicas. Na ocasião, lançou o projeto "+20 Ideias para girar o mundo", que reúne em vídeo declarações de personalidades sobre sustentabilidade. Vários Acadêmicos participaram, como Sérgio Mascarenhas, Mayana Zatz e Carlos Alberto Aragão.

Por fim, nas últimas décadas a ABC conduziu uma série de estudos estratégicos sobre temas de grande relevância, como recursos hídricos, reforma do ensino superior, uso sustentável de recursos da Amazônia, doenças negligenciadas, aprendizagem infantil e ensino de ciências na educação básica. Os projetos foram desenvolvidos por grupos seletos de especialistas e seus resultados foram publicados como contribuições destinadas à formulação de políticas públicas.

AÇÕES PARA TODAS AS IDADES

A ABC investiu, ainda, no estímulo às vocações científicas, com a criação, em 1994, do Programa Aristides Leão, que abriu a jovens universitários a oportunidade de estagiar em laboratórios dirigidos por acadêmicos durante as férias de verão. O projeto, que teve apoio do CNPq, foi interrompido em 2005 e retomado em 2014, desta vez com foco no treinamento de jovens da região amazônica, que realizaram estágios em diferentes estados do Brasil, com apoio da Capes.

Mas os jovens universitários não são o único público-alvo das atividades de educação científica promovidas pela ABC. A instituição acredita também na importância de apresentar temas científicos às crianças, ainda no ensino fundamental. Por isso, a partir de um convênio firmado com a Academia de Ciências da França, a ABC criou, em 2001, o programa

ABC na Educação Científica – Mão na massa, voltado aos mais jovens e realizado em várias cidades do país. O projeto tem como objetivo provocar a reflexão e despertar a curiosidade das crianças, a partir de atividades investigativas que seguem o método científico: levantamento de problemas e hipóteses, exploração e saída a campo, experimentação e registro de resultados.

Para o público do ensino médio, a ABC lançou, em 2010, o site ProfiCiência, que visa informar os jovens sobre as possibilidades de atuação profissional nas diversas áreas de pesquisa em ciência. A página apresenta essas diferentes áreas e traz depoimentos e vídeos de cientistas brasileiros, que contam por que se interessaram por essa carreira.

Outra iniciativa visando a formação de novos talentos para a ciência foi a criação de um programa de membros afiliados de até 40 anos, que já selecionou mais de 150 jovens pesquisadores desde 2007. Cada cientista permanece no programa por um período de cinco anos. A cada dois anos, a ABC realiza um Encontro Nacional de Membros Afiliados, no qual os pesquisadores apresentam aos colegas o andamento de suas pesquisas e discutem um tema em especial. Na última reunião, em 2016, os três assuntos escolhidos foram "O impacto da ciência brasileira", "Independência e autonomia dos jovens cientistas" e "Publicação como meio e não como fim". O evento resultou em um documento final, que sintetiza as principais discussões realizadas.

Para a promoção da igualdade de gênero na pesquisa científica, junto à Unesco e com apoio da L'Oréal, a ABC participa, desde 2011, do prêmio Para Mulheres na Ciência, que concede recursos a jovens pesquisadoras para o desenvolvimento de seus projetos nas diversas áreas do conhecimento (veja o quadro "A vez das mulheres").

A VEZ DAS MULHERES

"O mundo precisa de ciência. A ciência precisa de mulheres". Este é o mote do prêmio criado pela L'Oréal em 1998, em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Com o objetivo de reconhecer e incentivar a carreira de jovens pesquisadoras em diferentes áreas da ciência, em seus 18 anos de existência, o prêmio global já ofereceu bolsas de pesquisa a cientistas da África e dos países árabes, da Ásia e do Pacífico, da Europa, da América Latina e da América do Norte.

No Brasil, a iniciativa chegou em 2006 e, até a edição de 2016, já havia recebido mais de 3,4 mil projetos inscritos e laureado 75, que receberam, no total, cerca de R$ 3,5 milhões em auxílio para pesquisa. A ABC é parceira da L'Oréal no prêmio e comanda a seleção das vencedoras.

ACIMA, AO LADO:
O PROGRAMA ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA – MÃO NA MASSA É VOLTADO PARA PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO.
ACERVO ABC

IMAGEM DO BOX:
VENCEDORAS DA DÉCIMA EDIÇÃO DO PRÊMIO PARA MULHERES NA CIÊNCIA, EM 2015.
DIVULGAÇÃO L'ORÉAL

2016

"Os primeiros 100 anos da Academia comprovaram a sabedoria de seus criadores e a elevaram a símbolo maior da ciência brasileira."
— JACOB PALIS

UM ANO PARA CELEBRAR

Cem anos depois de iniciar suas atividades no Rio de Janeiro, a Academia Brasileira de Ciências comemora a história que construiu e planeja o futuro de suas ações. O ano do centenário, que se estendeu de maio de 2016 a maio de 2017, não apenas esteve repleto de celebrações do passado, mas também marcou o início de um grande projeto da ABC para a pesquisa científica brasileira.

A REUNIÃO MAGNA

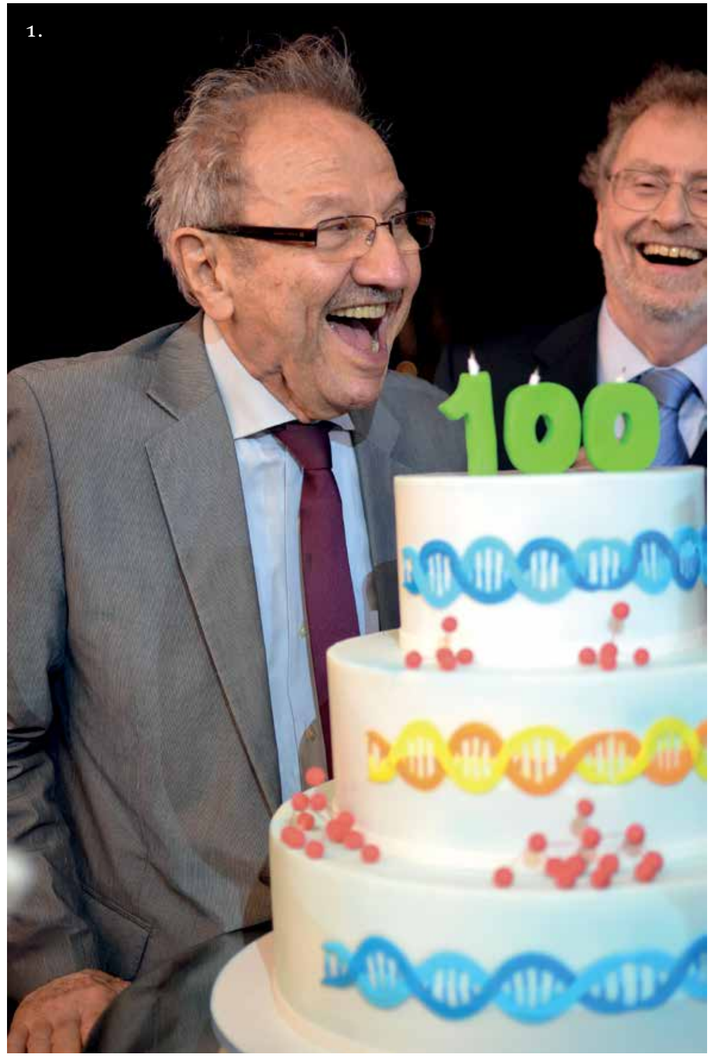
Tradicionalmente o evento anual mais marcante promovido pela Academia, a Reunião Magna de 2016 ganhou novo formato, com conferências e debates dedicados a temas atuais e instigantes abordados de forma transdisciplinar, sob o lema "Pavimentando um futuro melhor". O encontro, realizado no recém-inaugurado Museu do Amanhã, na zona portuária do Rio, foi aberto, como já é de praxe, não apenas a Acadêmicos e outros cientistas, mas também ao público geral, interessado em questões como saúde global, segurança alimentar sustentável, energia, novas tecnologias e educação.

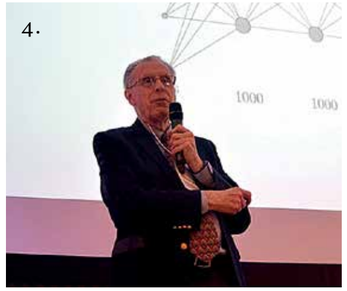
Uma das sessões que atraíram maior interesse do público tratou do vírus zika, questão emergencial de saúde pública no Brasil. O Acadêmico Pedro Vasconcelos, do Instituto Evandro Chagas, e o especialista Rodrigo Brindeiro, do Departamento de Genética e Laboratório de Virologia Molecular da Universidade Federal do Rio de Janeiro, falaram sobre a epidemiologia da doença e perspectivas de tratamento e prevenção, destacando iniciativas científicas brasileiras para o melhor conhecimento e combate ao vírus.

Entre os cientistas estrangeiros convidados para a Reunião estiveram o japonês Takaaki Kajita, ganhador do prêmio Nobel de Física em 2015 pela comprovação de que os neutrinos possuem massa; o norte-americano John Hopcroft, ganhador do prêmio Turing e um dos pioneiros da ciência da computação; e a bióloga Marcia McNutt, então editora-chefe da revista *Science* e primeira presidente mulher da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, entre muitos outros.

O evento, coordenado pelos Acadêmicos Débora Foguel e Carlos Aragão, incluiu, além da programação científica, a posse do novo presidente eleito da instituição, Luiz Davidovich. Na cerimônia estiveram presentes a então ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação, Emilia Curi, que destacou a importância de instituições como a ABC para o enfrentamento da crise de financiamento da ciência pela qual o Brasil está passando; o diretor-executivo do grupo IDG, gestor do Museu do Amanhã, Ricardo Piquet; e o secretário estadual de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Gustavo Tutuca. O evento incluiu, ainda,

AUTORIDADES E REPRESENTANTES DE INSTITUIÇÕES LIGADAS À CIÊNCIA NA ABERTURA DA REUNIÃO MAGNA DO CENTENÁRIO DA ABC.
ACERVO ABC





1. JACOB PALIS, PRESIDENTE EM EXERCÍCIO NA OCASIÃO, E LUIZ DAVIDOVICH, ELEITO PARA A PRESIDÊNCIA DA ABC NO TRIÊNIO 2016-2019.
ACERVO ABC

2. / 3. / 4. TAKAAKI KAJITA, MARCIA MCNUTT E JOHN HOPCROFT, TRÊS DOS VÁRIOS PALESTRANTES INTERNACIONAIS CONVIDADOS PARA A REUNIÃO MAGNA DE 2016.
ACERVO ABC

"Podemos dizer que a ABC se tornou um importante centro de pensamento sobre o país, mobilizando os melhores pesquisadores para apresentar propostas sobre temas de interesse nacional. Uma instituição que se nutre de sua experiência centenária para construir uma visão de futuro, contribuindo para um projeto de Brasil sustentável nos âmbitos econômico, social e ambiental."

— LUIZ DAVIDOVICH, EM DISCURSO DE POSSE NA PRESIDÊNCIA DA ABC

o lançamento de um selo comemorativo do centenário da ABC, com a presença do diretor regional dos Correios no Rio de Janeiro, Éverton Machado.

A programação da Reunião Magna de 2016 abarcou também a cerimônia de boas-vindas aos novos membros titulares e correspondentes e a outorga do prêmio Almirante Álvaro Alberto ao Acadêmico Paulo Eduardo Artaxo Netto, professor do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

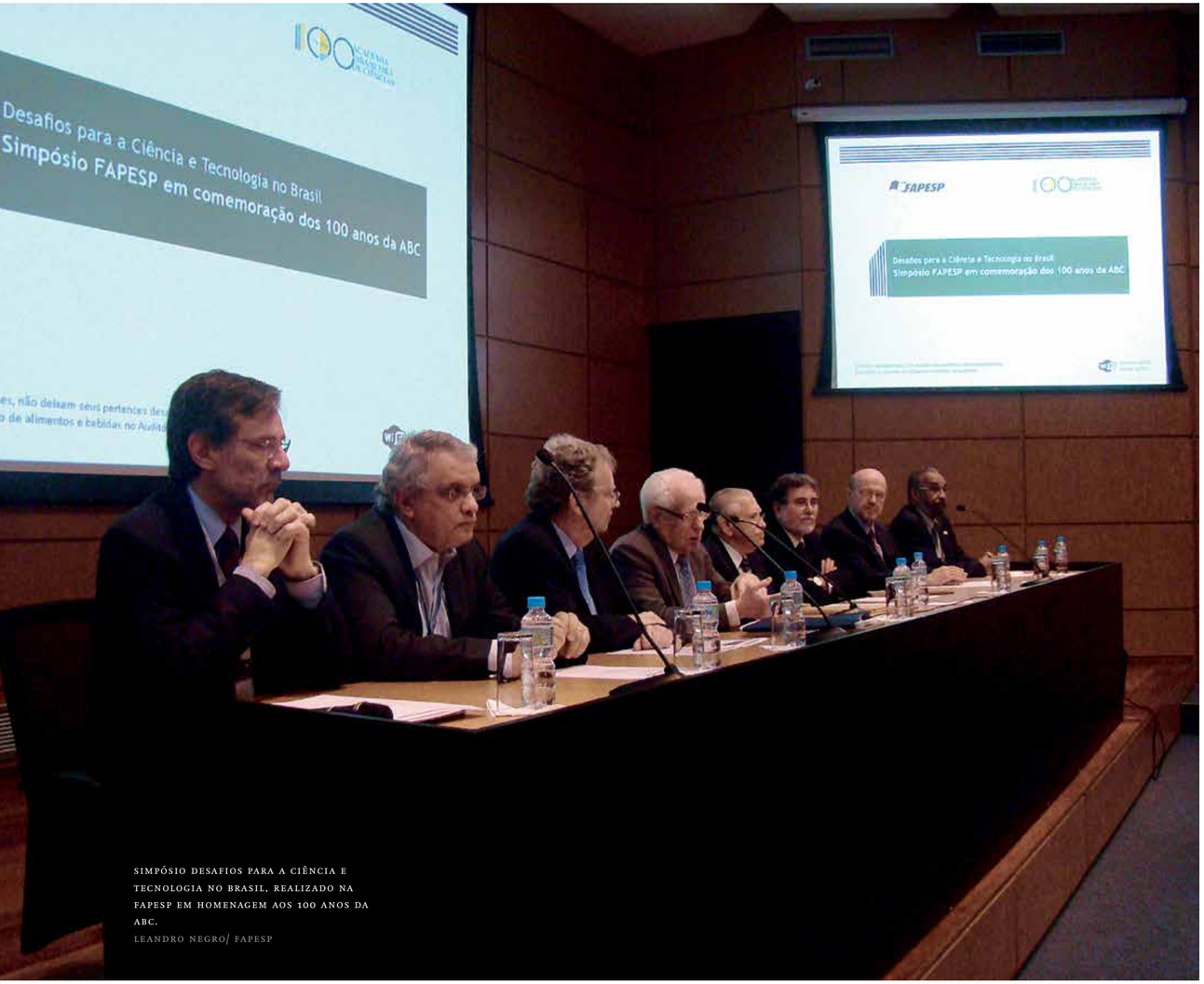
DIVULGANDO A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO BRASIL

Um aniversário de 100 anos é, sempre, um convite a olhar para a história. Para guardar memória de suas atividades e divulgar ao grande público sua trajetória, a Academia Brasileira de Ciências organizou uma pesquisa histórica que investigou o passado da ABC e da pesquisa científica brasileira em diferentes fontes de informação, incluindo, por exemplo, as atas e os anais da Academia, o arquivo da Biblioteca Pacheco Leão e entrevistas com Acadêmicos e ex-presidentes da instituição.

Entre as fontes externas consultadas estiveram o Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil da Fundação Getúlio Vargas, o Museu da Imagem e do Som do Rio de Janeiro, o Arquivo Nacional, a Biblioteca Nacional, o Museu de Astronomia e Ciências Afins, o Instituto Moreira Salles, a Casa de Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz, os projetos Memória da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal do Rio de Janeiro e o arquivo da Academia Brasileira de Letras, além dos acervos dos jornais *O Globo* e *Folha de S. Paulo*.

As informações levantadas originaram produtos de divulgação da história da ABC e da ciência no Brasil, incluindo este livro comemorativo. Outros produtos, lançados na Reunião Magna de 2016, foram as revistas *Academia Brasileira de Ciências e os caminhos da pesquisa científica no Brasil – Uma história entrelaçada* e *18 cientistas brasileiros e suas contribuições*. A primeira resume a história da ABC em seus 100 primeiros anos, com fotos e citações marcantes de presidentes e associados. Já a segunda, voltada ao público jovem, traz biografias enxutas de quase duas dezenas de cientistas de especial relevância na história da ciência no Brasil.

A LINHA DO TEMPO INTERATIVA COM A HISTÓRIA DA ABC FOI A PRINCIPAL ATRAÇÃO DA EXPOSIÇÃO MONTADA PARA O CENTENÁRIO NO MUSEU DO AMANHÃ.
ACERVO ABC



SIMPÓSIO DESAFIOS PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL, REALIZADO NA FAPESP EM HOMENAGEM AOS 100 ANOS DA ABC.
LEANDRO NEGRO/ FAPESP

"Nestes 100 anos de existência, [a Academia] tem mobilizado cientistas e pesquisadores em atividades em favor da Nação. Sem abdicar de sua necessária independência, a ABC estreitou, nos últimos anos, laços com o Ministério da Educação e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, com ricas contribuições à formulação de políticas públicas — uma importante colaboração entre a comunidade científica nacional e instâncias de governo em prol de propostas e soluções para elevar a qualidade de vida da população brasileira."

— DILMA ROUSSEFF, PRESIDENTE DA REPÚBLICA, EM MENSAGEM ENVIADA À ABC NA CELEBRAÇÃO DO CENTENÁRIO

Também durante o evento foi inaugurada a exposição *100 anos da Academia Brasileira de Ciências*, uma linha do tempo interativa que marcava os acontecimentos mais importantes da história da ABC em textos, fotografias e vídeos, além de destacar o contexto nacional e internacional no qual eles se desenrolaram. A mostra incluiu, ainda, uma versão virtual da publicação *18 cientistas brasileiros e suas contribuições* e uma área especialmente destinada ao público infantil, que apresentava pesquisadores brasileiros de forma interativa, incluindo jogos e passatempos, além de animações sobre essas personalidades. Essa parte da exposição foi lançada também em formato virtual no livro eletrônico *100 anos da ABC – convidados especiais*, que ficou disponível gratuitamente para *download* em *tablets* e celulares.

Além do Museu do Amanhã, a exposição sobre o centenário da Academia foi montada em Brasília (DF), no Congresso Nacional; em Porto Seguro (BA), durante a 68ª Reunião Anual da SBPC; e em São Paulo (SP), como parte de um evento promovido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

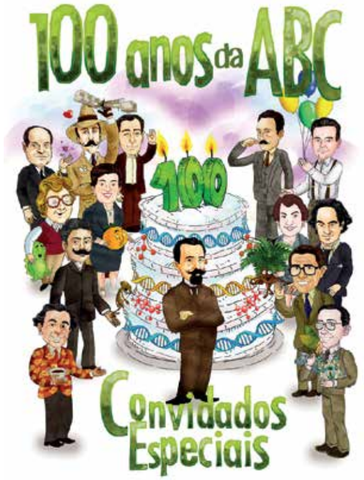


ILUSTRAÇÃO DE ABERTURA DO E-BOOK SOBRE A HISTÓRIA DA ABC VOLTADO AO PÚBLICO INFANTO-JUVENIL.
FÁBIO URU

PUBLICAÇÕES ESPECIAIS LANÇADAS NA COMEMORAÇÃO DO CENTENÁRIO DA ABC.
ACERVO ABC

"Para o futuro, impõem-se novos desafios. O patamar alcançado pela ciência e tecnologia no país permite enxergar um horizonte mais amplo, vislumbrar oportunidades e almejar um novo salto de qualidade. É preciso aumentar o impacto internacional da ciência brasileira – o que pressupõe financiamento público adequado –, melhorar a educação básica, renovar a educação superior, estimular a inovação. Enfrentar esses desafios é condição necessária para que o Brasil possa ter um desenvolvimento econômico e social sustentável. A ABC certamente terá um papel importante na consecução desses objetivos, como centro de pensamento capaz de mobilizar os melhores cientistas em torno de temas relevantes para o país."

— LUIZ DAVIDOVICH

OUTROS EVENTOS COMEMORATIVOS

A celebração do centenário estendeu-se, ainda, por uma série de eventos-satélite em todo o território nacional, incluindo a 26ª Sessão Ordinária da Academia Brasileira de Ciências e o XI Simpósio de Lasers, em Recife (PE); a mesa de debate "A política de Ciência, Tecnologia e Inovação que o Brasil necessita", organizada pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da UFRJ; o 16º workshop do Projeto do Proteoma Humano, no Rio de Janeiro (RJ); o encontro "A Pesquisa na Agricultura: implicações para a sustentabilidade alimentar global", em Goiânia (GO); e o Simpósio "Desafios para a Ciência e Tecnologia no Brasil", organizado pela Fapesp em São Paulo (SP).

Além da já mencionada exposição sobre a história da ABC, a 68ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) incluiu também uma sessão comemorativa do centenário, da qual participaram os Acadêmicos Helena Nader, Débora Foguel, Jorge Almeida Guimarães e João Alziro Herz da Jornada, em companhia do presidente Luiz Davidovich.

O evento destacou a participação da Academia na criação da SBPC, em 1948, e a atuação conjunta das duas instituições em diversos momentos importantes da história da ciência no Brasil, como a criação da Capes e do CNPq, as Conferências Nacionais de Ciência e Tecnologia e a elaboração do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, aprovado no início de 2016.

UM PROJETO DE CIÊNCIA PARA O BRASIL

Cem anos após sua criação, a ABC tem mais de 900 membros (entre titulares, correspondentes, associados, colaboradores e afiliados) e relação consolidada com as mais importantes instituições científicas nacionais e estrangeiras. Inicia, assim, uma de suas empreitadas mais ambiciosas: "Um projeto de ciência para o Brasil", esforço conjunto de vários grupos de estudo para desenhar prioridades de pesquisa em diferentes áreas científicas para os próximos anos.

São, ao todo, 14 grupos, com os temas "Água, solo e ar para a qualidade de vida", "Atividades espaciais", "Biodiversidade, ecossistemas e serviços ecossistêmicos", "Cérebro", "Cidades sustentáveis-inteligentes", "Ciências agrárias", "Ciências básicas", "Ciências do mar", "Energia", "Igualdade e inclusão social", "Mudanças climáticas, adaptação e mitigação", "Novas tecnologias para o século XXI", "Recursos minerais" e "Saúde". Cada grupo é coordenado por pesquisadores especializados e tem a função de levantar o estado da arte da pesquisa científica brasileira em cada área e elencar as principais lacunas de conhecimento e possíveis estratégias para preenchê-las.

A coordenação geral do projeto está a cargo dos Acadêmicos Jerson Lima da Silva e José Galizia Tundisi. Além de Acadêmicos, a iniciativa envolve outros cientistas brasileiros de destaque em suas áreas de atuação e prevê a realização de simpósios e congressos temáticos em diferentes estados do Brasil. O objetivo final é responder, até o final de 2017, a uma pergunta que é, ao mesmo tempo, simples e de extrema complexidade: o que a ciência pode fazer pelo Brasil?

Paralelamente, outro grupo de estudos dedica-se ao registro do que a ciência já fez pelo país. A expectativa é que um trabalho minucioso de mensuração do retorno trazido pelos investimentos em ciência e tecnologia transforme-se em ferramenta valiosa para justificar a importância da pesquisa e da inovação junto a governantes, investidores e outros tomadores de decisão e impulsionar os próximos 100 anos da ciência no Brasil.

CIENTISTAS PARTICIPANTES DA INICIATIVA "UM PROJETO DE CIÊNCIA PARA O BRASIL".
ACERVO ABC

PERSONAGENS

ACADÊMICOS QUE FIZERAM HISTÓRIA

Uma lista que tente resumir 100 anos de história em poucos personagens será sempre incompleta. A história da ciência no Brasil – e mesmo a história da Academia Brasileira de Ciências – tem, felizmente, nomes para preencher uma publicação muito maior do que esta. Para fazer parte deste livro, selecionamos 40 cientistas que fizeram diferença em suas áreas de atuação e que contribuíram, cada um a seu modo, para o desenvolvimento e a consolidação da ciência nacional, bem como para o seu reconhecimento e visibilidade internacionais.

São homens e mulheres de origens sociogeográficas diversas, com formação nos mais distintos campos do saber, que dedicaram parte significativa de seu tempo e energia à produção de conhecimento e à busca de soluções para problemas da sociedade brasileira. Alguns fizeram descobertas científicas importantes, que tiveram repercussão em todo o mundo e impacto profundo na ciência. Outros resolveram questões essenciais para o país, com consequências econômicas positivas e grande relevância social. Ainda outros desempenharam papel político estratégico para a institucionalização da ciência no Brasil. Estão entre eles candidatos ao prêmio Nobel, professores que formaram gerações de pesquisadores do mais alto nível e até ministros de Estado.

Dezoito dos aqui perfilados destinaram atenção especial à Academia Brasileira de Ciências, ocupando o posto máximo da entidade e empenhando-se em torná-la a referência de expertise científica que é hoje, atuando como assessora das três instâncias de poder do país. Alguns deles ocuparam o cargo por mais de uma década, sacrificando parte de seu tempo em salas de aula e nas bancadas de laboratório para administrar a entidade e ocupar-se da política científica do país. A Academia – e também a ciência brasileira – jamais seria a mesma sem os esforços e a dedicação de seus presidentes.

Nas próximas páginas, apresentamos os principais fatos da vida e da obra desses ilustres personagens. Por meio de suas trajetórias, vamos costurando parte importante da história da Academia Brasileira de Ciências e da história da ciência no país no último século. Ao final da leitura, esperamos que você tenha orgulho desta parte da nossa história – nós temos!

PRESIDENTES

HENRIQUE CHARLES MORIZE JULIANO MOREIRA MIGUEL OZORIO DE ALMEIDA EUZÉBIO PAULO DE OLIVEIRA ARTHUR ALEXANDRE MOSES ÁLVARO ALBERTO DA MOTTA E SILVA ADALBERTO MENEZES DE OLIVEIRA IGNACIO MANOEL AZEVEDO DO AMARAL CÂNDIDO FIRMINO DE MELLO LEITÃO JUNIOR MARIO PAULO DE BRITO CARLOS CHAGAS FILHO ARISTIDES AZEVEDO PACHECO LEÃO MAURÍCIO MATOS PEIXOTO OSCAR SALA JOSÉ ISRAEL VARGAS EDUARDO MOACYR KRIEGER JACOB PALIS JUNIOR LUIZ DAVIDOVICH

ACERVO ABC

HENRIQUE CHARLES MORIZE

(1860-1930)

PRESIDENTE DA ABC

1916-1926

Francês, naturalizado brasileiro, Henrique Morize mudou-se para o Brasil aos 15 anos. Após uma curta temporada em São Paulo, estabeleceu-se no Rio de Janeiro, onde estudou engenharia industrial. Em 1885, ingressou no Imperial Observatório do Rio de Janeiro, onde se tornou astrônomo e do qual, em 1908, assumiu a direção. Junto a outros pesquisadores, participou de comissão responsável por demarcar o local apropriado para a nova capital federal. Lecionou física na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a mesma onde estudou engenharia. Foi fundador e primeiro presidente da ABC, cargo que exerceu por três mandatos consecutivos. Foi também o primeiro presidente da Rádio Sociedade, tendo participação ativa em sua criação. Fez parte de diversas sociedades e academias. Em 1919, ainda como diretor do Observatório, chefiou a missão brasileira para a observação e o registro fotográfico do eclipse total do Sol em Sobral, no Ceará. A expedição teve papel importante na comprovação da Teoria da Relatividade de Albert Einstein.

MORIZE E O ECLIPSE SOLAR

Henrique Morize foi um dos principais articuladores à frente da fundação da ABC. Não à toa, assumiu a primeira presidência da entidade, mantendo-se no cargo por uma década e contribuindo significativamente para a sua implementação.

O pesquisador foi um grande defensor da ciência pura, desinteressada de objetivos comerciais, financiada pelo governo. Nesse sentido, buscou assegurar o desenvolvimento da pesquisa básica nas instituições onde atuou, bem como disseminar sua importância entre a comunidade científica, as autoridades políticas e a sociedade brasileira de maneira geral.

Como presidente da ABC e diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro (atual Observatório Nacional), teve participação importante em um dos mais relevantes acontecimentos científicos de sua época. Em 1919, líder de uma comitiva de cientistas brasileiros em Sobral, no Ceará, ajudou a escolher o melhor lugar para a observação do eclipse solar total que permitiu a confirmação do fenômeno da deflexão da luz, previsto por Albert Einstein e elemento-chave da sua Teoria da Relatividade. Seis anos depois, em 1925, conheceria Einstein pessoalmente, durante a estadia do físico alemão no Rio de Janeiro.

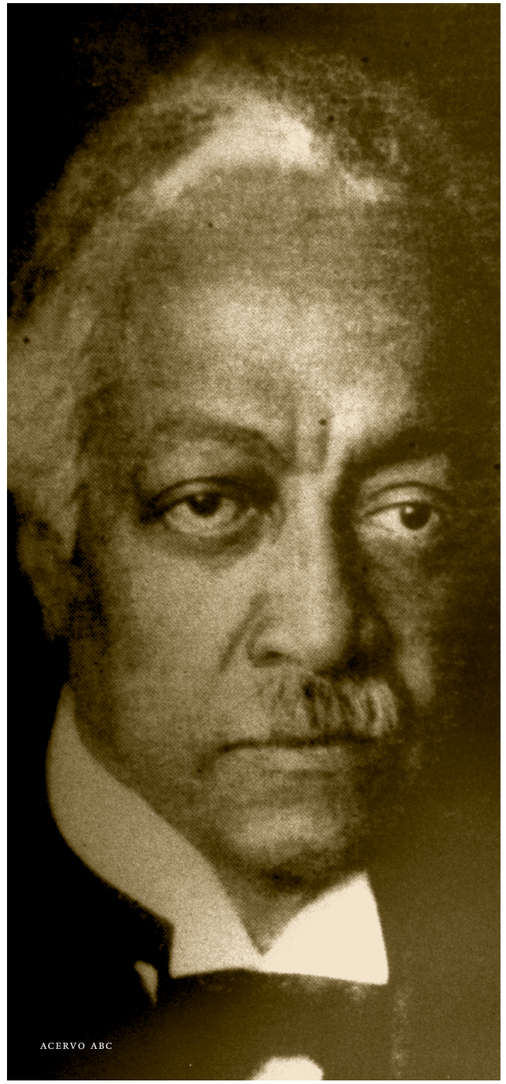
Morize teve papel de destaque em diversas áreas vizinhas à física e à astronomia, tendo iniciado as pesquisas de sismologia no Brasil. Estudou questões de geodésia e investigou o campo elétrico da atmosfera do Rio de Janeiro. Deu também importantes contribuições à meteorologia, em particular na organização da rede nacional de estações meteorológicas.

Sua extensa produção, que inclui artigos, resenhas, livros e discursos, reflete a preocupação em fortalecer o interesse pela ciência no Brasil. Parte dela, sobretudo os escritos produzidos nas duas primeiras décadas do século XX, aborda temas gerais da astronomia, descritos para o público não-especializado.

CHARGE NA CAPA DE *O MALHO* (13/10/1923) HOMENAGEIA O CIENTISTA.
ACERVO BIBLIOTECA NACIONAL

NO ALTO, À ESQUERDA, HENRIQUE MORIZE E A MULHER, ROSA RIBEIRO DOS SANTOS, EM SUA PRIMEIRA RESIDÊNCIA EM SALVADOR, BAHIA (1919).
ACERVO ABC

NO ALTO, À DIREITA, O ATUAL OBSERVATÓRIO NACIONAL, DO QUAL MORIZE FOI DIRETOR.
CARLOS LUIS M. C. DA CRUZ



ACERVO ABC

JULIANO MOREIRA

(1872-1933)

PRESIDENTE DA ABC

1926-1929

Baiano da capital, Juliano Moreira ingressou aos 14 anos na Faculdade de Medicina da Bahia, da qual tornou-se, posteriormente, professor de clínica psiquiátrica e doenças nervosas. Iniciou sua carreira como médico do Hospital Santa Isabel, na Santa Casa de Misericórdia da Bahia. Em seu estado natal, também ajudou a fundar a Sociedade de Medicina e Cirurgia e a Sociedade de Medicina Legal. É considerado um dos pioneiros da psiquiatria no Brasil, tendo desempenhado papel fundamental na humanização do tratamento psiquiátrico no país, especialmente enquanto diretor do Hospital Nacional dos Alienados. Participou da criação de periódicos especializados e de associações na área, dentre as quais a Sociedade Brasileira de Psiquiatria, Neurologia e Ciências Afins. Ingressou na ABC em 1916, ocupando os cargos de vice-presidente (1917-1926) e de presidente (1926-1929) da entidade. Fez parte da recepção de Albert Einstein e Marie Curie em suas visitas ao Brasil, em 1925 e 1926, respectivamente. Teve grande atuação nos meios científicos internacionais. Faleceu em maio de 1933, em Petrópolis, Rio de Janeiro.

POR UMA PSIQUIATRIA HUMANIZADA

No início do século XX, o tratamento de doenças mentais incluía amarrar e isolar os pacientes, práticas verdadeiramente desumanas. Como diretor do Hospital Nacional dos Alienados, Juliano Moreira lutou para mudar essa realidade. Redigiu, em 1903, uma lei sobre a reforma da assistência a esses pacientes, abrangendo tanto a proteção dos direitos das pessoas com transtornos mentais quanto a estrutura das instituições que as acolhiam.

O médico aboliu os coletes e camisas-de-força, retirou as grades e derrubou os quartos de isolamento do hospital. Para ele, o espaço deveria lembrar um lar, com jardins, aparelhos de ginástica e jogos. Instalou, no prédio, laboratórios científicos e novas enfermarias. Também instituiu a assistência aos familiares e reativou as oficinas de trabalho – de carpintaria, sapataria e pintura, entre outras –, iniciativas fundamentais para a reintegração dos pacientes à sociedade.

Moreira conseguiu um grande terreno em Jacarepaguá, no Rio de Janeiro, para a instalação de uma colônia agrícola, que foi inaugurada em 1924 como Colônia de Psicopatas-Homens. A medida visava sanar os problemas de espaço e infraestrutura existentes nas antigas "colônias de alienados" da Ilha do Governador e introduzia a atividade agrícola como carro-chefe das diretrizes terapêuticas. Em 1935, em homenagem ao médico, a instituição foi renomeada Colônia Juliano Moreira.

O médico foi, ainda, o mentor do primeiro manicômio judiciário do Brasil e defendia a criação de instituições especialmente dedicadas ao tratamento de alcoólatras e outros dependentes químicos.

Mulato e de família pobre, Juliano Moreira lutou contra o pensamento de que a mistura de raças degenerava o povo brasileiro e o tornava mais suscetível à doença mental. Ele excluía completamente a possibilidade de os distúrbios psiquiátricos estarem associados a aspectos raciais.

"Dir-se-ia que seus grandes olhos não sabiam ver os males, que, por serem inevitáveis, nem por isso deveriam ser realçados. O que eles sempre percebiam, o que nunca a eles escapava, mesmo quando deformadas e perdidas em uma ocasional trama de elementos depreciados, eram as parcelas de bem, de verdade, eram as intenções honestas, os esforços sinceros para alguma coisa de melhor, de mais elevado e mais justo."

— MIGUEL OZORIO DE ALMEIDA SOBRE JULIANO MOREIRA

À FRENTE DO HOSPITAL NACIONAL DOS ALIENADOS, NO RIO DE JANEIRO, JULIANO MOREIRA LANÇOU AS BASES PARA UM ATENDIMENTO MAIS HUMANIZADO ÀS PESSOAS COM TRANSTORNOS MENTAIS. O MÉDICO É CONHECIDO COMO UM DOS PIONEIROS DA PSIQUIATRIA NO BRASIL.
ACERVO IPHAN

ACERVO ABC

MIGUEL OZÓRIO DE ALMEIDA

(1890-1953)

PRESIDENTE DA ABC

1929-1931

Carioca, cursou a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, onde veio a se tornar doutor e professor. Seu interesse por ciência fez com que ele e o irmão, Álvaro Ozório de Almeida, começassem a fazer experimentos em um local inusitado: o porão da casa dos pais. O laboratório improvisado acabou se transformando em um espaço de encontros de importantes pesquisadores, sendo visitado por Albert Einstein e Marie Curie em suas passagens pelo Rio de Janeiro. Trabalhou no Instituto de Manguinhos, tendo contribuído para o desenvolvimento da área de fisiologia na instituição. Foi diretor geral da Diretoria Nacional de Saúde e Assistência Médico-Social (1934-1935). Ingressou na ABC em 1917. Foi 1º secretário interino (1920 a 1923), secretário-geral (1923-1926), vice-presidente (1926-1929) e presidente (1929 a 1931) da entidade. Além da carreira científica, desempenhou papel importante na educação e divulgação da ciência no Brasil. Também se dedicou à literatura e publicou ensaios, tendo sido eleito membro da Academia Brasileira de Letras.

"O conhecimento vale por si, independente de sua utilização, e esse valor é bastante grande para que se não meçam os esforços no afã de adquiri-lo..."

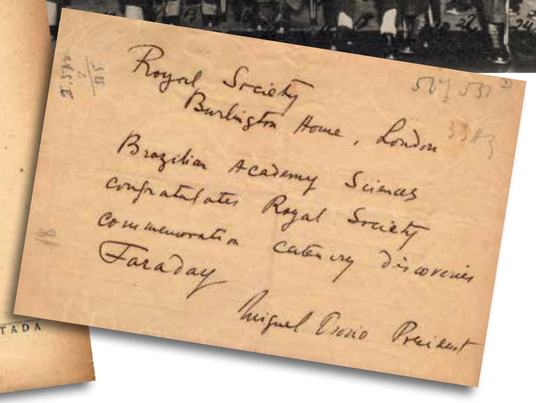
— DISCURSO DE POSSE COMO PRESIDENTE DA ABC, 14/05/1929

O VULGARIZADOR

Miguel Ozório de Almeida fazia parte de um grupo de intelectuais e cientistas que tinham como propósito a valorização da pesquisa básica e da ciência nacional. A ideia do grupo, que não por coincidência esteve à frente da criação da ABC, em 1916, e da Associação Brasileira de Educação, em 1924, era estimular o desenvolvimento da pesquisa científica por meio do fortalecimento do sistema educacional, da criação de faculdades de ciências e letras e de um ambiente favorável ao desenvolvimento da ciência.

A divulgação científica despontava, nesse contexto, como um instrumento importante para a aproximação entre a ciência e a sociedade e teve, em Miguel Ozório de Almeida, um notável representante, tanto no que diz respeito à atuação prática quanto à reflexão sobre o campo.

Ao longo de sua carreira, fez conferências públicas, ministrou cursos abertos e publicou diversos textos sobre a ciência e sua "vulgarização" – termo usado à época para se referir ao que se chama hoje de divulgação científica. Dentre seus livros sobre o tema estão *A mentalidade científica brasileira* (1922), *Homens e coisas de ciência* (1925) e *A vulgarização do saber* (1931), que talvez seja o primeiro no país a discutir de forma mais sistemática a divulgação científica.



Miguel Ozório publicou ainda um romance científico, *Almas sem abrigo* (1933), que aborda as aventuras de um matemático no Brasil do início do século XX. Além disso, colaborou com a então incipiente produção cinematográfica brasileira voltada para a educação e a divulgação da ciência e da cultura, ao dirigir, junto com Humberto Mauro, o documentário *Fisiologia geral* (1938).

NO ALTO, ACADÊMICOS REUNIDOS NA ENTREGA DO PRÊMIO EINSTEIN A MIGUEL OZÓRIO DE ALMEIDA, EM 1933.
ACERVO ABC

À ESQUERDA, CAPA DO ROMANCE CIENTÍFICO *ALMAS SEM ABRIGO*, PUBLICADO EM 1933.
REPRODUÇÃO

À DIREITA, NOTA ESCRITA POR OZÓRIO DE ALMEIDA E ENVIADA À ROYAL SOCIETY DE LONDRES POR OCASIÃO DA CELEBRAÇÃO DO CENTENÁRIO DAS DESCOBERTAS DE MICHAEL FARADAY, EM 1931.

ACERVO ABC

EUZÉBIO PAULO DE OLIVEIRA

(1883-1939)

PRESIDENTE DA ABC

1931-1933

Nascido em Minas Gerais em 1883, estudou engenharia de minas e civil na Escola de Minas de Ouro Preto. Ingressou como geólogo no Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil em 1907, ano de sua criação, e trabalhou na instituição durante toda a vida. Como diretor do Serviço, entre 1925 e 1933, deu um novo impulso ao órgão, com a reorganização de sua estrutura física e a aquisição de novos equipamentos. Em 1914, participou da Comissão Roosevelt-Rondon, que consistiu na travessia do rio Prata ao Amazonas, tendo realizado valiosas observações paleogeográficas. Em 1916, publicou artigo sobre a geologia do estado do Paraná, estudo que marcou o início das pesquisas mais sistemáticas sobre petróleo no Brasil. Ingressou na ABC em 1917. Na entidade, ocupou os cargos de tesoureiro (1926-1931), presidente (1931-1933) e vice-presidente (1933-1935). Em 1933, concluiu o *Mapa Geológico do Brasil*. O aparelhamento técnico que ajudou a criar para a pesquisa de petróleo no país possibilitou a descoberta do combustível em janeiro de 1939, poucos meses antes de sua morte.

"O nosso progresso econômico está em estreita dependência com o valor dos seus homens de ciência."

— EM DISCURSO DE DESPEDIDA DA PRESIDÊNCIA DA ABC, 16/05/1933

DO DESENVOLVIMENTO DA GEOLOGIA À DESCOBERTA DO PETRÓLEO

Euzébio Paulo de Oliveira teve papel de grande relevância no desenvolvimento das ciências geológicas na América do Sul. Fez contribuições importantes como pesquisador da estrutura do solo do Brasil, de seu passado geológico e de parte significativa de sua fauna e flora fósseis, bem como professor e divulgador desses conhecimentos e membro ativo da ABC.

Fez parte da Comissão de Estudos das Secas, Inundações, Insetos e Terremotos, instituída na entidade em novembro de 1924, ficando responsável pelos estudos das inundações. Em 1926, foi eleito tesoureiro, cargo que exerceu até 1931.

Ainda em 1926, foi designado, junto a outros membros da ABC, para representar a entidade nas homenagens à Marie Curie em sua visita ao Brasil. Em maio de 1930, foi escolhido para integrar a comissão da ABC cujo objetivo era apoiar a criação do Instituto de Pesos e Medidas.

No campo da educação e divulgação, ministrou curso sobre a geologia de petróleo na Escola Politécnica, em 1927, e proferiu um ciclo de quatro palestras acerca de mineralogia, paleobotânica, petrografia e paleozoologia do Brasil na Associação Brasileira de Educação, em 1931. Nesse ciclo, enfatizou a relevante contribuição brasileira à mineralogia sistemática e à litologia (estudo da composição e da estrutura das rochas), bem como apresentou a descrição do acervo brasileiro de plantas e animais fósseis.

Dentre suas obras mais importantes estão *A Geologia do Paraná*, *Regiões Carboníferas dos Estados do Sul*, *Rochas Petrolíferas do Brasil*, *Geologia Estratigráfica e Econômica*, *Geognose do Solo Brasileiro*, *Mineral Resources of Brazil* e *História da Pesquisa do Petróleo no Brasil*.

