

Galáxia da ciência brasileira

200 ANOS
DE HISTÓRIA



CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS
Ciência, Tecnologia e Inovação

**Galáxia
da
ciência
brasileira**



**200 ANOS
DE HISTÓRIA**



BRASÍLIA - DF, 2023

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE)
Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

PRESIDENTE

Fernando Cosme Rizzo Assunção

DIRETORES

Ary Mergulhão Filho

Luiz Arnaldo Pereira da Cunha Junior

EDIÇÃO: Fabiane Guimarães / Grande Circular

DIAGRAMAÇÃO, CAPA E ILUSTRAÇÕES, PROJETO GRÁFICO: Grande Circular

REVISÃO: Fabiane Guimarães e Kah Dantas

APOIO TÉCNICO AO PROJETO: Lília Rodrigues Fernandes / Elaine Mara Michon Nehme

Catálogo na fonte:

C389g

Galáxia da ciência brasileira: 200 anos de história. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2023.

284 p.: il.

ISBN 978-65-5775-060-5 (eletrônico)

1. Ciência brasileira. 2. Desafios nacionais. 3. Desenvolvimento da CT&I. I. MCT&I. II. CGEE. IV. Título.

CDU 001.1"452*2"94 (81)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), SCS, Qd 9, Torre C, 4º andar,
Ed. Parque Cidade Corporate, CEP 70.308-200, Brasília-DF, Tel.: (61) 3424 9600

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que seja citada a fonte.

Referência bibliográfica:

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE.

Galáxia da ciência brasileira: 200 anos de história. Brasília: 2023. 284 p.



@CGEE_oficial



www.cgee.org.br



@CGEE_oficial



@CGEE



@Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º Contrato de Gestão CGEE. Projeto: Bicentenário da Independência e a Ciência, a Tecnologia e a Inovação - 8.10.51.08.01.01 / MCTI/2022.

Galáxia da ciência brasileira



200 ANOS
DE HISTÓRIA

SUPERVISÃO

Fernando Cosme Rizzo Assunção

COORDENADORA

Adriana Badaró de Carvalho

EQUIPE TÉCNICA DO CGEE

Marcelo Augusto de Paiva dos Santos
João Vitor Rodrigues Martins
Matheus Figueiredo Pimenta
Denise Mendes Teixeira Alves Terror
Ivone Alves de Oliveira Lopes

CONSULTORES

Carolina Arouca Gomes de Brito
Fernando Molnar Castro
Joaquim Antonildo Pinho Pinheiro
Tânia Aparecida De Souza Vicente
Mariana Franco Teixeira
Martinho Camargo Milani
Natalia Rey Silva Mello
Ricardo Cabral de Freitas
Vanessa Pereira da Silva e Mello
Marcus Polette

COLABORADORES

Manoel Fernandes de Sousa Neto
Lia Calabre
Cristina Elsner de Faria

COMUNICAÇÃO INTEGRADA DO CGEE

COORDENADOR

Jean Marcel da Silva Campos

ASSESSORA DE IMPRENSA

Bianca Torreão

ESTAGIÁRIOS/JORNALISMO

Yasmim Viana Valois Morais
Henrique Uyeda Nagae

PUBLICIDADE, PROPAGANDA E DESIGN

Eduardo José Lima de Oliveira
Cleyton Santos Ferreira

ESTAGIÁRIOS/DESIGN

Ruben Ventura dos Santos Pereira
Laiane Matos Fernandes

RELAÇÕES PÚBLICAS E EVENTOS

Susan Soares Luz

ESTAGIÁRIOS/EVENTOS

Vítor Freitas Rosa Ximenes
Flávia Maciel Freitas

ESTAGIÁRIA/EDIÇÃO

Leticia Albuquerque de Carvalho

APOIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Luciane Penna Firme Horna

94

CIÊNCIAS
MARINHAS

60

CIÊNCIAS
BÁSICAS E
APLICADAS

24

AGRICULTURA,
SEGURANÇA
E SOBERANIA
ALIMENTAR

8

A GALÁXIA
DA CIÊNCIA
BRASILEIRA

14

CRIANDO
CONSTELAÇÕES

6

PREFÁCIO

42

BIOMAS,
BIODIVERSIDADE
E MUDANÇAS
CLIMÁTICAS.

78

CONSERVAÇÃO
DOS RECURSOS
HÍDRICOS
E O ACESSO
À ÁGUA NO
BRASIL.

120

DESENVOLVIMENTO
INDUSTRIAL
E INOVAÇÃO*

138

DIMINUIÇÃO DAS
DESIGUALDADES
SOCIAIS E
REGIONAIS

170

EDUCAÇÃO E
ENSINO

204

INTEGRAÇÃO
TERRITORIAL

246

SAÚDE PÚBLICA

154

DIVERSIDADE
CULTURAL E
IDENTIDADE
NACIONAL

186

INFRAESTRUTURA
E SERVIÇOS
URBANOS

224

MITIGAÇÃO
DA VIOLÊNCIA
E SEGURANÇA
PÚBLICA

264

TRABALHO,
EMPREGO E
RENDÁ

280

CONCLUSÃO

Prefácio



bicentenário da Independência do Brasil, comemorado em 2022, inspirou uma série de ações marcantes em todos os setores da sociedade, e a ciência brasileira não poderia ficar de fora das celebrações. Como uma forma de homenagear a trajetória científica do país, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações apresenta, neste livro, um estudo realizado em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, sobre fatos, eventos e cientistas nacionais que fizeram história ao longo desses 200 anos.

O objetivo principal do trabalho foi realizar um mapeamento completo da área, abrangendo seus impactos e processos de desenvolvimento. A pesquisa, no entanto, não resgatou apenas fatos importantes para subsidiar a promoção e o incentivo à ciência, à tecnologia e à inovação do país. Os dados aqui expostos também reforçam a capacidade de criação e reinvenção da população brasileira, um povo que carrega consigo uma inabalável trajetória de difusão científica e uma forte capacidade de transformação.

Espera-se que o resultado desse esforço encontre os jovens e permita que os conteúdos reunidos contribuam para o interesse pelo aprendizado, a pesquisa e o fazer científico. A expectativa também é de que o material desperte o interesse do público para os temas aqui desenvolvidos, que contemplem especificidades regionais e celebrem a sabedoria dos povos originais e de todos os grupos que moldaram a identidade nacional em toda sua pluralidade cultural e social.

O ponto de partida de toda a ciência produzida nesses 200 anos é a declaração de independência do Brasil, que promoveu a separação político-administrativa da colônia em relação à metrópole portuguesa. Mais do que um ato declaratório, a independência brasileira iniciou o processo de construção da autonomia do país e da soberania de seu povo, um processo que perdura até os dias atuais e que tem como um de seus grandes desafios o reconhecimento social da produção do conhecimento.

O estudo desenvolvido apresenta a ideia de que o trabalho científico está intimamente conectado a outras disciplinas, como uma gigantesca rede de saberes, mostrando que o conhecimento é produzido a partir do empenho e da afeição que são próprios da natureza humana. Dessa forma, todo o foco da pesquisa é voltado para a difusão e popularização da ciência, descortinando a imensa relação histórica da área com as transformações da sociedade ao longo dos últimos 200 anos.

BOA LEITURA!



**A
galáxia
da
ciência
brasileira**

UMA PROPOSTA METODOLÓGICA



Ao longo dos 200 anos após a declaração de independência, a produção científica do Brasil se desenvolveu e ocupou lugar de destaque no cenário mundial. Inúmeros esforços foram feitos para institucionalizar e fomentar a ciência brasileira nesse período, desde os primeiros levantamentos sobre a natureza e as potencialidades agrícolas do país, no final do século XVII – passando pela criação de instituições de pesquisa e ensino, e pelas comissões de exploração, no século XIX –, até o surgimento das primeiras faculdades de engenharia e medicina, entre o fim do século XIX e começo do século XX. Em 1985, vale destacar, foi criado o Ministério da Ciência e da Tecnologia, que promoveu a legitimação do campo científico no país, uma área que segue em franco desenvolvimento.

Todas as descobertas e contribuições alcançadas durante o período foram produtos de um trabalho que não se restringiu apenas à comunidade científica e seus pares. Pelo contrário. A ciência brasileira é uma construção coletiva que refletiu os desafios da sociedade e contou com o apoio de vários atores ao longo de seu percurso.

Há um verso do poeta João Cabral de Melo Neto que diz: “um galo sozinho não tece a manhã”. Conhecido por valorizar a tradição oral em seus trabalhos, João Cabral reflete sobre a importância do fazer coletivo na construção do cotidiano – no caso, a saudação à chegada do sol e o anúncio do dia. A lição poética cai como uma luva.

A ciência como atividade social e histórica, como obra da humanidade, não pode existir fora dessa teia, muitas vezes invisível, que se estende sobre a vida cotidiana.

Não se constrói ciência sem auxílio e participação da sociedade.

Ciência e tecnologia estão no primeiro gole de água e no cafezinho bebido de manhã, no remédio comprado na farmácia, na roupa que é vestida, assim como nos computadores e softwares usados para trabalhar, estudar e se divertir. A ciência está em todos os lugares, embora nem sempre seja facilmente identificada. Mas, assim como é onipresente, ela também depende do seu entorno para existir.

A cura de uma doença, por exemplo, envolve a participação de múltiplos atores. Imagine o seguinte cenário: um mosquito, hospedeiro de um vírus, deixa seu habitat natural, que é uma floresta isolada, por conta do desmatamento. A derrubada das árvores, o mosquito e o vírus estão interligados, e vários estudos precisam ser conduzidos para realizar a identificação epidemiológica de onde o mosquito se proliferou, quais são os hábitos de sua reprodução e as práticas sociais que permitiram sua disseminação. Tudo isso demanda diversas ações políticas, investimentos em pesquisa e tecnologia, campanhas educacionais e controles sanitários que fazem da ciência um fato social.