EUZÉBIO DE OLIVEIRA PARTICIPOU DA COMISSÃO ROOSEVELT-RONDON, EXPEDIÇÃO QUE ATRAVESSOU DO RIO PRATA ATÉ O AMAZONAS. NA FOTO, TIRADA EM MANAUS EM 1914, DA ESQUERDA PARA A DIREITA, ELE É O PRIMEIRO EM PÉ.
ACERVO ABC

SEUS ESTUDOS GEOLÓGICOS CONTRIBUÍRAM PARA VIABILIZAR A EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO NO BRASIL.
ACERVO SP GOV

ACERVO ABC

ARTHUR ALEXANDRE MOSES

(1886-1967)

PRESIDENTE DA ABC

1933-1935; 1941-1943; 1947-1949; 1951-1965

Nasceu no Rio de Janeiro, em 1886, e graduou-se na Faculdade de Medicina da então capital federal, onde foi professor de microbiologia. Atuou como pesquisador no Instituto Oswaldo Cruz (atual Fundação Oswaldo Cruz), realizando estudos em histologia, microbiologia e medicina veterinária. Fez importantes contribuições nessas áreas, como a primeira descrição de um método para o diagnóstico imunológico da neurocisticercose, infecção que afeta o sistema nervoso central. Descreveu também um tipo específico de tumor em coelhos. Trabalhou no Ministério da Agricultura e dirigiu o Instituto Experimental de Veterinária entre 1921 e 1933. Foi um dos fundadores da ABC e vice-presidente da entidade por dois mandatos (1929-1931 e 1949-1951), mas sua atuação mais longa foi como presidente, cargo que ocupou por 20 anos. Presidiu também a Associação Brasileira de Educação, entre 1929 e 1931 e 1946 e 1948. Recebeu vários prêmios, entre eles o prêmio Kümmel, da Alemanha. Faleceu em 1967. Em sua homenagem, a ABC criou o prêmio Arthur Moses, que estimulava a pesquisa concedendo auxílio financeiro.

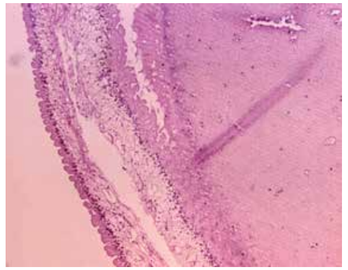
DUAS DÉCADAS DE CONQUISTAS À FRENTE DA ABC

Membro fundador da ABC, Arthur Moses teve papel de destaque na entidade, contribuindo significativamente para o seu desenvolvimento e a sua consolidação.

Antes de ter uma sede própria, os membros da ABC se reuniam frequentemente no laboratório de análises clínicas de Moses. Em uma dessas reuniões, um grupo de Acadêmicos decidiu recuperar a revista da Academia, que se encontrava suspensa. A partir de março de 1929, com o nome de *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, a publicação passou a circular regularmente, tendo Moses como um dos editores. O periódico tornou-se um veículo de alto nível científico e ajudou a disseminar a ciência brasileira no exterior.

Moses participou de uma série de ações e comissões da ABC que foram importantes para o desenvolvimento da ciência brasileira e de sua institucionalização. Fez parte, por exemplo, da comissão designada para elaborar o anteprojeto de lei de criação do Conselho Nacional de Pesquisas, o CNPq. Foi membro do Conselho Deliberativo do órgão desde a criação, em 1951, até o seu falecimento.

Durante sua gestão na ABC, o governo federal reconheceu oficialmente a entidade, um passo fundamental para as relações internacionais da Academia. Foi também durante sua administração que, em 1959, a Academia conseguiu recursos para a compra de sua sede à rua Anfilófio de Carvalho, onde se instalou no ano seguinte e funciona até hoje.



A NEUROCISTICERCOSE É UMA INFECÇÃO QUE AFETA O CÉREBRO E O SISTEMA NERVOSO CENTRAL. MOSES DESCREVEU UM MÉTODO PARA DIAGNÓSTICO IMUNOLÓGICO DA DOENÇA.
CDC/ DR. GEORGE R. HEALY

NO TOPO DA PÁGINA, REUNIÃO DO CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS. MOSES É O TERCEIRO DA ESQUERDA PARA A DIREITA.
ACERVO ABC

ACERVO ABC

ÁLVARO ALBERTO DA MOTTA E SILVA

(1889-1976)

PRESIDENTE DA ABC

1935-1937; 1949-1951

Carioca, estudou engenharia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e na Escola Técnica Central de Bruxelas, na Bélgica. Seguiu carreira na Marinha, tornando-se vice-almirante. Durante a Segunda Guerra Mundial, desenvolveu método de fabricação de estabilizantes químicos. Entusiasta do uso pacífico da energia nuclear, esteve à frente da implantação do Programa Nuclear Brasileiro. Foi o representante do Brasil na Comissão de Energia Atômica da Organização das Nações Unidas no biênio 1946-1947. Em 1921, ingressou como membro da ABC, ocupando diversos cargos na entidade: 2° secretário (1924-1926), secretário geral (1926-1929), vice-presidente (1929-1931) e presidente (1935-1937 e 1949-1951). Participou ativamente da criação do Conselho Nacional de Pesquisa, do qual foi o primeiro presidente. Neste cargo, ajudou a criar o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada e o Instituto de Pesquisas da Amazônia. Hoje, é homenageado pela Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, em Angra dos Reis, que produz a maior parte da energia nuclear do país.

ENERGIA NUCLEAR PARA O BRASIL

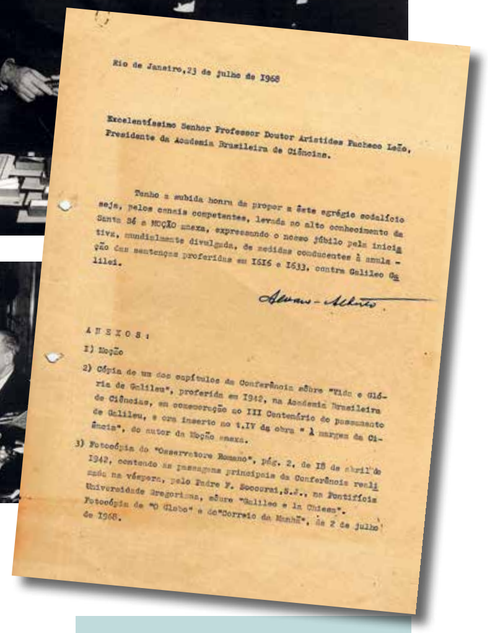
A geração de energia nuclear acontece pela fissão ou divisão do núcleo atômico, um processo que libera grandes quantidades de energia. Isto acontece, de forma muito intensa, na explosão de uma bomba atômica. Mas, se este processo for controlado, a energia gerada pode ser aproveitada para fins pacíficos. É o que acontece nas usinas de energia nuclear em funcionamento no mundo.

O vice-almirante Álvaro Alberto da Motta e Silva foi pioneiro nas pesquisas brasileiras sobre energia nuclear e defendia que esse conhecimento – malfadado pela explosão destrutiva das bombas atômicas – fosse usado também para a promoção do desenvolvimento e da paz. Partindo dessa premissa, ajudou na constituição do Programa Nuclear Brasileiro.

Motta e Silva também teve importante atuação na institucionalização e desenvolvimento da ciência nacional, sendo um dos principais nomes por trás da criação, em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisas, principal órgão estatal de fomento à pesquisa no Brasil.

Na época, havia o entendimento, por parte da comunidade científica, de que apenas o Estado disporia de recursos para apoiar programas científicos de peso no país. Por sugestão de Motta e Silva, endossada pela ABC, foi apresentada então ao governo federal, em 1946, a proposta de criação do CNPq, concretizada cinco anos depois.

Em homenagem ao cientista, foi instituído pelo CNPq, em 1986, o prêmio Almirante Álvaro Alberto para Ciência e Tecnologia, atribuído anualmente a um pesquisador que tenha se destacado pela realização de obra científica ou tecnológica de reconhecido valor para o progresso da sua área.



Rio de Janeiro, 23 de julho de 1968

Excelentíssimo Senhor Professor Doutor Aristides Pacheco Leão,
Presidente da Academia Brasileira de Ciências.

Tenho a subida honra de propor a êste egrégio sodalício seja, pelos canais competentes, levada ao alto conhecimento de Santa Sé a MOÇÃO anexa, expressando o nosso júbilo pela iniciativa, mundialmente divulgada, de medidas conducentes à anulação das sentenças proferidas em 1616 e 1633, contra Galileo Galilei.

Álvaro Alberto

ANEXOS:
1) Moção
2) Cópia de um dos capítulos da Conferência sôbre "Vida e Glória de Galileu", proferida em 1942, na Academia Brasileira de Ciências, em comemoração ao III Centenário do nascimento de Galileu, e com inserto no v.IV da obra " À margem da Ciência", do autor da Moção anexa.
3) Fotocópia do "Osservatore Romano", pág. 2, de 18 de abril de 1942, contendo as passagens principais da Conferência realizada na véspera, pelo Padre F. Soccorsi, S.J., no Pontifício Universidade Gregoriana, sôbre "Galileo e la Chiesa".
Fotocópia de "O Globo" e do "Correio da Manhã", de 2 de julho de 1968.

NO TOPO DA PÁGINA, ÁLVARO ALBERTO EM AUDIÊNCIA COM O PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS NO PALÁCIO DO CATETE (RJ).
ACERVO ABC

À ESQUERDA, O CIENTISTA REUNIDO COM O PRESIDENTE DUTRA, TAMBÉM NO PALÁCIO DO CATETE. NESTA REUNIÃO, FOI DECIDIDA A CRIAÇÃO DO CNPQ.
ACERVO ABC

À DIREITA, CARTA DE ÁLVARO ALBERTO A PACHECO LEÃO, NA ÉPOCA PRESIDENTE DA ABC, SUGERINDO CONGRATULAR A SANTA SÉ PELA INICIATIVA DE ANULAR AS SENTENÇAS QUE CONDENAVAM GALILEU GALILEI (23/07/1968).
ACERVO ABC

CURIOSIDADE

Apaixonado por explosivos, Motta e Silva chegou a inventar dois deles, a rupturita e a alexandrinita. E foi assim que nasceu seu interesse pela energia nuclear, área na qual pesquisou e militou ao longo de sua carreira.

ACERVO ABC

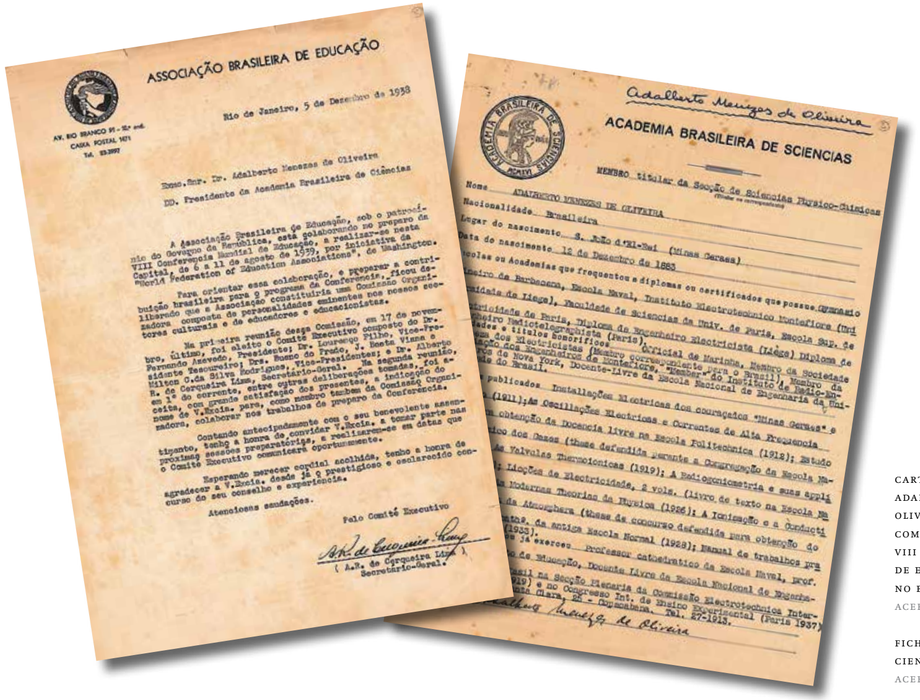
ADALBERTO MENEZES DE OLIVEIRA

(1883-1973)

PRESIDENTE DA ABC

1937-1939

Nasceu em São João del-Rei, em Minas Gerais, e fez carreira como oficial da Marinha no Rio de Janeiro. No exterior, estudou engenharia elétrica na Universidade de Liége, na Bélgica, formando-se em 1908, e estagiou, no ano seguinte, na Inglaterra. Em 1919, fez curso na Faculdade de Paris, com a Nobel Marie Curie e Fernand Holweck. Na capital francesa, também se formou engenheiro radiotelegrafista pela Escola Superior de Eletricidade. No campo da educação, escreveu livros didáticos de física e foi professor da Escola Naval, da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, da Escola Normal do Distrito Federal e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Brasil. Defendia a realização de experimentos e atividades práticas como forma de desenvolver senso crítico e investigativo nos alunos. Na ABC, fez parte do primeiro grupo de sócios, foi vice-presidente de 1929 a 1931 e presidente no biênio 1937-1939. Também integrou a Associação Brasileira de Educação, ocupando o cargo de presidente da entidade entre 1934 e 1936.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO

AV. RIO BRANCO 91 - 8º and.
CAIXA POSTAL 921
Tel. 43-3897

Rio de Janeiro, 5 de Dezembro de 1938

Exmo.Snr. Dr. Adalberto Menezes de Oliveira
DD. Presidente da Academia Brasileira de Ciências

A Associação Brasileira de Educação, sob o patrocínio do Govêrno da República, está colaborando no preparo da VIII Conferência Mundial de Educação, a realizar-se nesta Capital, de 6 a 11 de agosto de 1939, por iniciativa da "World Federation of Education Associations", de Washington.

Para orientar essa colaboração, e preparar a contribuição brasileira para o programa da Conferência, ficou deliberado que a Associação constituiria uma Comissão Organizadora composta de personalidades eminentes nos meios educadores e educacionistas.

Na primeira reunião dessa Comissão, em 17 de novembro, último, foi eleito o Comité Executivo composto do Dr. Fernando Azevedo, Presidente; Dr. Lourenço Filho, Vice-Presidente; Dr. Renato do Prado, 1º Vice-Presidente; e Dr. Alberto Nilton O.da Silva Rodrigues, Secretário-Geral. Na segunda reunião, R. de Carqueira Lima, Secretário-Geral. Na segunda reunião, realizada no dia 1º do corrente, entre outras deliberações tomadas, foi aprovada a proposta de convidar V.Excia. para, como membro honorário da Comissão Organizadora, colaborar nos trabalhos de preparo da Conferência.

Contando antecipadamente com o seu benevolente assentimento, tenho a honra de convidar V.Excia. a tomar parte nas próximas sessões preparatórias, e realizarem-se em data que o Comité Executivo comunicará oportunamente.

Esperando merecer cordial acolhida, tenho a honra de agradecer a V.Excia. desde já o prestigioso e esclarecido concurso do seu conselho e experiência.

Atenciosas saudações.

Pelo Comité Executivo

(A.R. de Carqueira Lima)
Secretário-Geral.

Adalberto Menezes de Oliveira

ACADEMIA BRASILEIRA DE SCIENCIAS

MEMBRO titular da Secção de Sciencias Physico-Chimicas
(Riscar os correspondentes)

Nome ADALBERTO MENEZES DE OLIVEIRA
Nacionalidade Brasileira
Lugar do nascimento S. João d'El-Rei (Minas Geraes)
Data do nascimento 12 de Dezembro de 1883
Escolas ou Academias que frequentou e diplomas ou certificados que possue (Graduação
...ciro de Barbacena, Escola Naval, Instituto Electrotecnico Montefiore (Uni
...versidade de Liege), Faculdade de Sciencias da Univ. de Paris, Escola Sup. de
...Electricidade de Paris, Diploma de Engenheiro Electricista (Liége) Diploma de
...Engenheiro Radiotelegrafista (Paris), Official de Marinha, Membro da Sociedade
...Francezes, titulos honorificos, Membro do Instituto de Radio-Em-
...ção dos Electricistas (Membro correspondente, Membro do Conselho
...ção dos Engenheiros (Membro correspondente, Membro da Sociedade
...de Nova York, Docente-livre da Escola Nacional de Engenharia da Uni-
...de do Brasil.
...publicados Installações Electricas dos couraçados "Minas Geraes" e
...(1911); As Oscillações Electricas e Correntes de Alta Frequencia
...obtenção da Docencia livre na Escola Politecnica (1912); Estudo
...ico dos Gases (these defendida perante a Congregação da Escola Po-
...de Valvulas Thermoionicas (1919); A Radioconicetria e suas appli-
...Lições de Electricidade, 2 vols. (Livro de texto na Escola Po-
...Modernas Theorias da Ruptura (1926); A Ionisação e a Conducti
...da Atmosphera (these de concurso defendida para obtenção do
...1929, da antiga Escola Normal (1928); Manual de trabalhos pra
...de 14 exercs. Professor catedratico da Escola Naval, prof.
...de Educação, Docente livre da Escola Naval, prof.
...Brasil na Secção Hespanha da Commissão Electrotechnica Inter-
...(1929) e no Congresso Int. de Engenharia Electrica (Paris 1937)
...Maria, 21 - Copacabana. Tel. 27-1913.

Adalberto Menezes de Oliveira

CARTA-CONVITE PARA QUE ADALBERTO MENEZES DE OLIVEIRA PARTICIPASSE DA COMISSÃO ORGANIZADORA DA VIII CONFERÊNCIA MUNDIAL DE EDUCAÇÃO, REALIZADA NO BRASIL EM 1939.
ACERVO ABC

FICHA DE CADASTRO DO CIENTISTA NA ABC.
ACERVO ABC

CIÊNCIA, POLÍTICA E EDUCAÇÃO

Adalberto Menezes de Oliveira teve atuação importante tanto na ciência quanto na educação, tendo ocupado os cargos mais altos nas principais entidades representativas desses campos.

Durante sua gestão na ABC, a relação entre a comunidade científica e os assuntos de Estado se tornou mais estreita, de modo que a Academia passou a fazer parte de discussões importantes sobre a regulamentação e a formulação de políticas públicas em diversas áreas.

Oliveira integrou, por exemplo, junto a outros Acadêmicos, a comissão de estudos sobre a regulamentação da radiotelegrafia e radiotelefonia no Brasil. Também representou a ABC na Comissão de Metrologia, criada em 1938 pelo então Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio para legislar sobre os sistemas de medidas utilizados no país.

Participou ainda da comissão nomeada pelo então presidente Eurico Gaspar Dutra (1946-1951) para elaborar o projeto que resultou na criação do Conselho Nacional de Pesquisa, o atual CNPq.

Na Associação Brasileira de Educação (ABE), além de presidente, foi membro do Conselho Diretor, criador e redator da revista *Educação*, que começou a circular em fevereiro de 1939. Dez anos antes, havia ajudado a criar a revista *Ciência e Educação*, dedicada à divulgação científica e aos novos métodos pedagógicos, da qual foi diretor.

Ainda no campo da educação e divulgação da ciência, participou da série de conferências da ABE iniciada por Álvaro Ozorio de Almeida em 1929, abordando os temas das auroras polares e da alta atmosfera.

Durante a gestão do ministro da Educação e Saúde Gustavo Capanema (1934-1945), foi convidado para integrar a Comissão Nacional do Livro Didático, que se manteve ativa nos primeiros anos da década de 1940.

ACERVO ABC

IGNACIO MANOEL AZEVEDO DO AMARAL

(1883-1950)

PRESIDENTE DA ABC

1939-1941

Nascido em 1883 no Rio de Janeiro, fez carreira na Marinha do Brasil e teve importante papel como educador. Formou-se na Escola Naval e doutorou-se em física e matemática pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, onde também foi professor e diretor. Lecionou ainda na Escola Normal do Distrito Federal e no Colégio Pedro II. Entre 1925 e 1935, presidiu o Instituto Técnico Naval. Foi um dos fundadores da Associação Brasileira de Educação e defendeu ativamente a melhoria do ensino universitário no país. Foi reitor da Universidade do Brasil. Ingressou na ABC no ano de sua fundação, em 1916, e foi presidente da entidade entre 1939 e 1941. Colaborou com jornais e dirigiu a Companhia Brasileira de Publicidade, além de atuar em diversas sociedades internacionais. Faleceu em 1950.

UNIVERSIDADE, CÉREBRO DA NAÇÃO

Azevedo do Amaral foi um dos fundadores da Associação Brasileira de Educação, criada em 1924 com a finalidade de reunir educadores e outros atores comprometidos com as questões educacionais do país. Em vários cargos e posições, lutou pela melhoria do ensino, especialmente nas universidades, que começavam a se estabelecer no Brasil.

Presidiu a comissão que elaborou o Plano da Universidade do Brasil e foi nomeado reitor da instituição em 1945, permanecendo na função até 1948. Nesse período, atuou na criação de institutos, no empenho pela autonomia universitária e no lançamento das bases para a construção da cidade universitária.

Em seu primeiro pronunciamento como reitor, afirmou que "a universidade não é somente a depositária da ciência, da cultura e da técnica, para sua transmissão às gerações sucessivas, como um patrimônio sagrado; cumpre-lhe também, por uma ininterrupta atividade de pesquisa, contribuir de forma eficiente para o progresso e grandeza do Brasil".

Teve, ainda, uma passagem pela imprensa, tendo colaborado para os jornais *O Paiz* e *O Imparcial*. Publicou artigos sobre matemática, educação e política nacional.

"A universidade é a consciência e o cérebro da nação, pois ela reflete o pensamento do Brasil."

— EM SEU PRIMEIRO PRONUNCIAMENTO COMO REITOR DA UNIVERSIDADE DO BRASIL, EM 1945

AZEVEDO DO AMARAL PARTICIPOU DA RECEPÇÃO DE EINSTEIN NO BRASIL. NA FOTO, O GRUPO VISITA O MUSEU NACIONAL, NA QUINTA DA BOA VISTA. IGNACIO É O QUARTO DA ESQUERDA PARA A DIREITA, ENTRE HENRIQUE MORIZE E EINSTEIN.
ACERVO ABC

ACERVO ABC

CÂNDIDO FIRMINO DE MELLO LEITÃO JUNIOR

(1886-1948)

PRESIDENTE DA ABC

1943-1945

Paraibano de Campina Grande, iniciou a carreira como médico, formando-se na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e trabalhando em diversos hospitais. No entanto, sua paixão por aracnídeos levou-o a migrar para o campo da zoologia, no qual se tornou reconhecido especialista. Ao longo de sua trajetória acadêmica, descobriu uma grande variedade de espécies de aranhas brasileiras e estudou a distribuição de aracnídeos pelo continente sul-americano. Lecionou em várias instituições, destacando-se entre elas a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e o Museu Nacional. Ainda no campo da educação, dedicou-se à elaboração de livros didáticos. Tornou-se membro da ABC em 1917, ocupando a vice-presidência da entidade nos biênios 1916-1923 e 1937-1939 e a presidência entre 1943 e 1945. Um ano após seu falecimento, em 1948, sua viúva doou apólices da dívida pública federal à ABC, que, com os juros, instituiu o prêmio Mello Leitão. Em 1949, foi homenageado com a inauguração do Museu de Biologia Professor Mello Leitão, no Espírito Santo.

ARANHAS, REDES E EDUCAÇÃO

Graduado em medicina, Mello Leitão formou-se quase como um autodidata no campo da zoologia, transformando-se, de um colecionador de aranhas apaixonado, em uma referência nos estudos dos aracnídeos.

Ao longo da carreira, identificou, catalogou e nomeou diversos gêneros e espécies de aranhas, registradas em uma extensa produção científica. Mas sua contribuição para a área vai muito além da classificação desses artrópodes. O zoólogo foi pioneiro ao pesquisar a distribuição espacial histórica dos aracnídeos e ajudou a construir uma perspectiva de pesquisa mais ampla das aranhas como seres vivos.

A robusta e dinâmica rede de contatos que estabeleceu com naturalistas e entomólogos de diversos países foi fundamental para a coroação de sua trajetória acadêmica, bem como seus vínculos institucionais e suas atividades didáticas.

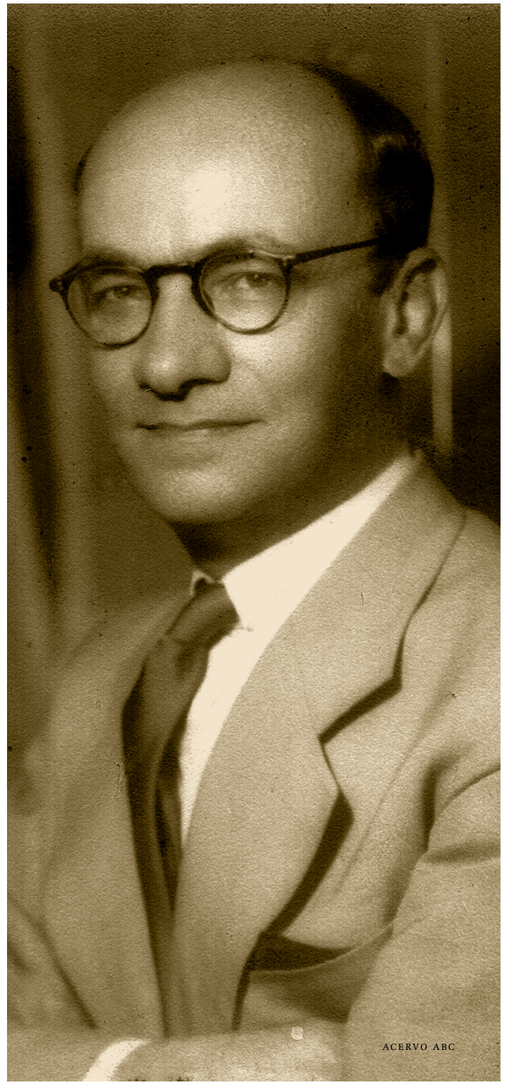
Como presidente da ABC, que desde o início apoiou o fortalecimento e a consolidação de diferentes áreas da ciência, desempenhou papel importante na afirmação da zoologia como área específica do conhecimento no Brasil, defendendo seu papel estratégico para o país.

Além da extensa produção especializada, Mello Leitão dedicou-se à elaboração de livros didáticos destinados a alunos do ensino médio e superior, que se destacavam pela atualização científica, pelo espaço dedicado às imagens e pela utilização majoritária de exemplos da fauna e da flora do Brasil.

Escreveu também uma série de textos sobre ciência para o público geral, não especializado, tendo mantido uma coluna de divulgação científica no jornal *O Imparcial*, do Rio de Janeiro, nos anos 1922-1923.

CONFERÊNCIA DO PSICÓLOGO E PSIQUIATRA FRANCÊS PIERRE JANET NA ABE EM 1933. NA FOTO, DA ESQUERDA PARA A DIREITA, OS TRÊS PRIMEIROS SÃO MIGUEL OZÓRIO DE ALMEIDA, JANET E MELLO LEITÃO.
ACERVO ABC

MELLO LEITÃO DESCREVEU DIVERSAS ESPÉCIES DE ARANHA. A DA FOTO É UMA CARANGUEJEIRA-ROSA-SALMÃO-BRASILEIRA (*LASIODORA PARAHYBANA*), UMA DAS MAIORES TARÂNTULAS DO MUNDO.
GEORGE CHERNILEVSKY



ACERVO ABC

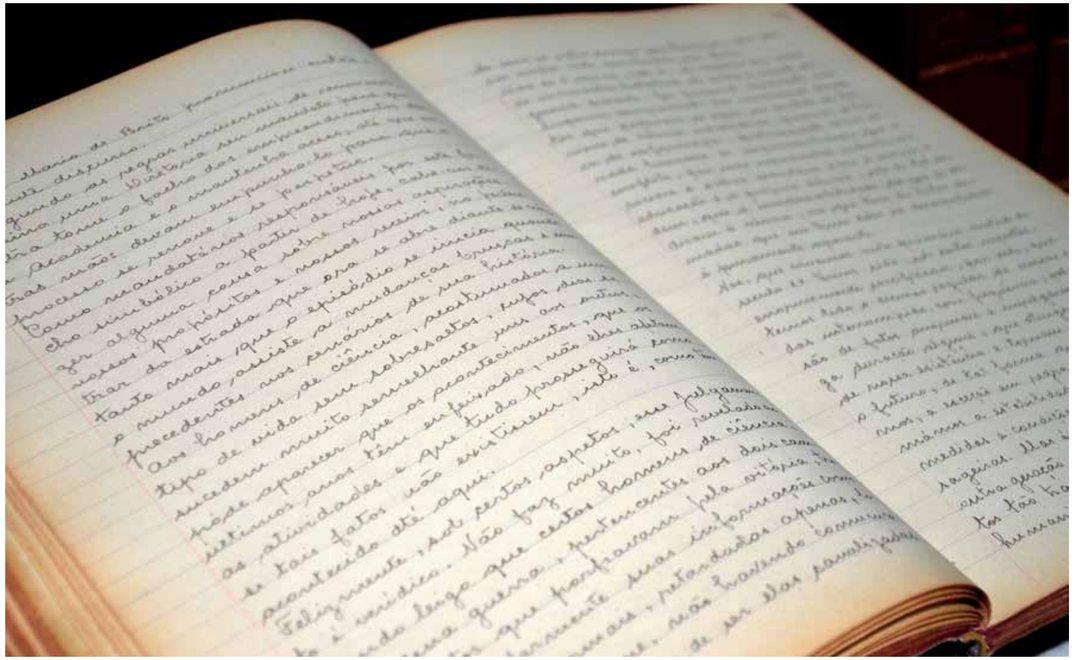
MARIO PAULO DE BRITO

(1894-1974)

PRESIDENTE DA ABC

1945-1947

Nasceu em 1894, no Rio de Janeiro. Formou-se engenheiro geógrafo em 1913 e, dois anos depois, engenheiro civil, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Em 1919, obteve título de doutor em ciências físicas e naturais na mesma instituição, da qual se tornou, posteriormente, professor. Lecionou também no Instituto de Educação do Distrito Federal, ocupando o cargo de diretor durante dois mandatos, e na Universidade do Brasil. Integrou o grupo de fundadores da Associação Brasileira de Educação, criada em 1924, e foi secretário-geral de Educação e Cultura do Distrito Federal entre 1951 e 1952 e de 1955 a 1956. Ingressou na ABC em 1927. Na entidade, foi 1º secretário de 1931 a 1933, vice-presidente entre 1949 e 1951 e presidente no biênio 1945-1947. Faleceu em 1974. Em sua homenagem, a Escola Municipal Mario Paulo de Brito, localizada no bairro carioca de Irajá, leva seu nome.



TRANSCRIÇÃO DO DISCURSO DE BRITO POR OCASIÃO DE SUA POSSE NA PRESIDÊNCIA DA ABC, EM 1945.
BRUNO RIBEIRO/ ABC

A EDUCAÇÃO COMO PRIORIDADE NACIONAL

O engenheiro Mario Paulo de Brito foi um grande defensor das questões educacionais no país. Não à toa, participou do movimento que levou à criação da Associação Brasileira de Educação, que tinha como objetivo sanar os problemas do setor.

Na ABC, procurou reforçar a ideia de que a ciência tem papel fundamental na melhoria da educação. Em seu discurso de posse como presidente da Academia, destacou a falta de continuidade das políticas públicas na área, a necessidade de modernização da infraestrutura escolar e o pequeno número de estudantes que frequentavam as escolas em todo o país. Criticou a falta de compromisso das autoridades com a educação, uma área essencial a ser priorizada pelo governo. Nesse sentido, cobrou dos Acadêmicos empenho em combater os problemas educacionais brasileiros como forma de melhorar a formação científica no país.

Durante a Era Vargas (1930-1945), participou da discussão que resultou no projeto de lei de criação do Conselho Nacional de Educação. No governo do general Eurico Gaspar Dutra (1946-1950), foi indicado pelo Ministério da Educação para participar da comissão encarregada de elaborar o anteprojeto da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, apresentado ao Congresso Nacional em 1948.

O engenheiro também foi um entusiasta da divulgação científica. Nesse âmbito, colaborou com a Rádio Sociedade, criada na ABC. Também fundou, com Matos Pimenta e Plínio Cantanhede, o *Jornal de Debates*, dedicado à divulgação da pesquisa científica no Brasil. Escreveu, ao longo da carreira, vários artigos sobre temas científicos e educacionais e também sobre administração pública e questões políticas.

ACERVO ABC

CARLOS CHAGAS FILHO

(1910-2000)

PRESIDENTE DA ABC

1965-1967

Nasceu no Rio de Janeiro, em 1910, um ano após a descoberta da doença de Chagas, feito que transformou Carlos Chagas, seu pai, em um dos maiores cientistas brasileiros. Estudou na Faculdade Nacional de Medicina, da qual também foi professor. Completou a formação no Instituto Oswaldo Cruz e na Universidade de Paris, especializando-se em biofísica, farmacologia e diferenciação celular. Na Universidade do Brasil, fundou o Instituto de Biofísica, que hoje leva seu nome. Adotou o peixe-elétrico como modelo de estudo neurofisiológico em suas pesquisas e, a partir delas, contribuiu para o melhor entendimento dos mecanismos de transmissão neuromuscular em seres vivos. Ingressou na ABC em 1941, assumiu a vice-presidência entre 1951 e 1953 e foi eleito presidente para o biênio 1965-1967. Durante sua gestão, conseguiu a promulgação da lei que autorizava o Poder Executivo a doar para a ABC Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional. Foi membro da Academia Brasileira de Letras, embaixador do Brasil junto à Unesco e presidente da Academia de Ciências do Vaticano.

PESQUISA DE QUALIDADE NA UNIVERSIDADE

Filho de um expoente da ciência brasileira, Carlos Chagas Filho recebeu uma herança científica de peso. No entanto, seguiu trajetória diferente da do pai, privilegiando a carreira acadêmica na universidade e assumindo posições importantes em organismos nacionais e internacionais.

Ao criar, em 1945, o Instituto de Biofísica na então Universidade do Brasil, o cientista inaugurou a tradição de pesquisa na universidade brasileira e estabeleceu novos padrões profissionais para a prática científica no país.

O instituto tinha um perfil inovador para a época. Caracterizado pela articulação entre pesquisa e docência, pelo regime de trabalho em tempo integral, pela possibilidade de ascensão na carreira via titulação e pelo intenso intercâmbio científico com outras instituições, tornou-se uma referência para os centros fundados posteriormente.

Outras marcas do instituto foram a ênfase na ciência básica e o estabelecimento de linhas de pesquisa calcadas em objetos nacionais, como o peixe-elétrico e o curare – substância com ação farmacológica extraída de espécies vegetais da Amazônia.

Chagas Filho legitimava, assim, tanto a produção do conhecimento pelo conhecimento quanto a importância de uma ciência nacional e de qualidade, ideais que defendeu ao longo da carreira, inclusive como presidente da ABC e como representante de outros órgãos nacionais voltados à ciência.

Paralelamente às iniciativas desenvolvidas nas instituições brasileiras, Chagas Filho teve uma atuação política importante junto a organizações internacionais. Destacam-se, nessa esfera, sua posição como embaixador do Brasil junto à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e a nomeação, pelo Papa Paulo VI, como presidente da Pontifícia Academia de Ciências, no Vaticano, cargo em que defendeu a aproximação entre fé e ciência.

ACIMA, À ESQUERDA, CHAGAS FILHO NA XIII CONFERÊNCIA GERAL DA UNESCO, REALIZADA EM PARIS EM 1964.
ACERVO ABC

NO CENTRO, O CIENTISTA EM SEU LABORATÓRIO.
ACERVO ABC

À DIREITA, CARLOS CHAGAS COM OS FILHOS, EVANDRO (O MAIS ALTO) E CARLOS.
ACERVO COC/FIOCRUZ

ABAIXO, O PEIXE-ELÉTRICO, MODELO DE ESTUDOS DE CHAGAS FILHO.
WIKIMEDIA COMMONS/KOS

ACERVO ABC

ARISTIDES AZEVEDO PACHECO LEÃO

(1914-1993)

PRESIDENTE DA ABC

1967-1981

Nasceu em 1914, no Rio de Janeiro. Ingressou na Faculdade de Medicina de São Paulo em 1932, mas, em função de uma tuberculose, teve que se afastar do curso. Já curado, em 1940, viajou para os Estados Unidos e obteve graus de mestre e doutor pela Universidade de Harvard. De volta ao Brasil, tornou-se professor da Faculdade Nacional de Medicina da Universidade do Brasil. Posteriormente, foi transferido para o Instituto de Biofísica da universidade, onde foi pesquisador e professor, além de diretor entre os anos de 1966 e 1970. Ingressou na ABC em 1948 e foi vice-presidente nos períodos de 1955-57 e 1965-67 e presidente de 1967 a 1981. Seu mandato como presidente ocorreu durante o difícil período da ditadura militar e, graças a seus esforços, a *Revista Brasileira de Biologia* continuou sendo publicada mesmo após a cassação dos editores. Conseguiu, ainda, que o governo federal reconhecesse a ABC como parte do setor de ciência e tecnologia, gerando recursos para a entidade. Suas pesquisas foram fundamentais para a compreensão de doenças como a epilepsia e a enxaqueca.

UMA DAS PAIXÕES DO CIENTISTA: A ORNITOLOGIA. APESAR DE NÃO SER SUA ÁREA DE EXPERTISE, PACHECO LEÃO DEDICAVA O TEMPO LIVRE À OBSERVAÇÃO DOS PÁSSAROS.
WIKIMEDIA COMMONS (JUNIORGIROTTO E PEDRO DEL VALE)

AO LADO, PACHECO LEÃO EM REUNIÃO COM O LÍDER DA SOCIEDADE FÍSICA DO JAPÃO, EM 1981.
ACERVO ABC

POLÍTICA CIENTÍFICA, CÉREBROS E PÁSSAROS

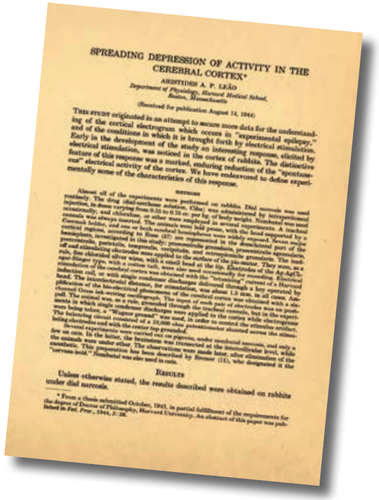
Pacheco Leão dividiu sua carreira entre a pesquisa e a política científica, tendo feito importantes descobertas na bancada e participado de diversos organismos e instituições.

Na presidência da ABC, logrou conquistas importantes, apesar do complexo contexto da ditadura militar. Conseguiu, por exemplo, que o governo federal reconhecesse a entidade como parte integrante do sistema de ciência e tecnologia, com capacidade de emitir pareceres nessas áreas. Tal medida gerou recursos para a Academia que possibilitaram o desenvolvimento de projetos multidisciplinares de relevância nacional e internacional.

No escopo mais amplo do sistema nacional de C&T, teve, entre 1985 e 1991, intensa atuação nas secretarias de Planejamento e de Ciência e Tecnologia da presidência da República, como membro e presidente do Grupo Especial de Acompanhamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico.

Na pesquisa, Pacheco Leão fez contribuições importantes para a neurociência. Em sua tese de doutorado, descreveu um fenômeno que se tornou internacionalmente conhecido como *Leão's spreading depression*, em português, depressão alastrante de Leão. Trata-se de uma queda de atividade elétrica do córtex cerebral ao ser estimulado de maneira artificial. A descoberta foi fundamental para a compreensão de doenças como a epilepsia e a enxaqueca.

Enquanto estudava fenômenos relacionados ao cérebro no laboratório, dedicava seu tempo fora dele aos pássaros, tornando-se um ornitólogo amador com contribuições também para essa área. Suas gravações de canto de pássaros brasileiros, por exemplo, ajudaram a mapear diferentes habitats no cerrado e a delimitar zonas de proteção ambiental. Seus trabalhos nesse campo também serviram de estímulo para a publicação do livro *Ornitologia brasileira*, do cientista alemão Helmut Sick, ornitólogo do Museu Nacional.



SPREADING DEPRESSION OF ACTIVITY IN THE CEREBRAL CORTEX*

ARISTIDES A. P. LEÃO
Department of Physiology, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

(Received for publication August 14, 1944)

THIS STUDY originated in an attempt to secure more data for the understanding of the cortical electrogram which occurs in "experimental epilepsy," and of the conditions in which it is brought forth by electrical stimulation. Early in the development of the study an interesting response, elicited by electrical stimulation, was noticed in the cortex of rabbits. The distinctive feature of this response was a marked, enduring reduction of the "spontaneous" electrical activity of the cortex. We have endeavored to define experimentally some of the characteristics of this response.

METHODS

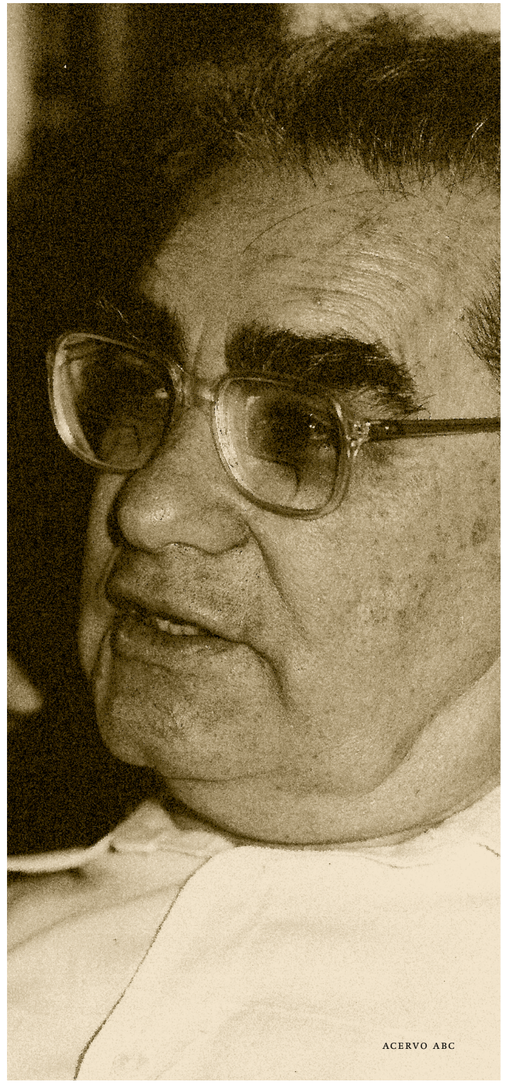
Almost all of the experiments were performed on rabbits. Dial narcosis was used [illegible]

RESULTS

Unless otherwise stated, the results described were obtained on rabbits under dial narcosis.

* From a thesis submitted October, 1943, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Harvard University. An abstract of this paper was published in *Fed. Proc.*, 1944, 3: 26.

ARTIGO QUE DESCREVE A DEPRESSÃO ALASTRANTE DE LEÃO, PUBLICADO NO *JOURNAL OF NEUROPHYSIOLOGY* EM 1944.
REPRODUÇÃO/ LEÃO AAP. SPREADING DEPRESSION OF ACTIVITY IN THE CEREBRAL CORTEX. *J NEUROPHYSIOL* 7: 359–390. 1944.



ACERVO ABC

MAURÍCIO MATOS PEIXOTO

(1921-)

PRESIDENTE DA ABC

1981-1991

Cearense de Fortaleza, nasceu em 1921 e formou-se na Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil. Foi estudar nos Estados Unidos, onde começou a se interessar pela pesquisa sobre sistemas dinâmicos e lançou um teorema matemático que hoje é conhecido como Teorema de Peixoto. De volta ao Brasil, foi um dos fundadores do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, onde trabalhou até se aposentar aos 70 anos. Premiados, seus estudos foram fundamentais para o desenvolvimento de uma escola de matemática no Brasil. Fez parte da diretoria do CNPq, exercendo o cargo de vice-presidente entre 1971 e 1974 e assumindo a presidência por um ano em 1979. Foi também presidente da Sociedade Brasileira de Matemática entre 1975 e 1977. Ingressou na ABC em 1949. Na entidade, foi secretário-geral de 1969 a 1977, vice-presidente nos biênios 1977-1979 e 1979-1981 e presidente entre 1981 e 1991. Em seu discurso de posse como presidente da entidade, defendeu a inclusão das ciências humanas na ABC, reivindicação que foi atendida posteriormente.