Participam do processo não apenas biólogos, médicos, químicos, antropólogos, historiadores e engenheiros, mas também garfs, cozinheiros, políticos, trabalhadores domésticos e até mesmo as crianças que brincam e jogam bola na rua.

A ciência é uma atividade que atravessa todas as atividades sociais, está em todos os lugares e é feita todo dia.

Mesmo sendo parte do cotidiano, a ciência tem um tempo próprio. Ou seja, na maioria das vezes, ela não oferece respostas imediatas. O conhecimento científico se constrói no tempo e no espaço, conecta e desafia gerações e envolve inúmeros fracassos, tentativas e erros.¹

Na ciência, errar é mais comum que acertar. E mesmo os acertos podem ser, muitas vezes, apenas temporários, ou refletir que o resultado definitivo ainda vai chegar. Até resultados que parecem ser definitivos costumam ser transitórios.

A ciência não é feita em um único dia.

Os marcos científicos e suas datas revelam uma espécie de teia de conexões em uma longa linha do tempo. Uma linha tão longa e tão cheia de tramas que acaba tecendo um imenso novelo no espaço temporal, que põe e sobrepõe descobertas, cruzando fenômenos, fatos, eventos, personagens, indivíduos, instituições, acontecimentos e processos. Na verdade, o novelo do fazer científico combina todas as permanências e mudanças em distintas durações²

No calendário da longa aventura do conhecimento e da ciência, aqui defendido como uma construção social e histórica, como já lembrou Alfredo Bosi³, as datas acabam sendo apenas a ponta do iceberg, números que envolvem processos muito maiores e mais complexos.

Dessa forma, a intenção deste estudo não é reduzir as celebrações dos 200 anos da ciência no Brasil a uma única linha temporal, muito menos retratar cientistas brasileiros como heróis e heroínas que alcançaram seus objetivos por méritos individuais. A pesquisa também evita encarar as instituições científicas como os únicos lugares válidos de produção de conhecimento e os fatos da ciência

feito verdades prontas, como se não tivessem enfrentado contradições, polêmicas e controvérsias.⁴

Assim, falar da ciência que se fez no Brasil nos dois últimos séculos implica ultrapassar certas interdições historiográficas⁵, como o fato de que, por muito tempo, defendeu-se que não havia história da ciência em países de passado colonial, uma vez que, para muitos, a ciência surgiu apenas com a chegada dos colonizadores europeus⁶.

Para colocar o Brasil e sua ciência em seus devidos lugares, é preciso encarar o fazer científico do país como parte da constituição de sua própria territorialidade, sociabilidade e historicidade⁷. Isso porque a ciência se faz universal a partir dos lugares em que é realizada e dos problemas que se apresentam de maneira singular, particular e de modo distinto em diferentes localidades⁸.

São os desafios da biodiversidade e da sociedade brasileira, por exemplo, que mobilizam os cientistas nacionais na busca por soluções efetivas. Muitas vezes, esses desafios são vividos na prática e são eles que pautam a agenda de investigações, a política de fomento e formação de novos pesquisadores.

Apesar de ser particular, no entanto, a ciência produzida em cada local também circula por outros espaços e é recepcionada de várias maneiras. Certas propostas científicas originalmente brasileiras ou realizadas no Brasil foram influenciadas por aportes teóricos de outros países, assim como influenciaram cientistas dos mais diversos lugares do mundo.

Narrar a história da ciência feita no Brasil em seu bicentenário de independência significa, ao mesmo tempo, contar a história da ciência do mundo e como ela se refletiu no país, tornando-se, dessa forma, parte de um processo de universalização científica⁹.

Ao cruzar datas, fatos, eventos e personagens ligados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil ao longo de dois séculos, a proposta metodológica considera a linha do tempo cronológica, mas a encara como um novo de investi-

gações contínuas, afinidades eletivas¹⁰, linhagens intelectuais e relações institucionais, construindo teias que se assemelham a verdadeiras constelações, como se cada registro representasse uma estrela na gigantesca galáxia da ciência brasileira¹¹.

As afinidades eletivas acontecem quando diferentes atores caminham para um objetivo em comum, pois o fazer científico não é apenas uma ação isolada. O objetivo é encarar a ciência sob uma perspectiva pluralista, em que trajetórias e contextos se relacionam e se influenciam, estabelecendo “uma relação de atração e influência recíprocas, escolha mútua, convergência ativa e reforço mútuo”¹². São essas conexões recíprocas que influenciam o modo e a direção geral de personagens, fatos e eventos da ciência, e as afinidades eletivas se apresentam como possibilidades que dependem das condições socioculturais e históricas.

A ideia é entender como acontecimentos científicos e seus protagonistas estiveram inseridos em determinados contextos sócio-históricos. Aqui, as datas são o fio desse imenso novo que se desdobra em um conjunto de constelações, resultando em uma verdadeira galáxia.

Para isso, a pesquisa aborda o tempo a partir de uma concepção que rompe com aspectos de uma história linear da ciência, refletindo sobre os processos a partir de suas rupturas ou permanências. Trata-se de entender o tempo científico como um cruzamento de trajetórias que refletem a vida social do país ao longo desses 200 anos.

Nesse calendário cruzado e articulado que se desdobra no espaço-tempo, diferentes gerações de cientistas são colocadas frente a frente com questões similares ou diante de problemas ainda não resolvidos, mas cujos avanços dialogaram com as ciências básicas e aplicadas, com as disciplinas científicas exatas, humanas e da natureza.

Ao articular esses fios do tempo em suas múltiplas conexões, é possível vislumbrar o modo como foram construídas as tradições científicas no Brasil e como se estabeleceram redes entre diversas regiões, gêneros e gerações de pesquisadores e pesquisadoras, o que também permite trazer à tona diversos acontecimentos, nomes e fatos que estiveram à margem.

Nesse sentido, é importante resgatar contribuições pouco faladas na construção desse processo e propor alguns questionamentos. Oswaldo Cruz estava sozinho na Revolta da Vacina? Será que os saberes indígenas não tiveram ou não têm nenhuma importância para a botânica e zoologia? Quais são as contribuições étnico-raciais e de gênero que fizeram, fazem e pensam a ciência com outro olhar?

Em resumo, a proposta é refletir sobre como a ciência é construída por toda a sociedade e não

apenas por cientistas, e como nela os fracassos contribuem para o sucesso. Nessa longa história, afinidades eletivas e tradições científicas giram em torno de desafios sociais e estão conectadas ao próprio processo de formação territorial, social e histórico do Brasil.

O próximo passo, então, é definir quais são os personagens, fatos e eventos que, longe de esgotar a história e partindo desses lugares tão particulares da experiência, constituíram horizontes de expectativas para as próximas gerações.

Criando constelações

PERSONAGENS, INSTITUIÇÕES,
FATOS E EVENTOS



A proposta metodológica do estudo partiu de determinados temas para apresentar as diversas tramas envolvidas e refletir sobre os desafios sociais ao longo desses 200 anos de ciência no Brasil. Dentro dos temas que norteiam cada capítulo, são apresentados os personagens, instituições, fatos e eventos que formam a estrutura do calendário da ciência brasileira, como verdadeiras constelações e galáxias do conhecimento.

O método de seleção dos personagens apresentados levou em conta a contribuição de cada um deles e delas na resolução de desafios sociais brasileiros ou de desafios do mundo e da humanidade a partir do Brasil. Também foram levados em conta a participação em “comunidades científicas”, seus vínculos institucionais, o desenvolvimento de métodos, as teorias, tecnologias, inovações e impactos causados na história do país e do mundo. São pessoas que receberam o reconhecimento de seus pares e das instituições em seu presente histórico.

Um terceiro critério de abordagem foi a conexão entre esses personagens da ciência com diversas outras disciplinas e áreas do conhecimento diferentes de sua formação inicial ou área de atuação. Ou seja, personagens que tenham cultivado outros saberes, pois a ciência, além de não ser pura, é realizada socialmente.

São citados aqui todos que já tenham sido reconhecidos no campo da história da ciência no Brasil, por obras que se tornaram referências obrigatórias na área¹³. Muitos são personagens já consagrados na tradição científica. Foram também incluídos aqueles e aquelas que obtiveram reconhecimento nas comunidades científicas internacionais ao receber prêmios ou impactar redes de pesquisa com suas contribuições. Ou seja, aqueles que se tornaram referências para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação em outros países.

Também foi adotado um critério utilizado por importantes periódicos internacionais da ciência, como a revista *Geographers*, que só publica a biografia de intelectuais já falecidos. O critério se baseia em três pontos relevantes. O primeiro é que só é possível abordar toda a tra-

jetória de alguém a partir de sua morte, para entender o impacto de sua presença no fazer científico. O outro é que é necessário homenagear essas pessoas a partir de uma postura crítica, compreendendo seus contextos históricos e suas inserções nesses contextos, uma postura que exige um certo distanciamento temporal. Por último, é preciso compreender a ciência como atividade social e histórica herdada pelos cientistas de hoje, que trabalham tendo como referência essas estrelas que, apesar de já falecidas, vão continuar brilhando e sinalizando caminhos, por muitos séculos futuros.

INSTITUIÇÕES QUE PROMOVEM CIÊNCIA

Ao longo dos últimos dois séculos, surgiram e cresceram no país várias sociedades intelectuais e literárias, gabinetes de curiosidades, institutos de pesquisa, periódicos, observatórios, museus, expedições, comissões científicas formadas para fins estatais, entre outras entidades.

O movimento iluminista, que deu à ciência papel de destaque na concepção do novo mundo, influenciou diretamente a prática científica no Brasil, ainda no fim do século XVIII. O mesmo contexto influenciou o longo e complexo processo de independência do país em 1822.¹⁴

Para selecionar as instituições citadas aqui, foi levado em conta o peso que cada uma representou na história da ciência no Brasil. Os registros da área apontam aquelas que fomentaram a criação de “comunidades científicas” ou incentivaram processos de profissionalização, atividades de formação, realização de eventos e fóruns científicos. Foram selecionados espaços onde circularam ideias e que se estabeleceram como arenas científicas.

O estudo também busca entender a relação dessas sociedades científicas com os diversos problemas da sociedade brasileira e, logo, com comunidades que não pertencem à área, mas que foram e são decisivas à realização das atividades científicas, tecnológicas e de inovação.

EVENTOS QUE SE DESDOBRAM

Além disso, foi feito um esforço para estabelecer quais são os fatos relevantes para contar a história da ciência no Brasil, entendendo que o fazer científico está ligado à realidade e aos acontecimentos históricos.

Alguns eventos desencadeiam reações que contribuem para a construção do conhecimento científico, a compreensão da realidade social ou da natureza. Ao se deparar com um evento assim, a ciência tenta responder a questões objetivas: por que ele aconteceu? Como e onde aconteceu? Como controlar ou evitar que aconteça de novo?

Eventos que se desdobram são entendidos como acontecimentos que podem ou não gerar séries. As séries são comuns, quando se trata dos desdobramentos ocorridos em diversas áreas científicas, tecnológicas e de inovação. O uso de agrotóxicos provoca, por exemplo, a morte das abelhas, o que vai culminar em uma reestruturação na aplicação dos defensivos ou em um estudo para a produção de agrotóxicos sustentáveis. O evento “morte das abelhas” gera uma cadeia de outros fatos interligados, e esses eventos estão para o novo da ciência assim como as estrelas estão para as constelações. Vale lembrar que as constelações são os desafios sociais do país.

Eventos podem estar vinculados à passagem de um cometa, à fundação de uma instituição, à criação de uma ferramenta de investigação, à publicação de uma lei, a uma tragédia social ou ao isolamento de uma bactéria.

Em relação à sua duração, são fenômenos curtos, mas, a depender de sua importância, podem adquirir potência para explicar processos mais longos, complexos e duradouros, como a seca do Nordeste brasileiro.

Os eventos foram definidos a partir da avaliação de como eles participaram das tramas do novo da ciência, como estabeleceram séries para além de seu surgimento e, dessa forma, acabaram se relacionando com outros eventos, personagens e fatos.

UMA GALÁXIA DA CIÊNCIA BRASILEIRA

Quando se trata de refletir sobre os duzentos anos da ciência no Brasil e a constituição de uma galáxia da ciência brasileira, a pergunta que surge é: como eventos, fatos, instituições e personagens estão conectados uns aos outros?

Aqui, a ideia é adotar uma perspectiva temporal que não é cíclica ou linear, mas se estabelece a partir da noção de duração. Há fenômenos que duram séculos, outros décadas e alguns podem durar apenas alguns dias, minutos ou segundos. O aspecto central a ser considerado é como algo que pode ser aparentemente episódico, acidental e momentâneo pode modificar aquilo que foi um processo longo e permanente por muitos séculos.

O surgimento de um vírus como o da AIDS, a criação de anticoncepcionais ou o surgimento de aplicativos digitais são eventos que modificaram hábitos sociais, relações afetivas, políticas populacionais e de saúde pública.

Ao mesmo tempo, é importante pensar sobre a extensão desses fenômenos do ponto de vista espacial, entendendo que certos episódios podem ter consequências locais, regionais, nacionais ou globais. Ou seja, para refletir sobre a ciência brasileira, é preciso identificar quais problemas são apenas brasileiros, não sendo objeto de estudos ou pesquisa por parte de outras comunidades científicas e sociedades estrangeiras.

Por isso, identificar quais desses problemas nacionais permanecem é fundamental para enxergar quais são as necessidades mais urgentes e quais ainda não foram alcançadas, sem deixar de compreender que algumas questões, mesmo sendo particulares, dizem respeito a toda humanidade. É o caso, por exemplo, da conservação da biodiversidade existente no território do Brasil, como a Caatinga dos sertões semiáridos e a Amazônia.

DESAFIOS SOCIETAIS PARA A CIÊNCIA BRASILEIRA

A ciência brasileira é resultado dos desafios que surgiram a partir dos problemas nacionais, sobretudo nos últimos 200 anos de história. Os desafios atravessam épocas e lugares, e mobilizam a busca por respostas e soluções através de conhecimentos sistematizados. Nem sempre se apresentam como uma proposição, uma tese ou um enunciado, com delimitações claras de pesquisa. Pelo contrário, eles se apresentam, em geral, como uma contradição que necessita ser explicada em razão dos graves problemas decorrentes das históricas desigualdades do país.

Contemplar os problemas brasileiros como desafios para a ciência ao longo dos últimos 200 anos é refletir sobre tudo que mudou e o que permaneceu igual nesse período.

Os desafios que a sociedade impôs à ciência ao longo dos dois séculos desde a independência são inúmeros e complexos em sua origem. A dimensão continental do país, formado por seis biomas distintos – a Amazônia, a Caatinga, a Mata Atlântica, o Pampa, o Cerrado e o Pantanal –, já faria com que a definição dos temas fosse difícil. Mas, além disso, cada região apresentou e apresenta trajetórias diferentes na produção e distribuição de alimentos, na construção de caminhos de integração, no combate às doenças, no controle ou mitigação dos efeitos dos fenômenos naturais, seja em espaços urbanos ou rurais.

Para explicar como foram definidos os 14 temas, é preciso antes lembrar que o “DNA cultural brasileiro” segue estruturado nas diferenças de classes, na exploração da terra e nas injustiças sociais profundas. Alguns temas, como a fome, enfrentam diversos desafios, assim como a inovação ou a sustentabilidade.

Esses temas são considerados urgentes diante da escassez dos recursos fósseis e das consequências que a queima intermitente de combustíveis provoca no clima, uma situação que tem sido motivo de alerta de cientistas há muitos anos, no Brasil e no mundo.

O Brasil, é importante ressaltar, sempre ocupou um papel de destaque no desenvolvimento de

tecnologias, o que representa uma esperança por um mundo livre de ameaças ao meio ambiente.

Além disso, por trás da escolha dos 14 temas está uma série de aspirações comuns à sociedade, marcada pela busca pela universalização dos direitos sociais e humanos. São desafios em relação ao acesso universal aos recursos naturais, à inclusão sustentável, à busca pela justiça e segurança para todos, à mobilidade, à educação para a cidadania, ao empoderamento e autodeterminação. Uma lista que reflete a contemporaneidade da ciência realizada no Brasil.

Agricultura, segurança e soberania alimentar

A agricultura é uma das atividades mais antigas do país. O desafio para a ciência nessa área é o desenvolvimento da produção agrícola a partir de sistemas diversificados, com reciclagem de rejeitos da produção, sistemas produtivos mais eficientes e menos dependentes de insumos externos e redução dos impactos no meio ambiente.

As possíveis soluções se articulam em torno da produção sustentável de alimentos e matérias-primas na agricultura, da conservação da diversidade genética, da produção de alimentos para todos, da erradicação da fome e da desnutrição em diferentes grupos, em especial das crianças, além da sociobiodiversidade. Esse último item abrange os conhecimentos das populações locais, que asseguram a diversidade biológica por meio de práticas sociais e produtivas dos povos tradicionais, baseadas na agricultura e no extrativismo.

Educação e ensino

Para a ciência, o desafio da educação é produzir conhecimento voltado à superação das desigualdades entre cidadãos e cidadãs. Uma educação com vistas à aquisição de um olhar crítico sobre a sociedade. Os temas principais são a erradicação do analfabetismo; o desenvolvimento de competências de letramento e numeramento; o acesso à educação pública e de qualidade nos níveis bási-

co, profissional e superior; e o acesso à educação inclusiva, equitativa, para promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Outros temas relacionados a esses desafios são a educação direcionada ao campo e aos povos tradicionais, além da educação científica e da democratização da ciência para a sociedade, em especial para a juventude.

Desenvolvimento das ciências básicas e aplicadas

O desafio societal para as ciências básicas e aplicadas no Brasil é avançar na formação, na produção de teorias e métodos nas ciências plurais, por meio da integração de redes científicas nacionais e internacionais, apoio aos institutos de pesquisa, potencialização às inovações científicas e criação de infraestruturas de ciência e pesquisa.

Integração territorial

A integração territorial é um desafio para a ciência brasileira no que diz respeito à busca permanente pela inclusão, articulação e integração de povos e lugares do país. A produção de conhecimento científico sobre o tema tem buscado ampliar a formação de redes e sistemas de comunicação e transporte, além do reconhecimento e definição de fronteiras terrestres e marítimas.

Diminuição das desigualdades sociais e regionais

O desafio societal permanente para a ciência brasileira é contribuir para a superação do histórico abismo socioeconômico que impossibilita à maioria da população brasileira o acesso a bens

e serviços de diferentes formas. Os temas geradores que desafiam a produção do conhecimento científico são: erradicação da pobreza e da fome, economias solidárias, tecnologias sociais de convivência com semiárido e redução de disparidades regionais de emprego e renda.

Diversidade cultural e identidade nacional

O desafio societal para a ciência nesse campo de conhecimento são o reconhecimento e a promoção da diversidade cultural brasileira a partir das diferentes formações sócio-históricas dos segmentos que compõem o povo brasileiro. Os temas geradores do processo de construção do conhecimento nesse desafio societal são: igualdade de gênero e empoderamento das mulheres, diversidade étnico-racial, reconhecimento da diversidade de expressões idiomáticas, patrimônio material e imaterial, religiosidades, cultura e saberes populares.

Democratização, conservação e acesso a recursos hídricos

O acesso à água potável é um desafio à ciência brasileira, uma vez que há milhões de pessoas que não dispõem de água para beber e para uso doméstico. Além disso, o desafio se estende para os povos do mar e ribeirinhos quanto ao sustentável das águas e dos recursos marinhos.

Ciências marinhas

Os últimos 200 anos das pesquisas nas ciências marinhas no Brasil têm sido desafiadores, especialmente considerando os diversos ciclos tecnológicos e o reconhecimento do território costeiro e marinho no Atlântico Sul.