SENADO FEDERAL

Brasília, 08 de novembro de 1989

Ilmo. Sr.
MAURICIO MATOS PEIXOTO
Presidente da Academia Brasileira de Ciências
Rua Anfilófio de Carvalho 29 3º andar - CASTELO
20030 - RIO DE JANEIRO - RJ

071

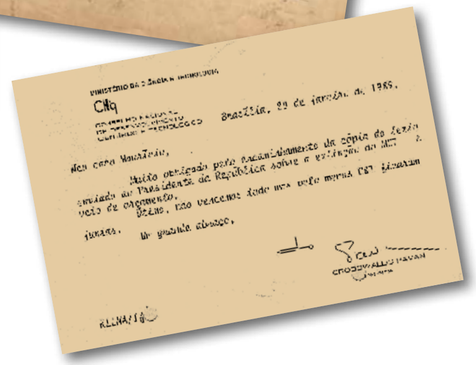
Caro Maurício,

Tenho a satisfação de encaminhar-lhe, em anexo, por saber de seu interesse nesse assunto, exame do Projeto, de minha autoria, que dispõe sobre benefícios fiscais concedidos à pesquisa científica e tecnológica.

Na oportunidade, manifesto o desejo de receber suas sugestões e/ou críticas, que muito contribuirão para o aprimoramento da proposição.

Cordiais saudações,

Senador MARCO MACIEL



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CNPq
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Brasília, 29 de janeiro de 1985.

Meu caro Maurício,

Muito obrigado pelo gentilmente da cópia do texto enviado ao Presidente da República sobre o estímulo ao IBC. 2. veto de orçamento.

Bem, isso vencemos todo mês pelo menos 50 líderes juntos.

Um grande abraço,

CRODOWALDO PAVAN

RLNA/18

MATEMÁTICA BRASILEIRA DE EXCELÊNCIA

Apesar da formação em engenharia, foi na matemática que Peixoto realizou suas principais contribuições científicas, tornando-se especialista na área de sistemas dinâmicos. Os pesquisadores que trabalham com esses sistemas procuram teorias matemáticas capazes de compreender e prever sua evolução. Esse conhecimento é usado, por exemplo, na previsão do tempo, na compreensão da evolução de epidemias e na programação de computadores.

O grande feito de Peixoto foi descrever um teorema que hoje leva seu nome. O trabalho, que teve a participação de sua esposa Marília Peixoto, rendeu-lhe, em 1987, o prêmio da então Academia de Ciências do Terceiro Mundo, "por seu estudo fundamental e pioneiro sobre estabilidade estrutural de sistemas dinâmicos, em particular por provar que os fluxos em superfícies são genérica e estruturalmente estáveis".

Além da importância científica do feito em si, o Teorema de Peixoto inspirou o matemático norte-americano Stephen Smale, vencedor, em 1966, da medalha Fields – prêmio máximo da matemática –, a criar a teoria geral dos sistemas dinâmicos, o que resultou em uma revitalização desse campo da matemática.

Os estudos de Peixoto também foram centrais para a criação, em 1953, do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa), idealizado por ele, Lélio Gama e Leopoldo Nachbin. O objetivo do trio era estabelecer no Brasil um centro de excelência em matemática, um projeto tão ambicioso quanto bem-sucedido.

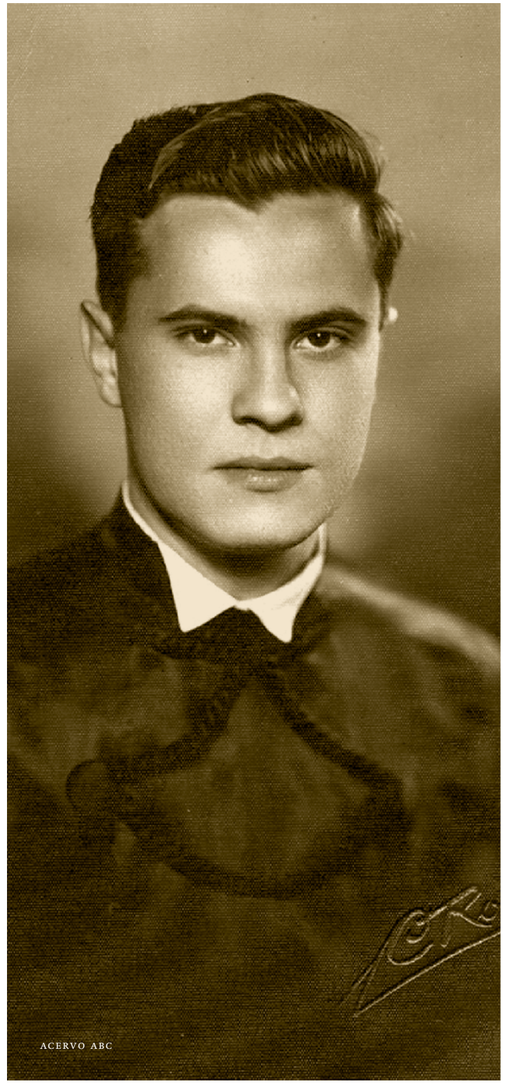
A instituição se tornou uma referência para as pesquisas matemáticas na América Latina e é responsável pela formação de várias gerações de matemáticos, alguns dos quais reconhecidos mundialmente pela qualidade de seus trabalhos. Exemplo disso é o carioca Artur Avila, formado pelo Impa e vencedor da medalha Fields em 2014.

CURIOSIDADE

Maurício Matos Peixoto foi reprovado em matemática no Colégio Pedro II. Embora amarga, a experiência foi decisiva para que o pesquisador se apaixonasse por essa ciência.

NO ALTO, À ESQUERDA, O PRESIDENTE JOÃO FIGUEIREDO, MAURÍCIO PEIXOTO E OUTRAS AUTORIDADES EM BRASÍLIA, DURANTE A CERIMÔNIA DE DOAÇÃO DE TERRENO À ABC EM 1984.
ACERVO ABC

AO LADO, CORRESPONDÊNCIAS ENVIADAS A PEIXOTO PELO PRESIDENTE DO CNPQ, CRODOWALDO PAVAN, E PELO SENADOR MARCO MACIEL, SOBRE TEMAS DE POLÍTICA CIENTÍFICA.
ACERVO ABC



ACERVO ABC

OSCAR SALA

(1922-2010)

PRESIDENTE DA ABC

1991-1993

Italiano nascido em 1922, mudou-se para o Brasil com dois anos de idade. Formou-se na primeira turma de físicos do país, em 1945. Trabalhava com raios cósmicos quando se envolveu na construção de transmissores de rádio portáteis para o exército brasileiro durante a Segunda Guerra Mundial. Estagiou nos Estados Unidos, onde iniciou o projeto de desenvolvimento do acelerador eletrostático encomendado pela Universidade de São Paulo (USP), do tipo Van de Graaff, importante para pesquisas em energia nuclear. Foi professor e pesquisador de física nuclear na Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da USP. Com a dissolução da faculdade em 1969, seu departamento foi integrado ao Instituto de Física da universidade. Foi presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e diretor-científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Ingressou na ABC em 1951. Foi vice-presidente da entidade de 1981 a 1991 e presidente entre 1991 e 1993. Sua gestão na presidência foi interrompida por problemas de saúde e exercida por seu vice, José Israel Vargas.

SALA E O VAN DE GRAAFF PAULISTA

Oscar Sala construiu uma sólida carreira de físico nuclear no momento em que a área vivia seu ápice, com a detonação das bombas atômicas no Japão e o fim da Segunda Guerra Mundial.

Trabalhando com raios cósmicos antes do conflito, sob orientação do físico Gleb Wataghin, passou a se dedicar à física nuclear experimental com o fim da guerra e o interesse crescente da USP pelos aceleradores de partículas.

Para se especializar na área, realizou estágios em universidades norte-americanas no fim da década de 1940, fazendo contribuições importantes nesse período. Na Universidade de Illinois, participou do desenvolvimento de uma nova técnica para medidas de tempos curtíssimos de fenômenos nucleares.

Na Universidade de Wisconsin, começou a trabalhar no projeto do acelerador eletrostático encomendado pela USP, do tipo Van de Graaff. Esses equipamentos eram usados à época em experimentos de física nuclear, pois têm capacidade de produzir tensões elevadas e, assim, acelerar partículas, conferindo-lhes altas energias. Lançadas sobre o núcleo atômico, as partículas aceleradas provocam reações que levaram, por exemplo, à melhor compreensão da estrutura nuclear.

De volta à USP, o físico continuou se dedicando ao projeto de construção do acelerador eletrostático. Concluído em 1954, foi o primeiro a utilizar feixes pulsados para estudos sobre reações nucleares com nêutrons rápidos.

Embora esses equipamentos não sejam mais usados nas pesquisas de fronteira da física nuclear, o acelerador Van de Graaff paulista teve importante papel no desenvolvimento da área no Brasil e envolveu a formação de uma geração de físicos brasileiros de alta qualidade.

CURIOSIDADE

Antes de ingressar no mundo da física, Oscar Sala tinha um reconhecido talento musical, tendo inclusive ganhado uma bolsa para se aperfeiçoar em piano. No entanto, seu interesse pela ciência e tecnologia acabou prevalecendo em suas escolhas profissionais.

NA FOTO MENOR, 29º REUNIÃO ANUAL DA SBPC, REALIZADA EM SÃO PAULO EM 1977. NA FOTO ESTÃO MAURÍCIO ROCHA E SILVA, DOUGLAS TEIXEIRA MONTEIRO, OSCAR SALA (SENTADO, SEM GRAVATA), LUIS EDMUNDO DE MAGALHÃES, CAROLINA M. BORI E RENATO BASILE.
ACERVO FAPESP

ACIMA, DA ESQUERDA PARA A DIREITA, EDUARDO OSWALDO CRUZ, ANTÔNIO BRITO DA CUNHA, ILYA PRIGOGINE, MAURÍCIO MATOS PEIXOTO, WALDYR MUNIZ OLIVA, JOSÉ ISRAEL VARGAS, OSCAR SALA E CRODOWALDO PAVAN.
ACERVO ABC

ACERVO ABC

JOSÉ ISRAEL VARGAS

(1928-)

PRESIDENTE DA ABC

1991-1993

Nasceu em Paracatu, Minas Gerais, em 1928. Formou-se químico pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), estudou física no Instituto Tecnológico de Aeronáutica e fez doutorado em ciências nucleares na Universidade de Cambridge, no Reino Unido. De volta ao Brasil, tornou-se professor da UFMG, onde dirigiu o Instituto de Pesquisas Radioativas, e foi assessor técnico da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Deu início à formulação da política de energia nuclear no Brasil, trabalho interrompido quando seu laboratório foi tomado pelo exército durante a ditadura. Nesse período, foi demitido da CNEN e afastado da UFMG. Partiu em exílio voluntário para a França, onde trabalhou como pesquisador do Centro de Estudos Nucleares do Comissariado de Energia Atômica, em Grenoble. Em 1972, regressou ao Brasil. Fez carreira política, atuando como secretário e ministro da Ciência e Tecnologia e presidente do Conselho Executivo da Unesco. Ingressou na ABC em 1975 e foi vice-presidente e presidente da entidade, cargos que também exerceu junto à Academia de Ciências do Terceiro Mundo.

GOVERNO DE MINAS GERAIS
CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL

O Conselho Estadual de Política Ambiental, reconhecendo os relevantes serviços prestados pelo Dr. [illegible] à causa do Meio Ambiente, como Presidente do CONAMA, resolve prestar-lhe esta homenagem especial.

Belo Horizonte, 07 de julho de 1992.

ACIMA, GOVERNO DE MINAS GERAIS RECONHECE A IMPORTÂNCIA DE VARGAS PARA A CAUSA AMBIENTAL (07/07/1992).

ACIMA, À ESQUERDA, LÍDERES DA ABC E PARTICIPANTES DA COMISSÃO MUNDIAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS. DA ESQUERDA PARA A DIREITA: DIÓGENES DE ALMEIDA CAMPOS, EDUARDO KRIEGER, MARIO SOARES, JOHANNA DÖBEREINER E JOSÉ ISRAEL VARGAS.

ABAIXO, À ESQUERDA, JOSÉ ISRAEL VARGAS ENTRE JOSÉ GOLDEMBERG (NO CANTO DIREITO) E JOSÉ PELÚCIO FERREIRA.

À DIREITA, VARGAS E WALTER MORS EM EVENTO NA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS.

TODAS AS IMAGENS: ACERVO ABC

DO NÚCLEO ATÔMICO AO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA

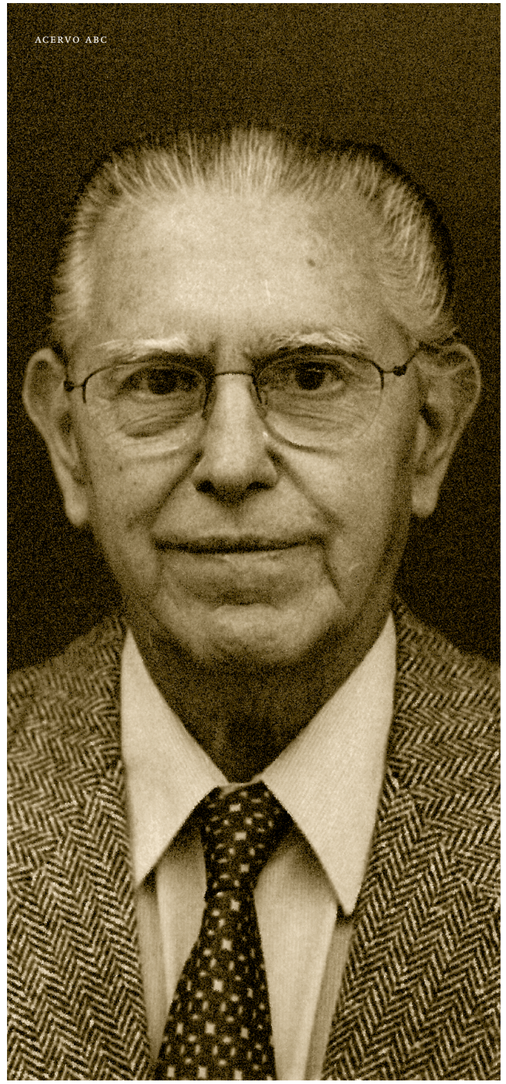
José Israel Vargas contribuiu fortemente para o processo de consolidação da ciência brasileira no século XX, tanto do ponto de vista científico quanto político, tendo ocupado os mais altos cargos do sistema de ciência e tecnologia nacional, inclusive o de ministro da pasta.

Como muitos de sua geração, formada no pós-guerra, Vargas foi atraído pela física nuclear. Nessa área, desenvolveu trabalhos sobre as transformações nucleares nos sólidos observadas por meio das interações hiperfinas. Nesse tipo de interação, a radiação emitida pelo núcleo é usada para descrever o estado do próprio átomo. Seu objetivo era entender o que acontece com o átomo que sofre uma transformação nuclear.

Na política, o engajamento começou cedo, quando ainda era universitário. Mas foi na volta do exílio voluntário na França que esse lado de sua trajetória ganhou maior peso. De secretário de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais no fim da década de 1970, foi a ministro da Ciência Tecnologia em 1992, permanecendo no cargo até 1998.

Esteve à frente de realizações relevantes nesse campo, como, por exemplo, a expansão e consolidação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), além de ter trabalhado para aprimorar a qualidade da produção nacional, aperfeiçoando o Sistema Nacional da Propriedade Intelectual e a Metrologia e a Normatização.

Ocupou também cargos importantes no exterior. Foi membro da Comissão Assessora para as Políticas de Cooperação Intelectual Internacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e integrou o Conselho do Instituto de Estudos Avançados da Universidade das Nações Unidas, onde ajudou a desenvolver projeto para a pesquisa de uma linguagem entre computadores que permitisse a tradução automática de línguas.


ACERVO ABC

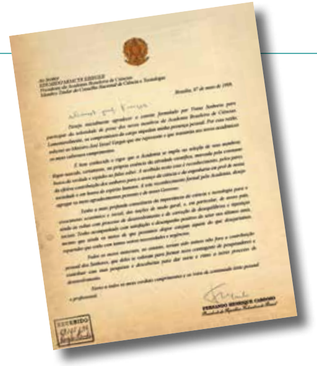
EDUARDO MOACYR KRIEGER

(1928-)

PRESIDENTE DA ABC

1993 - 2007

Gaúcho nascido em Cerro Largo, estudou na Faculdade de Medicina de Porto Alegre, onde teve contato com o grupo de fisiologistas argentinos liderado pelo médico e prêmio Nobel Bernardo Houssay. Passou uma temporada em Buenos Aires trabalhando com Eduardo Braun-Menendez, que integrava o grupo, e na Geórgia, nos Estados Unidos, estagiando nas áreas de farmacologia e hipertensão experimental. Doutorou-se em fisiologia cardiovascular pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), da qual veio a tornar-se professor. Foi pioneiro no uso de ratos como modelo de estudo da regulação da pressão arterial no sono e no exercício, tendo descrito mecanismos amplamente aceitos atualmente. Em 1980, ingressou na ABC e foi vice-presidente e presidente da entidade, cargo no qual permaneceu por 14 anos. Foi convidado, em 1985, para trabalhar no Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da USP, onde dirigiu, até 2010, uma equipe multidisciplinar de pesquisa sobre hipertensão.



ACIMA, NO DETALHE, REPRODUÇÃO DE CARTA ENVIADA POR FERNANDO HENRIQUE CARDOSO A KRIEGER, CUMPRIMENTANDO-O PELO BOM TRABALHO DESEMPENHADO PELA ABC.

NO ALTO, EDUARDO MOACYR KRIEGER E OUTROS DURANTE RECEPÇÃO NO JAPÃO.

ABAIXO, À ESQUERDA, KRIEGER RECEBE A GRÃ-CRUZ DA ORDEM NACIONAL DO MÉRITO CIENTÍFICO DAS MÃOS DO PRESIDENTE FERNANDO HENRIQUE CARDOSO EM 1994.

À DIREITA, KRIEGER E OUTROS ESPECIALISTAS DURANTE O 8º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO EM 1999.

TODAS AS IMAGENS: ACERVO ABC

ENTRE A POLÍTICA E A HIPERTENSÃO

Seja na bancada de laboratório, seja na gestão de instituições científicas, Eduardo Moacyr Krieger sempre lutou para que a ciência nacional fosse devidamente valorizada e financiada. À frente da ABC durante sete mandatos consecutivos, testemunhou e participou ativamente de conquistas importantes nesse sentido.

Durante sua gestão como presidente, Krieger projetou a ABC nacional e internacionalmente. No Brasil, com o Acadêmico José Israel Vargas no cargo de ministro da Ciência e Tecnologia, teve oportunidade de inserir a Academia no centro da política nacional e, assim, transformar a entidade em um órgão de assessoramento do governo.

No plano internacional, estabeleceu conexões e reforçou intercâmbios e convênios com entidades científicas estrangeiras e academias congêneres. Articulou a entrada da ABC no Painel InterAcademias e foi eleito presidente para representar, no órgão, os países em desenvolvimento.

Krieger integrou e dirigiu outras academias e sociedades científicas, tais como a Sociedade Brasileira de Hipertensão e a Federação de Sociedades de Biologia Experimental. Também se envolveu na administração de importantes órgãos ligados à política científica nacional, entre eles o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Sua contribuição científica permitiu incluir o Brasil no radar internacional de pesquisas clínicas e experimentais relacionadas à hipertensão arterial. Estudou particularmente os mecanismos de regulação da pressão arterial relacionados ao sistema nervoso, tendo feito descobertas importantes nesse campo. Com seu grupo da USP de Ribeirão Preto, realizou também trabalhos pioneiros sobre a influência do sono na pressão arterial.

ACERVO ABC

JACOB PALIS JUNIOR

(1940-)

PRESIDENTE DA ABC

2007- 2016

Filho de pai libanês e mãe síria, nasceu em Uberaba, Minas Gerais, em 1940. Aos 16 anos, mudou-se para o Rio de Janeiro, onde formou-se engenheiro pela Universidade do Brasil. Fez mestrado e doutorado na Universidade da Califórnia em Berkeley, nos Estados Unidos. Lá, iniciou seus estudos com sistemas dinâmicos, que modelam fenômenos da natureza que evoluem com o tempo. Em 1968, tornou-se pesquisador do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa), que dirigiu por dez anos, fomentando intercâmbio de jovens matemáticos na América Latina. Foi presidente da União Internacional de Matemática (IMU) e da Academia de Ciências dos Países em Desenvolvimento (TWAS). Nesses cargos, contribuiu para projetar a matemática e a ciência do Brasil internacionalmente. Ingressou na ABC em 1970. Foi primeiro secretário, vice-presidente e, em 2007, tornou-se presidente da entidade, cargo que ocupou até 2016, ano do Centenário da Academia. Uma das marcas de sua gestão foi a criação da categoria de membros afiliados, constituída por jovens cientistas selecionados pelas vice-presidências regionais da ABC para ingressar na entidade.

OUSADIA A SERVIÇO DA MATEMÁTICA

Jacob Palis é um dos matemáticos mais respeitados do Brasil. No campo dos sistemas dinâmicos, formulou um programa global para caracterizar seu comportamento típico e estimar incertezas de previsões futuras. Mas seu reconhecimento vai além da ciência dos números. Como dirigente de diversos órgãos, o matemático tem prestado um importante serviço à ciência brasileira.

Palis cursou engenharia por influência de um dos oito irmãos, que era engenheiro e o estimulou a seguir carreira na área. Mas seu gosto pela matemática prevaleceu. Assim que se formou, foi para os Estados Unidos estudar com o medalhista Fields Stephen Smale, que o orientou em seu doutorado na Universidade da Califórnia. Já doutor, foi contratado como professor assistente pela instituição, mas ficou pouco tempo no cargo.

Em atitude ousada para um jovem matemático com carreira garantida no exterior, voltou ao Brasil com o objetivo de revolucionar a matemática nacional. Depois de uma rápida passagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, instalou-se no Impa, onde alavancou sua área de pesquisa, formou uma geração de matemáticos notáveis, foi diretor e ao qual está vinculado até hoje.

Paralelamente à trajetória acadêmica, Palis mantém uma importante atuação como gestor. Foi o primeiro brasileiro a integrar o conselho executivo da IMU, entidade da qual se tornou presidente em 1999. Presidiu, também, entre 2007 e 2012, a TWAS. Seu envolvimento administrativo nestas instituições ajudou a conferir projeção internacional à ABC, a qual passou a dirigir em 2007.

Como presidente da Academia, criou vice-presidências regionais, com o objetivo de descentralizar a entidade. Foi durante sua gestão, em 2013, que a ABC organizou, em parceria com a Academia de Ciências da Hungria, o Fórum Mundial de Ciência, realizado pela primeira vez fora da Hungria. O encontro envolveu cerca de mil pesquisadores para debater o papel e as responsabilidades da ciência no século XXI.

"Esperamos chegar aos 200 anos com muito mais força do que temos agora. Além de defender a ciência brasileira, é muito importante a Academia ser propositiva, propor caminhos para a ciência brasileira crescer cada vez mais, ser visível no mundo todo. Isto é de primeira importância para o país, porque aumenta sua credibilidade. E tudo isso é feito por amor, por convicção de que a ciência é o caminho do país."

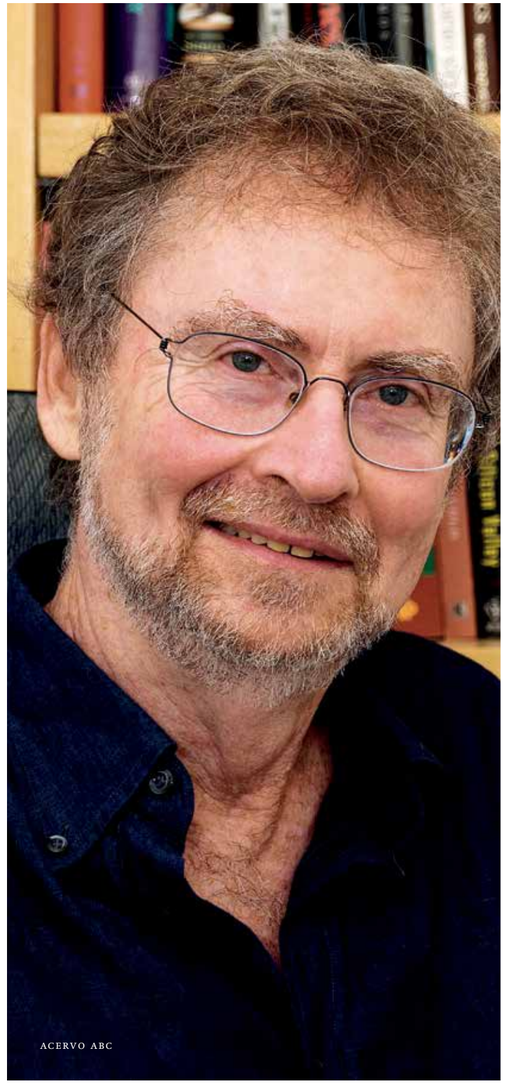
— EM ENTREVISTA À EQUIPE DO CENTENÁRIO DA ABC

À DIREITA, PALIS NA SEDE DA ABC NO RIO DE JANEIRO.

À ESQUERDA, O MATEMÁTICO RECEBE, EM 2010, O PRÊMIO BALZAN EM RECONHECIMENTO AOS SEUS ESTUDOS SOBRE SISTEMAS DINÂMICOS.

ABAIXO, O CIENTISTA RECEBE O TÍTULO DE *DOUTOR HONORIS CAUSA* NA UFRJ.

TODAS AS IMAGENS: ACERVO ABC



ACERVO ABC

LUIZ DAVIDOVICH

(1946-)

PRESIDENTE DA ABC

2016-

O físico carioca se formou na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e cursou o doutorado na Universidade de Rochester, nos Estados Unidos. Entre 1976 e 1977, foi professor assistente do Instituto de Física Teórica em Zurique, na Suíça. Retornou em seguida ao Brasil, para o Departamento de Física da PUC-Rio, onde trabalhou até 1994. Nesse mesmo ano, ingressou no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde lidera o Laboratório de Ótica Quântica e conduz estudos de alto nível e reconhecimento internacional. Mantém, desde a década de 1980, parceria com grupo de físicos da Escola Normal Superior, em Paris, na França, com quem fez importantes contribuições ao campo da mecânica quântica. Coordenou o Instituto do Milênio de Informação Quântica entre 2001 e 2006 e a 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2010. Ingressou na ABC em 1996. Compõe a direção da Academia desde 2004 e foi eleito presidente para o biênio 2016-2018.

MOVIDO PELA CURIOSIDADE – E PELA LUZ

Motivado por uma imensa curiosidade e vontade de entender a natureza, Luiz Davidovich enveredou pela física teórica e se estabeleceu em uma área que, desde os tempos de Einstein, não para de causar perplexidade: a mecânica quântica.

Esse campo da física lida com o mundo microscópico dos átomos, partículas subatômicas e outros entes minúsculos, onde fenômenos surpreendentes, como objetos ocupando dois lugares ao mesmo tempo, são comuns. Nesse mundo, Davidovich procura entender como o ambiente, em especial a luz, altera os efeitos quânticos.

Essa busca o tem levado a desenvolver trabalhos com pesquisadores de diversos países, em especial a França, onde estabeleceu uma parceria de mais de duas décadas com o grupo da Escola Normal Superior liderado pelo prêmio Nobel Serge Haroche. Dessa colaboração resultaram trabalhos importantes sobre as propriedades fundamentais do mundo quântico e o limite clássico da física quântica.

A forte interação entre físicos teóricos e experimentais que vivenciou em suas estadias em Paris o inspirou na criação, na década de 1990, do Laboratório de Ótica Quântica, no Instituto de Física da UFRJ. Ali, teoria e prática se complementam de maneira simbiótica.

Embora ainda motivado pela curiosidade a respeito do funcionamento do mundo, sem focar as potenciais aplicações de seu trabalho, Davidovich e seu grupo têm se dedicado ao ramo da informação quântica, que, acredita-se, irá gerar dados fundamentais para a criação do tão sonhado computador quântico.

No mundo macro da política científica, o físico coordenou a 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, em maio de 2010, que resultou em propostas para o setor, conjugando inovação e sustentabilidade. Na direção da ABC entre 2004 a 2016, Davidovich deixou o cargo para assumir a presidência da entidade, abrindo, com vigor, o segundo centenário da Academia.

ACIMA, DAVIDOVICH ENTREGA A MEDALHA HENRIQUE MORIZE A HELENA NADER, PRESIDENTE DA SBPC.
CRISTINA LACERDA

ABAIXO, O CIENTISTA ENTRE OS ACADÊMICOS JOSÉ GALIZIA TUNDISI (À ESQUERDA) E JERSON LIMA, LÍDERES DA INICIATIVA "UM PROJETO DE CIÊNCIA PARA O BRASIL", DURANTE A REUNIÃO MAGNA DA ABC EM 2017.
BRUNO RIBEIRO/ ABC

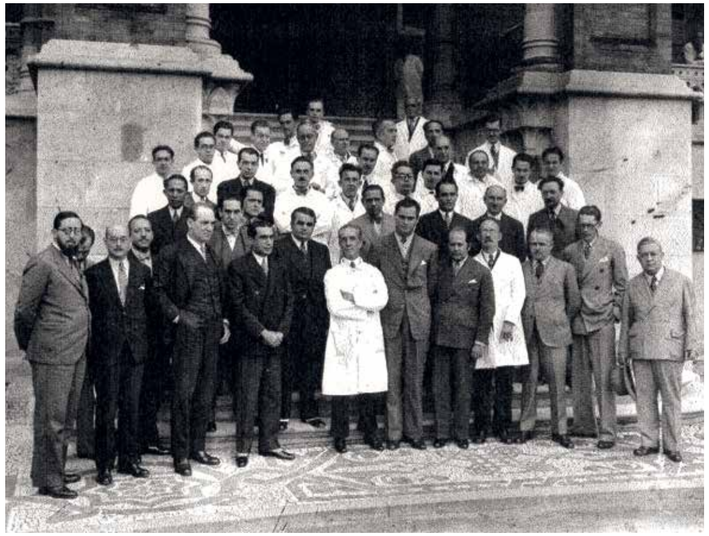
OUTROS CIENTISTAS DE DESTAQUE

ADOLPHO LUTZ ALBERTO SANTOS DUMONT AZIZ NACIB AB'SABER BERTHA KOIFFMANN BECKER CARLOS RIBEIRO JUSTINIANO CHAGAS CELSO MONTEIRO FURTADO CÉSAR MANSUETO GIULIO LATTES CRODOWALDO PAVAN DJALMA GUIMARÃES HENRIETTE MATHILDE MARIA ELIZABETH EMILIE SNETHLAGE GRAZIELA MACIEL BARROSO JOHANNA LISBETH KUBELKA DÖBEREINER JOSÉ LEITE LOPES LEOPOLDO DE MEIS LEOPOLDO NACHBIN MARCELO DAMY DE SOUSA SANTOS MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA MARIO SCHENBERG MAURÍCIO OSCAR DA ROCHA E SILVA OSWALDO GONÇALVES CRUZ OTTO RICHARD GOTTLIEB VERIDIANA VICTORIA ROSSETTI

ACERVO ABC

ADOLPHO LUTZ
(1855-1940)

Nasceu no Rio de Janeiro e, aos dois anos, mudou-se com a família para a Suíça, terra natal de seus pais. Formou-se em medicina em 1879, na Universidade de Berna, e retornou ao Brasil aos 26 anos, fixando-se no interior de São Paulo. Entre 1885 e 1893, dedicou-se ao estudo da hanseníase, com passagens por Hamburgo, na Alemanha, e pelo Havaí. De volta ao Brasil, ingressou como pesquisador no Instituto Bacteriológico de São Paulo, de onde foi diretor, com participação relevante em pesquisas sobre doenças endêmicas no estado. Em 1908, transferiu-se para o Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, e produziu intensamente sobre temas de interesse médico e biológico. Ingressou na ABC em 1916 e, em 1935, recebeu o prêmio Einstein, concedido pela instituição. Foi casado com a enfermeira inglesa Amy Marie Gertrude Fowler, com quem teve os filhos Bertha, zoóloga, e Gualter Adolpho, que se dedicou à medicina legal. Após a morte do cientista, o Instituto Bacteriológico de São Paulo passou a se chamar, em sua homenagem, Instituto Adolpho Lutz.



À ESQUERDA, MÉDICOS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ E VISITANTES DIANTE DO CASTELO DE MANGUINHOS. LUTZ APARECE DE JALECO, NA PRIMEIRA FILA (É O QUARTO DA DIREITA PARA A ESQUERDA).
ACERVO ABC

ACIMA, OUTRO GRUPO DE CIENTISTAS DA ATUAL FIOCRUZ. SENTADOS, DA ESQUERDA PARA A DIREITA, ESTÃO OSVINO ALVARES PENA, ADOLPHO LUTZ, OSWALDO CRUZ, CARLOS CHAGAS E JOSÉ DA COSTA-CRUZ.
ACERVO ABC

ABAIXO, O HELMINTO *SCHISTOSOMA MANSONI*, VERME CAUSADOR DA ESQUISTOSSOMOSE. A DOENÇA FOI UM DOS PRINCIPAIS TEMAS DE ESTUDO DE LUTZ.
CDC

LUTA CONTRA DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

Médico e pesquisador dedicado ao estudo dos hospedeiros de doenças que afetam os seres humanos, Adolpho Lutz contribuiu de modo fundamental para o entendimento de doenças tropicais, historicamente negligenciadas – dentre elas, a hanseníase, mais comumente denominada lepra. Naquela época, os pacientes com a doença eram afastados do convívio social e mantidos isolados em locais remotos.

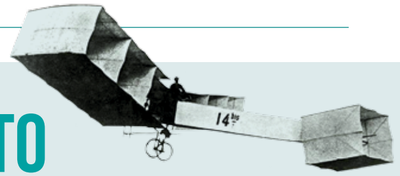
Lutz acreditava que a medida era ineficaz e cruel e, por isso, mantinha o contato com seus pacientes. Naquela época, não havia consenso sobre a transmissão da doença: alguns acreditavam que era hereditária; para outros, tratava-se de moléstia contagiosa. Em 1874, o norueguês Gerhard Armauer Hansen relatou a descoberta do agente etiológico da lepra, o *Mycobacterium leprae*.

Após estudar a doença na Alemanha e uma curta passagem pelo Hospital dos Lázaros, no Rio de Janeiro, Lutz foi tratar doentes na ilha de Molokai, no Havaí. Lá, prosseguiu com os estudos e fortaleceu sua teoria sobre a transmissão por mosquitos da bactéria causadora da doença – possibilidade posteriormente descartada com a comprovação da propagação da infecção por meio das vias respiratórias.

Além de suas contribuições para os estudos sobre a lepra, Lutz avançou no combate, como médico, e na produção de conhecimento acerca de doenças como varíola, peste bubônica, cólera, febre tifoide, malária e tuberculose. Foi um dos responsáveis pela identificação do *Aedes aegypti* como transmissor da febre amarela.

Em viagem ao Nordeste brasileiro, no fim dos anos 1910, investigou a distribuição e a incidência da esquistossomose na região e desenvolveu pesquisas sobre o *Schistosoma mansoni* e os moluscos responsáveis pela propagação da doença em seus hospedeiros humanos. Os trabalhos gerados a partir dessas investigações constituem a maior contribuição de Lutz à zoologia médica no Brasil.

ZAIDA BEN-YUSUF



ALBERTO SANTOS DUMONT
(1873-1932)

Filho do engenheiro francês Henrique Dumont e da brasileira Francisca de Paula Santos, nasceu em Minas Gerais, na região do município de Palmira – que, em 1932, teve seu nome alterado para Santos Dumont. Passou a infância em São Paulo, onde o pai administrava uma fazenda de café, e mudou-se para Paris aos 18 anos. Na capital francesa, estudou física, química, mecânica e eletricidade; motivado por seu interesse pela aeronáutica, aprendeu a pilotar e projetar aparelhos voadores. Em 1898, levantou voo com o balão *Brasil*, leve, menor e mais estável que os similares da época. No mesmo ano, construiu seu primeiro dirigível, que inaugurou com sucesso o uso de motor a petróleo. Após anos de experiências com balões e dirigíveis, passou a se dedicar aos aviões. Em outubro de 1906, realizou o primeiro voo no 14-Bis, com o qual conquistou, no mês seguinte, os primeiros recordes mundiais reconhecidos pela Federação Aeronáutica Internacional. Foi eleito em 1924 para a Academia Brasileira de Ciências, na seção de Ciências Físico-Químicas.

MUSEU CASA NATAL DE SANTOS DUMONT

UMA VIDA NO AR

Figura fundamental na história da aviação, Alberto Santos Dumont desenvolveu muito cedo o interesse pelo campo, sob influência de obras que abordavam a locomoção aérea – como os escritos do astrônomo Camille Flammarion e os romances de Julio Verne. Partiu para a experimentação e, em pouco tempo, desenvolveu competências não apenas na arte de voar, mas também na construção de motores, na introdução de materiais e no desenvolvimento de novas configurações para aparelhos por ele projetados.

No fim dos anos 1890, manteve-se imerso na construção de balões e dirigíveis, propondo alterações que os tornaram capazes de alcançar maiores altitudes e tempos de voo mais longos. A bem-sucedida participação em concursos promovidos por aeroclubes chamou a atenção do mundo para o jovem inventor. Em 1901, ganhou o prêmio Deutsch de La Meurthe, no valor de 100 mil francos, por completar o percurso de ida e volta ao Parque de Saint-Cloud, contornando a Torre Eiffel, em até 30 minutos. Os projetos de dirigíveis, que geravam admiração e também críticas, principalmente por sua fragilidade, evoluíram aos primeiros protótipos de mono e biplanos.

Em 1906, iniciou os primeiros ensaios com um novo aparelho, um biplano unido a um balão de hidrogênio, batizado de 14-bis. A intenção foi concorrer à taça Archdeacon, destinada ao primeiro voo controlado de mais de 25 metros, sem qualquer auxílio externo. No mês de outubro, após algumas tentativas frustradas, Santos Dumont atravessou 60 metros do campo de Bagatelle, em Paris. Em 12 de novembro repetiu o feito, dessa vez por 220 metros, e provou ser possível construir uma aeronave mais pesada que o ar capaz de decolar e voar.

Patrono da aeronáutica brasileira, título concedido em 1984 por lei federal, Santos Dumont recebeu inúmeras homenagens no Brasil e no exterior. Em 1973, o Comitê de Nomenclatura da União Astronômica Internacional deu o nome de Santos Dumont a uma das crateras da Lua.

INVENTOS DE SANTOS DUMONT

Embora a execução do primeiro voo completo de um avião seja considerada o grande feito de Santos Dumont, é de sua autoria uma série de inventos que vão além de suas experiências com aparelhos voadores. Entre eles, a projeção de um relógio de precisão para ser usado no pulso, elaborado em parceria com o joalheiro Louis Cartier no ano de 1904. Para sua casa em Petrópolis (RJ), desenvolveu um chuveiro de água quente com aquecimento a álcool. Criou também um esqui mecânico para escalar montanhas de gelo, uma de suas últimas invenções.

ACIMA, SANTOS DUMONT E ÁLVARO ALBERTO NO ARSENAL DE MARINHA EM 1918.
ACERVO ABC

ABAIXO, O 14-BIS, INVENÇÃO MAIS FAMOSA DE SANTOS DUMONT.
JULES BEAU

ACERVO SBPC

AZIZ NACIB AB'SABER

(1924-2012)

Paulista de São Luiz do Paraitinga, região do Vale do Paraíba, filho de imigrante libanês e mãe brasileira. Ingressou em 1941 no curso de Geografia e História da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo (USP), instituição onde desenvolveu toda sua carreira acadêmica e científica, tornou-se livre docente em 1965 e recebeu o título de professor emérito em 2000. Especializou-se em geografia física e geomorfologia, com pesquisas também nas áreas de ecologia, fitogeografia, geologia e no campo das humanidades, com foco no espaço social. Foi professor honorário do Instituto de Estudos Avançados da USP. Ingressou na Academia Brasileira de Ciências em 1976. Participou com destaque da Associação de Geógrafos Brasileiros e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, da qual era presidente de honra. Recebeu a Grã-Cruz em Ciências da Terra, pela Ordem Nacional do Mérito Científico, o prêmio Internacional de Ecologia (1998) e o prêmio Unesco para Ciência e Meio Ambiente (2001), entre outros.

MEMBROS DA DIRETORIA DA SBPC DURANTE A 48ª REUNIÃO ANUAL DA ENTIDADE, REALIZADA EM SÃO PAULO EM 1996. DA ESQUERDA PARA A DIREITA: ORLANDO SILVA, AZIZ AB'SABER, CRODOWALDO PAVAN, OSCAR SALA E EDUARDO MOACYR KRIEGER. ACERVO SBPC

FOTO TIRADA PELO PRÓPRIO AB'SABER EM UMA DE SUAS VIAGENS A CAMPO. AZIZ AB'SABER

AB'SABER VISITA UMA COMUNIDADE CARENTE
OSVALDO JOSÉ DOS SANTOS

À DIREITA, O PESQUISADOR DURANTE A 47ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, REALIZADA EM SÃO LUÍS (MA) EM 1995. ACERVO SBPC.

GEOGRAFIA HUMANA

As lembranças e impressões do jovem do interior paulista que migrou para a capital acerca das paisagens da Serra do Mar, do Planalto Atlântico e da Planície Litorânea tiveram influência na atuação de Aziz Ab'Saber como geógrafo. Da mesma forma, sua formação em geografia e história contribuiu para uma visão dos fatos geográficos sob a perspectiva do passado. A integração entre diferentes campos do conhecimento, propiciada pela vivência na Faculdade de Filosofia da USP, possibilitou o aprimoramento da capacidade de associar aspectos da natureza e da organização humana no espaço geográfico.

O geógrafo reconhecia a relevância do trabalho de campo e do conhecimento *in situ* da realidade do país. Ainda durante a especialização, participou de excursão até Aragarças, na fronteira entre o sudoeste de Goiás e o leste de Mato Grosso, na região conhecida como Brasil Central. O relatório de pesquisa gerado a partir de suas observações foi uma das primeiras experiências de conhecimento de uma região sob os pontos de vista físico e humano. A viagem foi também ponto de partida para sua proposta de distribuição espacial dos grandes domínios integrados de natureza no Brasil. O material criado para classificar o relevo brasileiro, com

suas representações cartográficas e desenhos esquemáticos, é utilizado até hoje como recurso didático no ensino de geografia.

Ab'Saber estabeleceu parcerias com pesquisadores de outros campos. Trabalhou, por exemplo, com o zoólogo Paulo Emílio Vanzolini na teoria dos refúgios, que associa a biodiversidade amazônica aos períodos do passado de clima seco e isolamento geográfico. Além das contribuições teóricas, seu profundo conhecimento sobre ecossistemas o posicionou na vanguarda de lutas pela preservação do meio ambiente e na discussão sobre questões nacionais, sempre considerando o aspecto humano e sua incorporação à paisagem.

ACERVO PESSOAL

BERTHA KOIFFMANN BECKER
(1930-2013)

Filha de pai romeno e mãe ucraniana, nasceu no Rio de Janeiro em 1930. Graduou-se em geografia e história em 1952 pela Faculdade Nacional de Filosofia. Em 1957, ingressou como auxiliar de ensino na Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Entre 1966 e 1976, lecionou no Instituto Rio Branco, preparando futuros diplomatas, e lá aprofundou os estudos sobre a dimensão política da geografia. Foi professora visitante em instituições de Estados Unidos, México, França e Inglaterra. Em 1986, tornou-se professora titular da UFRJ, onde coordenou por mais de 20 anos o Laboratório de Gestão do Território. Entre as honrarias que recebeu estão as medalhas Carlos Chagas Filho de Mérito Científico (2000) e David Livingston Centenary, da Sociedade Geográfica Americana (2001), e, em 2007, a Ordem Nacional do Mérito Científico, na classe comendador, e a medalha do Mérito Geográfico, da Sociedade Brasileira de Geografia. Ingressou em 2006 na Academia Brasileira de Ciências, na seção de Ciências Sociais.