Nesse cenário, o desafio societal representa-

do pelos oceanos no Brasil abrange temas como a conservação dos ecossistemas, a prevenção das perturbações antropogênicas, o investimento em políticas de sustentabilidade em parceria com as comunidades indígenas em torno da ciência dos oceanos e o mapeamento das potencialidades pesqueiras em toda a costa brasileira.

Desenvolvimento industrial e inovações

O desafio societal para esse campo é o estímulo do desenvolvimento científico e tecnológico industriais, visando à construção de um campo de atividade comprometido com a soberania do país e com uma perspectiva inclusiva e sustentável. O debate sobre as transformações contemporâneas no desafio é essencial para prospectar cenários de futuro para o país, com forte característica agroexportadora.

Mitigação da violência e segurança pública

O problema social recorrente que se apresenta como desafio para a ciência refere-se à diminuição da violência urbana, de gênero, étnico-racial, doméstica e a erradicação do trabalho escravizado. É a busca pela construção da paz, justiça e instituições eficazes na promoção de uma sociedade pacífica e inclusiva para o desenvolvimento equitativo das pessoas, por meio de acesso à justiça para todos.

Serviços urbanos e infraestrutura

Aqui serão abordadas as produções de conhecimento relacionado ao acesso de serviços urbanos para a maioria da população brasileira do campo e da cidade, como o acesso à moradia, ao transporte público de qualidade, ao saneamento

básico e à água potável, assim como o desenvolvimento de infraestrutura para a promoção da sustentabilidade urbana.

Saúde pública

O desafio societal para a ciência nesse tema é a produção de conhecimento que apoie medidas para garantir o bem-estar físico, mental e social da população, por meio de ações públicas e universais. Os principais temas que formam esse desafio brasileiro são: epidemias e doenças tropicais, saúde mental, saúde e bem-estar para todos e em todas as idades.

Biomassas, biodiversidade e mudanças climáticas

O desafio apresentado aqui, por sua vez, é como compreender as alterações do planeta a partir de ações causadas pela humanidade, que repercutem na mudança das condições climáticas e consequentemente nas vidas de milhões de pessoas e nos diferentes ambientes. A degradação do ambiente natural brasileiro ao longo de dois séculos reflete a fragilidade das políticas públicas e o modelo de desenvolvimento adotado. Estão contidas nesse capítulo pesquisas sobre o avanço do mar, a anormalidade dos índices pluviométricos, a seca atípica em algumas regiões, a mudança das rotas migratórias de pássaros e a ameaça de doenças decorrentes do desequilíbrio ambiental.

Trabalho, emprego e renda

O desafio socioeconômico envolve a produção de conhecimento para apoiar o crescimento econômico inclusivo e sustentável, incluindo o combate ao trabalho escravizado, o acesso ao trabalho, emprego e renda justos para a maioria da população brasileira.

Por mais 200 anos de ciência nacional

Refletir sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nos últimos 200 anos de história do Brasil independente ajuda a identificar os desafios e a vislumbrar um futuro cada vez mais autônomo e comprometido com o bem-estar da população.

Nos últimos anos, os registros de marcas, patentes e indicações geográficas realizados no Brasil avançaram e, hoje, o país ocupa o 64º lugar no ranking com 126 países no Índice Global de Inovação (IGI) – publicado anualmente pela Universidade Cornell, pelo Instituto Europeu de Administração de Empresas (INSEAD) e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)³⁵. O investimento em ciência, tecnologia e inovação tem, ao longo do tempo, ampliado o desenvolvimento e a propriedade industrial no país, tornando o Brasil cada vez mais competitivo no cenário internacional em relação aos avanços da ciência e da tecnologia globais.

A produção científica do Brasil entre 2015 e 2020 apresentou, além de uma grande diversidade temática, inúmeras potencialidades no campo da tecnologia e inovação. As publicações científicas do país, a formação de recursos humanos e o desenvolvimento técnico e tecnológico identi-

ficados acompanham a tendência de ampliação da ciência mundial e, sobretudo, dialogam com os principais desafios científicos e sociais. Entre os temas de maior relevo na produção científica nacional, destacam-se a saúde pública, a biodiversidade e a educação³⁶, assim como seus desdobramentos temáticos. Esses e outros temas formam a grande rede científica nacional, o novo ou a galáxia da ciência brasileira, e são também os seus maiores desafios.

Os capítulos a seguir detalham cada um desses desafios impostos à ciência nacional. Por meio de um mergulho nos últimos 200 anos de história do Brasil, são apresentados os personagens, eventos e instituições que formaram as bases para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação do país.

Relembrar os dois séculos de trabalho científico não tem como objetivo elaborar um balanço do passado, e sim estimular a imaginação e reflexão crítica sobre o futuro, caminhando em direção a uma ciência cada vez mais comprometida com a valorização da vida e com os novos desafios nacionais e planetários do século XXI.

Boa leitura!

REFERÊNCIAS

-
- AZEVEDO, Fernando (org.). *As Ciências no Brasil*. (2v). Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1994; FERRI, Mario Guimarães e MOTOYAMA, Shozo (org.). *As Ciências no Brasil*. (3v.) São Paulo: EDU/EDUSP, 1979.
-
- AZEVEDO, Fernando (org.). *As ciências no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1956.
-
- BASSALA, George. *The Spread of Western Science*. *Science*, v. 156, 1967. pp. 611-622.
-
- BLOOR, David. *Conhecimento e imaginário social*. São Paulo: UNESP, 2009 [1976].
-
- BOSI, Alfredo. "O Tempo e os Tempos". In: NOVAES, Adauto (org). *Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
-
- BRAUDEL, Fernand. *Escritos sobre a história*. São Paulo: Perspectiva, 2005.
-
- BRECHT, Bertold. *Poemas (1913-1956)*. Seleção e tradução de Paulo Cesar de Souza. São Paulo: Editora 34, 2000.
-
- LAFUENTE, Antonio. *La Ciencia Periférica y su Espacialidad Historiográfica*. In: SALDAÑA, Juan José (editor). *El Perfil de la Ciencia en America*. Cuadernos Quipu, México, 1986. pp. 31-40.
-
- LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.
-
- LIVINGSTONE, David. *Putting Science in Its Place: geographies of scientific knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press, 2003.
-
- LOWY, Michael. *Le concept d'affinité élective chez Max Weber*. *Archives de sciences sociales des religions*. Paris, Toulouse, v. 127, julho-setembro, 2004. DOI: <https://doi.org/10.4000/asr.1055>.
-
- MAGALHÃES, Luiz Edmundo (org). *Humanistas e Cientistas do Brasil: ciências da vida*. (v. 1) São Paulo: Edusp, 2015.
-
- MIGNOLO, Walter D. *Espacios geográficos y localizaciones epistemológicas: La ratio entre la localización geográfica y la subalternización de conocimientos*. *GEOgraphia* v. 7, n. 13, 2010. DOI:10.22409/GEOgraphia2005.v7i13.a13499.
-
- POLANCO, Xavier. *Une science-monde: la mondialisation de la science européenne et la création de traditions scientifiques locales*. In: Xavier Polanco (dir.), *Naissance et développement de la science-monde: production et reproduction des communautés scientifiques en Europe et en Amérique latine*. Estrasburgo, Paris: La Découverte/Conseil de l'Europe/Unesco, 1990. p. 10-52.
-
- SOARES, G. P.; SCARELLI, R. D. *Bicentenários das independências latino-americanas: disputas narrativas e construção da memória*. *Revista USP*, São Paulo, n.130, p.9-13, julho/agosto/setembro 2021.
-
- VELLOSO, Rita. *Urbano-Constelação*. Belo Horizonte, Cosmópolis, 2022.
-
- WEBER, Max. *A ética protestante e o "espírito" do capitalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. (WEBER, 2004; LÖWY, 2004)

1 BLOOR, David. *Conhecimento e imaginário social*. São Paulo: UNESP, 2009 [1976].

2 BRAUDEL, Fernand. *Escritos sobre a história*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

3 BOSI, Alfredo. "O Tempo e os Tempos". In: NOVAES, Adauto (org.). *Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

4 LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

5 LAFUENTE, Antonio. *La Ciencia Periférica y su Espacialidad Historiográfica*. In: SALDAÑA, Juan José (editor). *El Perfil de la Ciencia en America*. Cuadernos Quipu, México, 1986. pp. 31-40.

6 BASSALA, George. *The Spread of Western Science*. *Science*, v. 156, 1967. pp. 611-622.

7 MIGNOLO, Walter D. *Espacios geográficos y localizaciones epistemológicas: La ratio entre la localización geográfica y la subalternización de conocimientos*. *GEOgraphia*, v. 7, n. 13. 2010. DOI:10.22409/GEOgraphia2005.v7i13.a13499.

8 LIVINGSTONE, David. *Putting Science in Its Place: geographies of scientific knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press, 2003.

9 POLANCO, Xavier. *Une science-monde: la mondialisation de la science européenne et la création de traditions scientifiques locales*. In: Xavier Polanco (dir.). *Naissance et développement de la science-monde: production et reproduction des communautés scientifiques en Europe et en Amérique latine*. Estrasburgo, Paris: La Découverte/Conseil de l'Europe/Unesco, 1990. p. 10-52.

10 WEBER, Max. *A ética protestante e o "espírito" do capitalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. (WEBER, 2004; LÖWY, 2004)

11 VELLOSO, Rita. *Urbano-Constelação*. Belo Horizonte, Cosmópolis, 2022.

12 LOWY, Michael. *Le concept d'affinité élektive chez Max Weber*. *Archives de sciences sociales des religions*, Paris, Toulouse, v. 127, julho-setembro, 2004. DOI: <https://doi.org/10.4000/assr.1055>.

13 AZEVEDO, Fernando (org.). *As ciências no Brasil*. São Paulo: Melhoramentos, 1956.


AZEVEDO, Fernando (org.). *As Ciências no Brasil*. (2v). Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1994; FERRI, Mario Guimarães e MOTOYAMA, Shozo (org.). *As Ciências no Brasil*. (3v.) São Paulo: EDU/EDUSP, 1979; MAGA-LHÃES, Luiz Edmundo (org.). *Humanistas e Cientistas do Brasil: ciências da vida*. (v. 1) São Paulo: Edusp, 2015

14 Soares, G. P.; & Scarelli, R. D. . (2021). *Apresentação*. *Revista USP*, 1(130), 9-13. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.i130p9-13>

15 Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/propriedade-intelectual-cni/propriedade-intelectual/dados-e-numeros/#anchor-intro>. Acesso em: 26/09/2022.

16 *Dados do Primeiro Boletim Anual do OCTI sobre a produção científica nacional (2015-2020)*. Disponível em: [https://Primeiro Boletim Anual do OCTI sobre a produção científica nacional \(2015-2020\)octi.cgee.org.br/panoramas/brasil](https://Primeiro Boletim Anual do OCTI sobre a produção científica nacional (2015-2020)octi.cgee.org.br/panoramas/brasil). Acesso em: 26/09/2022.

Agricultura, segurança e soberania alimentar



01

CAPÍTULO



A agricultura é uma das principais atividades econômicas brasileiras desde o início do processo de colonização do país. Ela foi e continua sendo importante para o Brasil, tanto na perspectiva da produção de alimentos e da garantia da segurança alimentar quanto da preservação do meio ambiente, e, ao longo do tempo, abraçou a ciência como um mecanismo propulsor de desenvolvimento.

Reconhecendo sua importância, no período imperial o Estado brasileiro incentivou e buscou aperfeiçoar as tecnologias existentes, por meio do investimento em associações científicas e institutos agrícolas. O objetivo era promover a aplicação da ciência no campo, como uma forma de solucionar problemas da área, tais como a incidência de pragas e a redução de lavouras, visando ao progresso econômico e à transformação do país.¹⁷

Nos últimos dois séculos, os desafios relacionados à agricultura se modificaram. Hoje, as pesquisas desenvolvidas no Brasil têm buscado principalmente encontrar formas de assegurar uma produção agrícola com um menor impacto ao meio ambiente e garantir que toda a população tenha acesso à alimentação saudável e de qualidade, reduzindo a fome no país.

As palavras mudam o seu significado com o tempo, por isso é sempre fundamental ter a consciência de que os vocábulos e suas definições significavam outras coisas em determinados contextos históricos. Um exemplo é a palavra indústria, que era utilizada no Brasil em 1820 para tratar de inovações técnicas, pesquisas e atividades produtivas na agricultura, ao contrário de como o termo é compreendido hoje.¹⁸

Durante o Império, foram criados vários estabelecimentos científicos ligados às atividades agrícolas. O primeiro deles foi a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (Sain).¹⁹ A Sain foi fundada em 1827 por um grupo privado, mas logo articulada e financiada pelo Estado da época. Sua meta principal era unir as ciências naturais à política econômica do governo brasileiro. Seus membros defendiam que a agricultura e as indústrias em geral só poderiam se desenvolver por meio da aplicação de conhecimentos científicos.

Dessa forma, a organização desenvolveu diversas atividades, como a divulgação de trabalhos

científicos, a realização de experimentações em vários campos – botânica, química e geologia, por exemplo – e a distribuição e aclimação de espécies exóticas e nativas, em parceria com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Era o começo do casamento entre o conhecimento e a produção rural.

Oito anos após a sua criação, a Sain começou a publicar o periódico *O Auxiliador*, porta-voz da sociedade e importante veículo de divulgação científica. Apesar de a publicação abordar temas diversos que iam da economia doméstica à medicina prática, da horticultura à agricultura, os textos da revista procuravam, de forma geral, instruir a população sobre atividades rurais e, pouco depois, passaram a defender a criação de instituições agrícolas no Brasil.

Em 1860, a Sain tornou-se subordinada ao Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (Macop). Criado em 28 de julho de 1860 e regulamentado em fevereiro de 1861, esse ministério surgiu em resposta aos problemas enfrentados no campo, como a falta de mão de obra e a crise na lavoura cafeeira. A instituição foi um ator-chave do projeto estatal que relacionava as ciências naturais ao progresso agrícola. Em 1891, no entanto, com o início do período republicano, a administração federal passou por uma reorganização, extinguindo a pasta, que ficou reduzida a uma secretaria do Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas.²⁰

A estreita relação entre o trabalho científico e a agricultura continuou sendo cultivada durante a República. Essa relação era defendida, sobretudo, pela Sociedade Nacional de Agricultura (SNA). A SNA foi fundada em 1897 e seu primeiro presidente foi o engenheiro politécnico Antônio Ennes de Souza. No mesmo ano, a organização lançou seu boletim oficial, *A Lavoura*, revista que é publicada até hoje.²¹

A Sociedade Nacional de Agricultura defendia a diversificação da produção rural, a aplicação de conhecimentos científicos nas lavouras, o ensino técnico e a mecanização do campo. Em sua fazenda educacional, o Horto Frutícola da Penha, havia campos de demonstração, onde eram realizados ensaios com diferentes culturas. As atividades da organização contribuíam para o fomento das ciências naturais como alavancado-

ras da agricultura no Brasil. Outra preocupação da SNA era a instrução dos trabalhadores rurais, por isso a instituição organizou comissões de estudos que percorriam diversos municípios do país e realizou, em 1910, um curso de agricultura para crianças de 12 a 16 anos.

A partir de 1901, os membros da Sociedade Nacional de Agricultura começaram a desenvolver uma campanha em prol da criação de um ministério exclusivamente responsável pelos assuntos do campo. No ano seguinte, o deputado e sócio da SNA, Christiano Cruz, apresentou à Câmara o projeto de criação do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (Maic), que foi aprovado em 1906, mas regulamentado apenas em 1909. O principal objetivo da pasta era promover a diversificação da agricultura brasileira. Para isso, defendia que os agricultores possuíssem melhor conhecimento dos recursos naturais, de forma que soubessem quais áreas eram mais adequadas para o cultivo de cada gênero.

Por esse motivo, naquela época, o ministério elegeu o desenvolvimento de pesquisas científicas e a modernização da agricultura como sua meta prioritária. A pasta também promoveu a difusão de conhecimentos científicos aos agricultores, com a criação de campos de demonstração e fazendas-modelo. Assim, a instituição constituiu um espaço de ciência aplicada à agricultura e deu continuidade ao projeto que buscava aperfeiçoar a atividade agrícola, com auxílio de conhecimentos científicos, uma ideia cultivada desde o período imperial.²²

Além de sociedades e associações científicas, ao longo do período de instalação da República surgiram no Brasil inúmeros estabelecimentos destinados à promoção do desenvolvimento da agricultura nacional, por meio do ensino e do compartilhamento de informações. Nesse contexto, institutos, escolas e estações agronômicas foram fundados em diferentes regiões do país²³

No Nordeste, foram criados, em 1859, o Imperial Instituto Baiano de Agricultura e o Imperial Instituto Pernambucano de Agricultura. A iniciativa de criar instituições de ensino agrícola nessa região estava ligada a uma crise da economia açucareira no mercado internacional, mas também à necessária modernização técnica exi-

gida a partir da transição do trabalho escravizado para o trabalho livre, uma questão já bastante discutida naquele período.²⁴

O Imperial Instituto Baiano de Agricultura foi regulado por um estatuto assinado por João de Almeida Pereira Filho, conselheiro do imperador e Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império, em Salvador. Assim como os demais institutos instalados na época, suas principais metas eram fundar escolas agrícolas, estimular a introdução de máquinas e instrumentos no campo, difundir o ensino rural e desenvolver conhecimentos científicos que pudessem ajudar a solucionar problemas relacionados às práticas da agricultura. Em 1875, o instituto deu origem à Imperial Escola Agrícola da Bahia.

O Imperial Instituto Pernambucano de Agricultura, por sua vez, pretendia fomentar a produção açucareira por meio da realização de atividades pedagógicas e de pesquisas agrícolas. O instituto contava com subvenções imperial e provincial e adquiriu uma fazenda para o desenvolvimento de suas experiências científicas com a cana-de-açúcar. Problemas como a demora para a elaboração de um estatuto e verba insuficiente para a efetivação de suas atividades fizeram, no entanto, com que o instituto tivesse vida efêmera, encerrando suas atividades em 1871.

Já no Sudeste, foi criado em 1860 o Instituto Imperial Fluminense de Agricultura (IIFA), uma iniciativa de pessoas vinculadas ao Estado imperial, proprietários rurais e homens da ciência. Com o objetivo de aumentar e desenvolver a lavoura nacional, o IIFA desenvolvia atividades de caráter pedagógico e técnico-científico. Por meio delas, o instituto pretendia convencer os agricultores a substituir as técnicas agrícolas consideradas “rudimentares” por métodos “modernos”, baseados na aplicação de conhecimentos científicos no campo e no uso de máquinas.²⁵

Faziam parte do IIFA a Fazenda Nacional, local de realização de experimentações científicas em diversas áreas; o Jardim Botânico, onde eram efetuadas pesquisas e a produção de mudas e sementes em larga escala para que fossem distribuídas aos agricultores; e o Asilo Agrícola, que ensinava práticas agrícolas aos órfãos acolhidos nesse espaço. O instituto também publicava a Revista



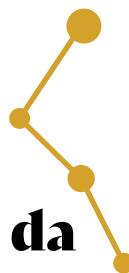
**Durante o Império,
foram criados vários
estabelecimentos
científicos ligados às
atividades agrícolas.**



Cômoro Frei Leandro ou Casa
dos Cedros no Jardim Botânico

Visita dos
Krahô (tribo
indígena do
nordeste de
Tocantins) ao
Cenargen -
Embrapa.

Surgiram no Brasil inúmeros estabelecimentos destinados à promoção do desenvolvimento da agricultura nacional, por meio do ensino e do compartilhamento de informações.



Escola Agrícola da Bahia, S. Bento das Lages, final da obra em 1872.