GEÓGRAFA DA AMAZÔNIA

A concepção da geografia não apenas como ciência social, mas também como ciência política, é oriunda da paixão e da identificação de Bertha Becker com a geografia do Brasil. Para ela, o sentido de sua atuação acadêmico-profissional passava pelo entendimento do país como parte de um projeto mais amplo, planetário. Nesse sentido, a geógrafa conjugou teoria e pesquisa de campo para se dedicar a alguns de seus temas mais caros: o território, as regiões de fronteira e o estudo da Amazônia.

A partir de sua obra, é possível compreender a territorialidade como produto de relações políticas – induzidas pelo Estado e por grandes corporações ou como resultado de movimentos de organização e resistência sociais. Bertha dedicou-se, desde os anos 1960, ao estudo da expansão da fronteira agropecuária no Brasil, acompanhando a entrada principalmente da soja e do gado na floresta. Foi uma das principais defensoras da compatibilização entre conservação ambiental e desenvolvimento econômico, ao apontar os problemas da polarização entre as duas perspectivas.

Também propôs a ideia de uma Amazônia urbanizada, caracterizada por intensa mobilidade populacional, conflitos fundiários e forte regionalização – ao contrário da visão de um espaço vazio, exótico e homogêneo. A partir de suas reflexões acerca das dinâmicas territoriais e sociais da Amazônia, a geógrafa buscava também contribuir com a formulação de projetos e políticas públicas de desenvolvimento para a região. Reconhecida nacional e internacionalmente por sua produtividade científica e intelectual no campo da geografia e na geopolítica, Bertha atuou como consultora de órgãos governamentais em questões relacionadas ao meio ambiente.

BERTHA BECKER CONTRAPUNHA À IDEIA DA FLORESTA VIRGEM E INTOCADA A IMAGEM DE UMA AMAZÔNIA URBANIZADA, PROPONDO POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO PARA A REGIÃO.
NEIL PAULMER (SUPERIOR DIREITA) E CRISTINA ALBUQUERQUE/EMBARQ BRASIL

ACERVO CASA DE OSWALDO CRUZ

CARLOS RIBEIRO JUSTINIANO CHAGAS

(1879-1934)

Nascido na fazenda Bom Retiro, município de Oliveira, em Minas Gerais, iniciou sua formação em colégios religiosos. Com apoio do tio materno, médico em Oliveira, foi para a capital federal e formou-se em 1902 pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Desenvolveu pesquisa sobre os aspectos hematológicos da malária, orientado pelo diretor do Instituto Soroterápico Federal, o então jovem microbiologista Oswaldo Cruz. Em 1907, identificou o protozoário *Trypanosoma cruzi*, causador da tripanossomíase americana, hoje conhecida como doença de Chagas. Assumiu em 1917, logo após a morte de Oswaldo Cruz, a direção do Instituto de Manguinhos (antigo Instituto Soroterápico Federal e atual Fundação Oswaldo Cruz), cargo que ocupou até o fim da vida. No mesmo ano, ingressou na Academia Brasileira de Ciências. Por indicação do presidente Epitácio Pessoa, comandou a Diretoria Geral de Saúde Pública entre 1919 e 1926. Foi membro honorário de dezenas de associações médico-científicas, recebeu inúmeros títulos e condecorações, além de duas indicações ao Nobel de Medicina.

SALTO TRIPLO NA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

A entomologia médica, voltada ao estudo de insetos transmissores de doenças, era um dos principais campos de investigação do Instituto de Manguinhos no início do século XX. Várias regiões do Brasil enfrentavam epidemias, entre elas a de malária, que atingia fortemente trabalhadores das obras de modernização do país. Em 1907, Carlos Chagas iniciou sua participação no combate à doença nas proximidades de Lassance, norte de Minas Gerais, onde era construído o prolongamento da Estrada de Ferro Central do Brasil.

Além de coordenar ações relacionadas à malária, o cientista desenvolvia pesquisas com espécimes da fauna local. Àquela época, o estudo dos tripanossomas era um dos focos da medicina tropical. Atento a essa preocupação, Chagas identificou uma nova espécie do protozoário no sangue de um sagui comumente encontrado em Lassance. Meses depois, em parceria com o médico Belisário Penna, dedicou-se à coleta e ao estudo de insetos hematófagos existentes na região, conhecidos como barbeiros. No laboratório montado em um vagão de trem, o cientista observou a presença de um tripanossoma no intestino dos insetos. Enviou amostras para testes no Instituto de Manguinhos e, com base nos resultados e em pesquisas posteriores, concluiu ter identificado uma nova espécie, a que deu o nome *Trypanosoma cruzi* em homenagem a Oswaldo Cruz.

Chagas estudou o ciclo evolutivo do protozoário, identificou a infecção em animais domésticos e observou, em abril de 1909, o *T. cruzi* no sangue de uma criança – o primeiro caso comprovado da tripanossomíase humana. Estudou suas manifestações clínicas, complicações e epidemiologia. Foi, assim, o primeiro e o único cientista na história da medicina a descrever completamente uma moléstia infecciosa, conhecida hoje como mal de Chagas ou doença de Chagas. Pelo feito, ingressou em 1910 na Academia Nacional de Medicina, que pela primeira vez admitiu um membro titular sem que houvesse vaga disponível.

HERANÇA CIENTÍFICA

Assim como a convivência com um tio materno estimulou o interesse de Carlos Chagas pela medicina, a experiência de observar e acompanhar o trabalho do pai teve influência nas carreiras de Evandro Chagas (1905-1940) e Carlos Chagas Filho (1910-2000), filhos de Chagas com Iris Lobo. O primeiro destacou-se por contribuições ao conhecimento dos aspectos clínicos da doença de Chagas e pela identificação dos primeiros casos humanos de leishmaniose visceral americana. Já Chagas Filho desvendou o mecanismo do choque do peixe-elétrico, característico da fauna brasileira, fundou o Instituto de Biofísica da UFRJ e teve participação fundamental na institucionalização da pesquisa universitária no país.

NAS FRESTAS DAS PAREDES DE CASAS DE PAU-A-PIQUE (NO ALTO), ESCONDEM-SE OS BARBEIROS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS. ABAIXO, INSETO DA ESPÉCIE *TRIATOMA INFESTANS*, UMA DAS ENVOLVIDAS NO CICLO DA ENFERMIDADE.
REPRODUÇÃO E BÄRBEL STOCK (BARBEIRO)

FERNANDO RABELO

CELSO MONTEIRO FURTADO
(1920-2004)

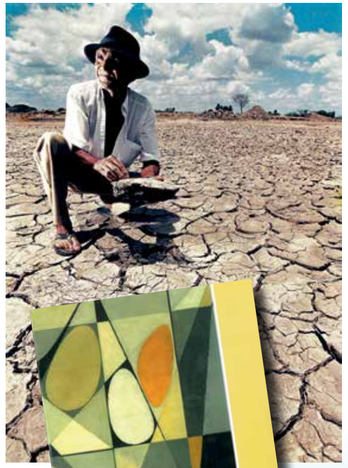
Nascido em Pombal, sertão da Paraíba, formou-se em direito. Trabalhou como jornalista e na área administrativa federal antes de ser convocado para a Força Expedicionária Brasileira na Segunda Guerra Mundial. Direcionou seu interesse para a economia, área na qual doutorou-se, em 1948, pela Universidade de Paris-Sorbonne. No ano seguinte, ingressou na Comissão Econômica para a América Latina da Organização das Nações Unidas (ONU). Durante as décadas de 1950 e 1960, produziu algumas de suas obras intelectuais mais reconhecidas, relacionadas à formação econômica do Brasil. Contribuiu com estudos para o governo de Juscelino Kubitschek e atuou como titular da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) nas gestões de Jânio Quadros e João Goulart, de quem foi ministro do Planejamento. Com direitos cassados pela ditadura militar, dedicou-se a atividades de ensino e pesquisa nos Estados Unidos e na França. Nos anos 1980, após a redemocratização, foi embaixador do Brasil junto à Comunidade Econômica Europeia e ministro da Cultura. Ingressou na ABC em 2003, depois de se tornar imortal da Academia Brasileira de Letras.

DESENVOLVIMENTO SOCIAL

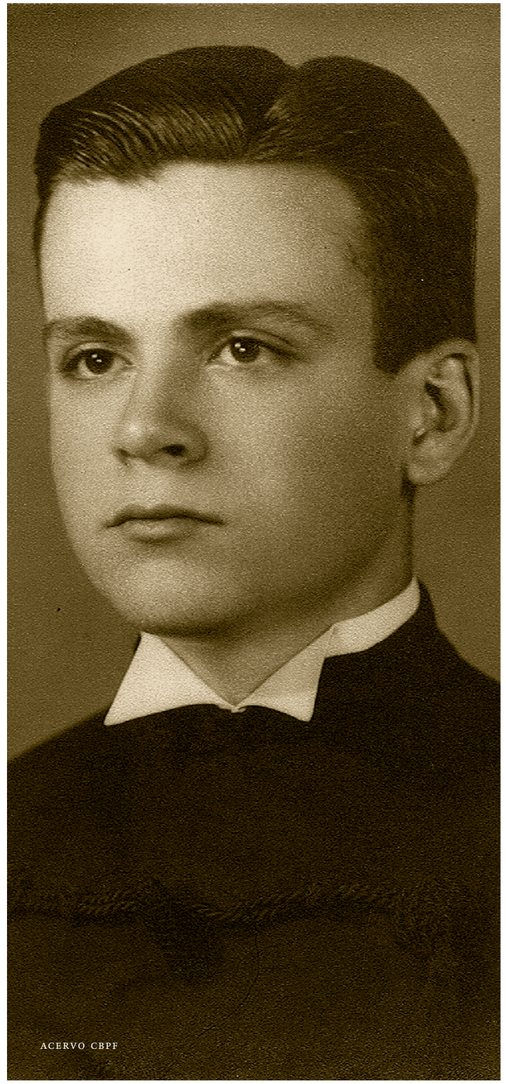
Economista brasileiro mais conhecido nacional e internacionalmente, Celso Furtado empenhou-se na reflexão sobre as relações entre desenvolvimento econômico e processos sociais. Buscou entender a formação histórica do Brasil e, durante sua atuação na Comissão Econômica para a América Latina, aprofundou seus estudos sobre o subdesenvolvimento latino-americano. No livro *Formação Econômica do Brasil* (1959), uma de suas obras mais importantes, propôs uma interpretação original do desenvolvimento regional brasileiro, que levou em conta os fatores condicionantes e os efeitos da dinâmica econômica e populacional no território do país.

Durante o governo de Juscelino Kubitschek, teve papel fundamental na proposição de análises e projetos para o desenvolvimento do Nordeste. Como diretor do Banco Nacional de Desenvolvimento e integrante do grupo de trabalho da instituição voltado para a região, formulou um diagnóstico das razões do subdesenvolvimento do Nordeste. Para ele, não se tratava de uma etapa do processo de desenvolvimento econômico, e sim do resultado de uma formação histórico-estrutural particular. Apontou caminhos para superar essa condição, que incluíam transformações estruturais, entre elas a industrialização e o criterioso planejamento econômico.

O reconhecimento à contribuição de Furtado em questões relacionadas ao desenvolvimento social e ao combate à pobreza manifesta-se em iniciativas e tributos ao economista. Nos anos 2000, por ocasião de seus 80 anos, seminários e exposições em referência a sua obra aconteceram pelo país e no exterior. Em 2004, nas comemorações do 40º aniversário da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, recebeu menção do então secretário-geral da ONU, Kofi Annan. No evento, foi lançada a proposta de criação do Centro Internacional Celso Furtado de Políticas Públicas para o Desenvolvimento, cujas atividades tiveram início em 2005.



O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO NORDESTE ESTEVE ENTRE AS PRIORIDADES DO TRABALHO DE CELSO FURTADO.
LEO NUNES/ WIKIMEDIA COMMONS (FOTO DE CIMA); ANTÔNIO FLORÊNCIO (FOTO DE BAIXO); REPRODUÇÃO (CAPA DO LIVRO)



ACERVO CBPF

CÉSAR MANSUETO GIULIO LATTES

(1924-2005)

Nasceu em Curitiba, Paraná, e graduou-se em física na Universidade de São Paulo, onde iniciou sua carreira científica. Em 1946, foi estudar na Universidade de Bristol, na Inglaterra. Lá realizou seu principal feito científico: a comprovação experimental da existência do méson-pi. Tornou-se membro da ABC em 1949. No mesmo ano, participou ativamente da criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio de Janeiro, do qual foi o primeiro diretor científico. Também teve atuação importante na criação do CNPq, do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, da Escola Latino-americana de Física e do Centro Latino-americano de Física. Recebeu diversos prêmios, medalhas e comendas, dentre os quais se destacam o prêmio Einstein (1950), o prêmio da Academia de Ciências do Terceiro Mundo (1988) e a Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico (1994). Em homenagem ao pesquisador, o repositório *online* de currículos de professores, cientistas e estudantes brasileiros mais usado no país recebe o nome de Plataforma Lattes.

PARA ALÉM DOS PRÓTONS E ELÉTRONS

Átomos são formados por um núcleo composto de prótons e nêutrons, somados a um grupo de elétrons que se movimentam ao redor dele. Mas, se os prótons têm carga positiva e os nêutrons, carga neutra, por que permanecem juntos em vez de se repelir? A resposta teórica foi apresentada pelo japonês Hideki Yukawa, que previu, em 1935, a existência de outra partícula no núcleo atômico, o méson. Os mésons funcionariam como uma espécie de "cola" para impedir a desintegração do núcleo.

Já a comprovação experimental da existência dos mésons partiu do jovem físico brasileiro César Lattes, quando, aos 23 anos, pesquisava em Bristol, na Inglaterra, técnicas de emulsões nucleares. A metodologia envolve o uso de placas fotográficas capazes de registrar o caminho percorrido pelas partículas atômicas após incidir sobre elas. Essas placas eram muito utilizadas para registrar a atividade de raios cósmicos, partículas vindas do espaço e que bombardeiam a Terra a todo instante.

Em 1947, Lattes pediu ao colega Giuseppe Occhialini que, durante suas férias nos Pirineus, expusesse algumas placas de emulsão nuclear aos raios cósmicos. Já se sabia à época que, quanto maior a altitude em que a placa é exposta, melhor a análise dos raios. Quando examinou o material, o cientista notou rastros de partículas atômicas que não combinavam com a trajetória esperada para elétrons, prótons ou nêutrons: estavam detectados, pela primeira vez, os mésons. As observações foram repetidas e confirmadas por Lattes no monte Chacaltaya, na Bolívia.

Em 1948, com o norte-americano Eugene Gardner, Lattes produziu pela primeira vez mésons artificiais em um acelerador de partículas nos Estados Unidos. Tinha, então, 24 anos. Não é exagero dizer que o cientista teve grande relevância no desenvolvimento da física brasileira.

LATTES EM AÇÃO, COMO PROFESSOR E COMO PESQUISADOR, E SELO COMEMORATIVO DOS 50 ANOS DA DESCOBERTA DO MÉSON-PI. A IMAGEM RETRATA O PESQUISADOR E O MONTE CHACALTAYA.
ACERVO CBPF

SOBRE NOMES

Lates é o nome de um rio localizado entre a Espanha e a França. Depois que a rainha Isabel deu seis meses para os judeus saírem da Espanha e de Portugal, muitos deles atravessaram o rio, passando a utilizar Lattes, com dois "t"s, como sobrenome.

"Méson" significa "intermediário" em grego, nome apropriado para a partícula cuja massa fica entre a dos prótons e a dos elétrons.

CIENTISTA POPULAR

Mesmo tendo se destacado em uma área científica de alta complexidade, a figura de César Lattes, pela importância e repercussão do seu trabalho, acabou sendo incorporada à cultura brasileira, por meio de diferentes manifestações artísticas. O físico é citado no samba-enredo Ciência e Arte, de Cartola e Carlos Cachaça, que levou a Mangueira ao segundo lugar no desfile do carnaval carioca de 1947. A letra da música exalta os feitos de brasileiros notáveis nos dois campos. Enquanto o pintor e poeta Pedro Américo representa a arte, César Lattes representa os cientistas do país. Ainda no contexto carnavalesco, César Lattes faz companhia a outros bonecos gigantes nos desfiles do "Com Ciência na Cabeça e Frevo no Pé", bloco de carnaval que se dedica à divulgação científica e anima as festas pernambucanas desde 2005. Lattes também é tema de um cordel do cearense Gonçalo Ferreira da Silva, que afirma no folheto: "O esforço de César Lattes/ foi importante demais/ sua força intuitiva/ foi luminosa e capaz/ de alargar as ideias/ para avanços reais".

ACERVO SBPC

CRODOWALDO PAVAN
(1919-2009)

Descendente de italianos, nasceu em Campinas, São Paulo, em 1919. Ainda criança, mudou-se com a família para a capital, onde o pai mantinha uma fábrica de porcelanas. Em 1937, iniciou o curso preparatório com vistas à Escola Politécnica, mas, inspirado por um filme sobre Louis Pasteur e aconselhado pelo geneticista André Dreyfus, pioneiro da área no Brasil, optou pelo curso de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP). No Departamento de Biologia Geral, foi assistente de Dreyfus, a quem substituiu na chefia da unidade após a morte do professor. Realizou pós-doutorado nos Estados Unidos, como bolsista da Fundação Rockefeller, e, com apoio da instituição, desenvolveu parceria com o geneticista russo Theodosius Dobzhansky em pesquisas com as moscas drosófilas. Recebeu, entre outros, o prêmio Nacional de Genética (1963), o prêmio Moinho Santista de Biologia (1980) e o prêmio Alfred Jurzykowski, da Academia Nacional de Medicina (1986). Ingressou na ABC em 1952.

INVESTIGAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

A atração pelas descobertas e o prazer de divulgá-las para a sociedade são características que marcam grandes nomes da ciência: Crodowaldo Pavan é um deles. Um dos primeiros a se dedicar ao estudo da genética no Brasil, elucidou, durante o doutorado, a questão evolutiva dos bagres cegos que habitavam cavernas em Iporanga, São Paulo, ao demonstrar que os peixes compunham uma linhagem adaptada à vida na escuridão.

Sob influência de André Dreyfus, e em parceria com o professor Theodosius Dobzhansky, analisou e classificou novas espécies de drosófilas. Entre 1948 e 1956, coordenou um grupo de pesquisadores em experimentos voltados à compreensão da genética de populações, os quais marcaram o início da utilização de espécies de moscas tropicais como organismos-modelo para análises genéticas.

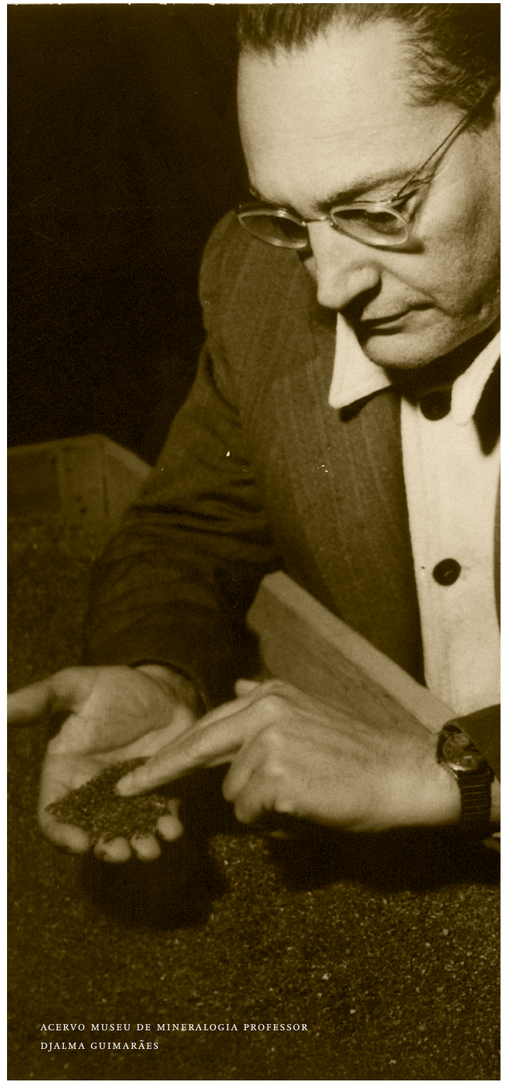
Entre suas principais descobertas estão as larvas do inseto *Rhynchosciara*, especialmente favoráveis ao estudo da ação gênica e de citologia por terem cromossomos gigantes. Investigações com o inseto levaram Pavan a quebrar um paradigma científico ao demonstrar que a quantidade de DNA nas células não era sempre constante, como se acreditava. O achado foi reconhecido internacionalmente nos anos 1960 e levou o cientista a lecionar por dez anos na Universidade do Texas, nos Estados Unidos, até voltar ao Brasil, no fim dos anos 1970.

Além da trajetória bem-sucedida na pesquisa, Pavan destacou-se também por sua atuação em favor da divulgação científica e do desenvolvimento institucional da ciência no país. Esteve à frente de entidades como a Sociedade Brasileira de Genética (1958-1960), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (1981-1984), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1986-1990) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, da qual foi presidente em três mandatos.

NO ALTO, À ESQUERDA, MOSCA DO GÊNERO *RHYNCHOSCIARA*, MUITO UTILIZADA NA PESQUISA EM GENÉTICA.
EDSON ROCHA DE OLIVEIRA E FÁBIO SIVIERO

À DIREITA, CRODOWALDO PAVAN E FRANCO MONTORO DURANTE A 36ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, REALIZADA EM SÃO PAULO EM 1984.
ACERVO SBPC

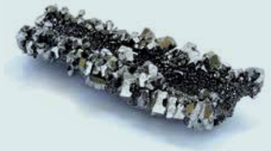
OS BAGRES-CEGOS E AS MOSCAS ESTIVERAM ENTRE OS OBJETOS DE ESTUDO DE PAVAN.
JUNIO PETAR (BAGRE) E WIKIMEDIA COMMONS



ACERVO MUSEU DE MINERALOGIA PROFESSOR DJALMA GUIMARÃES

DJALMA GUIMARÃES
(1894-1973)

Mineiro da cidade de Santa Luzia, formou-se engenheiro de minas e civil no ano de 1919, na Escola de Minas de Ouro Preto. Atuou no Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil como petrógrafo, na análise e descrição de rochas, e foi convidado para organizar o Serviço Geológico do Estado de Minas Gerais, posteriormente Serviço de Produção Mineral. Ingressou na ABC em 1926, tendo atuado como conselheiro da entidade por quase 30 anos. Como pesquisador, contribuiu com diversas áreas das geociências, com destaque para o estudo das rochas graníticas. Seu trabalho teve importância também para a economia do país, ao possibilitar que o Brasil se tornasse o maior produtor de nióbio do mundo. Participou da criação de diferentes instituições, como a Escola de Ciências da Universidade do Distrito Federal, onde lecionou; o Instituto de Pesquisas Radioativas e o Conselho Nacional de Pesquisa, atual CNPq. Foi professor também nas universidades federais de Minas Gerais e de Ouro Preto, e colaborou com as discussões sobre a profissionalização da geologia e o ensino de ciências no país.



NIÓBIO, METAL DE GRANDE IMPORTÂNCIA PARA A INDÚSTRIA TECNOLÓGICA. WIKIMEDIA COMMONS/ ARTEM TOPCHIY

INVESTIGADOR DOS MINERAIS

O estudo das rochas graníticas foi uma das principais atividades da trajetória de Djalma Guimarães, interesse que resultou no desenvolvimento de uma nova concepção da gênese dessas rochas. Com a publicação de suas ideias na Alemanha, em 1938, sob o título *Das problem der Granitbildung*, o cientista passou a ser conhecido como um dos pais da Teoria da Granitização. No trabalho, admitiu que o fenômeno só poderia ser explicado por atividades de metamorfismo profundo e propôs, para a origem de maciços graníticos, um conceito baseado em processos de substituição de íons provocados ou facilitados pela circulação de fluidos.

Um dos pioneiros da geoquímica no Brasil, Guimarães foi responsável pela criação, dentro do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais, de um laboratório de análises espectroquímicas, projetado como órgão de referência para análises de amostras geológicas.

Como fruto de seus estudos, o geólogo descreveu quatro novos minerais: eschwegeíta, arrojadita, pennaíta e geannettita, nomes escolhidos em homenagem aos geólogos e engenheiros Wilhelm Ludwig von Eschwege, Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, José Moreira dos Santos Penna e Américo Renné Gianetti. Estudou os diamantes e seus satélites, e propôs para aqueles da região de Diamantina um processo genético metamórfico.

Guimarães desenvolveu também pesquisas na área de metalogênese, com influência no campo da geologia econômica. Algumas de suas atividades refletiram de modo fundamental na economia, como as descobertas em terras mineiras das jazidas de apatita, mineral rico em fosfato, com grande valor para a produção de fertilizantes; e de pirocloro, abundante em nióbio, metal raro e de grande importância para a indústria de alta tecnologia. O feito do cientista em Araxá possibilitou ao Brasil tornar-se o maior produtor de nióbio do mundo.

HOMENAGENS

Como reconhecimento às contribuições de Djalma Guimarães ao campo da geologia, registram-se diversas homenagens feitas em vida e póstumas ao cientista. Nos anos 1940, os geólogos Caio Pandiá Guimarães e Octávio Barbosa nomearam como djalmaíta um tantalato de urânio e cálcio. Em 2006, uma nova espécie de mineral foi batizada pelo grupo do pesquisador Daniel Atencio, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, em sua homenagem: a guimarãesita, um fosfato.

Em 1979, a prefeitura de Belo Horizonte instituiu o prêmio Djalma Guimarães, destinado a estudantes dos cursos de Geologia e de Engenharia Geológica das universidades federais de Minas Gerais e de Ouro Preto. A medalha, cunhada em prata, contém a efígie do geólogo e o desenho do Museu das Minas e do Metal, que incorporou o acervo do Museu de Mineralogia Professor Djalma Guimarães, criado em 1974 e fechado em 2009.

ACIMA, INSTALAÇÕES DO ANTIGO MUSEU DE MINERALOGIA PROFESSOR DJALMA GUIMARÃES, FECHADO EM 2009. ACERVO MUSEU DE MINERALOGIA PROFESSOR DJALMA GUIMARÃES

A MEDALHA DO PRÊMIO DJALMA GUIMARÃES, CONCEDIDO A ALUNOS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS DE MINAS GERAIS E DE OURO PRETO. ACERVO MUSEU DE MINERALOGIA PROFESSOR DJALMA GUIMARÃES

ARQUIVO GUILHERME DE LA PENHA/
MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI

HENRIETTE MATHILDE MARIA ELIZABETH EMILIE SNETHLAGE

(1868-1929)

Nascida em Brandeburgo, Alemanha, foi educada em casa pelo pai e atuou por dez anos como preceptora, lecionando em casas de família. Em 1899, já com mais de 30 anos, ingressou na Universidade de Berlim para estudar história natural, obtendo o título de doutora em 1904, com tese sobre a origem da inserção da musculatura dos insetos, ilustrada pela própria. Após estágio como assistente em zoologia no país natal, decidiu se mudar para o Brasil, em 1905, e ocupou uma vaga no Museu Emílio Goeldi, no Pará, onde se dedicou ao estudo da ornitologia. Em 1914, tornou-se diretora interina da instituição e a primeira mulher a chefiar um museu no Brasil. No mesmo ano, publicou o *Catálogo das aves amazônicas*, importante obra de referência que registra mais de 1.100 espécies. No início dos anos 1920, transferiu-se para o Museu Nacional do Rio de Janeiro, onde atuou como naturalista viajante. Ingressou na ABC em 1926, como membro correspondente, e integrou também a Sociedade Internacional de Mulheres Geógrafas.

EXPLORADORA DO CAMPO

Entre os motivos que impulsionaram a vinda de Emília Snethlage – como assinava seus textos no Brasil – para a Amazônia, nos primeiros anos do século XX, conjectura-se que a vontade de desenvolver pesquisas próprias, de maior alcance científico, tenha pesado na decisão da pesquisadora. Na Europa, eram pequenas as possibilidades de alçar uma trajetória que fosse além da carreira de assistente, numa realidade pouco favorável à presença das mulheres nas ciências.

No Museu Goeldi, a cientista conseguiu se inserir nesse contexto predominantemente masculino. Contratada para trabalhar como assistente da seção de Zoologia, chegou a dirigir a unidade e, com a morte do botânico suíço Jacques Huber (1867-1914), assumiu interinamente a direção do museu. Com o início da Primeira Guerra Mundial e o alinhamento do Brasil à política norte-americana, tornou-se inviável manter a pesquisadora alemã à frente da instituição, da qual foi afastada. Ao retornar às suas funções, após o fim da guerra, Emília encontrou um ambiente institucional hostil, o que motivou sua ida, em 1922, para o Museu Nacional do Rio de Janeiro.

A transferência permitiu que a ornitóloga se dedicasse a um de seus principais interesses: o trabalho de campo. Em comparação com o Museu Goeldi, a instituição do Rio de Janeiro carecia de coleções organizadas e de literatura técnica, o que impulsionou a realização de viagens exploratórias num território mais amplo que a Amazônia. Assim, Snethlage percorreu os estados do Maranhão, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso e Goiás. Viajou também do Paraná ao Rio Grande do Sul, pela Argentina e pelo Uruguai. Suas investigações resultaram em mais de 40 artigos, com a descrição de cerca de 60 espécies e subespécies de aves e reconhecimento no Brasil e no exterior.

TRAVESSIA XINGU-TAPAJÓS

Uma das viagens mais emblemáticas de Emília Snethlage foi a travessia entre os rios Xingu e Tapajós, em 1909, com o objetivo de analisar a distribuição das espécies de aves naquele espaço geográfico. Durante quatro meses, na companhia apenas de índios, a pesquisadora dedicou-se a coletar espécimes da fauna e da flora e dados sobre as línguas faladas nas tribos, além de registrar mapas da região, à época ainda inexplorada pela ciência. Mesmo com a saúde prejudicada pela malária, Snethlage percorreu o trajeto pelo rio e pela mata, enfrentando dificuldades como intempéries e escassez de comida.

À ESQUERDA, A DIRETORA DO MUSEU GOELDI, DEDICADO AO ESTUDO DA HISTÓRIA NATURAL DA REGIÃO AMAZÔNICA.
ARQUIVO GUILHERME DE LA PENHA / MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI

À DIREITA, EM PÉ, EMÍLIA SNETHLAGE. SENTADAS, ABIGAIL MATOS E ANA CARRERA, FUNCIONÁRIAS DA INSTITUIÇÃO. A FOTO É, PROVAVELMENTE, DE 1907.
ARQUIVO GUILHERME DE LA PENHA / MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI

ACERVO ABC

GRAZIELA MACIEL BARROSO

(1912-2003)

Nascida em Corumbá, Mato Grosso, casou-se aos 16 anos com o agrônomo do Ministério da Agricultura Liberato Barroso. Com a transferência do marido, em 1940, para assumir a direção do Horto Florestal, no Rio de Janeiro, instalou-se na cidade com os dois filhos e, incentivada por Liberato, passou a trabalhar como herborizadora na instituição. Por meio de concurso, ingressou em 1946 no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no cargo de naturalista – foi a única mulher a concorrer à vaga. Lá, construiu a maior parte de sua carreira, envolvida na descoberta, descrição e análise de inúmeras espécies vegetais. Aos 47 anos, começou o curso de biologia da Universidade do Estado da Guanabara e recebeu o diploma de bacharel. Atuou no ensino e na pesquisa mesmo depois da aposentadoria compulsória, aos 70 anos. Recebeu, entre outras láureas, o diploma da Ordem Nacional do Mérito Científico (1989) e a medalha Millenium Botany Award (1999), concedida a um restrito grupo de botânicos em todo o mundo. Eleita membro da ABC em 2003, faleceu pouco antes de sua posse.

LEGADO DURADOURO

Conhecida como primeira dama da botânica brasileira, Graziela Barroso atuou em diversas frentes: além de exímia pesquisadora, trabalhou ativamente em favor da preservação da flora brasileira e dedicou-se à formação de novos botânicos e profissionais de diferentes áreas da história natural. A partilha do conhecimento era uma de suas preocupações, que promovia tanto por meio da orientação de seus estudantes e estagiários quanto pelo registro e publicação de estudos.

Algumas de suas obras são até hoje referência no campo da sistemática de plantas, no qual atuou antes do aparecimento de bancos de dados informatizados ou de técnicas de análise genética que facilitam substancialmente o trabalho. Em *Sistemática de angiospermas do Brasil*, publicada em três volumes (1978, 1984 e 1986), a pesquisadora caracterizou as angiospermas – plantas com semente, frutos e flores, que predominam no planeta. Outro livro de sua autoria, *Frutos e sementes – morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas* (1999) reúne informações e ilustrações sobre a morfologia de frutos encontrados no país.

O reconhecimento da contribuição de Graziela à botânica, que aparece na reverência da comunidade científica, materializou-se também em diversos tributos. Mais de 25 espécies vegetais foram batizadas em sua homenagem, entre elas *Bauhinia grazielae* (pata-de-vaca), *Dorstenia grazielae* (caiapiá-da-graziela) e *Diatenopteryx grazielae* (maria-preta). Em instituições por onde passou, registram-se salas, auditórios e departamentos que mantêm sua memória, assim como o herbário da Universidade Federal do Piauí, que tem o nome da pesquisadora. Em 2002, por ocasião de seus 90 anos, o Ministério do Meio Ambiente proclamou o "Ano Graziela Maciel Barroso". Em seu estado natal, desde 2013 é concedido o troféu Marco Verde "Doutora Graziela Maciel Barroso".

CIÊNCIA E SAMBA

Em 1997, a escola Unidos da Tijuca teve como samba-enredo "Viagem Pitoresca pelos cinco continentes num jardim". A música homenageava o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e, no desfile, um dos destaques era a grande pesquisadora daquela instituição, Graziela Barroso, já com 85 anos de idade.

O JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO EM DOIS MOMENTOS DISTINTOS. A FOTO DA ESQUERDA É RECENTE, A DA DIREITA, DE 1914. WIKIMEDIA COMMONS/ SAILKO E ACERVO BIBLIOTECA NACIONAL/ ANTÔNIO CAETANO DA COSTA RIBEIRO

ACERVO UFRGS

JOHANNA LISBETH KUBELKA DÖBEREINER

(1924-2000)

Nascida na Tchecoslováquia em 1924, mudou-se para a Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial e lá se formou pela Faculdade de Agronomia da Escola Superior Técnica de Munique. No início dos anos 1950, chegou ao Brasil. Iniciou suas contribuições à ciência do país com artigo acerca da influência da cobertura do solo sobre a flora microbiana. Foi contratada como assistente de pesquisa de Álvaro Barcellos Fagundes, então diretor do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, atual Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), onde Johanna trabalhou até o fim de vida. Eleita membro da ABC em 1977, foi a primeira mulher a integrar a direção da entidade, atuando como primeira secretária e vice-presidente. Em 1978, tornou-se integrante da Pontifícia Academia de Ciências do Vaticano. Esteve entre os membros fundadores da Academia de Ciências do Terceiro Mundo e recebeu, em 1989, o prêmio Ciência da Unesco. Em 2002, após o falecimento da pesquisadora, foi criada a Sociedade de Pesquisa Johanna Döbereiner, para dar continuidade a seu trabalho.

POR UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Após a Segunda Guerra Mundial, intensificou-se a utilização de tecnologia para incrementar a produção de alimentos, bem como o desenvolvimento de fertilizantes e produtos químicos de combate a pragas. Johanna Döbereiner, porém, acreditava ser possível aproveitar processos naturais na agricultura. Seu trabalho, baseado nessa ideia, levou a uma solução mais barata e menos agressiva ao meio ambiente para viabilizar as plantações em larga escala de leguminosas, em especial da soja.

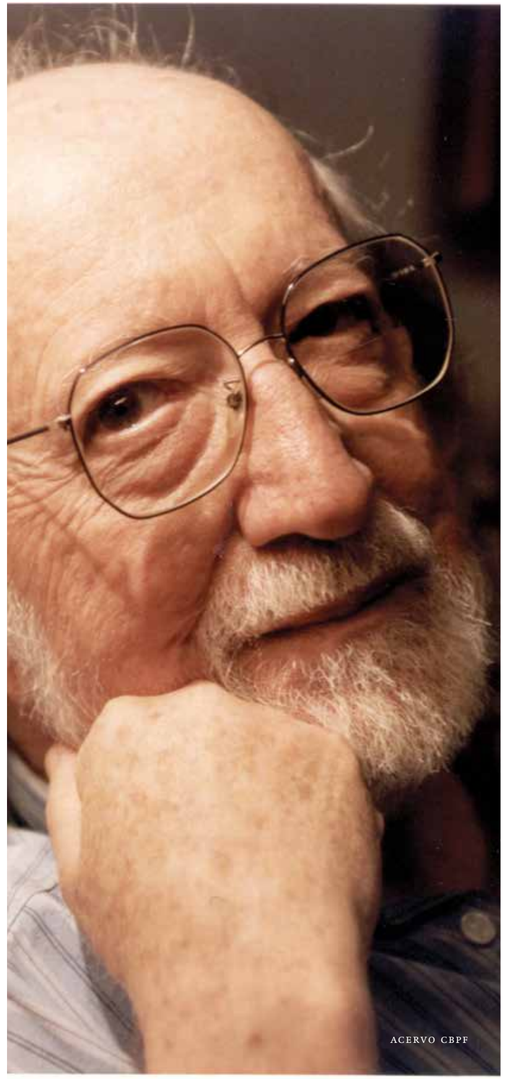
Na década de 1970, a agrônoma tcheca naturalizada brasileira dedicou-se ao estudo de bactérias fixadoras de nitrogênio, isto é, microrganismos capazes de captar esse elemento na atmosfera e fornecê-lo aos seres vivos por meio de relações de simbiose com plantas. A presença das bactérias junto às sementes acontece de forma espontânea na natureza, mas o mecanismo de simbiose pode ser potencializado com a inoculação artificial dessas bactérias no solo, de modo a garantir que as futuras plantas sejam abastecidas com os compostos de que precisam para crescer.

Após testar diversas bactérias na fertilização de plantações de soja, a pesquisadora descobriu uma espécie ideal para atuar em conjunto com a soja brasileira, *Rhizobium*. A descoberta reduziu os custos de produção do grão no Brasil, representando uma economia anual de bilhões de reais em fertilizantes, e aumentou o potencial agrícola do país, um dos maiores produtores de soja no mundo.

A agrônoma também orientou a prática no cultivo da cana-de-açúcar, e os resultados obtidos contribuíram para a implementação do Programa Nacional do Álcool, na década de 1970. Seus estudos no campo da agronomia lhe renderam, além de diversos prêmios e honrarias, a indicação ao prêmio Nobel da Paz em 1997.

A PESQUISA DE DÖBEREINER PERMITIU EXPANDIR A PRODUÇÃO DE SOJA NO PAÍS.
ACERVO UFRGS

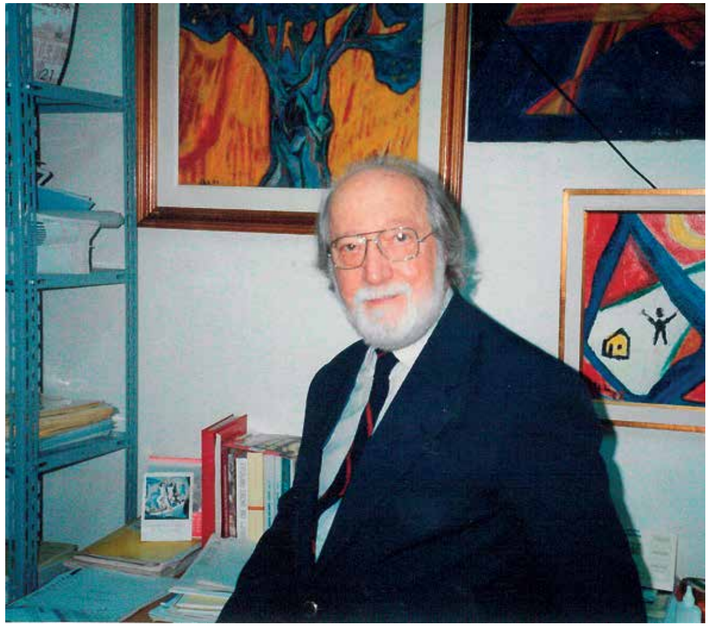
ABAIXO, A CIENTISTA EM SEU ESCRITÓRIO.
ACERVO UFRGS

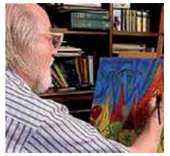


ACERVO CBPF

JOSÉ LEITE LOPES
(1918-2006)

Nascido em Recife, graduou-se em química industrial pela Escola de Engenharia de Pernambuco em 1939. No Rio de Janeiro, para onde se transferiu com uma bolsa de estudos, integrou a primeira turma de físicos formados pela Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro). Após passagem pela Universidade de São Paulo, em contato com professores como Gleb Wataghin e Mario Schenberg, desenvolveu tese de doutorado na Universidade de Princeton, sob orientação de Wolfgang Pauli, laureado com o Nobel de Física em 1945, durante a temporada de Leite Lopes nos Estados Unidos. Era muito amigo também de Richard Feynman, com quem publicou artigo científico e passou um ano sabático no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech). Teve participação fundamental na criação, em 1949, do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), instituição da qual foi diretor e que abrigou seus estudos na área de física de partículas até o fim da vida. Ingressou na ABC em 1949. Professor emérito de universidades e membro de academias no Brasil e no exterior, recebeu entre outras láureas a Ordem Nacional do Mérito Científico (1994) e a medalha Nacional de Ciências (1989). Ao longo da vida, publicou mais de 20 livros, alguns sobre física e outros sobre ciência, educação e política cientifica, temas sobre os quais escreveu também mais de uma centena de artigos.





LEITE LOPES E SUAS DUAS PAIXÕES: A FÍSICA TEÓRICA E A PINTURA. O CIENTISTA ERA UM ENTUSIASTA DA PARCERIA ENTRE CIÊNCIA E ARTE.
FOTO MAIOR: ACERVO ABC; QUADRO: ACERVO CBPF; FOTOS MENORES: CANAL CIÊNCIA / IBICT

INTERAÇÕES DE FORÇAS DA NATUREZA

A primeira metade do século XX, e particularmente os anos 1940 e 1950, foi um período de grande efervescência para a física no Brasil, com a atuação de um grupo de cientistas que se destacavam nacional e internacionalmente. Ao lado de César Lattes, Mario Shenberg e Jayme Tiomno, entre outros, José Leite Lopes contribuiu não apenas para o avanço do campo da física de partículas, mas também para a institucionalização e o desenvolvimento da ciência no país.

Autor de ampla obra científica, o físico foi o primeiro a sugerir a integração entre as forças eletromagnética e fraca – as duas compõem o conjunto de forças fundamentais da natureza, juntamente com as forças forte e gravitacional. Em artigo publicado na revista *Nuclear Physics*, em 1958, previu a existência de bósons vetoriais neutros – hoje conhecidos como bóson Z^0 –, responsáveis pela mediação das interações fracas no núcleo do átomo. A teoria de unificação eletrofraca, especulada por Leite Lopes nos anos 1950, rendeu, em 1979, o prêmio Nobel de Física aos pesquisadores Sheldon Glashow, Abdus Salam e Steven Weinberg. Já a partícula apontada pelo físico brasileiro foi detectada experimentalmente por Carlo Rubia e Simon Van der Meer, também ganhadores do Nobel, em 1985.

Leite Lopes transitou com igual destaque pela política científica, tendo como foco as relações entre ciência e sociedade. Lutou por melhores condições salariais e de trabalho para docentes da Universidade do Brasil, participou ativamente da criação dos principais órgãos de ciência do país e atuou em movimentos voltados ao desenvolvimento da física brasileira. Nos anos 1960, teve seus direitos cassados pela ditadura militar, o que o levou a viver quase 20 anos no exterior. A maior parte desse período foi passada em Estrasburgo, na França, após desistir dos Estados Unidos em função do apoio do país ao golpe militar.