Em 1974, foi instalada a primeira Casa de Vegetação onde estão em observação 48 introduções de morango procedentes dos EUA, 15 de mandioca procedentes do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 8 de abacaxi e uma introdução de Hibiscus manihot procedentes da Universidade do Haváí.



Agrícola, divulgando temas relacionados à área.

Cabe destacar que, além de institutos agrícolas, também foram instalados na região Sudeste campos para experimentação e teste, as chamadas estações agronômicas. Em 1887, o imperador D. Pedro II criou a Imperial Estação Agronômica de Campinas. O local de implantação não foi escolhido por dificuldades de cultivo, como a incidência de pragas ou esgotamento do solo, e sim porque o governo pretendia investir na região, já que a economia se expandia devido às lavouras de café. De acordo com seu regulamento, a Estação era dedicada à pesquisa de temas referentes à agricultura, com o objetivo de auxiliar os agricultores nacionais por meio de informações, consultas e distribuição de sementes e mudas de plantas.

Sete anos mais tarde, a Estação passou a ser denominada Instituto Agronômico do Estado de São Paulo e, na década de 1930, já era conhecida como Instituto Agronômico de Campinas. Hoje, o instituto realiza a oferta de alimentos à população e fornece matéria-prima à indústria, contribuindo para garantir a segurança alimentar e a competitividade dos produtos nos mercados interno e externo. Seu quadro de membros é formado por diversos servidores, funcionários de apoio e pesquisadores científicos, que ocupam uma estrutura formada pela sede, o centro experimental, centros de pesquisas, laboratórios e casas de vegetação.

A preocupação com a disseminação dos conhecimentos científicos aplicados à agricultura e ao ensino agrícola foi uma característica marcante no país durante toda a segunda metade do século XIX. Assim, entre 1850 e 1930 foram criados 14 estabelecimentos destinados ao ensino agronômico. Entre eles, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), localizada em Piracicaba. Em 1892, Luiz Vicente de Souza Queiroz, grande proprietário de terras e agrônomo brasileiro, doou a Fazenda São João da Montanha ao governo do Estado de São Paulo para que fosse criada uma escola agrícola e, quatro anos mais tarde, começou a construção do edifício central da instituição.

Em 1900, a instituição foi criada oficialmente, sendo batizada de Escola Agrícola Prática de

Piracicaba. Suas atividades começaram no ano seguinte e o primeiro diretor da instituição foi o zootecnista Ricardo Ernesto Ferreira de Carvalho. Até 1934, a escola fez parte da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo e, posteriormente, passou a integrar a Universidade de São Paulo. Desde sua criação, a instituição atua com ensino, pesquisa e extensão e contribui nacional e internacionalmente nos campos de ciências agrárias, ambientais, biológicas e sociais aplicadas.

Inúmeros pesquisadores se destacaram por lá, como Carlos Teixeira Mendes. Mendes formou-se em 1908 no local, então chamado Escola Prática Luiz de Queiroz. Ingressou como professor e pesquisador na mesma instituição em 1911 e, dois anos depois, foi enviado à França, onde estudou na École Nationale d'Agriculture de Grignon. Posteriormente, estagiou na Rothamsted Experiment Station, na Inglaterra, onde teve a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre a química aplicada à agricultura.

Pouco tempo depois de retornar da Europa e reassumir suas funções na escola, o pesquisador defendeu sua tese intitulada “Melhoramento de Variedades Agrícolas”, na qual abordou as teorias evolucionistas e explicou detalhadamente as experiências com ervilhas desenvolvidas por Mendel. Carlos Teixeira Mendes foi o primeiro professor da instituição a tratar de evolução, seleção natural e mendelismo em suas pesquisas. Seus trabalhos fizeram com que a genética se tornasse matéria obrigatória nos cursos de agronomia. Mendes pode ser considerado o primeiro professor dessa disciplina no Estado de São Paulo.

Já no Sul do país, foi criada em 1883 a Escola de Medicina Veterinária e de Agricultura, em Pelotas. Fundada por meio de um decreto do imperador D. Pedro II, a escola tinha como objetivo o ensino da medicina veterinária, das ciências naturais, das ciências agrônomas, das práticas agrícolas, da zoologia, zootécnica, contabilidade rural, higiene e economia agrícola.

O primeiro diretor da escola foi o professor Claude Marie Rebourgeon, discípulo de Louis Pasteur, contratado pelo imperador para produzir no Brasil a vacina contra a varíola em quantidade adequada para imunizar toda a população do Império. Ao longo dos anos, a escola passou

por várias transformações, dando origem, em 1969, à Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, pertencente à Universidade Federal de Pelotas.

A defesa da aplicação de conhecimentos científicos no campo, a importância do ensino agrônomo e as formas de garantir o desenvolvimento da agricultura nacional também foram temas debatidos em vários congressos realizados no país.²⁶ Ainda durante o período imperial, em 1878, foram realizados os Congressos Agrícolas do Rio de Janeiro e de Recife, organizados pelo Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas.

No Congresso do Rio de Janeiro, agricultores de todas as províncias da região Sudeste foram convocados a participar do evento, que teve o objetivo de discutir soluções para os problemas que afetavam a lavoura do principal produto exportado pelo país, o café, e enviar suas reclamações e reivindicações ao governo imperial. Entre as pautas debatidas na ocasião estavam o crédito agrícola, os aperfeiçoamentos que ainda eram necessários na agricultura e a questão da mão de obra.

Os debates sobre a escravidão e o trabalho escravizado nos campos se intensificaram após a criação da Lei do Ventre Livre, em 1871. A elite agrária, composta majoritariamente pelos grandes cafeicultores, defenderam no congresso a criação de instituições de ensino, asilos e orfanatos agrícolas para preparar, para o trabalho na lavoura, as crianças libertas pela lei.²⁷ Os fazendeiros acreditavam que a educação primária e o ensino de agricultura para os libertos e homens livres constituíam elementos essenciais para o progresso da lavoura nacional.

Essa questão também foi debatida no Congresso Agrícola realizado em Pernambuco, em 1878. Organizado e patrocinado pela Sociedade Auxiliadora da Agricultura de Pernambuco, o evento foi anunciado no mesmo dia em que os jornais locais informaram sobre a edição do Rio de Janeiro. O objetivo era incluir a elite agrária do estado nos debates referentes ao desenvolvimento da agricultura no país.

Dessa forma, o programa discutido no Congresso Agrícola de Pernambuco foi muito semelhante ao realizado no Rio de Janeiro. A diferença foi a inclusão do debate sobre a seca que atingiu fortemente o Nordeste entre os anos de 1877 e

1879, como uma maneira de buscar soluções para o grande problema que afetava a produção agrícola da região.²⁸

O desenvolvimento de pesquisas agrícolas seguiu acontecendo após o período da Primeira República. Em Recife, foi fundado em 1935 o Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPA) de Pernambuco, vinculado diretamente ao governo do Estado. Em 1960, o instituto foi transformado numa autarquia e teve suas atividades expandidas também para o interior pernambucano, por meio da criação de estações experimentais. Quinze anos mais tarde, foi novamente reestruturado e passou a ser denominada Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, mas permaneceu com a mesma sigla, IPA.

Nesse contexto, além das pesquisas e da produção de bens agropecuários, a instituição também integrou às suas funções a assistência técnica, a extensão rural e o fortalecimento de infraestrutura hídrica. A partir dessas atividades, o IPA busca contribuir para o desenvolvimento rural e sustentável de Pernambuco e para a melhoria das condições de vida da sociedade pernambucana, e hoje faz parte do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).²⁹

O governo brasileiro autorizou a criação da Embrapa, por sua vez, em 1972. Alinhada ao plano de desenvolvimento do regime militar, a empresa buscava fomentar a modernização do campo nos embalos da Revolução Verde, que transformou a agricultura globalmente por meio do uso de novas tecnologias. A Embrapa iniciou suas atividades em 1973 e José Irineu Cabral foi seu primeiro presidente.

A empresa assumiu os institutos de pesquisa, as estações experimentais e os projetos elaborados até aquele momento pelo Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA). Assim, passou a coordenar todo o sistema de pesquisa agropecuária realizada em âmbito federal, com várias unidades distribuídas pelo país.

A princípio, uma das missões centrais da Embrapa era aumentar a produção de alimentos, devido ao crescimento da população brasileira e a uma crise de abastecimento que afetou algu-



Cacique Krahô
na Colbase
da Embrapa
Recursos
Genéticos e
Biotecnologia.
1994



O Cenargen/Embrapa foi inaugurado oficialmente e começou a receber os primeiros materiais genéticos para conservação na câmara que, então, era mantida ao lado da sala da chefia-geral.

A preocupação com a disseminação dos conhecimentos científicos aplicados à agricultura e ao ensino agrícola foi uma característica marcante no país durante toda a segunda metade do século XIX.



Tijolos históricos na "Janela do Tempo" da biblioteca da Embrapa Solos.



Criação da primeira câmara de conservação de sementes, então localizada no prédio da Administração.

mas cidades do país na época. Para alcançar essa meta, a empresa defendia a expansão da fronteira agrícola para o Cerrado e a região amazônica, além do aumento da produtividade da terra por meio da utilização de insumos químicos.

A partir de meados da década de 1980, as publicações da Embrapa começaram a alertar sobre a necessidade de conciliar o desenvolvimento agropecuário e a preservação do meio ambiente. Assim, de acordo com essas publicações, a empresa deveria realizar estudos científicos para desenvolver métodos que permitissem o aumento da produtividade agrícola de forma sustentável e provocando menos danos ambientais.

Hoje, a Embrapa possui 43 unidades descentralizadas no Brasil e realiza parcerias com o setor público e o privado para o desenvolvimento de técnicas e inovações que aperfeiçoem o desenvolvimento da agricultura brasileira.

A empresa possui mais de dois mil pesquisadores que desenvolvem importantes pesquisas destinadas ao setor. Ao longo de sua história, alguns deles se destacaram, como Johanna Liesbeth Kubelka Döbereiner. Nascida em 1924 na cidade de Aussig, antiga Tchecoslováquia, a pesquisadora mudou-se para o Brasil na década de 1950 junto com seu marido, o veterinário Jürgen Döbereiner.