ACERVO IBQM/ UFRJ

LEOPOLDO DE MEIS
(1938-2015)

Nascido no Egito, filho de pais italianos, emigrou com a família para o Rio de Janeiro logo após o fim da Segunda Guerra Mundial. Aos 17 anos, ingressou na Faculdade de Medicina da Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ), onde se graduou em 1961. Fez estágio com o pesquisador Walter Oswaldo Cruz no Instituto Oswaldo Cruz (IOC) e atuou como bolsista no Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos, com estudos na área de bioquímica. Ingressou na ABC em 1963. Em 1964, passou pelo IOC e ingressou no Instituto de Biofísica da UFRJ. Com o regime militar, transferiu-se como professor visitante para o Instituto Max Planck, na Alemanha. No fim da década de 1970, foi aprovado como professor titular do Departamento de Bioquímica Médica da UFRJ, no qual desenvolveu pesquisas relacionadas aos mecanismos de produção e transformação de energia em sistemas biológicos. Atuou na criação, em 2004, do Instituto de Bioquímica Médica da universidade, que, em 2013, passou a ter o nome do pesquisador.

ALGUNS DOS LIVROS PUBLICADOS POR LEOPOLDO DE MEIS. REPRODUÇÃO

EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

A vasta produção científica, com a publicação de mais de 10 livros e centenas de artigos em revistas nacionais e internacionais, demonstra a importância de Leopoldo de Meis para a bioquímica. Entre suas principais contribuições está a descoberta, em 1973, da formação da fosfoenzima de baixa energia, relacionada à síntese de ATP (adenosina trifosfato), em parceria com o aluno de mestrado Hatisaburo Masuda. No mesmo ano, o norte-americano Paul Boyer publicou resultados similares e, 24 anos mais tarde, recebeu o Nobel de Química pela descoberta do mecanismo de funcionamento da síntese mitocondrial de ATP.

Junto com o prazer pela pesquisa, Meis cultivava também a satisfação por ensinar: fazia questão de estar em contato com os jovens e familiarizado com o modo de pensar de gerações posteriores à sua. Nos anos 1980, aproximou-se do ensino de ciência nas escolas por meio de cursos experimentais de férias voltados a meninos e meninas de baixa renda, ministrados por pesquisadores e pós-graduandos. A iniciativa culminou na criação da Rede Nacional de Educação e Ciência: Novos Talentos da Rede Pública, voltada à promoção de cursos e estágios em laboratórios para estudantes e professores. Na rede, são desenvolvidas oficinas e atividades culturais, entre as quais o teatro, fortalecendo a relação entre ciência e arte – outra grande paixão de Leopoldo.

A trajetória do bioquímico é marcada também pelo interesse em divulgar a ciência de forma clara e acessível para toda a sociedade. Ainda no início da carreira, atuou no *Jornal do Commercio* – veículo de imprensa de grande relevância à época – como um dos responsáveis pela página dominical dedicada à ciência. Décadas depois, contribuiu na proposição e para a implantação da área de Educação, Gestão e Difusão em Biociências do programa de pós-graduação do Instituto de Bioquímica da UFRJ.

REPRODUÇÃO/ YOUTUBE

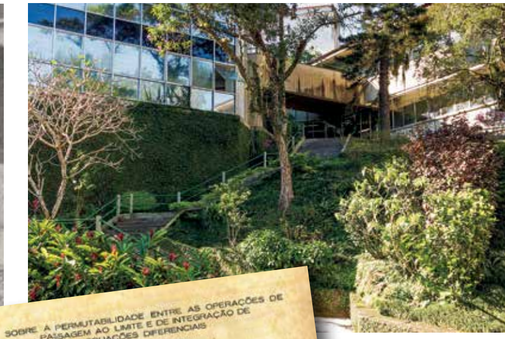
"Não sei o que é mais importante: publicar um artigo revolucionário numa revista científica como a *Nature* ou a *Science*; ou ver um jovem feliz ao entrar na universidade."

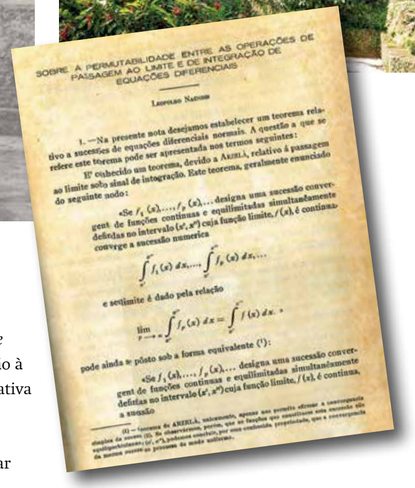
— LEOPOLDO DE MEIS, AO RECEBER O PRÊMIO FAZ DIFERENÇA, DO JORNAL *O GLOBO*, EM 2010.

ACERVO ABC

LEOPOLDO NACHBIN
(1922-1993)

Nasceu em Recife e mudou-se, em 1939, para o Rio de Janeiro, onde cursou a Escola Nacional de Engenharia. Aos 19 anos publicou seu primeiro artigo científico, nos *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. Foi professor de matemática na Faculdade Nacional de Filosofia. Ingressou na ABC em 1948. Foi membro fundador do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. Atuou no Conselho Nacional de Pesquisas como diretor do Setor de Pesquisas Matemáticas e membro do Conselho Deliberativo. Fundou, em 1967, ao lado de Heitor Gurgulino de Souza, a Escola Latino-Americana de Matemática, evento regional que acontece a cada dois anos. Lecionou também em universidades de Paris e no Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, instituição na qual permaneceu até sua aposentadoria em 1982, quando se vinculou novamente ao CBPF. Recebeu diversas honrarias, entre elas o prêmio Moinho Santista, em 1962, e o prêmio Bernardo Houssay de Matemática, concedido pela Organização dos Estados Americanos, em 1982.





SÔBRE A PERMUTABILIDADE ENTRE AS OPERAÇÕES DE PASSAGEM AO LIMITE E DE INTEGRAÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

LEOPOLDO NACHBIN

1. — Na presente nota desejamos estabelecer um teorema relativo a sucessões de equações diferenciais normais. A questão a que se refere este teorema pode ser apresentada nos termos seguintes:

E' cuhecido um teorema, devido a ARZELA, relativo á passagem ao limite sob sinal de integração. Este teorema, geralmente enunciado do seguinte modo:

«Se $f_1(x), \ldots, f_p(x), \ldots$ designa uma sucessão convergent de funções contínuas e equilimitadas simultaneamente definidas no intervalo (x', x'') cuja função limite, $f(x)$, é contínua, converge a sucessão numerica

$$\int_{x'}^{x''} f_1(x)\,dx, \ldots, \int_{x'}^{x''} f_p(x)\,dx, \ldots$$

e seu limite é dado pela relação

$$\lim_{p \to \infty} \int_{x'}^{x''} f_p(x)\,dx = \int_{x'}^{x''} f(x)\,dx. \text{»}$$

pode ainda ser pôsto sob a forma equivalente (1):

«Se $f_1(x), \ldots, f_p(x), \ldots$ designa uma sucessão convergent de funções contínuas e equilimitadas simultaneamente definidas no intervalo (x', x'') cuja função limite, $f(x)$, é contínua, a sucessão

(1) — Teorema de ARZELA, unicamente, apenas nos permite afirmar a convergencia simples da sucess. (2). Se observarmos, porém, que as funções em consideração são equicontínuas, (x', x'') pertence compacto, por uma conhecida propriedade, que a convergencia da mesma sucess. se processa de modo uniforme.

CONTRIBUIÇÕES PARA A MATEMÁTICA PURA

Desde cedo, o jovem Leopoldo Nachbin demonstrou dedicação e talento para o estudo da matemática. O contato, porém, com pesquisadores estrangeiros que lecionaram no Brasil, na década de 1940, estimulou ainda mais seu interesse pela área. Entre eles estavam o italiano Gabrielle Mammana, o português Antonio Monteiro e o norte-americano Marshall Stone, professores na Faculdade Nacional de Filosofia.

Nachbin foi um dos pioneiros da pesquisa matemática no Brasil, em especial nas áreas de equações diferenciais, séries trigonométricas clássicas, análise funcional e espaços vetoriais topológicos. Entre suas principais contribuições estão os estudos sobre o Teorema de Hahn-Banach para aplicações em espaços normados, que explica a função holomorfa em detalhes, e sobre os espaços Hewitt-Nachbin.

Apesar da carreira bem-sucedida, o pesquisador não se viu livre de percalços. Após estágio na Universidade de Chicago, entre 1948 e 1950, Nachbin voltou ao Brasil e candidatou-se à cátedra de análise matemática da UFRJ com a tese *Topologia e Ordem*. Entretanto, houve forte contestação à participação do pesquisador, sob a justificativa de que ele não tinha o grau de bacharel, e o concurso foi adiado. Somente em 1972 o matemático viria se tornar professor titular da Universidade, com a mesma tese.

Além da dedicação à pesquisa, Nachbin foi professor e orientador de inúmeros alunos de diferentes nacionalidades, tendo contribuído intensamente para o intercâmbio entre instituições e pesquisadores do Brasil e do exterior. Teve quatro livros editados no exterior e cerca de 100 artigos publicados em revistas internacionais de matemática. Editou a série *Notas de Matemática*, publicada pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada e, posteriormente, pela editora holandesa North-Holland Publishing Co.

ACIMA, PRÉDIO DO IMPA, QUE NACHBIN AJUDOU A FUNDAR NO RIO DE JANEIRO.
ACERVO IMPA

ACIMA, À ESQUERDA, FRANCISCO ALCÂNTARA GOMES, ELISA ESTHER MAIA FROTA-PESSOA, JAYME TIOMNO, JOAQUIM DA COSTA RIBEIRO, LUIGI SOBRERO, LEOPOLDO NACHBIN, JOSÉ LEITE LOPES E MAURÍCIO MATOS PEIXOTO.
ACERVO ABC

LEOPOLDO NACHBIN TINHA APENAS 19 ANOS QUANDO PUBLICOU SEU PRIMEIRO ARTIGO CIENTÍFICO NOS *ANAIS DA ABC*, EM 1941.
ACERVO ABC

ACERVO HISTÓRICO DO INSTITUTO DE FÍSICA DA USP

MARCELO DAMY DE SOUSA SANTOS
(1914-2009)

Natural de Campinas, ingressou na Escola Politécnica de São Paulo em 1933. A mudança da engenharia para a física se deu a convite do físico Gleb Wataghin, de quem era aluno ouvinte, após a unificação dos cursos básicos da Politécnica e da recém-criada Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP). Em 1938, já bacharel, tornou-se assistente de Wataghin, dedicando-se aos estudos dos raios cósmicos. Após estágio na Universidade de Cambridge, na Inglaterra, participou, no Brasil, da fabricação de um sonar para detecção de submarinos, importante contribuição à Marinha brasileira na época da Segunda Guerra Mundial. Fundou, em 1956, o Instituto de Energia Atômica da USP, atual Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, onde foi responsável pela instalação do primeiro reator nuclear do Brasil. Presidiu a Comissão Nacional de Energia Nuclear e lecionou na USP, na Universidade Estadual de Campinas e na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, entre outras instituições. Ingressou na ABC em 1942 e foi vice-presidente da entidade no biênio 1955-1957.

DAMY PARTICIPOU, COM OUTROS CIENTISTAS, DE IMPORTANTES DESCOBERTAS RELACIONADAS À NATUREZA DOS CHUVEIROS PENETRANTES.
NASA

AO LADO:
O JOVEM MARCELO DAMY EM EXPERIMENTO NA MINA DE MORRO VELHO, EM 1939.
ACERVO HISTÓRICO DO INSTITUTO DE FÍSICA DA USP

ENTRE RAIOS CÓSMICOS E ENERGIA NUCLEAR

Numa época em que não havia muitos recursos no Brasil para o estudo dos raios cósmicos, Marcelo Damy aproveitou a oportunidade de estágio na Inglaterra para desenvolver um equipamento capaz de detectá-los. Com o início da Segunda Guerra Mundial, que provocou a suspensão das atividades e o fechamento do laboratório onde trabalhava, o pesquisador conseguiu autorização para trazê-lo ao Brasil.

Após ter o aparelho confundido com um transmissor de rádio e retido pela alfândega por cerca de dois meses, prosseguiu com os estudos e conseguiu registrar em São Paulo, juntamente com Paulus Aulus Pompeia e Gleb Wataghin, a natureza dos chuveiros penetrantes, que atingem a Terra acompanhados de partículas de alta energia. Reproduzido no fundo de uma mina em Morro Velho, Minas Gerais, o experimento foi publicado na *Physical Review*, em 1940, com repercussão no Brasil e no exterior.

Nos anos 1950, além de dirigir o Instituto de Energia Atômica (IEA) da USP, Damy atuou na Comissão de Energia Atômica do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Em 1961, assumiu a presidência da Comissão Nacional de Energia Nuclear, de onde foi afastado após o golpe militar de 1964. Reassumiu a chefia do Departamento de Física Nuclear do IEA e, em 1967, participou da organização do Instituto de Física Gleb Wataghin na Universidade Estadual de Campinas, unidade que dirigiu até 1971.

Como docente em diferentes instituições, Damy atuou na formação de renomados físicos, entre os quais César Lattes, José Goldemberg e Oscar Sala. Para ele, ensino e pesquisa caminhavam juntos: “Um bom professor é um pesquisador que gosta de contar as coisas que faz e que viu outros fazerem”, disse em uma entrevista à revista *Ciência e Cultura*.

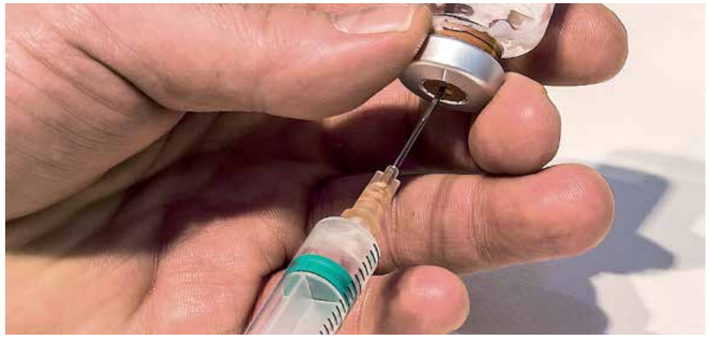
No ano seguinte à sua morte, o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da USP inaugurou, em sua homenagem, o Espaço Cultural Marcello Damy.

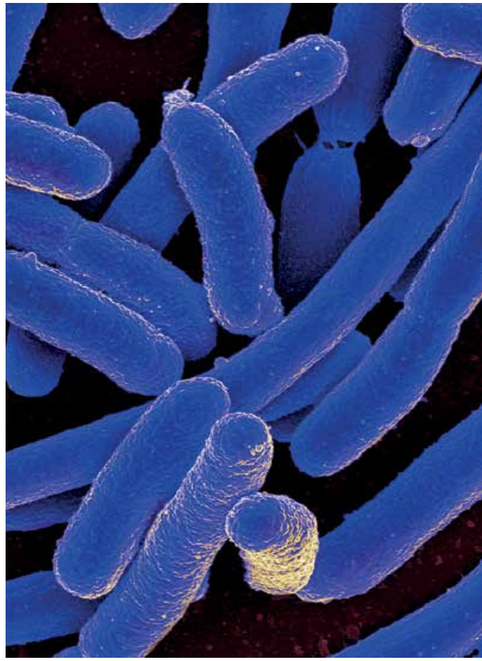
ACERVO SBPC

MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA

(1935-2002)

Mineiro de Santa Bárbara, cursou medicina na Universidade de Minas Gerais. Doutorou-se pela Universidade de Louisiana, nos Estados Unidos, com tese sobre cinética de enzimas, e fez o pós-doutorado no Centro do Câncer Anderson, na Universidade do Texas. Como professor e pesquisador da Universidade Federal de Minas Gerais, desenvolveu estudos que serviram de base para a criação da primeira empresa capaz de fabricar enzimas no Brasil, a Biobrás, que se tornou a maior produtora de insulina sintética da América Latina. Foi um dos idealizadores da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), fundada em 1986, e presidiu o CNPq entre 1991 e 1993. Ingressou na ABC em 1970. Recebeu distinções importantes, como o título de Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico, em 1995, e a Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico, em 2000. Em 2008, a Fapemig instituiu o prêmio de Pesquisa Básica Marcos Luiz dos Mares Guia, concedido anualmente a instituições, empresas e pesquisadores por sua colaboração com o avanço do conhecimento da ciência.





ANTES DA PRODUÇÃO DA INSULINA HUMANA RECOMBINANTE, A INSULINA USADA NO TRATAMENTO DE DIABÉTICOS ERA EXTRAÍDA DO PÂNCREAS DE BOIS E PORCOS.
WIKIMEDIA COMMONS/ MYRIAMS

INOVAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

Doença crônica que acomete mais de 420 milhões de pessoas no mundo, o diabetes decorre da não produção ou da produção insuficiente do hormônio insulina pelo pâncreas, ou ainda da sua utilização precária no organismo. Em parte dos casos, o paciente depende do uso de insulina sintética para que seu organismo funcione bem.

As contribuições de Mares Guia foram fundamentais para a produção de insulina no Brasil. A partir dos estudos iniciados nos Estados Unidos sobre as reações químicas catalisadas por enzimas humanas, o pesquisador coordenou, no fim dos anos 1960, com o bioquímico Carlos Ribeiro Diniz, a implantação de um laboratório de alta tecnologia para a fabricação de enzimas. A iniciativa serviu de base para a criação, em 1976, da primeira empresa do ramo no Brasil, a Biobrás.

Quatro anos após a sua criação, a empresa começou a produzir insulina. Em pouco tempo, passou a desenvolver insulinas altamente purificadas, menos imunogênicas, inclusive na formulação da insulina injetável, ou seja, do medicamento pronto para uso.

No início da década de 1990, em colaboração com pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, da Universidade de Brasília e da Biobrás, entre outras instituições, Mares Guia deu início a um projeto de produção de insulina humana recombinante, primeiro produto biotecnológico a ser comercializado no mundo.

Até então, a insulina utilizada por diabéticos era extraída do pâncreas de bois e porcos e, em alguns casos, acarretava reações alérgicas nos pacientes ou era simplesmente ineficaz. Obtida através da bactéria *Escherichia coli*, comum na flora intestinal humana, a insulina recombinante surgiu, portanto, como opção aos pacientes que não respondiam bem à de origem bovina ou suína. Somente quatro empresas no mundo, incluindo a Biobrás, têm tecnologia de produção industrial desse tipo de insulina.

ATUALMENTE, EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA UTILIZAM A BACTÉRIA *ESCHERICHIA COLI*, COMUM NA FLORA INTESTINAL HUMANA, PARA A PRODUÇÃO DE INSULINA.
CDC

ACERVO ABC

MARIO SCHENBERG
(1914-1990)

Nasceu em Recife e iniciou seus estudos na Escola de Engenharia de Pernambuco, transferindo-se, depois, para a Escola Politécnica de São Paulo, onde se diplomou engenheiro eletricista. Bacharelou-se em matemática na primeira turma da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), da qual viria se tornar, mais tarde, professor. Nos anos 1940, desenvolveu nos Estados Unidos trabalhos em astrofísica, ao lado de George Gamow, e com o físico propôs uma teoria, de grande repercussão, sobre o mecanismo de explosão das supernovas. Ingressou na ABC em 1942. Elegeu-se deputado em São Paulo pelo Partido Comunista em 1945. Entre 1953 e 1961, dirigiu o Departamento de Física da Faculdade de Filosofia da USP. Com o golpe militar de 1964, foi preso e teve seus direitos políticos cassados pelo AI-5. Nesse período, foi aposentado compulsoriamente da USP e afastado do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, ao qual tinha se vinculado em 1967. Anistiado em 1979, reintegrou-se à universidade paulista, na qual se aposentou em 1983, ao completar 70 anos.

DA URCA PARA AS ESTRELAS

O mecanismo de colapso das estrelas gigantes, conhecido como supernova, era o objeto de estudo do físico russo, naturalizado norte-americano, George Gamow, quando Mario Schenberg foi trabalhar em Washington, Estados Unidos, no início da década de 1940.

Na época, não havia explicação para a violência das supernovas. Do físico brasileiro veio a proposta que elucidou o problema: os neutrinos presentes no interior do átomo eram os responsáveis pelo colapso das estrelas. Segundo ele, a emissão dessas partículas esfriaria rapidamente o centro dos corpos estelares e diminuiria a pressão interna; assim, o núcleo não suportaria o peso das camadas externas e explodiria, com ampliação significativa de seu tamanho – daí a forte luminosidade das supernovas.

A proposta de Schenberg abriu nova perspectiva para o entendimento das supernovas. O mecanismo foi batizado pelos cientistas de Processo Urca – em referência à rapidez com que a energia desaparecia do centro das estrelas em colapso, similar à velocidade com que se perdia dinheiro no Cassino da Urca, visitado pelos dois físicos no Rio de Janeiro.

Ainda nos Estados Unidos, o pesquisador passou alguns meses na Universidade de Princeton, onde pôde conviver com o físico Albert Einstein e trabalhar com o indiano Subramanyan Chandrasekhar, vencedor do prêmio Nobel em 1983. Nesse contexto, Schenberg aproximou-se dos estudos sobre filosofia oriental e aprofundou o interesse pela arte. A partir de então, passou a atuar como crítico das artes plásticas; em 1944, organizou a primeira exposição de Alfredo Volpi, um dos mais importantes artistas da segunda geração do modernismo.

SUPERNOVA. | NASA

NA CIÊNCIA E NA ARTE

Como crítico de arte, as principais contribuições de Mario Schenberg foram no campo das artes plásticas. Sua forte atuação e vasta produção na área, entre os anos 1940 e 1980, direcionavam-se a impulsionar um movimento de renovação do cenário artístico nacional. Mas circulava também por outros segmentos da arte, como na música, por exemplo. Por sugestão e insistência de Schenberg, o cantor Gilberto Gil compôs a música *Oração pela libertação da África do Sul*, gravada em 1985 e dedicada ao físico. Teve ainda uma produção fotográfica, realizada principalmente em preto e branco, voltada ao registro da natureza e do cotidiano.

ACIMA, SCHENBERG EM SALA DE AULA.
ACERVO HISTÓRICO DO INSTITUTO DE FÍSICA / GERALDO NUNES

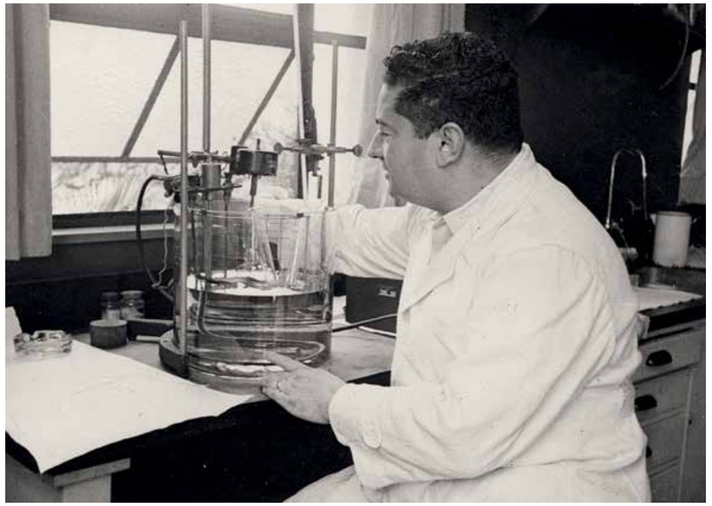
NO MEIO, MAURICIO MATOS PEIXOTO E MARIO SCHENBERG NA DÉCADA DE 1980.
ACERVO ABC

AO LADO, SCHENBERG, AO CENTRO, E PARTICIPANTES DE SEU CURSO DE RELATIVIDADE, EM 1978.
ACERVO HISTÓRICO DO INSTITUTO DE FÍSICA/ GERALDO NUNES

ACERVO SBPC

MAURÍCIO OSCAR DA ROCHA E SILVA
(1910-1983)

Nascido no Rio de Janeiro, graduou-se em 1933 pela Faculdade Nacional de Medicina. No ano seguinte, mudou-se para São Paulo para ser assistente do professor Quintina Mingóia na Escola de Farmácia e Odontologia. Em 1937, ingressou no Instituto Biológico, onde desenvolveu pesquisas nas áreas de bioquímica e farmacologia. Após passagens pela Universidade de Toronto, no Canadá, e pela University College, na Inglaterra, onde estudou a ação da histamina em medicamentos cardiovasculares, publicou, em 1949, o primeiro trabalho sobre a descoberta da bradicinina, substância originada do veneno da jararaca e que revolucionou o tratamento da hipertensão arterial. Foi presidente e vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Participou da fundação da Escola Paulista de Medicina e da Universidade de São Paulo. Nos anos 1960, coordenou o Instituto Central de Biologia da Universidade de Brasília e integrou o Conselho Federal de Educação. Recebeu o prêmio Moinho Santista de Ciências Biológicas, em 1967, e o prêmio Nacional de Ciência e Tecnologia do CNPq, em 1982.



À ESQUERDA, O PESQUISADOR EM SEU LABORATÓRIO.
ACERVO SBPC

À DIREITA, MAURICIO OSCAR DA ROCHA E SILVA DURANTE A 25ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, REALIZADA NA UFRJ EM 1973.
ACERVO SBPC

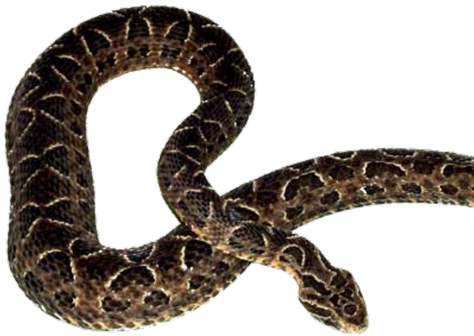
VENENO QUE CURA

Em pesquisas desenvolvidas no Instituto Biológico de São Paulo e também no exterior, Maurício Rocha e Silva tinha como foco principal a histamina, substância relacionada a processos inflamatórios e que causa, entre outros efeitos, diminuição da pressão arterial. O pesquisador buscava um princípio que se opusesse à ação da histamina, de forma similar à angiotensina, descoberta em 1940, na Argentina, pelo pesquisador Eduardo Braun Menendez.

Estudioso da farmacologia dos venenos das serpentes, Rocha e Silva realizou um experimento utilizando uma mistura de plasma canino e veneno de jararaca. Nesse trabalho, contou com a colaboração de Wilson Beraldo, do Instituto Biológico, e Gastão Rosenfeld, do Instituto Butantan. A pesquisa resultou na descoberta, em 1948, de nova substância, com ação similar à da histamina. Era a bradicinina, cujo nome, que remete à sua ação lenta no organismo (de *brady* = lento e *ekinesia* = movimento), foi acordado com o cientista José Reis, que trabalhava no Instituto Biológico e acompanhava o trabalho do grupo de Rocha e Silva.

A comunidade científica não foi imediatamente receptiva aos resultados apresentados por Rocha e Silva e colaboradores. Aventou-se a hipótese de que a substância já havia sido descoberta nos anos 1930, na Alemanha, com o nome D. K. (Darmkontrahirende Substanz), posteriormente renomeada calidina. Após discussões no Brasil e no exterior, foi em um simpósio em Londres, em 1959, que se confirmou a descoberta brasileira. No evento, o depoimento do respeitado farmacologista J. H. Gaddum afirmando que a substância havia sido descrita por Rocha e Silva em 1948 colocou fim à controvérsia.

O feito foi considerado, então, um importante estímulo à pesquisa e gerou desdobramentos científicos relevantes, entre eles o desenvolvimento de medicamentos utilizados atualmente no controle da hipertensão arterial.



ACERVO ABC

OSWALDO GONÇALVES CRUZ
(1872-1917)

Nascido em São Luís de Paraitinga, São Paulo, mudou-se com a família para o Rio de Janeiro em 1877. Com apenas 15 anos, ingressou na Faculdade de Medicina e recebeu o título de doutor em 1892, com tese sobre veiculação microbiana pela água. Estagiou por três anos no Instituto Pasteur, na França, onde se especializou em bacteriologia. De volta ao Brasil, foi diretor do Instituto Soroterápico Federal (atual Fundação Oswaldo Cruz) e esteve à frente da Diretoria da Saúde Pública do Rio de Janeiro, a convite do presidente Rodrigues Alves. Deflagrou campanhas e implantou medidas sanitárias para combater doenças como peste bubônica, febre amarela e varíola. Enfrentou forte resistência contra a vacinação obrigatória, que culminou com uma rebelião popular em 1904 – episódio conhecido como Revolta da Vacina. Em 1915, por motivos de saúde, deixou a direção do instituto que já carregava seu nome e mudou-se para Petrópolis, cidade em que se elegeu prefeito. Ingressou em 1916 na Academia Brasileira de Ciências, da qual foi vice-presidente.

O DESAFIO DA SAÚDE PÚBLICA

Ainda muito jovem, Oswaldo Cruz iniciou-se como pesquisador no campo da microbiologia. Em seus primeiros postos de trabalho, tratou de se cercar de mestres com mais experiência. Ao lado dos cientistas Adolfo Lutz e Vital Brasil, teve importante contribuição no diagnóstico e combate à epidemia de peste bubônica na cidade de Santos, no litoral de São Paulo.

A dificuldade de importação do soro antipestoso impulsionou a criação, em 1900, no Rio de Janeiro, do Instituto Soroterápico Federal, no qual Oswaldo Cruz trabalhou como bacteriologista, assumindo sua direção em 1902. Seis anos depois, a instituição passou a se chamar Instituto Oswaldo Cruz (atual Fundação Oswaldo Cruz), tendo o cientista como líder até 1915.

No comando da saúde pública, diante de um panorama sanitário bastante desfavorável, Oswaldo Cruz adotou medidas não convencionais, que motivaram forte oposição ao cientista. Entre elas, montou uma brigada para caçar ratos, vetores da peste bubônica; destinou esforços para a eliminação de focos de mosquitos – em lugar de desinfecções – para o combate à febre amarela; e implementou a obrigatoriedade da vacinação antivariólica. Apesar de impopulares, as ações possibilitaram a eliminação da peste e a erradicação da febre amarela urbana no Rio de Janeiro, e motivaram a adesão em massa à campanha de vacinação contra a varíola de 1908 – a moléstia foi erradicada no Brasil apenas nos anos 1970.

Ainda no campo da saúde coletiva, o cientista liderou a reforma do Código Sanitário e reestruturou órgãos ligados ao setor. Lançou expedições científicas ao interior do país e foi responsável pela campanha de saneamento da Amazônia.

CHARGE DE LEONIDAS FREIRE ILUSTRA O EPISÓDIO CONHECIDO COMO REVOLTA DA VACINA (*O MALHO*, 29/10/1904).
WIKIMEDIA COMMONS

O ICÔNICO CASTELO MOURISCO, EM MANGUINHOS, NO RIO DE JANEIRO, QUE HOJE ABRIGA A PRESIDÊNCIA DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ.
WIKIMEDIA COMMONS

ACERVO ABC

OTTO RICHARD GOTTLIEB

(1920-2011)

Nascido na Tchecoslováquia, filho de mãe brasileira, chegou ao Brasil em 1939. Seis anos depois, formou-se em química industrial pela Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil. Participou de um dos mais importantes grupos de produtos naturais da época, o Instituto Weizmann de Ciências, em Israel. Foi bolsista no Instituto de Química Agrícola do Ministério da Agricultura, onde se dedicou ao estudo da estrutura química de produtos naturais brasileiros. Ingressou na ABC em 1961. Teve trajetória itinerante por diversas instituições, onde lecionou e fundou grupos de pesquisa; entre elas, as universidades federais de Brasília, Minas Gerais, Ceará e Rural do Rio de Janeiro, além da Universidade de Sheffield, na Inglaterra, do Instituto Oswaldo Cruz e da Universidade de São Paulo. Nesta, organizou o Laboratório de Química de Produtos Naturais, propiciando a formação de um promissor grupo de pesquisadores. Por seus estudos sobre a estrutura química das plantas, que permite analisar o estado de preservação de ecossistemas brasileiros, foi indicado ao prêmio Nobel de Química.

GOTTLIEB DEDICOU-SE AO ESTUDO DAS ESPÉCIES DA FLORA BRASILEIRA COM APLICAÇÕES COMERCIAIS. ENTRE SEUS TEMAS DE PESQUISA, DESTACAM-SE AS NEOLIGNANAS, SUBSTÂNCIAS ANTI-INFLAMATÓRIAS OBTIDAS NO TRONCO DE DIVERSAS ÁRVORES E USADAS NO COMBATE A TUMORES.
FOTO MAIOR: HEMIDI/ FLICKR; FOTO NO ALTO: PIXABAY.COM; ABAIXO: GUTO DE LIMA/ FLICKR.

RAÍZES FAMILIARES

O interesse pela química é uma marca da família de Otto Gottlieb. O avô, dono de uma fábrica de louças esmaltadas na Tchecoslováquia, começou a trabalhar empiricamente na área para acompanhar os processos de produção, que envolviam o uso de borato e de pigmentos inorgânicos. Já o pai formou-se químico. Numa ida à Argentina para verificar uma infração de patente das louças, passou pelo Brasil, onde conheceu sua futura esposa e mãe de Otto.

Antes de abraçar a carreira de pesquisador, Gottlieb trabalhou por dez anos na fábrica fundada pelo pai no Brasil, produtora de óleos essenciais provenientes da flora brasileira. Atuava em diversas frentes, desde o abastecimento das caldeiras até a compra e venda. Para tornar o trabalho mais interessante, começou a desenvolver um método de análise inorgânica chamado titimetria gasométrica, que gerou publicação em revistas estrangeiras.

A partir de então, a carreira de pesquisador tomou impulso: Gottlieb aproximou-se da Associação Brasileira de Química, conseguiu uma bolsa para trabalhar no Instituto de Química Agrícola e ali iniciou sua trajetória de sucesso no estudo de espécies nativas e suas propriedades químicas.

Dedicou-se à fitoquímica, estudando espécies de famílias vegetais com importância econômica, entre elas o pau-rosa, fornecedor de óleo essencial de grande interesse da indústria. Juntamente com sua equipe, desenvolveu técnicas de isolamento e determinação estrutural das neolignanas, substâncias com propriedades anti-inflamatórias.

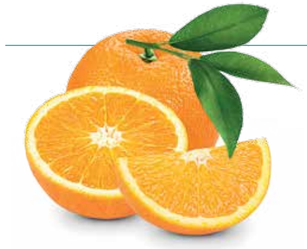
Gottlieb mapeou centenas de espécies e estabeleceu índices para seu comportamento, o que permitiu a medição da biodiversidade de ecossistemas. Suas pesquisas levaram, ainda, ao desenvolvimento de uma nova área de estudo no campo da química de produtos naturais: a quimiossistemática ou taxonomia química, que consiste na identificação de grupos de substâncias químicas presentes nas plantas.

PAULO SOARES/ ESALQ

VERIDIANA VICTORIA ROSSETTI

(1971-2010)

Nascida em Santa Cruz das Palmeiras, São Paulo, filha de imigrantes italianos, cursou a Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP), e tornou-se a primeira engenheira agrônoma formada pela instituição, no fim dos anos 1930. Em seguida, iniciou estágio no Instituto Biológico, de onde foi pesquisadora por mais de 60 anos, além de chefe da Seção de Fitopatologia e diretora da Divisão de Patologia Vegetal. Aperfeiçoou no exterior seus conhecimentos sobre doenças que acometem plantas e frequentou instituições de ensino e pesquisa dos Estados Unidos e da França. Entre 1966 e 1967, atuou como fitopatologista assistente da Organização das Nações Unidas para a Agricultura. Membro titular da Academia Brasileira de Ciências desde 2003, recebeu honrarias como a medalha Luiz de Queiroz, concedida pela Esalq/USP (1993), o prêmio Frederico de Menezes Veiga, da Embrapa (1993), e a condecoração Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico (2004).



SOBRE OS CITROS E SUAS DOENÇAS

A infância passada em fazendas do interior de São Paulo contribuiu para despertar o interesse de Victoria Rossetti pela natureza e pelos vegetais. Na companhia do pai, engenheiro agrônomo, e dos irmãos, a menina ajudava na coleta de materiais para verificar o estrago que pragas e doenças causavam nas plantas das propriedades. Mais tarde, na mesma profissão de seu progenitor, seguiu na fitopatologia e dedicou anos ao estudo das doenças de plantas produtoras de frutas cítricas.

No início da carreira, investigou o isolamento de fungos do gênero *Phytophtora*, relacionados à gomose dos citros. Os trabalhos desenvolvidos pela pesquisadora e seus colaboradores, no Instituto Biológico, contribuíram para um melhor conhecimento daquela patologia e também da virose conhecida como tristeza dos citros – e para a adoção de porta-enxertos de citros resistentes às anomalias.

A agrônoma foi responsável também pela comprovação do ácaro *Brevipalpus phoenicis* como vetor da leprose dos citros. Dedicou-se ainda ao estudo de patologias de frutos cítricos como sorose, cachexia e exocorte, o que possibilitou a disseminação de informações relevantes aos programas de produção e certificação de citros, especialmente em São Paulo.

A mais importante de suas contribuições à ciência, no entanto, foi a identificação da bactéria *Xylella fastidiosa* como agente etiológico da clorose variegada dos citros, nome dado por Rossetti à doença constatada em plantações de laranja na região norte do estado de São Paulo ao fim da década de 1980. Para estudar a praga, conhecida como amarelinho, a agrônoma coletou galhos doentes e saudáveis e, com a ajuda de cientistas franceses, verificou a presença do agente causador da doença nas amostras comprometidas. A *Xylella fastidiosa* tornou-se, anos depois, o primeiro fitopatógeno a ter seu genoma completamente sequenciado.

PROJETO GENOMA BRASILEIRO

Em outubro de 1997, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo apresentou o Projeto Genoma, voltado para o sequenciamento genético da bactéria *Xylella fastidiosa*, identificada por Victoria Rossetti como causadora da clorose variegada dos citros. Concluído em 1999, com a determinação de 2,7 milhões de bases do cromossomo do patógeno, o estudo reuniu mais de 30 laboratórios e cerca de 200 pesquisadores. O feito alcançou grande visibilidade internacional, com artigos publicados nas principais revistas e jornais do mundo.

NA PÁGINA À ESQUERDA, A MEDALHA LUIZ DE QUEIROZ, QUE VICTORIA ROSSETTI RECEBEU EM 1993.

ACIMA, CAPA DA *NATURE* (13/07/2000) ANUNCIA O SEQUENCIAMENTO DO GENOMA DA BACTÉRIA *XYLELLA FASTIDIOSA*. REPRODUÇÃO

AÇÕES

CIÊNCIA A SERVIÇO DA SOCIEDADE

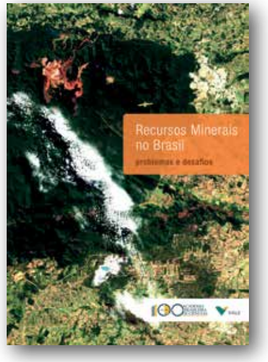
A ciência não existe isolada do mundo. Como atividade humana, a pesquisa científica busca respostas para perguntas formuladas por pessoas e grupos reais, inseridos em seus contextos cotidianos, motivados por necessidades concretas, provocados pelo mundo ao seu redor. Assim, a atividade científica está debruçada, sempre, sobre aquilo que instiga a curiosidade humana, e responde às necessidades e aos desejos de grupos de pessoas. Na maioria dos casos, o conhecimento gerado pela pesquisa científica tem a possibilidade de atender demandas não apenas de uma equipe seleta de cientistas, mas de populações inteiras. Colocar a ciência a serviço da sociedade é, talvez, uma das missões mais nobres assumidas pelos que a ela se dedicam.

Ao longo de sua existência, a Academia Brasileira de Ciências procurou em diversos momentos aproximar a pesquisa científica desenvolvida no Brasil e as necessidades concretas de um país que luta para assistir populações tão diversas quanto suas paisagens. Nos anos 2000, esse esforço tomou forma com a criação de grupos de estudos dedicados a temas fundamentais da realidade brasileira, incluindo educação, meio ambiente, recursos naturais, saúde e economia, entre outros. Acadêmicos e outros cientistas de todas as regiões do país reuniram-se em simpósios, *workshops* e reuniões de diferentes portes, e dedicaram-se a traçar um panorama cuidadoso da ciência brasileira em suas áreas de atuação.

Uma parte importante dos resultados desses encontros foi transformada na série “Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Nacional: Estudos Estratégicos”, disponibilizada gratuitamente para consulta na forma de livros virtuais. As publicações, assinadas por cientistas de destaque, ora descrevem o estado da arte da pesquisa brasileira em diferentes áreas, ora, mais assertivas, tecem recomendações explícitas para tomadores de decisão e formuladores de políticas públicas, muitas das quais foram efetivamente aplicadas e já começaram a render frutos.

Nas páginas a seguir, pincelamos alguns aspectos dos estudos publicados entre 2004 e 2017 para dar a conhecer os principais temas trabalhados pela ABC nos últimos anos. Os trabalhos completos podem ser consultados na página da instituição.

Todos os livros da série *Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Nacional: Estudos Estratégicos* estão disponíveis gratuitamente em PDF na página da ABC **www.abc.org.br**, na seção *Publicações*



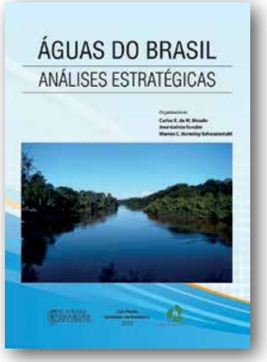
2016
RECURSOS MINERAIS NO BRASIL

2014
MEDICINA TRANSLACIONAL

2014
RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

2011
APRENDIZAGEM INFANTIL: UMA ABORDAGEM DA NEUROCIÊNCIA, ECONOMIA E PSICOLOGIA COGNITIVA

2011
O CÓDIGO FLORESTAL E A CIÊNCIA: CONTRIBUIÇÕES PARA O DIÁLOGO

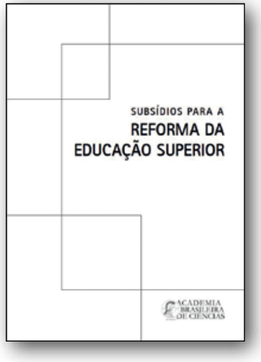


2010
ÁGUAS DO BRASIL

2008
O ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTAS PARA SUPERAR A CRISE

2010
DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

2008
AMAZÔNIA: DESAFIO BRASILEIRO DO SÉC. XXI



2004
SUBSÍDIOS PARA A REFORMA DO ENSINO SUPERIOR

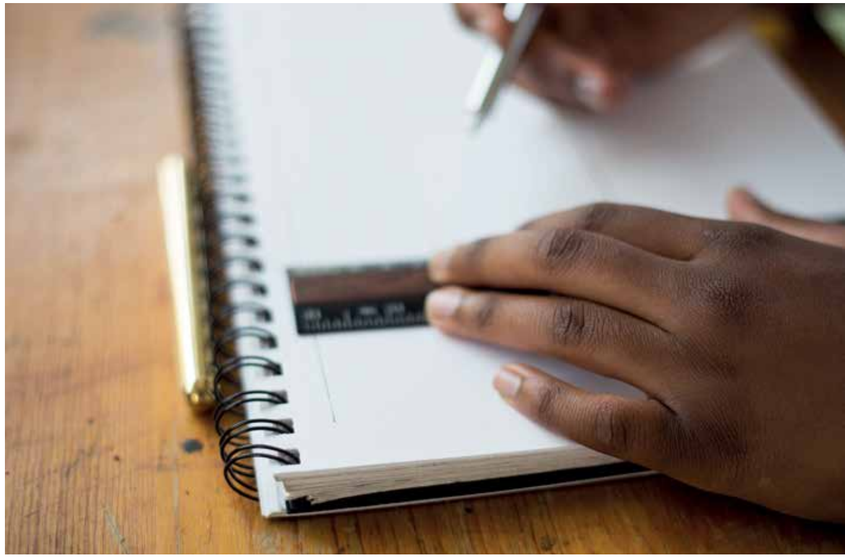
PRECISAMOS FALAR SOBRE **EDUCAÇÃO**

AARON BURDEN

O investimento em recursos humanos, educação, ciência e tecnologia é essencial para a construção de um país desenvolvido e com autonomia de decisão sobre os caminhos que pretende seguir. Por isso, o sistema de educação precisa estar preparado para desempenhar plenamente esse papel e atender com a necessária qualidade a demanda crescente da população pelo acesso ao ensino superior e pela qualificação dos profissionais nele formados. Da importância das universidades para a construção de um país mais capacitado para enfrentar grandes desafios em ciência e tecnologia nasceu o primeiro grupo de estudos estratégicos da Academia Brasileira de Ciências, em 2004.

Com o avançar das discussões, no entanto, tornou-se claro que um ensino superior de qualidade dependia, entre outros fatores, de uma educação básica consistente. Assim, foi estabelecida uma segunda equipe de especialistas, debruçada sobre as escolas de nível fundamental e médio, cujas reflexões foram publicadas em 2008. Os trabalhos tiveram como ponto de partida a convicção de que "o ensino adequado de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalece a democracia, dando à população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam o seu cotidiano".

Por fim, a terceira camada dessa reflexão foi, naturalmente, a aprendizagem que se dá antes mesmo da escola, com ênfase nas enormes desigualdades socioeconômicas do contexto brasileiro e suas consequências para o desenvolvimento infantil. No cuidado com os primeiros anos da infância, argumentam os especialistas, pode estar o embrião de uma mudança radical para a sociedade. A aprendizagem infantil aparece, portanto, como questão estratégica para atacar os grandes problemas da educação no Brasil – sobre este tema versa o terceiro volume de estudos estratégicos dedicado à educação, publicado em 2011.



DA CRECHE À UNIVERSIDADE, TODAS AS ETAPAS DA EDUCAÇÃO FORAM ALVO DE ESTUDOS DA ABC.
TAMARCUS BROWN

UMA NOVA FORMA DE ENSINAR

Por estar intimamente relacionado à formação de recursos humanos para a ciência e a tecnologia, o ensino superior foi o ponto de partida natural para as reflexões da ABC sobre educação. Mas houve, também, uma motivação de ordem prática: no início dos anos 2000, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação (MEC), anunciava que faria uma reforma universitária, ao que a ABC decidiu se adiantar e reunir especialistas para debater o assunto. Mais tarde, a Academia apresentaria ao MEC os resultados do grupo de estudos (publicados em 2004 sob o título *Subsídios para a Reforma*

da Educação Superior), aproximando os dois órgãos e instigando a criação de políticas públicas e a organização de novos debates sobre o tema no Brasil.

Embora a universidade pública represente apenas uma parte do problema mais amplo e complexo do ensino superior no país, ela foi o foco da atenção do grupo de trabalho, por concentrar quase exclusivamente a formação do melhor nível em graduação e pós-graduação, bem como de pesquisa científica e tecnológica no país, e por seu papel na valorização da cultura e na realização de projetos estratégicos de desenvolvimento regional e nacional.

Uma das principais bandeiras levantadas pelo documento da ABC foi a de que, para que o sistema de ensino superior brasileiro cumprisse plenamente seus objetivos, seria preciso, em primeiro lugar, estabelecer novos paradigmas curriculares, que levassem a uma formação ampla e sólida no primeiro ciclo de ensino superior. Justifica esse argumento a constatação de que a formação especializada se torna rapidamente obsoleta frente ao crescimento explosivo da inovação tecnológica e ao caráter cada vez mais interdisciplinar dos avanços no conhecimento.

Na prática, a proposta da ABC se traduziria em cursos universitários compostos por ciclos de curta duração, respeitando a especificidade de cada área de conhecimento. Os alunos seriam selecionados para ingresso em uma de três grandes áreas – Ciências Básicas e Engenharia (CBE), Ciências da Vida (CV) e Humanidades, Artes e Ciências Sociais (HACS) –, cada uma delas com um ciclo básico interdisciplinar que apresentaria seus fundamentos gerais. Após terminar esse ciclo, os estudantes receberiam um diploma e, se tivessem interesse, poderiam se matricular em um ciclo posterior, cujas vagas seriam preenchidas com base em seu desempenho no ciclo básico.

Para os Acadêmicos, a formação universitária inicial de caráter mais abrangente, ao evitar a especialização prematura, teria reflexos positivos na ampliação do ingresso e na redução da evasão de alunos da universidade. Segundo eles, o processo de seleção em que os estudantes competem por vagas em carreiras predefinidas é uma das principais causas da ineficiência das universidades públicas do país. A escolha precoce e estanque faz com que o índice global de desistência nas universidades brasileiras seja incomumente elevado.

O modelo proposto incluía, por fim, uma redução substancial da carga horária obrigatória, compensada por uma formação mais abrangente promovida por meio de disciplinas eletivas e oficinas de trabalho. A iniciativa individual e o trabalho em grupo fora de sala de aula seriam estimulados, bem como a participação ativa e o desenvolvimento do espírito crítico dos estudantes no processo de aprendizagem.

CASOS DE SUCESSO

Se ainda não conseguiram causar uma grande revolução em nível nacional, as recomendações do grupo da ABC para a melhoria do ensino superior no Brasil já começaram a ser implementadas em algumas iniciativas regionais. Os casos mais emblemáticos são os das universidades federais do ABC e do Sul da Bahia, que atendem várias das propostas de reformulação apresentadas, como a divisão dos cursos em ciclos – básico e profissionalizante –, de modo a evitar que o estudante seja obrigado a fazer sua escolha profissional precocemente, o que leva a um alto índice de desistência. Nas universidades mais antigas, no entanto, há uma dificuldade maior de adotar a prática do ciclo básico, pois essas instituições ainda seguem um modelo implementado em 1979, data da última reforma universitária no Brasil.

Outra recomendação feita em 2004 que teve efeito concreto foi a diversificação do rol de instituições públicas de ensino superior, com a criação de modelos alternativos, voltados, por exemplo, à formação de técnicos. Nesse sentido, o Governo Federal criou os chamados Institutos Federais de Tecnologia. O projeto teve êxito parcial, pois houve pressão dos próprios institutos para se tornarem universidades.

MECANISMOS PARA APRIMORAR O ENSINO SUPERIOR

A proposta da ABC não se restringiu, no entanto, às reformas curriculares. O grupo de estudos defendeu, por exemplo, a diversificação do rol de instituições de ensino no Brasil como estratégia para ampliar o alcance da formação superior. Além de universidades abrangentes (de grande porte), haveria, por exemplo, universidades técnicas, que teriam vários graus de especialização e poderiam adotar a seleção de estudantes por carreira e a verticalização dos cursos. Também deveriam ser valorizadas e ampliadas as instituições voltadas à formação de técnicos (que recebem o título de tecnólogos), um modelo análogo ao dos *community colleges* norte-americanos, com cursos de dois anos.

Para que as instituições cumprissem seu dever de formar com excelência, foi proposto um sistema de avaliação constante dos cursos por comissões externas, compostas por profissionais da área. Incorporada ao dia a dia das universidades, a avaliação seria a base para o seu desenvolvimento, para o aumento da qualidade de seus quadros docentes, de seu ensino e de sua produção intelectual e para sua expansão regional e nacional.

Quanto ao financiamento das universidades públicas pelo governo, este seria garantido apenas para custeio de despesas básicas e necessárias para o bom funcionamento dessas instituições. Formas adicionais de financiamento, especialmente aquelas que permitem maior aproximação da graduação com a pós-graduação e a pesquisa, estariam condicionadas à avaliação de mérito dos projetos apresentados e sua continuidade dependeria de acompanhamento regular por comissões de especialistas externos.

Outra proposta do grupo de trabalho da ABC foi a criação de um fundo para o desenvolvimento do ensino de graduação, a ser gerido por órgão de atuação semelhante à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Nos primeiros anos de funcionamento, seu alvo principal seria o sistema de instituições federais de ensino superior e, depois, as demais instituições públicas e privadas. O financiamento de projetos (inclusive de infraestrutura), a concessão de bolsas e auxílios e outros mecanismos necessários ao desenvolvimento qualitativo dos cursos de graduação estariam entre suas atribuições.

O mecanismo de financiamento das pesquisas por meio de projetos submetidos às agências de fomento já existentes seria preservado – e até reforçado –, evitando-se, no entanto, o repasse direto às universidades para distribuição interna. Esses recursos deveriam ser acompanhados de um percentual destinado à infraestrutura da instituição, a ser fornecido pelo Fundo Setorial de Infraestrutura.

A ABC sugeriu ainda a criação de um sistema nacional de laboratórios associados, que financiaria, por quatro anos, com possibilidade de renovação, projetos de instituições de ensino e pesquisa que tivessem sido alvo de avaliação criteriosa de mérito. O financiamento público a pesquisadores de instituições privadas passaria pelos mesmos critérios de avaliação e acompanhamento usados para os pesquisadores de instituições públicas e consideraria ainda a estabilidade da instituição, a contrapartida por ela oferecida e sua estrutura de carreira docente.

Por meio dessas propostas, a ABC levantou a ideia de uma reforma do ensino superior que valorizasse o mérito, a liberdade acadêmica, a formação de lideranças intelectuais, a pesquisa de excelência e a interação da universidade com a sociedade.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE NO BRASIL – ENTRE OUTRAS ÁREAS – DEPENDEM DA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE.
FIOCRUZ IMAGENS/PETER ILICCIEV

PALAVRA DO ACADÊMICO

"O Brasil precisa de universidades modernas, que estimulem a criatividade e o empreendedorismo entre os estudantes e permitam que eles tenham contato, de forma mais dinâmica, com outros setores da sociedade."
— *Luiz Davidovich, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

Desde 2004, a instituição vem acompanhando com atenção as discussões sobre o tema e já contribuiu efetivamente para o planejamento de novas universidades que surgiram desde então, como a Universidade Federal do ABC e a Universidade Federal do Sul da Bahia, que colocaram em prática várias das recomendações feitas pela Academia (veja o quadro 'Casos de sucesso').

O FUTURO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Uma década após a publicação do documento *Subsídios para a Reforma da Educação Superior*, a ABC criou, em 2015, um novo grupo de estudos com o tema 'Universidades'. Os especialistas retomaram as questões discutidas no documento de 2004, olhando para a situação atual do ensino superior no Brasil. Os resultados do trabalho desse novo grupo, que visa atualizar informações e constatar novidades da área, foram reunidos em um documento que se encontra em fase final de revisão, com previsão de publicação em 2017.

Uma das mudanças verificadas no ensino superior no Brasil em relação ao cenário de 2004 é a presença de grandes conglomerados de universidades privadas, que têm como objetivo principal o lucro. Essas universidades, em geral, não são bem avaliadas pelo MEC, o que é motivo de preocupação, uma vez que cerca de 75% dos estudantes universitários brasileiros estão nessas instituições.

A MELHORIA DO ENSINO BÁSICO É PRÉ-REQUISITO PARA O APERFEIÇOAMENTO DO ENSINO SUPERIOR.
FIOCRUZ IMAGENS/ RAUL SANTANA

O novo documento também enfatiza alguns pontos já defendidos anteriormente, como a necessidade de diversificação das instituições de ensino superior e de flexibilização dos programas universitários, para que os alunos possam ter percursos diferenciados dentro de uma mesma instituição. Outra importante questão reforçada é o maior tempo de duração da formação universitária, para que alunos com mais dificuldades tenham tempo de se recuperar, sem prejuízo para alunos de melhor desempenho, que poderiam avançar em sua formação. Aspectos relativos à autonomia e à avaliação das universidades também foram novamente discutidos.

No debate atual sobre o ensino superior no Brasil, a relação entre educação e desenvolvimento surge como uma das principais questões. Vários setores da sociedade reconhecem que há um nó no desenvolvimento do país: a produtividade. No Brasil, a produtividade do trabalhador é cinco vezes menor do que nos Estados Unidos, por exemplo. E isso se deve, em boa parte, à educação deficiente.

Além disso, o desenvolvimento nacional é prejudicado pelo baixo número de pesquisadores. Nosso país tem dez vezes menos pesquisadores por milhão de habitantes do que a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), cuja maioria dos membros é composta por nações consideradas desenvolvidas, com PIB per capita e índice de desenvolvimento humano elevados. Por isso, o grupo de estudos reforça a necessidade de universidades modernas no Brasil incentivarem a criatividade e o empreendedorismo e estimularem o contato dinâmico com outros setores da sociedade.

FIOCRUZ IMAGENS/PETER ILICCIEV

EDUCAÇÃO BÁSICA: PONTE PARA O DESENVOLVIMENTO

A melhoria do sistema de ensino superior está condicionada a uma reforma profunda na educação em nível fundamental e médio, de modo a reduzir a dificuldade de acesso das camadas menos favorecidas da população à universidade pública, maximizando a diversidade sem prejudicar a qualidade da educação fornecida. Ações afirmativas de inclusão são necessárias, não apenas na universidade, mas em todo o sistema educacional brasileiro. A questão central a ser enfrentada é a desigualdade social e de oportunidades, que afeta indivíduos dos mais variados grupos étnicos e culturais.

Para refletir sobre as questões fundamentais da educação que antecede a entrada nas universidades, a ABC estabeleceu seu segundo grupo de estudos sobre o tema, cujos resultados foram reunidos no livro *O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise*, publicado em 2008.

Assim como a formação no uso da linguagem e nas humanidades, a iniciação à ciência é parte essencial da cidadania nas sociedades modernas. Ela habilita os indivíduos a lançar mão de conceitos científicos básicos para compreender e tomar decisões a respeito do mundo natural, assim como os capacita a reconhecer questões científicas, usar evidências, chegar a conclusões bem embasadas e comunicar essas conclusões.

No Brasil, no entanto, a formação científica deixa – e muito – a desejar. O conhecimento dos estudantes brasileiros de ensino fundamental e médio acerca de conceitos científicos é extremamente baixo, como reiteradamente demonstrado pelos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), desenvolvido pela OCDE. Entre os quase 60 países avaliados em ciências, matemática e leitura, o país ocupa as últimas posições.

Essa deficiência é sentida no dia a dia pelos professores universitários, que observam que muitos de seus estudantes, mesmo quando oriundos de escolas consideradas de boa qualidade, terminam a educação básica e chegam à universidade sem condições de utilizar informações e conhecimentos científicos para entender o mundo que os cerca ou resolver problemas e questões que lhes são colocados.

A empobrecida educação científica dos jovens estudantes brasileiros advém de um problema bem maior e mais profundo, que é a precariedade da educação básica em nosso país. Embora haja, na sociedade, um reconhecimento desta deficiência, poucas iniciativas apontam para um diagnóstico correto de suas causas ou sugerem políticas factíveis para solucioná-la.

COMO MANTER OS JOVENS NA ESCOLA?

Outro problema que precisa ser atacado para a formação bem-sucedida de novas gerações, e que está intimamente relacionado à má

PALAVRA DO ACADÊMICO

"É importante que o salário inicial do professor da educação básica seja comparável ao salário de outras profissões graduadas. O interesse é atrair os melhores alunos da educação básica para essa carreira – para isso, temos que oferecer boas condições."
— *Luiz Davidovich, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

qualidade do ensino, é a evasão escolar. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2005, citados na publicação da ABC, embora, entre os 8 e 14 anos de idade, a quase totalidade das crianças brasileiras frequente a escola, a partir daí a porcentagem de jovens que estuda cai rapidamente – aos 18 anos, representa menos da metade da população nessa faixa etária.

Uma parte desses adolescentes começa, a partir dos 10 ou 12 anos, a ter algum tipo de trabalho produtivo, o que leva quase automaticamente à conclusão de que é a necessidade de trabalhar que afasta os jovens da escola. Porém, um olhar mais cuidadoso sobre os dados revela que, na atualidade, as oportunidades de trabalho são cada vez menores para quem não tem instrução – o dado triste por trás dessa tendência é que, a partir dos 17 ou 18 anos de idade, cerca de 15% dos jovens nem trabalha, nem estuda. A evasão parece ser, na verdade, resultado direto

FIOCRUZ IMAGENS/ RAUL SANTANA

A EVASÃO ESCOLAR É UM DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL. UMA PARCELA IMPORTANTE DOS JOVENS A PARTIR DOS 17 OU 18 ANOS NÃO ESTUDA, NEM TRABALHA.
FIOCRUZ IMAGENS/RAUL SANTANA

PROPOSTAS PARA UM ENSINO BÁSICO DE QUALIDADE

> *Valorização da carreira de professor:* Melhorar substancialmente a remuneração e o reconhecimento do trabalho do professor, além de repensar os atuais regimes de trabalho e vincular as carreiras e os benefícios à qualificação e ao desempenho dos professores.

> *Aumento da duração do turno escolar:* Estimular a implantação progressiva, em todo o país, de regime escolar em turno completo, de, pelo menos, seis horas diárias.

> *Melhorias na infraestrutura das escolas:* Garantir o básico (banheiro, luz, água encanada, carteiras, por exemplo), além de considerar a existência de laboratórios e de computadores, bem como o treinamento de professores para uso dos mesmos.

> *Fortalecimento dos diretores de escola:* Descentralizar as responsabilidades das Secretarias de Educação, dando maior autonomia às escolas para tornar o sistema mais eficiente do ponto de vista educacional e administrativo.

> *Avaliações educacionais nacionais e regionais:* Valorizar as avaliações sistemáticas, vinculadas aos programas de ensino, e a utilização dos resultados dessas avaliações para definir ações específicas que possam corrigir os problemas encontrados.

> *Reorganização dos cursos de formação de professores:* Garantir a formação adequada do professor, reforçando o conteúdo científico nos cursos de licenciatura de ciências e matemática; incentivar a formação qualificada de licenciados, com atenção especial para áreas com deficiência de profissionais; criar um sistema de certificação de competência docente, que permita o exercício do magistério por outros profissionais de nível superior; descredenciar cursos de licenciatura que obtenham resultados negativos na avaliação do MEC; rever as políticas de formação continuada de professores; avaliar as experiências atuais de formação de professores pela educação a distância antes de uma expansão em caráter nacional.

UMA DAS PROPOSTAS DA ABC É VALORIZAR O ENSINO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.
FIOCRUZ IMAGENS/RAUL SANTANA

> *Alfabetização infantil:* É imprescindível que, ao final do segundo ano do primeiro grau, todas as crianças que não tenham deficiências graves estejam plenamente alfabetizadas, lendo com fluência, entendendo o que leem e se expressando de forma oral e escrita.

> *Reformulação dos currículos do ensino básico:* Incentivar atividades multidisciplinares e participação em projetos e considerar a redução do número de disciplinas, a partir do sexto ano, para algumas essenciais na formação básica do estudante, e complementação com atividades multidisciplinares.

> *Diversificação do ensino médio:* Valorizar o ensino profissional e a aproximação efetiva entre as escolas e a atividade econômica local, envolvendo as empresas em atividades educativas, para dar aos alunos experiência concreta de trabalho supervisionado.

> *Atividades sistemáticas de difusão científica:* Incentivar, por meio dos governos municipais, estaduais e federal, atividades de difusão científica dirigidas a crianças e adolescentes, por meio de oficinas, centros e museus de ciência que interajam fortemente com as escolas.

> *Ensino de língua portuguesa:* Deve ser vivo, pela leitura constante e exercício permanente da escrita e da comunicação oral, permitindo que os estudantes sejam capazes de ler, entender e comunicar verbalmente o conteúdo de um texto ou obra literária e escrever textos de forma coerente.

> *Ensino de matemática:* Como ferramenta fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico e parte essencial da linguagem de todas as ciências, deve oferecer o suporte adequado para as outras disciplinas do currículo.

> *Ensino de ciências:* Deve estimular a curiosidade natural e a criatividade dos alunos, de modo que, desde o início do ensino fundamental, eles aprendam a observar, questionar, formular hipóteses, experimentar e verificar suas conclusões.

> *Ensino de língua estrangeira:* Objetivar, no ensino de inglês, que todos os estudantes, ao concluir o ensino médio, sejam capazes, pelo menos, de ler textos de baixa complexidade.

> *Ensino de humanidades:* Dar aos alunos acesso ao patrimônio cultural, literário e artístico, brasileiro e universal, assim como conhecimento de aspectos centrais da sociedade e da cultura em que vivem.

PALAVRA DA ACADÊMICA

"Educação e ciências andam de braços dados, uma precisa da outra. Por isso, a ABC sempre se preocupou com a educação em geral, e com o ensino de ciências em particular."
— *Débora Foguel, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

da má qualidade da educação básica, unida às altas taxas de retenção escolar, sobretudo entre os jovens de famílias de baixa renda.

A ABC considera fundamental que se estabeleça um compromisso de toda a sociedade com a definição de políticas educacionais, que devem passar a ser políticas de Estado, em vez de políticas de governo – isto é, políticas duradouras, cujos resultados não se verá em poucos anos, mas sim em décadas.

É ainda fortemente recomendável que o Brasil aumente seus investimentos em educação básica e atente, especialmente, à melhoria substancial da remuneração dos professores, à ampliação do turno escolar e à efetiva alfabetização infantil. Sem isso, quaisquer outras propostas terão efeito reduzido na transformação da educação básica em nosso país.

A Academia acredita que seja possível alcançar melhor educação por caminhos diferentes, e todas as políticas que possam ser sugeridas estão sujeitas a controvérsias. Mas, apoiada no trabalho de especialistas, oferece uma série de recomendações para que a

BRASIL PRECISA AUMENTAR SEUS INVESTIMENTOS EM EDUCAÇÃO BÁSICA – ENTRE OUTROS MOTIVOS, PARA MELHORAR A REMUNERAÇÃO DOS PROFESSORES.
FIOCRUZ IMAGENS/PETER ILICCIEV

educação brasileira possa passar a um patamar mais alto de qualidade (leia o quadro 'Propostas para um ensino básico de qualidade').

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: ESTADO DA ARTE

Em 2015, a ABC constituiu novo grupo de estudos sobre o ensino de ciências, com apoio da BG Brasil. A estratégia utilizada foi reunir Acadêmicos e especialistas na área da educação para discutir temas importantes acerca do ensino das disciplinas de ciências, tecnologias, engenharias e matemática (expressão conhecida pelo acrônimo em inglês STEM). Os resultados serão publicados em 2017, em mais um volume da série de estudos estratégicos da Academia. O momento não podia ser mais apropriado: atualmente, o Brasil discute uma ampla reforma no ensino médio e a reformulação de suas bases curriculares.

A nova publicação traz artigos de especialistas sobre o papel de cada disciplina científica – química, física, biologia etc. – na educação em ciências, e também sobre a contribuição do ensino técnico-profissionalizante e do ensino não formal, como o que acontece em museus e centros de ciências. Mas, além das especificidades de cada área, aponta para uma carência comum: a da vivência do método científico nas escolas.

Essa carência decorre de uma deficiência na própria formação do professor de ciências, que muitas vezes não teve a oportunidade de, durante a graduação, experimentar de fato como a ciência é feita. Sem essa vivência, o professor tende a repetir o conteúdo dos livros didáticos como conhecimento consolidado, deixando de lado a percepção de que o que hoje se considera fato é resultado de séculos de experimentação.

Para que os alunos de fato conheçam a ciência – para que conheçam o método científico, para que saibam formular hipóteses e refutá-las, para que saibam desenhar experimentos e analisar dados –, é preciso viver a ciência em sala de aula ou nos laboratórios especializados. E isso só se torna possível com a

orientação de um professor que também tenha passado por esses aprendizados.

Segundo os especialistas ouvidos pela ABC, esta é uma lacuna grave na formação de educadores que atuam em todas as áreas da ciência, e que não será preenchida apenas pelo aparelhamento das escolas com laboratórios. Afinal, não basta ter equipamentos, reagentes, bancadas: é preciso saber utilizá-los.

Uma solução possível, e que já vem sendo aplicada em proporções modestas no Brasil, é envolver os professores em formação nas atividades de iniciação científica, para que possam experimentar o fazer científico em laboratórios de suas próprias universidades ou centros associados. Alguns programas oferecem iniciação científica também para alunos do ensino médio, um modelo que pode ser expandido para obtenção de resultados mais eficazes.

ANTES DA ESCOLA

Paralelamente à proposição de iniciativas que ajudem a melhorar a educação básica no Brasil, a ABC dedicou-se ao estudo de como aquilo que acontece na primeira infância, e, portanto, antes da idade escolar, pode impactar a educação de uma maneira geral. Um grupo de estudos sobre aprendizagem infantil publicou, em 2011, algumas reflexões e recomendações para que o Brasil comece a investir em seus estudantes muito antes de sua chegada à sala de aula, apresentadas no livro *Aprendizagem Infantil: uma abordagem da neurociência, economia e psicologia cognitiva*.

Estudos sobre o desenvolvimento humano mostram que as pessoas aprendem, desde os primeiros anos de vida, habilidades que podem explicar grande parte de seu sucesso econômico e social. A família desempenha papel crucial no desenvolvimento dessas habilidades, pois fornece tanto o ambiente

PALAVRA DO ACADÊMICO

"Apesar do avanço na área da educação infantil, especialmente com o aumento do número de vagas em creches, é preciso focar as crianças mais pobres, que são as mais necessitadas e ainda ficam de fora desse processo de universalização do ensino."
— *Aloísio Pessoa de Araújo, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

quanto os genes por meio dos quais elas se estabelecem. A neurobiologia, por sua vez, indica que grande parte do desenvolvimento cerebral ocorre do pré-natal aos primeiros anos de vida, o que torna este um período sensível para a aquisição das habilidades envolvidas no processo de aprendizagem da linguagem.

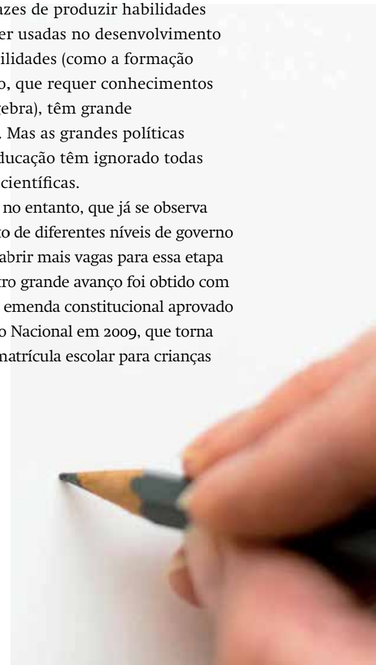
Os especialistas argumentam, ainda, que, por uma série de fatores econômicos, sociais e culturais, algumas famílias não conseguem criar ambientes favoráveis ao aprendizado, o que resulta em sérias consequências para seus filhos. Desigualdades no desenvolvimento cognitivo na primeira infância, relacionadas a diferenças no nível de educação da mãe, por exemplo, persistem ao longo da trajetória educacional da criança. Algumas habilidades não cognitivas, como perseverança e criatividade, também ficam comprometidas, embora outras, como disciplina, interação social e obediência à hierarquia, ainda possam ser adquiridas em fases posteriores do processo educacional.

Segundo pesquisas identificadas pelo grupo da ABC, alunos que tiveram mais estímulos cognitivos até os quatro anos chegam à escola em melhores condições de aprender. A partir dessa idade, a escola tem menos chance de iniciar uma alfabetização adequada, que permita aos alunos estabelecer as conexões neuronais necessárias à aprendizagem. A capacidade de efetuar uma leitura eficiente é um processo de complexas adaptações do sistema nervoso, que necessitam de estímulo e orientação externa. Essa capacidade se baseia no reconhecimento de que símbolos representam unidades que, quando agrupadas, formam palavras. A aquisição da leitura torna-se mais fácil quando essas palavras já são de conhecimento prévio do aprendiz.

EM BUSCA DE EQUILÍBRIO

Vários estudos mostram que é possível compensar parcialmente os ambientes familiares adversos na primeira infância com investimentos na educação pré-escolar. Pesquisas em economia mostram que tais investimentos, realizados em fases precoces da vida e capazes de produzir habilidades que possam ser usadas no desenvolvimento de outras habilidades (como a formação de engenheiro, que requer conhecimentos básicos de álgebra), têm grande rentabilidade. Mas as grandes políticas públicas de educação têm ignorado todas as evidências científicas.

Vale notar, no entanto, que já se observa um movimento de diferentes níveis de governo no sentido de abrir mais vagas para essa etapa de ensino. Outro grande avanço foi obtido com um projeto de emenda constitucional aprovado pelo Congresso Nacional em 2009, que torna obrigatória a matrícula escolar para crianças



de 4 a 5 anos. Além disso, o Plano Nacional de Educação (PNE) prevê matrícula para 50% das crianças de 0 a 3 anos em 2022 – porém, isso ainda é muito pouco para um país como o Brasil, onde a maioria das crianças vem de família de baixa renda per capita e baixa educação dos pais. Essa situação, agravada pela qualidade duvidosa da maioria das creches, tende a perpetuar boa parte da alta desigualdade de renda em nosso país.

O grupo de estudos da ABC defende que, para corrigir as desigualdades educacionais e permitir a absorção de um número maior de adolescentes em faixas mais elevadas de educação, é preciso fazer intervenções nos primeiros anos de vida da criança. Uma das medidas possíveis seria estabelecer políticas integradas e flexíveis de atendimento às famílias com crianças pequenas, conforme suas diferentes necessidades, visando assegurar o direito a condições básicas para o seu desenvolvimento. Essas políticas devem minimizar o efeito de fatores de risco como a condição socioeconômica dos pais. Recomenda-se, também, atendimento diferenciado a famílias em condições críticas, como aquelas com problemas relacionados a violência e pobreza extrema.

Uma medida adequada seria a construção de creches de alta qualidade nas regiões de baixo desempenho escolar. Tanto para as creches quanto para as pré-escolas, é preciso estabelecer mecanismos de regulação que assegurem a qualidade dos atendentes, a proporção adequada entre adultos e crianças, equipamentos, livros e infraestrutura, de forma a promover o desenvolvimento integral da criança e atitudes que favoreçam o sucesso da escolarização posterior.

Outro caminho é concentrar recursos já no período pré-natal, aliando políticas de saúde e educação, inclusive instruindo os pais sobre a aprendizagem infantil. Os cuidados com a saúde e a nutrição durante o pré-natal e nos primeiros anos de vida são determinantes para a plasticidade cerebral e, consequentemente, para o desenvolvimento educacional, bem como para a saúde do indivíduo ao longo de sua vida. Por isso, é importante incorporar no atendimento pré e pós-natal dos serviços de saúde pública e assistência familiar já existentes a atenção ao desenvolvimento cognitivo e linguístico das crianças. Como parte desse processo, é preciso incentivar e capacitar os profissionais de saúde.

Além disso, deve ser prioridade o diagnóstico precoce de condições que afetem o desenvolvimento posterior da criança, tanto na linguagem quanto na sociabilidade, e o oferecimento de tratamentos adequados para crianças com necessidades especiais, como déficits auditivos e visuais e transtornos do espectro autista.

Para estabelecer processos mais eficientes de alfabetização, a prática educacional deve ser norteada pelas evidências científicas. Os conhecimentos sobre como o cérebro atua durante o processo de aprendizado da leitura podem ser grandes aliados dos educadores, seja na escolha da estratégia de ensino, seja na eventual mudança da opção escolhida para se adequar a alunos que, por causas diversas, possam apresentar limitações em certo tipo de aprendizado. A compreensão dos processos associados ao desenvolvimento funcional e anatômico das diferentes áreas cerebrais relacionadas ao aprendizado da leitura, bem como o uso de técnicas avançadas capazes de demonstrar algum atraso na ativação dessas regiões do cérebro, poderão servir, no futuro, para a identificação precoce, na fase pré-escolar, de crianças que terão dificuldade de ler.

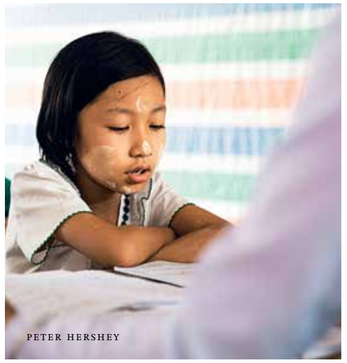
PROPOSTAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS

Apoiado em resultados de trabalhos científicos internacionais, o grupo de estudos argumenta a favor da introdução de práticas do método fônico nos processos de alfabetização das crianças brasileiras – isto é, a apresentação dos sons de cada letra e, em seguida, das combinações entre eles. Segundo os pesquisadores, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da leitura e da escrita e as diretrizes curriculares oficiais de importantes cidades e estados brasileiros contêm afirmações diametralmente opostas ao que estabelece o conhecimento científico consagrado nesse campo.

As orientações, os currículos e os programas de ensino deveriam levar em conta a importância de se estimular essa capacidade de decodificação fonológica no início da alfabetização. A leitura em voz alta, que contribui para a ativação da área cerebral relacionada ao processamento auditivo e favorece, assim, o desenvolvimento da capacidade da associação entre sons e símbolos gráficos, é uma prática a ser estimulada. Além disso, é preciso estabelecer critérios para aferir se os alunos estão sendo alfabetizados até, no máximo, a idade de sete anos.

Outra medida importante é o estabelecimento de políticas de adoção e aquisição de livros e materiais didáticos com conteúdo rico e variado, capazes de contribuir para o desenvolvimento das múltiplas competências associadas ao processo de alfabetização, bem como políticas para criar e manter atualizadas bibliotecas na escola e em sala de aula.

O grupo de estudos da ABC considera igualmente importante que se criem centros de pesquisa em educação infantil nas universidades brasileiras públicas e privadas, principalmente para estimular a formulação de experimentos e o levantamento sistemático de dados que explorem o relacionamento da neurobiologia e da psicologia com a educação. Esses centros poderiam ser financiados tanto pela iniciativa privada quanto por órgãos públicos como o MEC e seriam conduzidos por educadores, neurocientistas, pediatras e economistas. Estes últimos poderiam fazer estudos quantitativos sobre os custos e benefícios dos diversos métodos de ensino.



PETER HERSHEY

Junto a essas ações estaria a criação de centros de ensino de nível médio e superior para capacitação e certificação de profissionais para apoio às instituições de pré-escola e séries iniciais de aprendizagem. Essa formação, tanto teórica quanto prática, deve estar alinhada às necessidades específicas da primeira infância e da alfabetização e aos conhecimentos científicos mais atuais sobre os fatores que promovem o desenvolvimento infantil.

INEGÁVEL IMPACTO

As recomendações do grupo de estudos da ABC tiveram impacto sobre políticas públicas na área de educação infantil, tanto em nível municipal quanto federal. Participantes do grupo atuaram como consultores de diferentes esferas do governo, e o documento publicado serviu de base para diversas iniciativas.

O grupo acredita que já é possível observar um impulso no desempenho escolar de crianças entre 6 e 10 anos, que integram o 1º ciclo do ensino fundamental – resultados recentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) divulgados pelo MEC indicam uma melhora da educação brasileira nessa faixa de ensino, com desempenho satisfatório em língua portuguesa e perto do satisfatório em matemática, o que está associado à melhora na educação infantil.

O principal legado de todo esse trabalho foi a criação de creches, o que aumentou muito a oferta de vagas para crianças. Mas o grupo de estudos pensava a educação infantil de forma mais ampla, com outras possíveis intervenções, que fossem feitas mais cedo (para crianças de dois anos, por exemplo) e estivessem inclusive associadas à área da saúde. O alto custo desse tipo de iniciativa fez sua expansão ser mais lenta.

Outro ponto abordado pelo grupo de estudos que não chegou a ser revertido em ações concretas do governo foi a criação de centros dedicados à pesquisa em educação infantil. A ideia é que eles fossem criados em universidades e outras instituições de ensino superior, para ajudar a estabelecer um padrão para a educação infantil.

Além disso, embora o aumento no número de vagas em creches tenha sido um grande avanço na área da educação infantil, as crianças mais pobres, oriundas de famílias menos escolarizadas – e que são as mais necessitadas de um suporte adequado para promover seu desenvolvimento – ainda não têm amplo acesso à escola.

EDUCAÇÃO TOTAL

Com esse que é um dos principais conjuntos de seus estudos estratégicos, a ABC espera contribuir para a melhoria da qualidade da educação brasileira em seus diferentes segmentos. Embora alguns dos grupos de trabalho já tenham encerrado suas atividades, novos grupos surgem para atualizar essas reflexões e propor novas soluções para a educação no Brasil.

INTERVENÇÕES EDUCATIVAS NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA AJUDAM A MINIMIZAR O RISCO DE PROBLEMAS DE DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS.
PIXABAY.COM/DOMÍNIO PÚBLICO

DEBATES SOBRE **MEIO AMBIENTE**

STEFAN STEINBAUER

A relação entre as atividades humanas e o planeta que habitamos é uma das grandes questões de nosso tempo. Entre as muitas pautas que tangem o desenvolvimento sustentável, a ABC escolheu duas para iniciar seus estudos estratégicos relacionados ao meio ambiente: a Amazônia e o Código Florestal Brasileiro.

Uma das maiores florestas do mundo, habitada por populações indígenas que dela tiram seu sustento e interrompida em vários pontos por cidades que cresceram além da conta, a Amazônia coloca uma série de desafios para a política ambiental brasileira. A pergunta que norteia esse estudo é: como conciliar crescimento socioeconômico e preservação ambiental? Algumas reflexões e recomendações da Academia foram publicadas em livro em 2008.

Em 2011, a ABC voltou-se novamente à temática ambiental, unindo-se à SBPC em prol de uma participação mais efetiva da comunidade científica na reformulação do Código Florestal. Juntas, as instituições formaram um grupo de trabalho com o intuito de oferecer dados e argumentos técnico-científicos capazes de subsidiar as discussões em torno das mudanças propostas pelo então Projeto de Lei n.º 1.876/99.

JAIME SPANIOL

DESENVOLVIMENTO E PRESERVAÇÃO, UMA UNIÃO POSSÍVEL

Ao pensar em Amazônia, a maioria das pessoas tem em mente imagens de floresta intocada, habitada por uma rica variedade de espécies animais e vegetais. A região ainda tem, é claro, áreas de mata virgem, onde vivem bichos e plantas que a ciência desconhece. Mas, nas últimas décadas, vê-se surgir uma outra faceta da Amazônia: uma região com cidades que crescem, habitadas por populações que demandam serviços e ganhos econômicos.

A coexistência de floresta e cidade traz uma combinação de pressão por preservação ambiental e desejo de desenvolvimento econômico e social cria uma situação singular. Não há exemplo a ser copiado na busca de um crescimento sustentável, pois não há no mundo modelo de país tropical desenvolvido cuja economia seja baseada em recursos naturais diversificados. A Amazônia apresenta-se como um desafio complexo, que vai muito além da antiga antítese preservação *versus* destruição. A pobreza, os impactos das mudanças climáticas e o desgaste ambiental gerado pela expansão da atividade agropecuária são os exemplos mais destacados dos desafios que se apresentam, mas há muitos outros.

Ao reunir especialistas para discutir essas questões, a ABC manifesta a confiança de que a ciência pode ajudar a criar soluções que proporcionem um desenvolvimento sustentável à região amazônica. No entanto, para isso, uma das necessidades mais básicas a serem atendidas é a existência e a consolidação de instituições de pesquisa locais, dedicadas aos problemas relevantes para a Amazônia.

Ora, a concentração de recursos e instituições de ciência e tecnologia no eixo Sul-Sudeste do país não é novidade. Décadas de investimentos localizados deixaram o Norte e outras regiões do Brasil muito atrás

PALAVRA DO ACADÊMICO

"A realidade socioeconômica da Amazônia não acompanha sua exuberância natural: o clima quente, úmido e chuvoso, mais a vegetação densa e os solos delicados, incapazes de suportar agricultura em larga escala sem o uso de tecnologias agrícolas refinadas, dificultam a formação de centros urbanos e a instalação de infraestrutura básica para o transporte. A grande biodiversidade, admirada por turistas como uma maravilha da natureza, acarreta a proliferação de agentes patológicos e de vetores de doenças como malária, febre amarela e dengue."
— *Roberto Dall'Agnol e Adalberto Val*

no quesito pesquisa científica de qualidade. Mas a transformação dos recursos naturais amazônicos em riqueza tem forte relação de dependência com a disponibilidade e geração de conhecimentos e tecnologias adequadas à sua exploração sustentável.

Por isso, uma das principais proposições feitas pela ABC na publicação, em 2008, de seu estudo estratégico *Amazônia: Desafio Brasileiro do Séc. XXI* foi o fortalecimento de uma rede local de pesquisa, condizente com o rico patrimônio natural da região e com seu potencial econômico, cultural e científico. Embora tenham existido, nas últimas décadas, iniciativas de fomento à ciência e à tecnologia na Amazônia, estas têm sido fragmentadas e insuficientes. Um planejamento de longo prazo, com projetos de grande porte para o desenvolvimento da região, depende de uma articulação entre diferentes ministérios, governos e setores da sociedade, incluindo as empresas que atuam no local.

LINHAS DE AÇÃO

Uma das primeiras necessidades práticas é a formação de recursos humanos para lidar com os complexos desafios locais. A expansão da pós-graduação na região amazônica é um dos eixos centrais dessa proposta, e depende de um melhor aproveitamento das tecnologias da informação e de comunicações – o que permitirá vencer o isolamento regional e promover a pronta conexão por terra com as demais regiões do país.

É urgente, também, a criação de institutos científico-tecnológicos voltados para pesquisas aplicadas, sobretudo nas áreas de recursos florestais e biodiversidade, recursos aquáticos e recursos minerais. Articulados, universidades e institutos serão capazes de fortalecer núcleos para o desenvolvimento de polos industriais inovadores e descentralizados, voltados à inovação para a melhoria das condições socioambientais e econômicas da Amazônia.

Para serem implementadas, essas ações requerem um grande aporte de recursos financeiros – um investimento que deve ser compensado no futuro breve, com a emergência de novas atividades econômicas, incluindo a expansão da industrialização, a ampliação das ofertas de emprego e o aproveitamento da mão-de-obra altamente

LACIE SLEZAK

ACIMA:
UNIR PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO É O GRANDE DESAFIO ENFRENTADO PELA AMAZÔNIA.
NEIL PALMER

DESAFIOS URGENTES E METAS ALCANÇADAS

No documento de 2008, a ABC identificou quatro grandes desafios a serem superados na Amazônia. Passados quase dez anos, alguns deles já dão sinais de melhora:

DESAFIO 1: *Criação de novas universidades públicas na região*
Das três universidades recomendadas, duas já foram efetivamente criadas: a Universidade do Oeste do Pará e a Universidade do Sul-Sudeste do Pará, que atendem polos regionais expressivos. Além disso, a descentralização da Universidade Federal do Amazonas e a expansão da Universidade do Estado do Amazonas contribuíram para uma maior cobertura da educação superior em toda a região.

DESAFIO 2: *Criação de institutos científico-tecnológicos associados ao ensino e à pesquisa tecnológica*
A proposta inicial da ABC era criar, em dez anos, três institutos de pesquisa em torno de temas estratégicos – recursos florestais e da biodiversidade; recursos aquáticos; e recursos minerais. Nesse sentido, foram fundados o Instituto Tecnológico Vale de Desenvolvimento Sustentável, em 2010, e o Instituto de Tecnologias Minerais, em 2015, ambos em Belém (PA). Há a expectativa, ainda, da criação de um instituto voltado à inovação em microeletrônica, com papel importante no fomento do empreendedorismo e sediado em Manaus. Embora sejam dados promissores, permanece o desafio de descentralizar a pesquisa na região, para além de Belém e Manaus, que já são reconhecidos polos de estudos da Amazônia.

DESAFIO 3: *Ampliação e fortalecimento da pós-graduação*
Reconhecendo a necessidade de expandir a formação, atração e fixação de recursos humanos altamente qualificados em ciência, tecnologia e inovação, a ABC sugeriu medidas que ainda não foram inteiramente adotadas. Embora os cursos de pós-graduação estejam passando, de 1996 até o presente, por um período de crescimento em relação ao que havia antes, nota-se que essa tendência tornou-se mais modesta de 2010 a 2016. A previsão para os próximos anos é de estagnação, o que sugere que a criação e o fortalecimento dos cursos de mestrado e doutorado na região ainda são um desafio importante.