Johanna Döbereiner começou a trabalhar em 1953 no que seria o futuro CNPq e, logo depois, ingressou na Embrapa. Depois de se naturalizar brasileira em 1957, a pesquisadora tornou-se mestre pela Universidade de Wisconsin, em 1965, e doutora pela Universidade da Flórida, em 1975. Sua pesquisa mais importante abordou a eficiência da Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN) por meio de bactérias simbióticas.

Ela provou ser possível e viável financeiramente utilizar as bactérias para a fixação natural do nitrogênio nas raízes de plantas, aumentando a fertilização por meio dessa simbiose – uma revolução verde que fazia frente direta aos fertilizantes químicos. Além disso, iniciou um programa de pesquisas sobre os aspectos limitantes do processo de FBN em leguminosas tropicais.

O programa brasileiro de melhoramentos da soja foi, a partir de 1964, totalmente baseado nas pesquisas de Johanna Döbereiner, ao contrário

do modelo estadunidense, que defendia o uso intensivo de adubos nitrogenados. A pesquisadora recebeu vários títulos científicos nos anos 1980 e foi indicada ao primeiro Nobel de Química em 1997, mas, por falta de apoio político, não venceu. Ela faleceu em 2000, na pequena Seropédica, no Rio de Janeiro, e é considerada uma das dez maiores cientistas de nossa história.

Ao longo dos últimos dois séculos, os pesquisadores brasileiros se dedicaram à realização de investigações científicas sobre diferentes temas, como o desenvolvimento de práticas agrícolas no Nordeste brasileiro.

Sobre esse assunto, uma importante contribuição foi fornecida por José Guimarães Duque. O mineiro, nascido em 20 de novembro de 1903, foi engenheiro agrônomo, escritor, gestor e consultor. Atuou como professor na Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa, atual Universidade Federal de Viçosa, no período de 1929 a 1932, até que, nesse último ano, foi trabalhar no Nordeste, na inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (Ifocs), atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

José Guimarães Duque foi responsável pela implementação de diversos projetos em prol do aproveitamento racional dos recursos hídricos e sobre o solo do semiárido brasileiro. Dentre suas obras, destacam-se: “O problema da alimentação animal no Sertão do Nordeste”, “Algumas questões da irrigação no Nordeste”, “A exploração dos açudes públicos”, entre outras. O pesquisador tornou-se um dos mais profundos conhecedores tanto da ecologia quanto dos problemas socioeconômicos do Nordeste.

A região também foi foco da análise do médico, nutrólogo, professor, geógrafo e escritor pernambucano Josué de Castro. Nascido em Recife, em 5 de setembro de 1908, Josué de Castro atuou especificamente no combate à fome, destacando-se no cenário nacional e internacional com seus trabalhos sobre o assunto e a área de ecologia.

Ele recebeu diversos prêmios nacionais e internacionais, como o Prêmio José Veríssimo, da Academia Brasileira de Letras, pelo livro “Geografia da fome”, em 1946; e o Prêmio Internacional da Paz, do Conselho Mundial da Paz, em 1954. Foi indicado para o prêmio Nobel em três

ocasiões: em 1954, para o Nobel de Medicina, e nos anos de 1963 e 1970, ao Nobel da Paz. Faleceu em Paris, França, em 24 de setembro de 1973.

Josué de Castro é autor de obras clássicas como “O problema fisiológico da alimentação no Brasil”, “Condições de vida das classes operárias de Recife”, “A alimentação brasileira à luz da geografia humana”, entre outras. Suas publicações defendiam que a fome não era um problema natural, ou seja, não dependia de fatores climáticos ou da pobreza dos solos, pelo contrário: a fome era fruto das ações dos homens, de sua condução política e econômica. Dessa forma, o semiárido ou qualquer outra região do mundo pobre e com altos níveis de carência alimentar não eram responsáveis pelo fenômeno. O escritor e pesquisador foi o primeiro a observar a fome no sertão nordestino com uma interpretação científica, utilizando a geografia como metodologia.

O problema da fome no país, aliás, foi abordado em vários capítulos na grande história da agricultura brasileira. Diversas conferências foram organizadas para discutir soluções para a questão, como a I Conferência Nacional de Segurança Alimentar, realizada em Brasília em 1994. O objetivo principal do evento era promover uma mobilização nacional pela erradicação da fome e da insegurança alimentar e nutricional, por meio do estabelecimento de princípios, políticas, medidas e instrumentos que promovessem o acesso da população aos alimentos a preços justos e condizentes com a qualidade.

Entre os projetos apresentados na conferência, foram abordadas questões como o incentivo à alimentação saudável enquanto um direito humano e o reconhecimento da diversidade, valorizando a cultura alimentar dos vários povos e regiões.³⁰ Em 2004, dez anos depois da primeira Conferência Nacional, a segunda edição foi realizada na cidade de Olinda, em Pernambuco, passando a acontecer de forma periódica, sempre levantando e debatendo pautas ligadas à segurança alimentar.

Com o fortalecimento da pauta ambiental, sobretudo a partir da década de 1960, as discussões sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente também começaram a se fortalecer. Nesse sentido, as pesquisas científicas liga-

das à agricultura passaram a procurar formas de garantir uma produção de alimentos com menor impacto na natureza, a partir, por exemplo, da diminuição da aplicação de agrotóxicos no campo. Dentre as propostas que vêm sendo apresentadas como alternativas, destacam-se a agricultura familiar e a agroecologia, que buscam soluções sustentáveis e integradas.

Importantes estudos sobre essas áreas foram desenvolvidos no Brasil. Em relação à agroecologia, as pesquisas da austríaca Anna Maria Primavesi ficaram conhecidas por seu pioneirismo. Formada em engenharia agrônoma, a pesquisadora migrou para o Brasil em 1948, onde pesquisou, orientou cientistas e organizou o primeiro curso de pós-graduação em agricultura orgânica do país. Suas pesquisas abordavam principalmente o manejo ecológico do solo, pragas e doenças, bem como a agroecologia como um todo. Suas contribuições também tiveram grande impacto na agricultura familiar brasileira, ao reforçar a importância do trabalho e manejo do solo, percebendo a presença de organismos vivos, principalmente nos solos tropicais.

Também se destacou na área o cientista gaúcho Francisco Caporal. Formado em agronomia pela Faculdade Federal de Santa Maria, ele foi professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial em Associação Ampla da Univasf/Uneb/UFRPE. Caporal foi um dos principais responsáveis por articular a criação e a formação da Política Nacional de Extensão Rural no Brasil. Ele publicou importantes livros, como o “Bases para uma Política Nacional de Formação de Extensionistas Rurais”, em 2009, e “Princípios e Perspectivas da Agroecologia”, em 2011. Faleceu em Pernambuco, no dia 23 de abril de 2021.

Quando o assunto é a construção dos conhecimentos agroecológicos e a divulgação técnico-científica da área no país, a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) tem um papel muito importante.

Criada em 2004, a ABA reúne profissionais e estudantes de diversas áreas. O grupo define a agroecologia como ciência, movimento político e prática social, articulando diferentes áreas do

O programa brasileiro de melhoramentos da soja foi, a partir de 1964, totalmente baseado nas pesquisas de Johanna Döbereiner [...] A pesquisadora recebeu vários títulos científicos nos anos 1980 e foi indicada ao primeiro Nobel de Química em 1997, mas, por falta de apoio político, não venceu.



Johanna
Döbereiner
*Única presença
feminina em evento
predominantemente
masculino*

Instituto
de Química
Agrícola
1940/ Acervo
Embrapa



Com o fortalecimento da pauta ambiental, sobretudo a partir da década de 1960, as discussões sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente também começaram a se fortalecer.

conhecimento, de forma transdisciplinar, com o objetivo de desenvolver sistemas agroalimentares sustentáveis. Uma das missões da ABA é promover o compartilhamento de informações por meio de eventos e atividades, sempre buscando promover o diálogo com a sociedade sobre as questões socioambientais e propondo políticas públicas em prol da biodiversidade e de agroecossistemas sustentáveis. Para ajudar na divulgação dos conhecimentos científicos ligados à agroecologia, a associação publica, desde 2006, a Revista Brasileira de Agroecologia.

Ainda entre as pautas ambientais, outro tema que vem recebendo a atenção das pesquisas no país é o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro.

Em 2004, o Instituto Nacional do Semiárido (INSA) surgiu com o propósito de difundir e popularizar o uso da ciência, tecnologia e inovação na promoção socioeconômica da região, incluindo a formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. O instituto atua nos campos da biodiversidade, ciência e tecnologia de alimentos, desertificação e recursos hídricos, energia, gestão da informação e popularização do conhecimento, entre outros assuntos.

Entre seus programas e projetos, está o Sistema de Gestão da Informação e do Conhecimento do Semiárido Brasileiro (Sigsab), no qual informações sobre a região são apresentadas por meio de palestras e oficinas, utilizando também técnicas de cinema como estratégia para comunicar histórias de pessoas que vivem no semiárido.

Na mesma linha de atuação, também é importante destacar os trabalhos da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), uma rede surgida em 1999 durante o Fórum Paralelo da Conferência das Partes das Nações Unidas da Convenção de Combate à Desertificação, em Recife. A ASA é formada por mais de três mil organizações da sociedade civil, como sindicatos rurais, associações de agricultores, cooperativas e ONGs, que buscam defender, disseminar e executar projetos políticos da convivência com o semiárido.

A ASA apresenta alternativas políticas para a conservação e o uso sustentável da região do semiárido por meio de tecnologias so-

ciais. Em 2000, por exemplo, a rede lançou o programa “Um Milhão de Cisternas” (P1MC), para incentivar a construção de cisternas na região. Em 2007, o programa “Uma Terra e Duas Águas” (P1+2) lançou as bases para a soberania alimentar dos agricultores e até o momento já levou à construção de 104 mil tecnologias de cisternas com 16 mil litros de água cada uma. Destacam-se também o programa “Cisternas nas Escolas”, que construiu 7,1 mil cisternas em instituições de ensino, e o “Sementes do Semiárido”, que promoveu a formação de 859 bancos de sementes.