DESAFIO 4: *Fortalecimento das redes de informação*
O Governo do Estado do Pará tomou iniciativas expressivas para a ampliação da rede de transmissão terrestre de dados em seu território. Porém, um avanço ainda maior é esperado para 2017, quando deve entrar em operação um satélite estacionário com o objetivo de suprir a região amazônica com o acesso à banda larga. Espera-se que a medida possa proporcionar um salto no desenvolvimento regional, com impacto positivo sobre o sistema local de ciência, tecnologia e inovação.

DESAFIO 5: *Modernização da infraestrutura de laboratórios*
Merecem destaque os dez Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) instalados na região desde 2009 com o apoio, principalmente, do CNPq, da Capes e das fundações locais de amparo à pesquisa. Voltados às questões científicas relevantes para a região, os novos centros contam com laboratórios modernos e bem equipados para pesquisar temas como biologia de vetores de doenças, crescimento de peixes e plantas e cenários ambientais.

qualificada. Esta será a base de um novo modelo de desenvolvimento para a região amazônica, valorizando a floresta e seus produtos, de modo que o mais atraente seja sua exploração sustentável, e não sua derrubada – como defende o paradigma da "floresta em pé".

Esse cenário, segundo os especialistas da ABC, é factível, desde que haja vontade política para evitar que seja reproduzida na Amazônia a ampliação das desigualdades, como vemos em outras regiões do Brasil e do mundo. "Na realidade", escrevem os autores, "chegou a hora de transformar as declarações e as visões de futuro em realizações concretas, que contribuam para melhorar a qualidade de vida das populações amazônicas. Tal ação deve ser desenvolvida com a proteção da riqueza biológica, aproveitando-se de forma sustentável a rica herança cultural e natural que hospeda um dos biomas mais importantes do planeta e o coração geográfico da América do Sul: a Amazônia. Ao fazê-lo, o Brasil estará dando passos largos para se tornar o primeiro país tropical plenamente desenvolvido".

AVANÇOS E RETROCESSOS NA REFORMULAÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL

O Brasil é um dos países com maior diversidade biológica no mundo, pois abriga pelo menos 20% das espécies do planeta, com altas taxas de endemismo. Diante da importância desse patrimônio natural único e de seu potencial econômico, é preciso

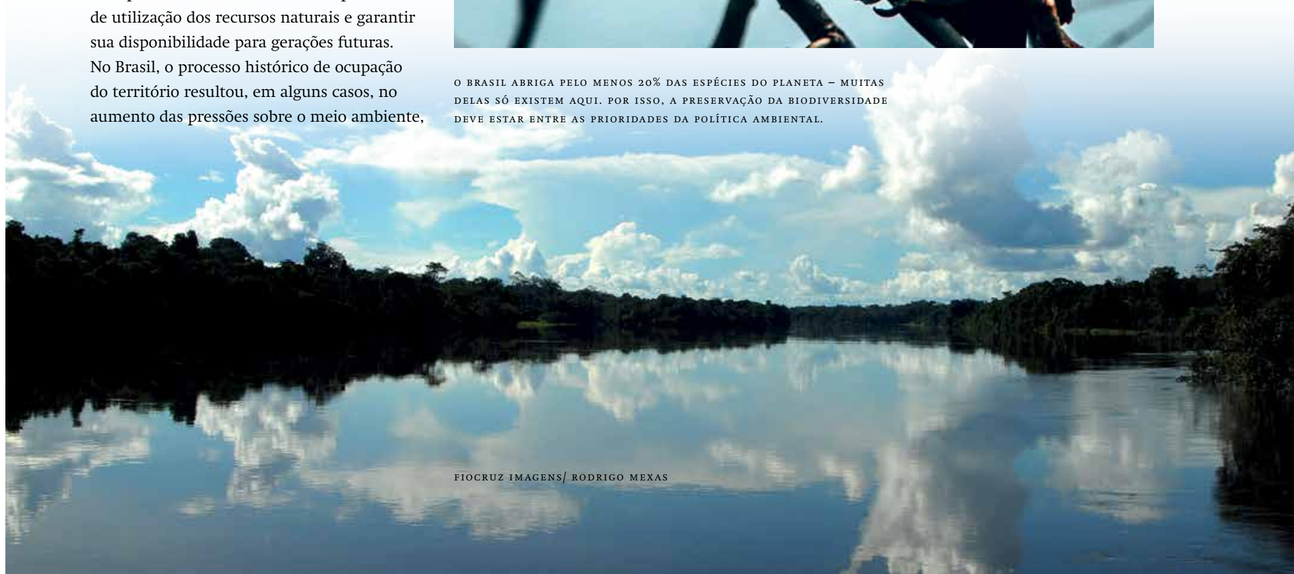
evitar retrocessos na legislação ambiental. Por isso, a ABC e a SBPC decidiram participar ativamente dos debates acerca da reformulação do Código Florestal em 2011.

Esta iniciativa multi-institucional – que, além de ABC e SBPC, incluiu diversas instituições de pesquisa, universidades, representações profissionais e organizações civis – foi norteada pela perspectiva de novos conceitos e novos instrumentos tecnológicos para o planejamento e ordenamento territorial, orientados para estimular o aumento da produtividade agrícola em harmonia com a sustentabilidade ambiental. Seus resultados explicitam as bases científicas para análise de vários temas do ambiente rural e urbano que não deveriam ser desconsiderados na revisão da legislação florestal brasileira e estão reunidos no livro *O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo*.

O primeiro passo para a preservação e conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade da agricultura é o uso adequado das terras, planejado de acordo com sua aptidão, de modo a otimizar o potencial de utilização dos recursos naturais e garantir sua disponibilidade para gerações futuras. No Brasil, o processo histórico de ocupação do território resultou, em alguns casos, no aumento das pressões sobre o meio ambiente,

NICK KARVOUNIS

O BRASIL ABRIGA PELO MENOS 20% DAS ESPÉCIES DO PLANETA – MUITAS DELAS SÓ EXISTEM AQUI. POR ISSO, A PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DEVE ESTAR ENTRE AS PRIORIDADES DA POLÍTICA AMBIENTAL.



FIOCRUZ IMAGENS/ RODRIGO MEXAS

WIKIMEDIA COMMONS/ SHARP PHOTOGRAPHY

na perda de biodiversidade, na contaminação ambiental e em desequilíbrios sociais. Para reverter esse quadro, são necessárias medidas urgentes dos tomadores de decisão, como preservar áreas remanescentes de vegetação nativa nas propriedades rurais – o que traz, inclusive, ganho econômico para os produtores, pois essas áreas são essenciais para manter a produtividade em sistemas agropecuários, devido à sua influência direta na produção e conservação da água, da biodiversidade e do solo e na manutenção de abrigo para agentes polinizadores, dispersores de sementes e inimigos naturais de pragas, entre outros benefícios.

O estudo liderado pela ABC e pela SBPC analisou alguns dispositivos do Código Florestal de 1965, vigente na época de sua realização, e do substitutivo proposto, levando em conta alguns temas, escolhidos por sua abrangência espacial, ambiental e social. São eles: a legislação ambiental em áreas urbanas; a alteração da largura de Áreas de Preservação Permanentes (APPs); a incorporação das APPs no cômputo da área de Reserva Legal (RL); e a compensação da RL fora da propriedade rural (na microbacia ou no bioma). Tanto no Código da época quanto no substitutivo, previa-se que as áreas urbanas deveriam obedecer aos mesmos princípios e limites das áreas rurais, a menos que planos diretores e leis municipais determinassem parâmetros mais rigorosos para as urbanas.

Quando se trata de ocupações humanas de modo geral, o princípio de proteção à vida deve ser privilegiado, evitando-se a ocupação de áreas com risco de desastres naturais, principalmente os decorrentes de inundações e deslizamentos. O Código Florestal deveria, portanto, estabelecer limites mínimos, mas diferenciados para áreas urbanas sem ocupação consolidada, enquanto os planos diretores municipais de uso do solo tratariam das áreas de risco com ocupação consolidada ou determinariam limites mais rigorosos para APPs às margens de cursos d'água, em encostas ou topos de morro. O aumento de áreas verdes nas cidades brasileiras levaria à diminuição da erosão e do assoreamento, à atenuação da temperatura e à elevação da umidade do ar, aumentando o conforto térmico da população e reduzindo a poluição atmosférica.

Manter pequenas frações de vegetação nativa também diminui o isolamento dos poucos fragmentos maiores, permitindo o deslocamento das espécies pela paisagem e retardando o processo de extinção. Além disso, em regiões com alta ocupação humana, áreas pequenas (com menos de 100 hectares) representam uma parcela considerável dos remanescentes florestais.

Uma alternativa apontada pelo grupo de trabalho é o uso de áreas de baixa aptidão agrícola e elevada aptidão florestal para compensar a Reserva Legal de regiões de maior capacidade agrícola. Muitas dessas áreas, usadas inadequadamente para a agricultura e com rendimento econômico muito baixo, poderiam ser revertidas para florestas de produção, usando espécies nativas.

POLÍTICA AMBIENTAL INTEGRADA E PARTICIPATIVA

A análise realizada pelo grupo de trabalho da ABC mostrou a necessidade e possibilidade de grandes avanços no Código Florestal de 1965. Para isso, seria desejável a consolidação de uma política ambiental fundamentada na construção participativa, consensual, com consulta a todos os setores diretamente envolvidos, sem privilégios – com exceção da atenção especial dada à propriedade familiar, devido às suas particularidades sociais e econômicas. Além disso, as propostas deveriam estar apoiadas no conhecimento científico e, em caso de conclusões controversas, ficar pendentes e ser incluídas em um programa para preenchimento de lacunas do conhecimento financiado por instituições públicas.

Essa nova política precisaria integrar o meio rural com o urbano, respeitando as particularidades ambientais de cada bioma e o conceito de ordenamento territorial e planejamento da paisagem, usando para isso os recursos mais atuais e avançados de imageamento e modelagem computacional de terrenos. Também deveria ter uma visão integrada da propriedade rural em relação à sua adequação ambiental, considerando as áreas de produção agrícola, as áreas de preservação e de uso misto.

O grupo de trabalho ressaltou ainda a necessidade de garantir que todos os produtores – principalmente os que têm menos acesso às tecnologias agrícolas – integrem-se efetivamente a sistemas produtivos técnica e ambientalmente corretos. A ocupação de áreas agrícolas deve ser feita com base na sua aptidão, visando potencializar a produtividade com o menor impacto ambiental possível e respeitando as limitações e particularidades locais.

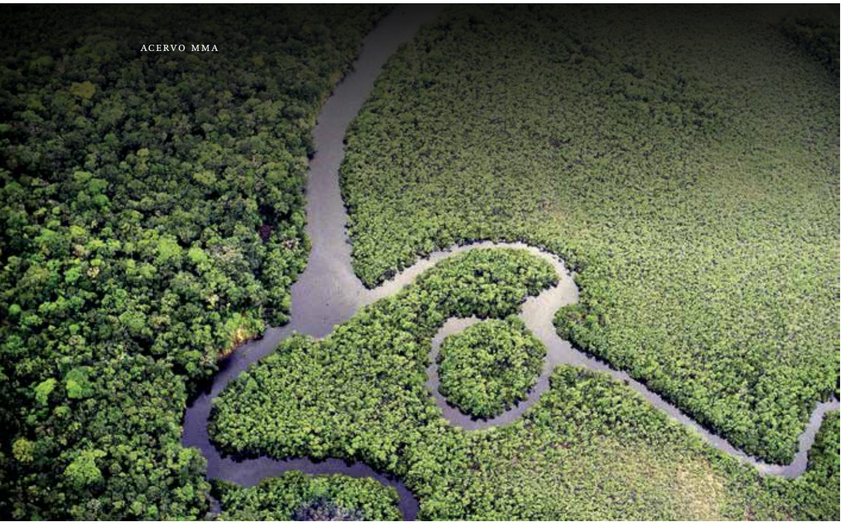
Os dados científicos disponíveis e as projeções indicam que o país pode resgatar passivos ambientais sem prejudicar a produção e a oferta de alimentos, fibras e energia, mantendo a tendência de aumento continuado de produtividade das últimas décadas, desde que sejam estabelecidas políticas mais consistentes de renda na agropecuária. Para isso, é necessário um cuidadoso planejamento integrado de uso da terra, que compatibilize os zoneamentos agrícolas e ecológico-econômicos com o ordenamento territorial e a revisão do Código Florestal, visando à construção de paisagens rurais com sustentabilidade social, ambiental e econômica.

QUESTÕES ABERTAS

O estudo da ABC e SBPC tornou-se referência para as discussões relativas ao Novo Código Florestal, sancionado em 2012. Com a publicação do estudo, os parlamentares dispunham de conhecimento científico

PARA OS ESPECIALISTAS DA ABC, A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DEVE SER CONSTRUÍDA DE FORMA PARTICIPATIVA, INCLUINDO DIFERENTES SETORES DA SOCIEDADE – PRODUTORES RURAIS, CIENTISTAS, GOVERNANTES ETC.
FIOCRUZ IMAGENS/ RODRIGO MEXAS

ACERVO MMA



ACERVO MMA

PALAVRA DO CIENTISTA

"Era importante atualizar cientificamente as questões abordadas no Código Florestal, uma vez que o código vigente à época era fundamentado no conhecimento adquirido décadas antes e precisava evoluir muito."
— *José Antônio Aleixo da Silva, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

para sustentar as mudanças necessárias no Código. No entanto, nem sempre as decisões legislativas privilegiaram os dados técnicos e científicos.

Atualmente, há três Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIN) relativas ao Novo Código Florestal. Uma refere-se à largura das Áreas de Preservação Permanentes (APPs), que, apesar da recomendação de ter um mínimo de 30 metros, foi aprovada com variações de 5, 8, 15, 20 e 30 metros. Outra diz respeito à Reserva Legal, que, segundo o Novo Código, não é obrigatória para propriedades com menos de quatro módulos fiscais, pode ser recomposta com espécies exóticas e pode ter APPs descontadas no cômputo de sua área. A terceira ADIN trata da anistia para proprietários de terra que já tinham desmatado além do que a lei permitia.

Para os especialistas, isso pode indicar que há hoje no Judiciário um ambiente mais propício à sustentação das evidências científicas relativas aos tópicos abordados na legislação ambiental. Os argumentos usados nessas Ações Diretas de Inconstitucionalidade estão fundamentados em citações do livro da ABC/SBPC, e o grupo de estudos estratégicos tem sido consultado em audiências públicas relativas ao tema.

SANCIONADO EM 2012, O NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO DESCONSIDEROU UMA SÉRIE DE RECOMENDAÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS.
ACERVO MMA

Entre as sugestões efetivamente implementadas, destaca-se o estabelecimento do Cadastro Ambiental Rural, uma ferramenta inédita que permitirá o mapeamento das propriedades rurais e a identificação de seu passivo ambiental.

Mas o Brasil ainda tem muito o que avançar na integração entre o planejamento agrícola e ambiental. Hoje, essas áreas são tratadas separadamente, mas seria mais interessante aliar a regularização ambiental das propriedades com estratégias agrícolas que visassem à produtividade.

O Código Florestal é um tema que continua em discussão, e a ciência tem o papel de gerar conhecimento capaz de sustentar a formulação de políticas públicas na área.

APROVEITAMENTO DE **RECURSOS NATURAIS**

JASPER VAN DER MEJI

Nós, brasileiros, costumamos relatar com orgulho que nosso país é repleto de riquezas naturais: biodiversidade impressionante, paisagens de tirar o fôlego, solos férteis e clima favorável à agricultura são alguns exemplos óbvios dessas riquezas. Água e minérios também o são, e foi sobre esses últimos que a Academia Brasileira de Ciências realizou estudos estratégicos para o aproveitamento dos recursos naturais no país.

Em um contexto de aumento da população, dos problemas ambientais e da crise econômica mundial, a gestão compartilhada dos recursos hídricos impõe-se como grande desafio. Como enfrentaremos a escassez de água no futuro próximo? Essa foi uma das perguntas norteadoras do grupo de estudos 'Águas do Brasil', que já produziu duas publicações sobre o tema, em 2010 e 2014.

Para a pesquisa das riquezas mais escondidas, precisamente abaixo da superfície – ouro, ferro, nióbio, níquel, cobre, zinco e outros minerais de grande potencial econômico –, a ABC estabeleceu um grupo de estudos em 2011. Mas certamente não é esta sua primeira atividade relacionada ao tema: a história da exploração mineral no Brasil se confunde com a própria história do país e, no período de existência da ABC, também com a história da entidade, que, desde o princípio, contava com vários cientistas dedicados a essa área do conhecimento.

PANORAMA CINZENTO

"O panorama atual da água no Brasil ainda é cinzento". A frase resume a situação de um país que, embora possua cerca de 12% da disponibilidade mundial dos recursos hídricos, encontra enormes desafios na gestão das águas.

O primeiro deles, e mais evidente, é a distribuição desigual. A título de ilustração, 80% das nossas reservas de água estão na Amazônia, contra apenas 4% na região semi-árida, mesmo incluindo a grande bacia do rio São Francisco, o que levanta questões sobre a melhor forma de gerir a produção e distribuição de água potável, favorecendo a população do país como um todo.

O segundo tem a ver com a variedade de espécies da nossa fauna e flora que depende da água. O território brasileiro inclui um grande conjunto de ecossistemas aquáticos continentais, formado por rios, lagos, represas artificiais, áreas alagadas etc.; seu valor ecológico, econômico e social é imenso. Porém, toda essa biodiversidade vem sendo ameaçada pela descarga de esgotos não tratados, pela contaminação por metais tóxicos, herbicidas e pesticidas, pela remoção das matas ciliares e pela degradação morfológica dos corpos de água doce, entre outros fatores.

Frente a essas questões de extrema relevância, a gestão compartilhada dos recursos hídricos impõe-se como urgente e apresenta múltiplas facetas. Por exemplo, uma visão estratégica para a otimização do uso dos recursos hídricos do país passa pelo fortalecimento da pesquisa e da formação de recursos humanos. Passa, também, por uma maior articulação da ciência com a gestão e a formulação de políticas públicas. As reflexões do grupo de estudos da ABC sobre o tema foram publicadas nos livros *Águas do Brasil: Análises Estratégicas*, em 2010, e *Recursos Hídricos no Brasil*, em 2014.

SALTO DE QUALIDADE

Nas décadas mais recentes, a gestão de recursos hídricos no Brasil passou por alguns avanços expressivos. O principal deles foi começar a ver a questão da água sob diferentes pontos de vista: sustentabilidade ambiental, social e econômica; legislação e agências de regulação; e arranjos políticos que incluem a participação da sociedade.

O MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL DEPENDE DE MAIOR ARTICULAÇÃO ENTRE PESQUISA CIENTÍFICA E POLÍTICAS PÚBLICAS.
YULIA SOBOL

O GRUPO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS SOBRE ÁGUA PERMANECE ATUANTE. ENTRE OS TEMAS QUE AGORA PESQUISA ESTÃO A RELAÇÃO ENTRE ÁGUA E PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, A QUALIDADE DA ÁGUA DISPONÍVEL NO BRASIL E AS ÁGUAS URBANAS.

JOHNNY CHEN

PALAVRA DO ACADÊMICO

"A iniciativa brasileira incentivou outros países a fazerem reflexões e estudos sobre seus recursos hídricos. Hoje, temos uma rede nas Américas e fornecemos não apenas base para pesquisas científicas, mas também para a gestão das águas."
— *José Galizia Tundisi, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

Alguns avanços notáveis foram a Lei de Gestão dos Recursos Hídricos do Brasil; a criação da Agência Nacional de Águas em 2006; o monitoramento integrado da qualidade da água do aquífero Guarani; a Resolução 396/2008 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) para a proteção de águas subterrâneas; e a Resolução 91/2008, que trata dos procedimentos para o enquadramento de águas superficiais e subterrâneas.

Eles mostram que as recentes políticas de recursos hídricos no Brasil estão baseadas nos princípios da gestão integrada da qualidade e da quantidade da água, da gestão adaptada às condições biogeofisiográficas locais e regionais, da articulação com programas de uso do solo e gestão ambiental e da integração das bacias hidrográficas continentais com os sistemas estuários e costeiros.

Ainda assim, se considerarmos as necessidades estratégicas para a conservação de recursos hídricos no Brasil em um horizonte de 30 anos, é importante ressaltar que as atividades humanas terão ainda um impacto grande na disponibilidade e qualidade da água.

ESTRATÉGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE

Segundo o grupo de estudos da ABC, "não existem instrumentos outros para lidar com esse previsível impasse social, senão adotar para os recursos hídricos uma ponderação equilibrada de todos os fatores envolvidos, com planejamento eficiente, pesquisa metódica, visão estratégica e aplicação científica". Na prática, o futuro dos recursos hídricos no Brasil depende da integração entre pesquisa e gerenciamento, uma relação estreita que precisa ser estabelecida em todas as bacias hidrográficas do país.

Da parte da ciência, algumas linhas de investigação que se destacam na publicação são o impacto da eutrofização – acúmulo de certos nutrientes – sobre os ecossistemas aquáticos, os estudos de ecotoxicidade, a avaliação do impacto de espécies invasoras sobre a biota aquática e a mensuração dos efeitos de poluentes orgânicos persistentes sobre a saúde humana e do ambiente. A utilização de modelos matemáticos para simular impactos futuros em recursos hídricos superficiais e subterrâneos e nas bacias hidrográficas é outra importante tecnologia que deve ser estimulada em universidades e institutos de pesquisa.

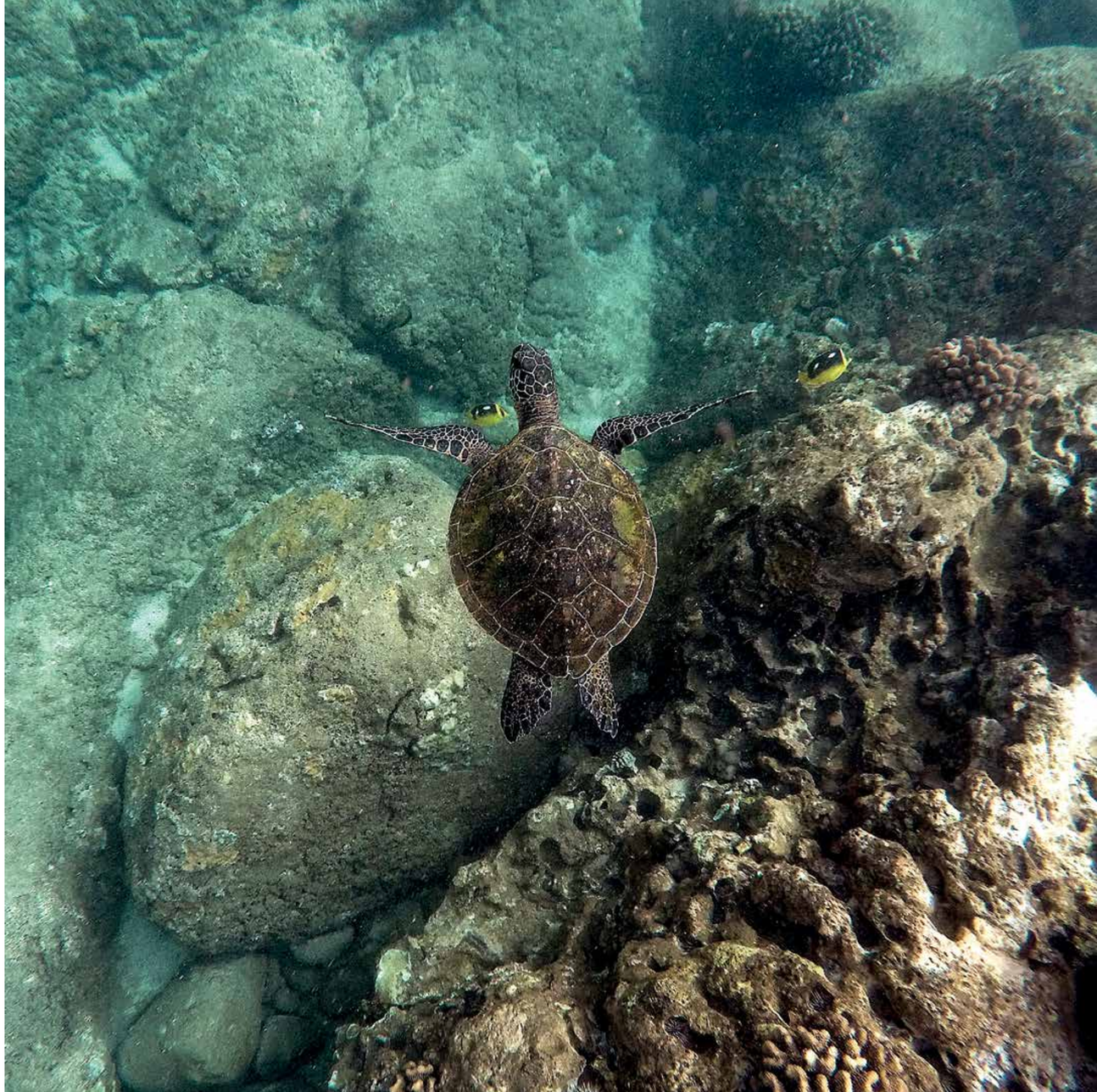
As recomendações feitas em 2010 e 2014 pelos cientistas foram aproveitadas em grande parte pelos gestores e governantes, e os documentos são hoje uma referência no conhecimento sobre recursos hídricos no Brasil. Um exemplo de aplicação prática do conhecimento coletado pelos pesquisadores foi o aconselhamento das autoridades durante a grave crise hídrica enfrentada pelo estado de São Paulo e por toda a região Sudeste em 2014. Naquele ano, o grupo de estudos estratégicos organizou uma reunião com o objetivo de levar à sociedade a opinião da comunidade científica sobre o tema, o que resultou em um documento chamado 'Carta de São Paulo', que obteve grande repercussão na imprensa.

Hoje, os especialistas apontam como estratégicas as propostas de implantar um sistema de reuso de água, encontrar formas de reduzir a demanda por recursos hídricos e atingir 100% de tratamento do esgoto – atualmente, o Brasil trata cerca de 40%. Lidar com as mudanças climáticas e os eventos extremos que delas decorrem também é um desafio crescente, assim como evitar e tratar a contaminação das águas superficiais e litorâneas do Brasil.

O grupo de estudos, um dos mais ativos da ABC, pretende seguir suas atividades, aprofundando-se em temas como a relação entre água e produção de alimentos, a qualidade da água disponível no Brasil e as águas urbanas.

RIQUEZA ABAIXO DO SOLO

Quem vive nas cidades talvez não tenha o costume de se perguntar sobre a origem dos objetos, equipamentos e edificações à sua volta. Mas vale a reflexão. As construções que compõem as cidades demandam cimento, tijolos, aço, tintas de base mineral. A energia que faz funcionar cada eletrodoméstico chega às casas por meio de fios de cobre, cabos de alumínio, torres de aço. Por trás de cada celular, carro, joia ou cosmético há também elementos minerais. Mesmo sem ser notada por todos, a mineração faz parte do cotidiano e é essencial para o desenvolvimento do país. Por isso, em 2011, a ABC elencou os recursos minerais entre seus estudos estratégicos. Os resultados estão reunidos em livro publicado em 2016, com o título *Recursos Minerais no Brasil: problemas e desafios*.



ATUALMENTE, O BRASIL TRATA APENAS CERCA DE 40% DO SEU ESGOTO. O DESPEJO DE MATERIAL NÃO TRATADO NO MAR AMEAÇA ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS.
JEREMY BISHOP

O grupo de trabalho se dedica a estudar como a pesquisa científica pode auxiliar a exploração mineral no Brasil. Esse auxílio pode assumir diferentes formas, incluindo o mapeamento preciso de depósitos de minérios, o desenvolvimento de tecnologias voltadas à mineração e a predição das futuras demandas de recursos minerais, incluindo os energéticos.

A preocupação central dos cerca de 70 especialistas que formam o grupo é estabelecer estratégias que permitam usar os resultados de pesquisas científicas para promover o uso sustentável dos recursos minerais brasileiros. A partir de um simpósio realizado em 2013, eles elaboraram uma análise aprofundada e atualizada do tema. A iniciativa envolveu não apenas cientistas, mas também agências do governo e o setor privado – o grupo foi apoiado pela Vale, membro institucional da ABC.

Cabe notar que a publicação chegou em um momento de crise do setor mineral brasileiro. Os fatores que levaram a essa crise são vários, entre os quais os especialistas destacam a falta de recursos para implementar planos já definidos, a carência de pessoal qualificado para o desenvolvimento da área e, acima de todos, a demora na aprovação, pelo Congresso, de um novo marco regulatório para o setor, causando desinteresse da iniciativa privada em investir em novos empreendimentos.

EXPLORAÇÃO MINERAL NO BRASIL

Sua grande extensão territorial e geologia diversificada fazem do Brasil um país propício para a exploração mineral – não é coincidência que seja um importante exportador de ferro (aliás, ocupa o terceiro lugar no *ranking* mundial de produtores deste minério), nióbio, alumínio e outros. No entanto, essa exploração está concentrada nos estados de Minas Gerais, Pará, Bahia e Goiás, deixando de fora vastas e promissoras regiões, incluindo a Amazônia.

PORTAL MG

PALAVRA DO ACADÊMICO

"Esperamos que os resultados da publicação possam influenciar a tomada de decisões no setor mineral, embasando novas políticas de governo."
— *Umberto Cordani, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*

Para melhorar esse quadro, a ciência tem, em muitos aspectos, papel fundamental, sobretudo no desenvolvimento de técnicas mais modernas e eficazes de detecção, prospecção e beneficiamento de minérios. A pesquisa científica é essencial também para a exploração adequada de minerais estratégicos como terras raras e lítio, no melhor aproveitamento da água na mineração e na busca de processos ambientalmente sustentáveis.

A relação entre exploração mineral e meio ambiente é um aspecto importante abordado pela publicação da ABC. Os especialistas contrapõem exemplos em que a atividade mineradora causou impactos ambientais irreparáveis – como o recente rompimento da barragem do Fundão, que devastou uma grande área ao longo do vale do rio Doce – e casos em que a exploração mineral foi conduzida de forma sustentável, minimizando seus impactos no ambiente – como aconteceu com a mineração de bauxita em Trombetas, na região Norte do país. Para os autores, os casos de sucesso comprovam que a sustentabilidade ambiental na exploração de recursos minerais pela iniciativa privada pode e deve ser cobrada por meio de regulamentações claras e objetivas.

Essa perspectiva ganha importância ainda maior quando se fala da possível ampliação da exploração mineral na Amazônia, reduto de uma enorme porção da biodiversidade brasileira e lar de populações tradicionais. Os cientistas argumentam que, se realizada

EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO NA BAÍA DE GUANABARA (RJ).
FIOCRUZ IMAGENS/ RAUL SANTANA

de forma responsável e com as técnicas adequadas, a mineração pode trazer benefícios amplos e duradouros para a região.

Outro desafio abordado no livro é a agregação de valor aos produtos extraídos – matérias-primas como o ferro, por exemplo, são vendidas, embora em grande quantidade, a preços muito baixos. Pesquisas em ciência e tecnologia podem ajudar a transformar essa realidade: um caso de sucesso é a exploração de nióbio. Embora não seja um elemento raro no mundo, o Brasil é seu único produtor em larga escala, graças ao desenvolvimento tecnológico agregado à exploração desse elemento. Ao longo de décadas, a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração esforçou-se para criar produtos de nióbio e um mercado de aplicações para o seu consumo, especialmente por parte da indústria siderúrgica. O processo resultou em um produto de alto valor agregado e, portanto, grande potencial econômico.

A publicação aborda, ainda, a participação dos recursos minerais na matriz energética do Brasil, incluindo aspectos geológicos das regiões ricas em petróleo, o histórico e a promessa de ampliação do aproveitamento do urânio como combustível nuclear e os riscos da prospecção e exploração do gás não convencional. Por fim, os especialistas abordam o papel modesto do carvão na produção de energia nacional, sugerindo que o produto poderia ser valorizado a partir da modernização das usinas de geração de energia.

A MINERAÇÃO PODE SER CONDUZIDA DE FORMA SUSTENTÁVEL. PORÉM, SE REALIZADA DE MANEIRA IRRESPONSÁVEL, TRAZ AMEAÇAS INCALCULÁVEIS AO MEIO AMBIENTE.
IBAMA/ FELIPE WERNECK

OLHAR PARA O FUTURO

Apesar dos grandes e complexos desafios que a exploração mineral apresenta ao país, os especialistas parecem concordar que se trata de uma área estratégica para o desenvolvimento do Brasil. Por isso, os coordenadores encerram a publicação com um capítulo de recomendações para os diferentes atores envolvidos no setor mineral, incluindo órgãos governamentais e empresas privadas.

Eles destacam a importância de revisar o plano estratégico para a exploração de recursos minerais no Brasil, bem como a legislação que rege o setor e a fiscalização das atividades que podem causar danos ao meio ambiente. Os autores propõem adequações que tornem o investimento em extração mineral – volumoso e de alto risco – mais atraente para as empresas privadas, cuja participação é fundamental para modernizar o setor e torná-lo mais competitivo e lucrativo.

Do ponto de vista das prioridades de ação para incrementar os ganhos que o Brasil obtém com seus recursos minerais, uma das questões mais básicas é deixar de ser mero exportador de *commodities* – cujo preço sofre com as oscilações do mercado – e passar a dar preferência aos produtos com alto valor agregado, uma transformação em que a ciência e a tecnologia têm papel crucial.

Aumentar a interação entre a academia e a indústria mineral é outro ponto a melhorar: "a desconfiança entre as partes é grande e impede uma colaboração efetiva e profícua", afirmam os coordenadores. Em seguida, citam a área de petróleo e gás como modelo de relação mais estreita entre esses setores, que poderia ser seguido por outras áreas relacionadas aos recursos minerais. A academia também pode contribuir com a formação de recursos humanos especializados para o trabalho nas indústrias do setor mineral – atualmente, a presença de profissionais com mestrado e doutorado nas indústrias é reduzida, e a demanda de técnicos de nível médio é maior que a disponibilidade de profissionais.

Mesmo com tantos desafios, a atividade mineral já é valiosa para a economia brasileira, participando com 4% do PIB do país, e pode tornar-se ainda mais, se forem implementadas as medidas necessárias para corrigir erros políticos e históricos e otimizar o funcionamento do setor. Em 2017, o grupo de estudos da ABC pretende dar continuidade à sua atuação, formulando um documento para embasar políticas públicas na área da mineração.

SEIS PASSOS PARA IMPULSIONAR A MINERAÇÃO NO BRASIL

- Discutir o novo Marco Regulatório para o setor, incluindo no debate não apenas os congressistas e representantes do Ministério de Minas e Energia, mas também a academia e a iniciativa privada.
- Fazer do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) um órgão de fomento dessa área, e não apenas um ator de fiscalização e arrecadação.
- Investir na busca de bens minerais para o setor agropecuário, como nitrogênio, fosfato e potássio.
- Estimular parcerias entre empresas de mineração, órgãos do governo e academia.
- Assegurar recursos para que o Serviço Geológico do Brasil e os equivalentes estaduais possam investir em mapeamentos geológicos.
- Incluir o setor mineral na relação dos itens de tecnologias críticas ou estratégicas para o desenvolvimento do país.

OLHOS VOLTADOS PARA A **SAÚDE**

FIOCRUZ IMAGENS/ PETER ILICCIEV

Reduzir o tempo entre a produção de um conhecimento novo na área médica e a transformação deste em um novo produto, seja ele um método de diagnóstico ou uma abordagem terapêutica, é a essência da medicina translacional. No Brasil, a defasagem existente entre o desenvolvimento de pesquisas nas universidades e a prática da medicina envolve fatores econômicos e políticos que precisam ser enfrentados. Com o propósito de avaliar a experiência do país e engajar as comunidades científica e médica na proposição de um projeto nacional nessa área, a Academia Brasileira de Ciências e a Academia Nacional de Medicina (ANM) somaram forças e elaboraram um estudo sobre o tema, publicado em 2014.

Esse foi o segundo estudo estratégico que a ABC realizou na área da saúde. O primeiro, publicado em 2010, foi uma análise cuidadosa do estado da arte da ciência brasileira no que diz respeito às doenças negligenciadas – aquelas que atingem principalmente as populações pobres e, por isso, não atraem o interesse nem o investimento das grandes indústrias farmacêuticas.

De 2015 para cá, os dois assuntos encontraram, no surto de zika que acometeu o país, um ponto de contato. Por um lado, os estudos sobre a doença infecciosa partiram majoritariamente das instituições públicas de pesquisa; por outro, para responder com prontidão à demanda dos hospitais e postos de saúde que se enchiam de pacientes com essa doença ainda incompreendida, os grupos de pesquisa em medicina precisaram, em curto espaço de tempo, encontrar translacionalidade.

DO LABORATÓRIO AO CONSULTÓRIO

Idealizar, planejar, pesquisar, descobrir, testar, publicar, aplicar. Ideias para novos medicamentos ou testes diagnósticos têm um longo caminho a percorrer antes de chegarem aos consultórios e aos hospitais. Infelizmente, nesse processo, muitas propostas se perdem antes de serem sequer testadas. Outras, embora promissoras, levam anos até que possam efetivamente se transformar em produtos disponíveis à população.

Fato é que quanto mais tempo as pesquisas demoram a ser aplicadas, mais pessoas perdem a oportunidade de beneficiar-se do conhecimento delas resultante. Por isso, a medicina translacional busca agilizar a transformação de resultados científicos em práticas clínicas.

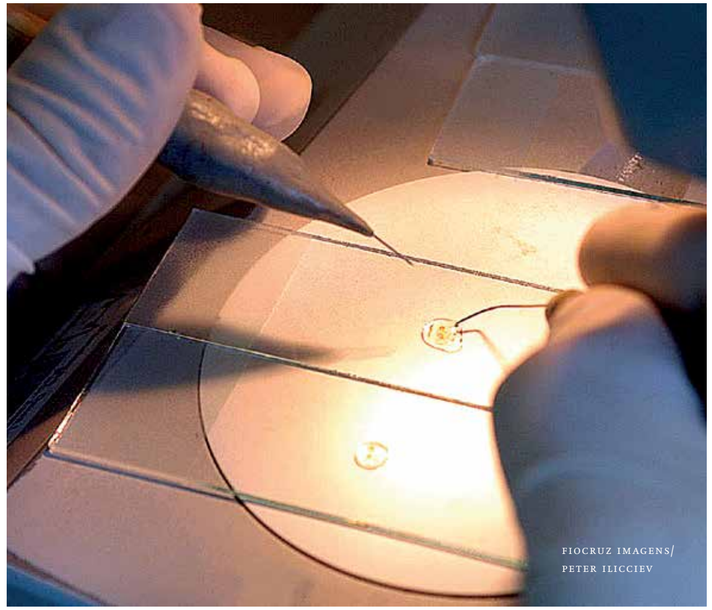
Essa preocupação começou a se concretizar a partir de simpósios promovidos pela Academia Americana de Medicina em 2000, culminando, dois anos mais tarde, na criação dos primeiros centros de medicina translacional nos Estados Unidos. Com altos investimentos e uma nova postura na pesquisa, incluindo o incentivo à colaboração com outros centros e com a indústria, essas instituições logo atraíram o interesse das publicações científicas, que repercutiram seus resultados.

Estavam lançadas as sementes de uma nova maneira de pensar a pesquisa científica na área médica, estimulando o desenvolvimento de abordagens inovadoras em pesquisa e tecnologia para acelerar a transferência de conhecimento e melhorar a assistência à população, com o compromisso de formar uma nova geração de pesquisadores e grupos de pesquisa multidisciplinares.

O CAMINHO QUE UM NOVO MEDICAMENTO PERCORRE ENTRE A BANCADA DE LABORATÓRIO E AS PRATELEIRAS DAS FARMÁCIAS PODE LEVAR ANOS.
WIKIMEDIA COMMONS

PALAVRA DO ACADÊMICO

"Hoje, há mais compreensão de que é absolutamente necessário fazer parcerias entre universidades e indústrias."
— *Eduardo Moacyr Krieger, em entrevista à equipe do Centenário da ABC*



FIOCRUZ IMAGENS/ PETER ILICCIEV

UM MOVIMENTO GLOBAL

Não demorou muito para que outros países além dos Estados Unidos começassem a organizar as próprias iniciativas de medicina translacional. Logo surgiram os primeiros centros europeus e, no Brasil, as academias de Ciências e Medicina organizaram, em 2012, um simpósio para debater o assunto. Seus resultados foram publicados em 2014 no estudo *Medicina Translacional – conceitos e estratégias*.

Uma das constatações mais básicas do trabalho é que o próprio conceito de medicina translacional ainda precisa ser mais bem divulgado na comunidade científica brasileira. Em artigo que integra a publicação, o Acadêmico Manoel Barral-Neto expõe os dados de um levantamento realizado na plataforma Lattes, do CNPq, que abriga os currículos de cientistas atuando no Brasil. Entre os doutores com cadastro no banco de dados, apenas 71 usavam os termos "medicina translacional" ou "pesquisa translacional". Embora isso não queira dizer que apenas 71 cientistas se dediquem a atividades nesses moldes, pode sugerir o quão pouco o termo é disseminado no país.

O infrequente uso da expressão "medicina translacional" traz ainda um desafio: sem ele, torna-se muito difícil mensurar a atividade que o Brasil desenvolve nessa área. Por exemplo, entre os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), que agregam os melhores grupos de pesquisa em áreas de fronteira da ciência e em temas estratégicos para o desenvolvimento sustentável do país, apenas três utilizavam o termo "medicina translacional" em sua designação na época do estudo. No entanto, sabe-se que diversos outros INCTs da área de saúde têm significativa atuação em pesquisa translacional.

É difícil também contabilizar quantos projetos de medicina translacional são financiados no Brasil, uma vez que as chamadas públicas das entidades de fomento à pesquisa raramente fazem menção explícita ao tema. Ainda que esse número seja desconhecido, é seguro afirmar que há pouco suporte à medicina translacional no país.

DIAGNÓSTICO

Algumas características do ambiente de pesquisa médica brasileiro tornam difícil a realização de investigações dessa natureza. Por exemplo, parte importante das verbas de agências de fomento à pesquisa é destinada a financiar iniciativas de curta duração, sem o compromisso de manter o auxílio para as fases posteriores de projetos que cumprem adequadamente seus objetivos e demonstram potencial de aplicação. Na medicina translacional, essa praxe faz com que muitas propostas promissoras não passem da fase inicial exploratória, inviabilizando a verdadeira tradução do conhecimento básico para o aplicado.

No que diz respeito a recursos humanos, destaca-se um déficit de médicos no país e também a pouca atratividade da carreira científica para os médicos; há poucos médicos-cientistas. Esta lacuna, que não é exclusividade do Brasil e já foi identificada também em diversos países desenvolvidos, tem sido objeto de discussão na comunidade científica internacional. Se o Brasil deseja estimular a pesquisa translacional, precisa realizar uma análise aprofundada dessa sua carência.

Por fim, a interação entre a academia e a indústria é outro aspecto crítico. A tradição brasileira de contato entre os dois setores é baixa em todos os campos, incluindo o da saúde. Sem superar esta limitação, é difícil imaginar como acontecerão avanços importantes na promoção da pesquisa translacional. Cabe ressaltar, porém, que, mesmo nos países em que a interação academia-indústria é mais amadurecida e fluida, há desafios específicos, principalmente no que tange aos assuntos regulatórios.

A ARTICULAÇÃO ENTRE ACADEMIA E INDÚSTRIA PODE AUXILIAR O AVANÇO DA MEDICINA TRANSLACIONAL NO PAÍS.
FIOCRUZ IMAGENS/ VINICIUS MARINHO

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES

Na publicação de 2014, o grupo de estudos sobre medicina translacional fez algumas recomendações para o avanço do setor no país. Uma das principais era a elaboração de um plano estratégico para o desenvolvimento da medicina translacional no Brasil, incluindo objetivos e metas bem definidos, áreas prioritárias para estímulo e mecanismos de avaliação continuada.

Ao setor público – especialmente aos ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), da Educação (MEC) e da Saúde (MS) e às fundações estaduais de amparo à pesquisa – recomendou-se prioridade no financiamento de atividades de pesquisa com enfoque multidisciplinar, com ênfase particular em projetos que transferem o conhecimento obtido na pesquisa clínica para aplicação no sistema de saúde pública.

Às universidades, às faculdades de medicina e aos hospitais universitários, sugeriu-se intensificar o treinamento de equipes multidisciplinares capazes de realizar pesquisa translacional e promover inovação no setor de saúde; criar, nos hospitais universitários, a unidade de medicina translacional, centralizando facilidades de pessoal e infraestrutura – como consultórios, laboratórios e serviços – para a realização de pesquisa clínica de qualidade; e, por último, vencer as barreiras representadas por departamentos setoriais, criando centros e áreas temáticas para facilitar a integração de pesquisadores das áreas básica e clínica.

AVANÇOS RECENTES

Embora nem todas as recomendações tenham se concretizado em políticas nas diferentes esferas de fomento à pesquisa e o Brasil ainda careça de um plano estratégico para a área de medicina translacional, pode-se dizer que houve avanços significativos desde 2014.

Um exemplo particularmente importante foi a criação, em São Paulo, da Associação Brasileira de Cardiologia Translacional, que tem como missão promover o conceito de pesquisa translacional e unir as diferentes áreas de conhecimento médico. A nova instituição tem realizado simpósios em congressos médicos e de enfermagem, além de trabalhar em conjunto com associações internacionais.

O pioneirismo na cardiologia deve ser seguido por iniciativas em outras áreas da medicina, em especial no campo das doenças crônicas, incluindo diabetes e câncer. As doenças infecciosas, por sua vez, não devem ficar de fora: um exemplo recente em que foi necessário transformar rapidamente o conhecimento obtido nas bancadas de laboratório em informações úteis ao atendimento direto de pacientes e às políticas públicas de saúde foi a epidemia causada pelo vírus zika em 2015, à qual a comunidade científica brasileira respondeu rapidamente com a publicação de estudos e a elaboração de métodos diagnósticos.

Embora solucionar a questão da falta de recursos humanos para a pesquisa em medicina seja uma tarefa complicada, há uma tendência de melhora nesse quadro, graças à atuação dos cursos de pós-graduação na área. Cerca de 10% dos novos doutores que se formam anualmente no Brasil são pesquisadores da área médica, o que, no futuro, pode ajudar a impulsionar a pesquisa clínica no país.

Também se caminha, hoje, para um entendimento mais claro da necessidade de unir academia e indústria no desenvolvimento da medicina translacional. Cada setor pode exercer papel fundamental nas diferentes etapas de elaboração e testes de novas e inovadoras soluções terapêuticas e de diagnóstico.

No entanto, o Brasil ainda tem grandes desafios pela frente. Um deles é a articulação mais estreita entre o Ministério da Saúde, responsável pelas políticas públicas nessa área, e a comunidade científica da área médica.

DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: DESAFIOS DA SAÚDE NO CONTEXTO CAPITALISTA

"Negligenciadas" é um termo relativamente novo, usado a partir da década de 1970 para designar as doenças causadas por agentes infecciosos e parasitários, endêmicas em populações de baixa renda, vivendo, sobretudo, nos países em desenvolvimento da África, da Ásia e das Américas. Este foi o adjetivo encontrado para ilustrar que essas doenças não despertam o interesse da indústria farmacêutica nem das agências de fomento à pesquisa. Elas são responsáveis por um alto índice de mortalidade em nosso país e, por isso, despontam entre os estudos estratégicos da ABC como temática de suma importância para orientar políticas públicas na área de saúde. Sobre este assunto, foi publicado em 2010 o livro *Doenças Negligenciadas*.

A RECENTE EPIDEMIA DE ZIKA NO BRASIL FOI UM EXEMPLO CONCRETO DE RÁPIDA TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM PRÁTICA MÉDICA. FIOCRUZ IMAGENS/ RODRIGO MÉXAS E RAQUEL PORTUGAL

HANSENÍASE É UMA DAS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS ESTUDADAS NO BRASIL. FIOCRUZ IMAGENS/ PETER ILICCIEV

De uma fragilidade – os graves problemas de saúde pública historicamente enfrentados pela população mais pobre do país – nasceu uma das fortalezas da ciência brasileira: o estudo das doenças negligenciadas, frequentemente deficitário em países ricos, nos quais as pesquisas estão voltadas a outros problemas de saúde, relacionados, por exemplo, ao envelhecimento da população, como câncer, Alzheimer e Parkinson.

As doenças parasitárias causadas por protozoários e helmintos (vermes) estão na base do desenvolvimento científico brasileiro há cerca de um século. Em 1908, Pirajá da Silva, um dos líderes da chamada Escola Tropicalista Baiana, realizou estudos fundamentais na área da biologia da esquistossomose, com importante contribuição ao melhor conhecimento do ciclo evolutivo do *Schistosoma mansoni*. No mesmo ano, Alfonso Splendore, em São Paulo, descreveu o protozoário hoje conhecido como *Toxoplasma gondii*, um dos mais importantes agentes patogênicos com distribuição universal. Em 1909, Carlos Chagas descreveu o *Trypanosoma cruzi* e a doença de Chagas.

Em 1911, Gaspar Viana descreveu a *Leishmania braziliensis*, importante agente de uma das formas clínicas de leishmaniose. Posteriormente, inúmeros pesquisadores brasileiros aprofundaram esses estudos e deram contribuições importantes na área da parasitologia.

Cientistas que atuam na área da protozoologia, sobretudo aqueles mais envolvidos com o estudo do *Trypanosoma cruzi*, criaram, na década de 1970, as bases para uma profunda transformação da ciência biomédica brasileira, introduzindo as mais modernas abordagens celulares, bioquímicas, moleculares e imunológicas para o estudo do *T. cruzi*, da sua interação com a célula hospedeira e da doença de Chagas. Tal fato está na base do desenvolvimento da biologia celular, da biologia molecular, da bioquímica e da imunologia brasileira, todas com forte impacto na atual produção científica quantitativa e qualitativa da nossa ciência.

Certamente, um fator preponderante para o desenvolvimento da parasitologia brasileira foi a criação e o funcionamento regular, entre 1976 e 1986, do Programa Integrado de Doenças Endêmicas (PIDE), que,

O BRASIL POSSUI BONS ESPECIALISTAS E LABORATÓRIOS DE PESQUISA EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS, MAS SOFRE COM A FALTA DE CONTINUIDADE DAS VERBAS DE PESQUISA NA ÁREA.
ACIMA: FIOCRUZ IMAGENS/ RAQUEL PORTUGAL
ABAIXO: FIOCRUZ IMAGENS/ PETER ILICCIEV

com sucesso, investiu recursos significativos nos grupos que atuavam na área e que atraiu, em consequência da política de financiamento diferenciado, outros grupos de pesquisa. Posteriormente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) criou o Programa TDR (*Tropical Diseases Research*), que também contribuiu para a consolidação de várias equipes inicialmente apoiadas pelo PIDE e estimulou o aparecimento de outras.

CENÁRIO ATUAL

Hoje, o Brasil dispõe de grandes referências e especialistas no campo das doenças negligenciadas, mas sofre com a falta de continuidade dos programas de financiamento para pesquisa nessa área. E, sem o investimento em longo prazo, será difícil conquistarmos avanços que se traduzam em benefícios notórios para a saúde pública.

Entre as doenças negligenciadas clássicas mais relevantes no Brasil estão a doença de Chagas, as leishmanioses, a malária, as filarioses, a hanseníase, a tuberculose, as clamidioses, as riquetsioses, a dengue, a febre amarela (e outras arboviroses), a raiva, a hantavirose, as hepatites virais, as gastroenterites virais, a paracoccidioidomicose (e outras micoses profundas) e a contaminação por toxinas (incluindo envenenamentos por animais peçonhentos).

O trabalho conduzido pela ABC concluiu que os estudos de algumas dessas doenças integram programas de pesquisa com financiamento específico e convergiu para priorizar o apoio à investigação daquelas que, pela descontinuidade de investimentos, necessitam de atenção maior. Nesse contexto, recomenda-se que as várias agências de financiamento do governo federal e dos governos estaduais se unam, no sentido de estabelecer um programa de apoio consistente à pesquisa e à formação de recursos humanos nesse conjunto específico de enfermidades que afetam a população do país.

Pretende-se, com esse esforço, consolidar a liderança da pesquisa brasileira em áreas de significativo impacto econômico e social. Na sequência, assumir a responsabilidade de estimular o parque científico, tecnológico e industrial nacional a trabalhar em temas que não despertam o interesse dos países mais desenvolvidos. É também de suma importância desenvolver ainda mais a capacidade da comunidade científica de trabalhar em um sistema integrado de redes. E, por último, mas não menos importante, fazer deste um dos temas relevantes para os programas de cooperação internacional com países do Hemisfério Sul, cujas populações são afetadas por várias das mesmas doenças.

Para corresponder à demanda social no campo das doenças negligenciadas com total abrangência, a Academia Brasileira de Ciências sugere ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), ao Ministério da Saúde (MS) e ao Ministério da Educação (MEC) a articulação de um grande programa de apoio à pesquisa científica básica e aplicada e à inovação tecnológica na área das doenças em foco neste estudo estratégico. Essa recomendação, embora não tenha sido cumprida em sua totalidade, rendeu alguns frutos, como a publicação de editais específicos para o financiamento de pesquisas sobre doenças negligenciadas.

Por fim, a ABC sugere aprofundar suas relações com a Academia Nacional de Medicina e algumas sociedades científicas que atuam nas áreas de protozoologia, parasitologia, medicina tropical, imunologia, bioquímica e biologia molecular, entre outras – o que já começou a ser feito. Destaca, ainda, como essencial obter a participação das fundações estaduais de apoio à pesquisa e contar com suporte para projetos de pesquisa, bolsas e apoio às empresas.

À Academia Mundial de Ciências para o Avanço da Ciência nos Países em Desenvolvimento (TWAS), a ABC indica este estudo estratégico como referência para que a área em foco seja considerada prioritária no processo de integração científica entre países do Hemisfério Sul.

PARA A ABC, AS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS DEVEM SER CONSIDERADAS ÁREA PRIORITÁRIA NA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE PAÍSES DO HEMISFÉRIO SUL.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC - Academia Brasileira de Ciências
ABE - Associação Brasileira de Educação
ADIN - Ações Diretas de Inconstitucionalidade
ANM - Academia Nacional de Medicina
APP - Áreas de Preservação Permanentes
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral
DOPS - Departamento de Ordem Política e Social
ECO-92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento
EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica S. A.
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ - Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz
FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPERJ - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNDE - Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação
IAP - InterAcademy Partnership (Painel InterAcademias)
ICSU - International Council for Science (Conselho Internacional para a Ciência)
IEA - Instituto de Energia Atômica
IGBP - International Geosphere-Biosphere Programme (Programa Internacional Geosfera-Biosfera)
IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
IMU - International Mathematical Union (União Internacional de Matemática)
INCE - Instituto Nacional do Cinema Educativo
INCT - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IOC - Instituto Oswaldo Cruz
IPR - Instituto de Pesquisas Radioativas
ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica
IUPERJ - Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro
LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica
MC - Ministério das Comunicações
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC - Ministério da Educação
MS - Ministério da Saúde
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS - Organização Mundial de Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
PIDE - Programa Integrado de Doenças Endêmicas
PISA - Programme for International Student Assessment (Programa Internacional de Avaliação de Alunos)
PNE - Plano Nacional de Educação
PROANTAR - Programa Antártico Brasileiro
PUC-RIO - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TDR - Tropical Diseases Research (Pesquisa de Doenças Tropicais)
TWAS - The World Academy of Science for the Advancement of Science in Developing Countries (Academia Mundial de Ciências para o Avanço da Ciência nos Países em Desenvolvimento)
UDF - Universidade do Distrito Federal
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
USP - Universidade de São Paulo

BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, Aziz Nacib. Aziz Nacib Ab'Saber (depoimento, 1977). Rio de Janeiro, CPDOC, 2010. Disponível em: http://www.fgv.br/cpdoc/historal/arq/Entrevista436.pdf. Acesso em 18 de setembro de 2016.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *Amazônia: desafio brasileiro do século XXI*. São Paulo: Fundação Conrado Wessel, 2008.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *Subsídios para a reforma da Educação Superior*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2004.

ADOLPHO Lutz, desbravando as doenças de Jeca Tatu. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 7. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009

ALENCAR, Emanuel. Santos Dumont: invenções geniais também com os pés no chão. *Museu do Amanhã*. Disponível em: https://www.museudoamanha.org.br/pt-br/santos-dumont-genialidade-com-os-pes-no-chao. Acesso em 19 de setembro de 2016.

ALMEIDA, Carla. *As fantasmagóricas propriedades do microcosmo. Globo Universidade*. Disponível em: http://redeglobo.globo.com/globouniversidade/noticia/2011/06/fantasmagoricas-propriedades-do-microcosmo.html. Acesso em 21 de setembro de 2016.

ALVARO Alberto da Mota e Silva. *Dicionário Histórico Biográfico Brasileiro*. CPDOD/FGV. Disponível em: http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-biografico/alvaro-alberto-da-mota-e-silva. Acesso em 10 de agosto de 2015.

ÁLVARO Alberto. CNPq. Disponível em: http://centrodememoria.cnpq.br/alvalb.pdf. Acesso em 10 de agosto de 2015.

ALVES, José Jerônimo de Alencar. As Ciências na Academia e as Expectativas de Progresso e Modernização: Brasil 1916-1929. In: DANTES, Maria Amélia M. (Org.). *Espaços da Ciência no Brasil: 1800-1930*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001. p.185-202.

ALVES, Vicente Eudes Lemos. Aziz Ab'Saber, o geógrafo humanista. *Carta Educação*, 27 nov. 2015. Disponível em: http://www.cartaeducacao.com.br/disciplinas/geografia/aziz-absaber-o-geografo-humanista. Acesso em 18 de setembro de 2016.

ARAÚJO, Aloísio Pessoa de (coord.). *Aprendizagem infantil: uma abordagem da neurociência, economia e psicologia cognitiva*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2011.

ARISTIDES Azevedo Pacheco Leão. *Só biografias*. UFCG. Disponível em: http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/AriAPLea.html. Acesso em 26 de julho de 2015.

ARISTIDES Leão. *canal ciência*. IBICT. Disponível em: http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/livros/aristides_leao_10.html. Acesso em 25 de julho de 2015.

ARISTIDES Leão. *Ciência no Brasil*. Semana Nacional C&T. Disponível em: http://semanact.mcti.gov.br/ciencia-no-brasil. Acesso em 25 de julho de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO (ABE). Breve histórico. Disponível em: www.abe1924.org.br/quem-somos. Acesso em 10 de maio de 2015.

BARROS, Henrique Lins de. *Santos-Dumont. O homem voa!* Rio de Janeiro: Contraponto / Petrobras, 2000.

BARROS, Henrique Lins. Dumont, Santos. CPDOC/FGV. Disponível em: http://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/DUMONT,%20Santos.pdf. Acesso em 10 de setembro de 2016.

BASSARDO, José Maria Filardo. As contribuições de Leite Lopes à Física Teórica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 23, n. 2, 2006. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6279. Acesso em 14 de setembro de 2016.

BECHLER, Reinaldo Guilherme. Hansen versus Neisser: controvérsias científicas na 'descoberta' do bacilo da lepra. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*. Rio de Janeiro, 2012, vol. 19, n. 3, p. 815-842, jul./set. 2012.

BECKER, Bertha Koiffmann. Memorial de Concurso para Provimento do Cargo de Professor Titular no Departamento de Geografia na Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia*, v. 3, n. 2, p. 49-82, 2013.

BELO HORIZONTE. Decreto nº 3640, 10 de dezembro de 1979. Institui o prêmio "Djalma Guimarães" destinado a alunos da Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal de Ouro Preto. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 11 ago. 1979. Disponível em http://www.cmbh.mg.gov.br/atividade-legislativa/atividade-legislativa. Acesso em 15 de agosto de 2016.

BENCHIMOL, Jaime Larry. Adolpho Lutz: um esboço biográfico. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 10, n. 1, p.13-83, jan./abr. 2003.

BENJAMIN, Cesar (coord). *Diálogo Sobre Ecologia, Ciência e Política*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

BERALDO, Wilson Teixeira. Maurício Rocha e Silva. Conferência Inaugural da SBHC, proferida em 27 mar. 1984. Disponível em www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=308. Acesso em 20 de agosto de 2016.

BIBLIOTECA Virtual em Saúde Adolpho Lutz. COC/Fiocruz. Disponível em: http://www.bvsalutz.coc.fiocruz.br. Acesso em 15 de agosto de 2016.

BICUDO, Carlos E. de M.; TUNDISI, José G.; SCHEUENSTUHL, Marcos C. Barnsley (orgs.). Águas do Brasil: análises estratégicas. São Paulo: Instituto de Botânica: Academia Brasileira de Ciências, 2010.

BIOGRAFIA de José Israel Vargas, Professor Emérito do Departamento de Química, revela um cientista que esbanja energia aos 87 anos. UFMG. Disponível em: http://www.icex.ufmg.br/index.php/noticias/noticias-do-icex/80-noticias-do-icex/biografia-de-jose-israel-vargas-professor-emerito-do-departamento-de-quimica-revela-um-cientista-que-esbanja-energia-aos-87-anos. Acesso em 1 de agosto de 2015.

BREVE Histórico de Cesar Lattes. CBPF. Disponível em: http://www.cbpf.br/Staff/Hist_Lat.html. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

CAPES lamenta morte de Leopoldo de Meis. CAPES. Disponível em: http://capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/7257-morre-o-professor-leopoldo-de-meis. Acesso em 3 de setembro de 2016.

CARLOS Chagas Filhos. ABL. Disponível em: http://www.academia.org.br/academicos/carlos-chagas-filho/biografia. Acesso em 1 de agosto de 2015.

CARLOS Chagas, salto triplo da ciência. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 1. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009

CARLOS Chagas. *Biblioteca Virtual Carlos Chagas*. COC/Fiocruz. Disponível em <http://www.bvschagas.coc.fiocruz.br/php/level.php?lang=pt&component=39>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

CARUSO, Francisco. *José Leite Lopes*: idéias e paixões. Rio de Janeiro: CBPF, 1999. Disponível em: http://www.cbpf.br/~caruso/fcn/publicacoes/pdfs/ideias_paixoes.pdf. Acesso em 20 de setembro de 2016.

CASA DE OSWALDO CRUZ. *Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930)*. Disponível em http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br. Acesso em 3 de fevereiro de 2016.

CELSO Furtado, compromisso com o desenvolvimento. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 4. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009.

CENTRO CELSO FURTADO. *Portal Centro Internacional Celso Furtado de Políticas Públicas para o Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, 2006-2016. Disponível em: http://www.centrocelsofurtado.org.br. Acesso em 21 de agosto de 2016.

CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL, FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (CPDOC/FGV). *História da ciência no Brasil: acervo de depoimentos*. Rio de Janeiro: FINEP, 1984.

CÉSAR Lattes, o nosso físico atômico. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 2. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009.

CÉSAR Lattes. *Canal ciência*. IBICT. Disponível em: http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/cesar_lattes.html. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

CIÊNCIA NA DITADURA. Disponível em http://www.cienciaanditadura.net/. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

COLOMBO, Carlos et. Al. *O IAC e o Projeto Genoma FAPESP*: O seqüenciamento do genoma da bactéria da Xylella fastidiosa. *O Agronômico*, São Paulo, v. 51, n. 2/3, 1999. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/sequenciamento_genoma.php. Acesso em 15 de setembro de 2016.

COUTINHO, Afrânio. *Brasil e Brasileiros de Hoje*. volume 1. Rio de Janeiro: Editora Sul Americana, 1961.

CRODOWALDO Pavan, a arte de democratizar a ciência. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 3. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009.

DE MEIS, Leopoldo. How Enzymes Handle the Energy Derived from the Cleavage of High-energy Phosphate Compounds. *The Journal of Biological Chemistry*, v. 287, n. 21, p. 16987-17005, 18 mai. 2012. Disponível em: http://www.jbc.org/content/287/21/16987.full.pdf. Acesso em 22 de setembro de 2016.

DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 227-249, mai./set. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000200001>. Acesso em 21 de agosto de 2016.

DUARTE, Regina Horta. Coleções de aranhas, redes científicas e política: a teia da vida de Cândido de Mello Leitão (1886-1948). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.*, Belém, v. 5, n. 2, p. 417-434, ago. 2010.

DUTRA, Cláudio Vieira. Resgatando a memória de nossa geoquímica. História do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais e a atuação do cientista Djalma Guimarães. *Rem: Rev. Esc. Minas*, Ouro Preto, v. 64, n. 3, supl. 1, p. 01-28, set. 2011.

EL-BAINY, Estenio Iriart. *Juliano Moreira: O Mestre, A instituição*. Salvador: Memorial Professor Juliano Moreira, 2007. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/juliano_moreira_mestre_instiuicao_p1.pdf. Acesso em 1 de agosto de 2015.

ENTREVISTA com Professor Leopoldo Nachbin. *Depoimentos orais realizados pelos Arquivos Históricos do CLE/Unicamp*. CLE/Unicamp. Disponível em: https://www.cle.unicamp.br/atom/uploads/r/arquivos-historicos-do-centro-de-logica-epistemologia-e-historia-da-ci-encia/9/e/5/9e51f2677a9697b1520a82a02a6f720484db16954dee2241331121a6d7894738/eleopoldo.pdf. Acesso em 16 de dezembro de 2015.

ESTEVES, Bernardo. Irmãos corsos no fundão. *piauí*, Rio de Janeiro, edição 61, out. 2011. Disponível em: http://piaui.folha.uol.com.br/materia/irmaos-corsos-no-fundao. Acesso em 21 de setembro de 2016.

EUZÉBIO Paulo de Oliveira. *Rede de Bibliotecas*. CRPM. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas--Rede-Ametista/Sobre/Euzebio-Paulo-de-Oliveira-521.html. Acesso em 20 de junho de 2015.

FAVERO, Maria de Lourdes de A. (coord.) *Faculdade Nacional de Filosofia. Depoimentos*. Rio de Janeiro; UFRJ, 1992.

FEICHTENBERGER, Eduardo; KITAJIMA, Elliot W.; BOVÉ, Joseph. Victoria Rossetti. *Summa Phytopathol.*, Botucatu, v. 37, n. 1, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/sp/v37n1/v37n1a01.pdf. Acesso em 19 de setembro de 2016.

FERNANDES, Ana Maria. *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília: Editora Universidade de Brasília: Anpocs: CNPq, 1990.

FERREIRA, Luiz Otávio. Notas sobre a origem da Academia Brasileira de Ciências. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 96, p.32-36, dez. 1993.

FILGUEIRAS, Juliana Miranda. As avaliações dos livros didáticos na Comissão Nacional do Livro Didático: a conformação dos saberes escolares nos anos 1940. *Rev. bras. hist. educ.*, Campinas, v. 13, n. 1, p. 159-192, jan./abr. 2013.

GENOMA Xylella, o início. Linha do Tempo. *Fapesp*. Disponível em: http://www.bv.fapesp.br/linha-do-tempo/1206/genoma-xylella. Acesso em 28 de setembro de 2016.

GOTTLIEB, Otto Richard. Otto Gottlieb (depoimento, 1977). Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em http://www.fgv.br/cpdoc/historal/arq/Entrevista525.pdf. Acesso em 23 de agosto de 2016.

GRAZIELA M. Barroso, uma vida dedicada à botânica. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 9. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009.

HAMBURGER, Amelia Imperio. Marcello Damy de Sousa Santos. *Físicos do Brasil*. SBF. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/v1/novopion/index.php/fisicos-do-brasil/30-marcello-damy-de-sousa-santos. Acesso em 14 de dezembro de 2015.

HENRIQUE Morize. *Brasiliana, A divulgação científica no Brasil*. Museu da Vida, COC, Fiocruz. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/www.museudavidahomolog.fiocruz.br/brasiliana/cgi/cgilua.exe/sys/startob2a.html?infoid=153&sid=30. Acesso em 12 de agosto de 2016.

HILTON, Ronald. *Who´s Who in Latin America* – Part VI Brazil. Stanford: Stanford University Press, 1948.

HOMENAGEM à memória do acadêmico Ignácio do Amaral". *Jornal do Comércio*, Rio de Janeiro, 15 out. 1950.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Santos Dumont, Minas Gerais, Aspectos históricos. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=316070&search=|santos-dumont. Acesso em 2 de setembro de 2016.

INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Professores Honorários. Disponível em: http://www.iea.usp.br/pessoas/professores-honorarios. Acesso em 23 de agosto de 2016.

JACOB Palis. IMPA. Disponível em: http://www.impa.br/opencms/pt/pesquisa/pesquisa_pesquisadores/pesquisadores_jacob_palis/pesquisadores_jacob_palis.html. Acesso em 7 de agosto de 2015.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Arquivo Graziela Maciel Barroso. Disponível em: http://aplicacoes.jbrj.gov.br/materias/imagens/Inventario_AGMB_21_8_15.pdf. Acesso em 20 de setembro de 2016.

JOHANNA Döbereiner (1924-2000). CNPq. Disponível em: http://cnpq.br/pioneiras-da-ciencia-do-brasil. Acesso em 2 de dezembro de 2015.

JOHANNA Döbereiner, Revolução ecológica na agricultura. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 1. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009

JOHANNA Döbereiner. *canal ciência*. IBICT. Disponível em: http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/livros/johanna_dobereiner_23.html. Acesso em 2 de dezembro de 2015.

JOSÉ Leite Lopes. *Portal Pion – Ligado na Física!* SBF. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/v1/novopion/index.php/fisicos-do-brasil/31-jose-leite-lopes. Acesso em 14 de setembro de 2016.

JUNGHANS, Miriam. Emília Snethlage (1868-1929). CNPq. Disponível em: http://memoria.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/1144235. Acesso em 21 de setembro de 2016.

JUNGHANS, Miriam. Emília Snethlage (1868-1929): o heroísmo como estratégia de legitimação da ciência. *Anais do VIII Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero*, Curitiba, 5-9 abril de 2010. Disponível em: http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/eventos/cictg/conteudo_cd/E2_Em%C3%ADlia_Snethlage.pdf. Acesso em 21 de setembro de 2016.

JUNGHANS, Miriam. Emilia Snethlage (1868-1929): uma naturalista alemã na Amazônia. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, supl., p. 243-255, 2008.

KRIEGER, Eduardo Moacyr; BARCINSKI, Marcello André (coords.). *Medicina translacional: conceitos e estratégias*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014.

KROPF, Simone Petraglia; MASSARANI, Luisa. *Carlos Chagas. A ciência para combater doenças tropicais*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

LEOPOLDO Nachbin. IM/UFRJ. Disponível em: http://www.im.ufrj.br/doc/nachbin.htm. Acesso em 13 de dezembro de 2015.

LIMA, Ana Luce Girão Soares de et al. Ciência, política e paixão: o arquivo de Carlos Chagas Filho. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 185-198, abr. 2005.

LOHMANN, Alberto A. Professor Mário de Brito. *O Globo*, 24 jul. 1974.

LOPES, José Leme. Juliano Moreira. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 3-19, jan./mar. 1964.

LOPES, Nei. Rebouças, Teodoro e Juliano: o gênio afro-baiano na ciência e na tecnologia. *Revista Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, n. 25, p.178-183, 1997.

MACHADO, Ewerton Vieira; FURTADO, Sandra M. A.; BUSS, Maria Dolores. Entrevista com a professora Bertha Koiffmann Becker. *Geosul*, Florianópolis, v. 22, n. 44, p. 205-218, jul./dez. 2007.

MAGALHAES, Luiz Edmundo de. O professor Crodowaldo Pavan. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 23, n. 66, p. 317-324, 2009.

MARCELO Damy de Souza Santos. *Só biografias*. UFCG. Disponível em: http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias//MarceDSS_m.html. Acesso em 13 de dezembro de 2015.

MARCELO Damy: revolução no ensino da Física. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 8, n. 22, p. 79-95, dez. 1994.

MARCIANO, Vitória Régia P. da Rocha Oliveiros. Um mestre que amava a Terra. *UFMG Diversa*, ano 5, n. 11, mai. 2007. Disponível em: https://www.ufmg.br/diversa/11/artigo4.html. Acesso em 15 de dezembro de 2015.

MARCOS Luiz dos Mares Guia. *Revista Minas Faz Ciência*, Belo Horizonte, n. 19, p.42, jun.-ago., 2004.

MÁRIO Schenberg. CBPF. Disponível em: http://www.cbpf.br/~martin/CAMS/MarioS.html. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

MARIO Schenberg: um físico no caminho da arte brasileira. *USP Online Destaque*. Disponível em: http://www5.usp.br/16901/mario-schenberg-um-fisico-no-caminho-da-arte-brasileira. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

MARQUES, Fabrício. José Israel Vargas: Da crise à oportunidade. *Pesquisa Fapesp*. Disponível em http://revistapesquisa.fapesp.br/2011/04/02/jos%C3%A9-israel-vargas-da-crise-%C3%A0-oportunidade. Acesso em 1 de agosto de 2015.

MASSARANI, Luisa. *A divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação - Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro. 1998

MASSARANI, Luisa; AZEVEDO, Nara. *Carlos Chagas Filho*: o "cientista -elétrico". Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2011.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. Miguel Ozorio de Almeida e a vulgarização do saber. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.11, n. 2, p. 501-513, ago. 2004.

MAURÍCIO Rocha e Silva, pesquisa básica na saúde. *Grandes Cientistas Brasileiros* - Coleções Caros Amigos – Fascículo 4. São Paulo: Editora Casa Amarela, 2009.

MAURÍCIO Rocha e Silva. *canal ciência*. IBICT. Disponível em: http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/livros/mauricio_rocha_e_silva_40.html. Acesso em 12 de dezembro de 2015.

MELFI, Adolpho; MISI, Aroldo; CAMPOS, Diógenes de Almeida; CORDANI, Umberto Giuseppe (orgs.). *Recursos Minerais no Brasil: problemas e desafios*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2016.

MELO, Hildete Pereira de; RODRIGUES, Ligia M. C. S. Graziela Maciel Barroso. CNPq. Disponível em: http://memoria.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902992. Acesso em 22 de setembro de 2016.

MENDES, Constatino Cronemberger; TEIXEIRA, Joanílio Rodolpho. *Desenvolvimento Econômico Brasileiro: Uma releitura das contribuições de Celso Furtado*. Brasília: Ipea, 2004. Disponível em: http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/TDs/td_1051.pdf. Acesso em 21 de agosto de 2016.

MICENA, Fernando Pereira. Estabilidade Estrutural e o Teorema de Peixoto. IMPA. Disponível em: http://www.impa.br/opencms/pt/downloads/poster_fernando_micena.pdf. Acesso em 21 de setembro de 2016.

MIGUEL Ozorio de Almeida. *Brasiliana, A divulgação científica no Brasil*. Museu da Vida, COC, Fiocruz. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/www.museudavidahomolog.fiocruz.br/brasiliana/cgi/cgilua.exe/sys/startd50a.html?infoid=89&sid=30. Acesso em 25 de setembro de 2016.

MIGUEL Ozorio de Almeida. *Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930)*. COC/Fiocruz. Disponível em: http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/pt/verbetes/almmigoz.htm. Acesso em 24 de junho de 2015.

MODENESI-GAUTTIERI, May Christine et al (org.). *A obra de Aziz Nacib Ab'Saber*. São Paulo: Beca-BALL edições, 2010. Disponível em http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Attila/as2015/excursoes/A_Obra_de_Aziz_Ab'Saber.pdf. Acesso em 18 de setembro de 2016.

MOREIRA, Ildeu de Castro; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. *Einstein e o Brasil*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1995.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa Medeiros. Divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 7, p.627-651, 2000.

MOTTA, Rodrigo P. Sá. *As universidades e o regime militar: cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

MOTOYAMA, Shozo (org.). *Prelúdio para uma história*: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MOTOYAMA, Shozo; GORDON, Ana Maria Pinho Leite. Oscar Sala, pioneiro da física nuclear no Brasil. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 62, n. spe 2, 2010.

MUJICA, Jorge. Os trabalhos de Leopoldo Nachbin (1922-1993). *Matemática Universitária*, p. 22-36, 1994. Disponível em http://rmu.sbm.org.br/Conteudo/n16/n16_Artigo02.pdf. Acesso em 16 de agosto de 2016.

MURADAS, Eng. Duane Quireza. *Santos Dumont, uma homenagem*. ANAC. Disponível em: http://www2.anac.gov.br/certificacao/Diversos/Portug/SantosDumont-01.pdf. Acesso em 9 de dezembro de 2015.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIENCIAS AFINS (MAST). *Arquivo Henrique Morize*: inventário sumário. Rio de Janeiro: MAST, 1995.

NOBRE, Maira Fátima de Oliveira. *A Emblemática Sociedade Científica do Início do Século XIX no Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia – Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014.

NOSSA GENTE. Maurício Oscar da Rocha e Silva. *Biológico*, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 54-55, jan./jun., 2007. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v69_1/rocha_e_silva.pdf. Acesso em 12 de dezembro de 2015.

O PATRONO da Aeronáutica. AHIMTB. Disponível em: http://www.ahimtb.org.br/patfab.htm. Acesso em 9 de dezembro de 2015.

OLIVEIRA, Adalberto Menezes de. Nossos grandes líderes. *Educação*, n. 27, jan. 1950.

OLIVEIRA, Alecsandra Matias de Oliveira. Schenberg – Como crítica e ciência se entrecruzam? *Poéticas Visuais*, Bauru, v. 4, n. 1, p. 112-119, 2013.

OLIVEIRA, Gabriela Dias; MONTEIRO, Suely A. Ribeiro. *Síntese histórica* – a trajetória de Djalma Guimarães. Disponível em: http://pt.slideshare.net/SuelyMonteiro/sntese-djalma. Acesso em 15 de agosto de 2016.

OLIVEIRA, Raquel dos Santos. O eclipse de 1912 e a correspondência entre os astrônomos Morize e Perrine. In: Congresso Regional aa Anpuh-Rio, XIV, 2010, Rio de Janeiro *Anais do XIV Encontro Regional da Anpuh-Rio*. Disponível em: http://www.encontro2010.rj.anpuh.org/resources/anais/8/1277123754_ARQUIVO_O_eclipse_de_1912_e_a_correspondencia_entre_os_astronomos_Morize_e_Perrine.pdf. Acesso em 23 de maio de 2015.

OSWALDO Cruz. *Portal Fiocruz*. Fiocruz. Disponível em: http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/oswaldo-cruz. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

OTTO Richard Gottlieb. *Só biografias*. UFCG. Disponível em: http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/OttoRiGo.html. Acesso em 14 de dezembro de 2015.

PARAENSE, W. Lobato. Oswaldo Cruz, pesquisador. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, vol. 5, n. 4, out./dez. 1898.

PAULINYI, Erno I. *Esboço Histórico da Academia Brasileira de Ciências*. Brasília: CNPq: Coordenação Editoria,, 1981.

PAVAN, Crodowaldo. Crodowaldo Pavan (depoimento, 1977). Rio de Janeiro, CPDOC, 2010. Disponível em:

http://www.fgv.br/cpdoc/historal/arq/Entrevista470.pdf. Acesso em 23 de agosto de 2016.

PERFIL do Acadêmico – Miguel Ozório de Almeida. ABL. Disponível em: http://www.academia.org.br/academicos/miguel-osorio-de-almeida. Acesso em 25 de junho de 2015.

PERFIL do Acadêmico – Osvaldo Cruz. ABL. Disponível em: http://www.academia.org.br/academicos/osvaldo-cruz/biografia. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

PERONDINI, André Luiz Paranhos. Crodowaldo Pavan e a genética no Brasil. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 62, n. spe2, p. 5-8, 2010.

PORTAL Instituto Oswaldo Cruz. Disponível em: http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm. Acesso em 23 de setembro de 2016.

PRÊMIO Almirante Álvaro Alberto. CNPq. Disponível em: http://www.premioalvaroalberto.cnpq.br. Acesso em 10 de agosto de 2015.

PROF. CÂNDIDO DE MELLO LEITÃO: o seu falecimento, ontem, nesta capital - Traços bio-bibliográficos. *Jornal do Comércio*, Rio de Janeiro, 15 dez. 1948.

PROF. JOSÉ Leite Lopes. CBPF, 2006. Disponível em: http://www.cbpf.br/LeiteLopes. Acesso em 14 de setembro de 2016.

QUÍMICA VIVA. Marie Curie no Brasil. Disponível em http://www.crq4.org.br/quimicaviva_mariecurie_brasil. Acesso em 21 de janeiro de 2016.

RÁDIO SOCIEDADE, a primeira emissora de ciência no Brasil. Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: http://www.fiocruz.br/radiosociedade. Acesso em 19 de setembro de 2016.

RADIO SOCIEDADE. *Brasiliana, A divulgação científica no Brasil*. Museu da Vida, COC, Fiocruz. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/www.museudavidahomolog.fiocruz.br/brasiliana/cgi/cgilua.exe/sys/startf285.html?sid=38. Acesso em 18 de setembro de 2016.

REDE Nacional de Educação e Ciência: Novos Talentos da Rede Pública. Disponível em: http://www.educacaoeciencia.net.br. Acesso em 9 de dezembro de 2015.

REZENDE, Joffre Marcondes. Adolpho Lutz, uma vida dedicada à ciência. In: _____ *À sombra do plátano*: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009, p. 349-353. Disponível em http://books.scielo.org/id/8kf92/pdf/rezende-9788561673635-41.pdf. Acesso em 15 de agosto de 2016.

SANTOS Dumont. ABL. Disponível em: http://www.academia.org.br/academicos/santos-dumont/biografia. Acesso em 9 de dezembro de 2015.

SCHOBER, Juliana; BELISARIO, Roberto. Entrevista: Marcelo Damy de Souza Santos. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 10-12, dez. 2003.

SCHWARTZMAN, Simon. *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro*. Brasília: CNPq, 1982.

SENISE, Paschoal. Otto Gotlieb aos 70 anos. *Química Nova*, São Paulo, vol. 13, n.4, p. 237-239, 1990. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol13No4_237_v13_n4_%281%29.pdf. Acesso em 22 de agosto de 2016.

SERPA, Flávio de Carvalho. A era de ouro da Física no Brasil. *Scientific American Brasil*, p. 10-11, jul. 2006. Disponível em: http://flaviocserpa.blogspot.com.br/2007/04/scientific-american-perfil-do-fisico.html. Acesso em 13 de setembro de 2016.

SILVA, Circe Mary da. Politécnicos ou matemáticos? *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 891-908, dec. 2006.

SILVA, José Antonio Aleixo da (coord.). *O Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo*. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência: Academia Brasileira de Ciências, 2011.

SILVA, Maria Auxiliadora; RAMOS, Itaciane; CORDEIRO, Paula Regina. *Caminhos de Ab'Saber. Caminhos do Brasil*. Salvador: EDUFBA, 2013. Disponível em https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/16735/1/Caminhos%20de%20Ab%27Saber.pdf. Acesso em 18 de setembro de 2016.

SILVEIRA, Alfredo B. *História do Instituto de Educação*. Rio de Janeiro: Secretaria Geral de Educação e Cultura, 1954.

SILVEIRA, Juracy. Homenagem a Mário Paulo de Brito. *ABE – Boletim da Associação Brasileira de Educação*, v. 3, n. 11, jul./set. 1974.

SOUZA, Wanderley de (coord.). *Doenças negligenciadas*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010

SZMRECSÁNYI, Tamás. Celso Furtado. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 347-362, set./dez. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300025>. Acesso em 21 de agosto de 2016.

TEIVE, Hélio A.G.; ALMEIDA, Sérgio M. de; WERNECK, Lineu César. The Brazilian contribution to the study of neurocysticercosis: Moses and Lange's role in cerebrospinal fluid diagnosis. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, São Paulo, v. 64, n. 2b, p. 534-537, jun. 2006.

TEIXEIRA, Carlos; THADEU, Décio. Prof. Eng. Djalma Guimarães 1894-1973. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, Porto, v. XIX, fasc. III, p. 283-287, 1975. Disponível em: http://socgeol.org/documents/prof-eng-djalma-guimaraes-1894-1973. Acesso em 15 de agosto de 2016.

THÉRY, Hervé; MELLO-THÉRY, Neli Aparecida de. Aziz Nacib Ab'Saber, geógrafo brasileiro. Confins, n. 14, 2012. Disponível em: http://confins.revues.org/7545. Acesso em 18 de setembro de 2016.

TORRES, Lúcia Beatriz. Prof. Leopoldo De Meis – 70 anos de dedicação à arte de fazer e ensinar ciência. *Portal dos Fármacos*. Disponível em: http://www.portaldosfarmacos.ccs.ufrj.br/atualidades_demeis.html. Acesso em 26 de setembro de 2016.

TUNDISI, José Galizia (coord.). *Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014.

VELLOSO, Ivanita Raquel Barbosa; GITIRANA, Telma Bonniau. Arquivo fotográfico Aristides Azevedo Pacheco Leão. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 454-458, ago. 2001.

VENANCIO, Ana Teresa A. Da colônia agrícola ao hospital-colônia: configurações para a assistência psiquiátrica no Brasil na primeira metade do século XX. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 18, supl. 1, p. 35-52, dec. 2011.

VERJOVSKY, Marina; JURBERG, Claudia. Nos bastidores da notícia: a produção da página de ciência do Jornal do Commercio. In: MASSARANI, Luisa; JURBERG, Claudia; DE MEIS, Leopoldo (Org.). *Um gesto ameno para acordar o país*: A ciência no Jornal do Commercio [1958 - 1962]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz, 2011.

VICTÓRIA rossetti (1917-2010). CNPq. Disponível em: http://memoria.cnpq.br/web/guest/pioneiras-view/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/902636. Acesso em 30 de setembro de 2016.

VICTÓRIA Rossetti morre aos 93 anos. *Agência Fapesp*, São Paulo, 28 dez. 2010. Disponível em: http://agencia.fapesp.br/victoria_rossetti_morre_aos_93_anos/13243. Acesso em 30 de setembro de 2016.

VIDEIRA, Antônio Augusto Passos. *Henrique Morize e o ideal da ciência pura na República Velha*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

VIEIRA, Ima Célia Guimarães et al. Bertha Becker e a Amazônia. *Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Socieales*, Barcelona, v. XIX, n. 1103, 25 dez. 2014. Disponível em: http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1103-4.htm. Acesso em 7 de setembro de 2016.

VIEIRA, Maria Carolina. Mario Schenberg. *Físicos do Brasil*. SBF. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/v1/novopion/index.php/fisicos-do-brasil/28-mario-schenberg. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

Além das obras supracitadas, a equipe responsável pela pesquisa histórica consultou os seguintes acervos:
> Arquivo Academia Brasileira de Ciências
> Arquivo CNPq-MAST
> Arquivo da Associação Brasileira de Educação

1916 2016 ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

ESTE LIVRO FOI EDITADO NA CIDADE DE SÃO SEBASTIÃO DO RIO DE JANEIRO NO INVERNO DE 2017, EM VISTA DA COMEMORAÇÃO DO CENTENÁRIO DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS

Todas as fotos não creditadas
foram retiradas de bancos de imagens
de domínio público.

A168c

Academia Brasileira de Ciências. Ciência no Brasil: 100 anos da ABC (1916 – 2016). / Academia Brasileira de Ciências; José Murilo de Carvalho, Ildeu de Castro Moreira (coordenadores). – Rio de Janeiro : Academia Brasileira de Ciências, 2017. 208 p.

ISBN 978-85-85761-42-4

1. Academia Brasileira de Ciências.
2. Ciência - História. I. Título. II. Carvalho, José Murilo de.
III. Moreira, Ildeu de Castro.

CDD 509.81

MCMXVI
ATIVIDADE | JOGO DA MEMÓRIA
REVIS
DE
SCIENCIA
Orgão da Sociedade Brasileir
SIEDADE BRASILEIRA