Programas como esses possibilitaram inúmeros avanços não só para as famílias que vivem e trabalham no semiárido, mas para as comunidades rurais como um todo, resultando no aumento da frequência escolar, na diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e na diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres.

De forma geral, como foi visto, desde a independência do Brasil a agricultura nacional se modernizou por meio do desenvolvimento de pesquisas científicas. Foi assim que o país se tornou e permanece sendo um dos maiores produtores agrícolas mundiais. De acordo com um estudo realizado pela Embrapa e divulgado em 2021, o Brasil é o quarto maior produtor de grãos do mundo, sendo responsável por 7,8% de toda produção mundial. Além disso, é o segundo maior exportador de grãos, atingindo mais de 1,1 bilhão de toneladas exportadas nos últimos 20 anos.

Apesar dos grandes avanços ocorridos na agricultura nacional nas últimas décadas, ainda existem inúmeros desafios a serem enfrentados na área, como os milhões de hectares de solos degradados, o uso inadequado de água na irrigação das plantações, o próprio uso de agrotóxicos em grande escala, a garantia da segurança alimentar da população brasileira, o desafio da produção agrícola em relação à crise climática, entre outros. Mas, assim como os cientistas do passado contribuíram para o progresso da área, as investigações científicas do futuro também serão fundamentais para o enfrentamento de todas essas questões.

REFERÊNCIAS

- 17 RODRIGUEZ, Cyro Mascarenhas. *Gênese e evolução da pesquisa agropecuária no Brasil: da instalação da Corte Portuguesa ao início da República*. In: *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, Brasília, v. 4, n. 1, jan.-abr. 1987.
- 18 BHERING, Marcos Jungmann. *Positivismo e modernização: políticas e institutos científicos de agricultura no Brasil (1909-1935)*. Dissertação de Mestrado em História das Ciências e da Saúde - Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2008.
- 19 DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. "A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e as Ciências Naturais no Brasil Império". In: *Espaços da Ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2001.
- 20 TOSTA, Joaquim. *Projeto e parecer sobre a criação do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, apresentado ao Congresso Nacional*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, SNA, 1906.
- 21 MENDONÇA, Sônia Regina de. "Mundo Rural, intelectuais e organização da cultura no Brasil: o caso da Sociedade Nacional de Agricultura". In *Mundo Agrário*. Revista de estudos rurales, nº 1, segundo semestre de 2000. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata. P.5 [B].
- 22 DANTES, Maria Amélia. *Fases da implantação da ciência no Brasil*. Quipu, Revista Latinoamericana de História de las Ciencias y La Tecnología. México, SLHCT, v. 5, n. 2, p. 265-275, maio/ago. 1988. DANTES, Maria Amélia. *Espaços da Ciência no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2001.
- 23 MENDONÇA, Sônia Regina de. *Agronomia e poder no Brasil*. Rio de Janeiro: Vício de leitura, 1998.
- 24 DABAT, Christine Rufino; PERES, Victor Hugo Luna. *O Imperial Instituto Pernambucano de Agricultura –IIPA, 1859-1871: o malogro de um projeto inovador de parceria público privado*. Rev. Bras. Inov., Campinas (SP), 14 (1), p. 217-240, janeiro/junho 2015.
- 25 BEDIAGA, Begonha Eliza Hickman. *Marcado pela própria natureza: o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e as ciências agrícolas – 1860 a 1891*. Tese (Doutorado em Geociências). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.
- 26 MOTTA, José Flávio; LOPES, Luciana Suarez. *Os cisnes cantam e a onda verde passa - Os congressos agrícolas de 1878 e a demanda da lavoura por capitais*. Economia e Sociedade, Campinas, v. 28, n. 2 (66), p. 587-614, maio-agosto, 2019.
- 27 DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. *Ciência um caso de política: Ciências Naturais e agricultura no Brasil Império*. Tese de Doutorado em História Social, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- 28 NASCIMENTO, Maria Isabel Moura; NASCIMENTO, Manoel Nelito Matheus. *Os Congressos Agrícolas do Rio de Janeiro e de Pernambuco (1878)*. Revista HISTEDBR, Campinas, nº 52, p. 54-74, set., 2013.
- 29 MELLO, Vanessa P. da S. e Mello. *A EMBRAPA na Amazônia oriental: ditadura militar, desenvolvimento e ambientalismo (1972-1993)*. Tese de doutorado em História das Ciências e da Saúde - Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2017.
- 30 WINTER, Rafael. *A Invenção da Diversidade: construção do Estado e diversificação territorial no Brasil*. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Cômoro Frei Leandro ou Casa dos Cedros no Jardim Botânico

Acervo IMS | Autoria não identificada | Coleção Mestres do Séc. XIX | Rio de Janeiro- RJ, 1905 circa | Reprodução Fotomecânica | Papel

Escola Agrícola da Bahia

Arquivo Nacional | Foto: [S.l.: s.n.], Coleção: Thereza Christina Maria | Salvador - BA | 1872 | Código de Referência: 371.62098142

Casa de Vegetação

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria não identificada | Brasília - DF, 1974

Cacique Krahô na Colbase da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria: Claudio Bezerra | Brasília - DF, 1995

Inauguração do Cenargen/Embrapa

Acervo Histórico Embrapa | Autoria não identificada | Brasília - DF | 1995

Tijolos históricos na "Janela do Tempo" da biblioteca da Embrapa Solos

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria: Aurélio Favarin

Criação da primeira câmara de conservação de sementes

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria não identificada | Brasília - DF, 1977

Johanna Döbereiner

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria não identificada

Instituto de Química

Acervo Histórico EMBRAPA | autoria não identificada | Rio de Janeiro, 1940

Biomas, biodiversidade e mudanças climáticas



02

CAPÍTULO





biodiversidade brasileira é representada por mais de 116 mil espécies de animais e mais de 46 mil espécies de vegetais conhecidas, distribuídas em seis biomas terrestres e três ecossistemas marinhos. O número corresponde, aproximadamente, a 20% das espécies do mundo, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, de 2022. Trata-se de uma das maiores riquezas do país.

Toda essa diversidade de fauna e flora é distribuída por seis biomas que, por ordem de extensão territorial, são bem distintos entre si. Conforme a definição científica, um bioma é uma

“ÁREA DO ESPAÇO GEOGRÁFICO, COM DIMENSÕES DE ATÉ MAIS DE UM MILHÃO DE QUILOMETROS QUADRADOS, QUE TEM POR CARACTERÍSTICAS A UNIFORMIDADE DE UM MACROCLIMA DEFINIDO, DE UMA DETERMINADA FITOFISIONOMIA OU FORMAÇÃO VEGETAL, DE UMA FAUNA E OUTROS ORGANISMOS VIVOS ASSOCIADOS, E DE OUTRAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, COMO A ALTITUDE, O SOLO, ALAGAMENTOS, ENTRE OUTROS”³¹.

Ou seja, cada bioma tem características próprias e uma ecologia específica.

O maior bioma brasileiro é a Amazônia, que ocupa cerca de 49% do território brasileiro e abriga a maior floresta tropical do mundo, além de 20% da reserva mundial de água. Em segundo lugar vem o Cerrado, com 24% do território, reconhecido como a savana mais rica em biodiversidade. O bioma da Mata Atlântica, localizado na região litorânea que vai de norte a sul do país,

ocupa 13% do território nacional e é habitado por mais da metade da população brasileira.

Já a Caatinga equivale a 10% do território brasileiro e tem o semiárido como clima predominante, embora também abarque uma grande variedade de paisagens, 36% delas alteradas por ação humana. Por fim, o Pampa e o Pantanal completam o conjunto de biomas do país, cada um deles ocupando 2% do território. O Pampa é, em sua maioria, preenchido por uma cobertura vegetal

utilizada como pastagem; já o Pantanal é a maior planície de inundação contínua do planeta.

Ao longo da história do Brasil, diversas personalidades e instituições contribuíram ativamente com pesquisas e métodos modernos de preservação dos biomas e sua biodiversidade, discutindo, sobretudo, o impacto das mudanças climáticas.

Embora o vocabulário sobre o assunto e a preocupação mundial com a preservação do meio ambiente sejam algo relativamente recente, próprio da metade do século XX em diante, é possível identificar uma longa trajetória de trabalhos científicos no país que trataram sobre a preservação da natureza brasileira. Desde o século XIX, cientistas já se dedicavam a refletir e encontrar soluções para esses desafios, analisando ativamente as oscilações e condições climáticas.

Henrique Charles Morize, por exemplo, é considerado um dos patronos da meteorologia no Brasil. Como muitos cientistas da época, o engenheiro formado em 1874 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro tinha conhecimento abrangente em diversas áreas, como matemática, física, química, biologia, geografia e astronomia, seguindo a tradição francesa de ensino. Além de ser também físico e astrônomo, Morize era professor e ajudou a fundar a Academia Brasileira de Ciências, da qual foi presidente. Ele também chegou a ser diretor do Observatório Nacional, antes chamado de Observatório Imperial do Rio de Janeiro. O Observatório teve papel importante na produção científica, na medida em que organizou uma rede técnica de observação, formou pesquisadores, montou estações e passou a publicar, a partir de 1881, um *Boletim Astronômico e Meteorológico*.³²

O Observatório também foi dirigido por Emmanuel Liais (1826-1900), que chegou ao Brasil em 1858 e buscava nos céus uma forma de confirmar medidas por meio da telegrafia, atividade que ajudou a desenvolver e que foi fundamental no processo de medição geodésica, topográfica e astronômica do país.

Substituindo Liais, o belga Luiz Cruls foi nomeado diretor da instituição em 1884. Cruls tornou-se conhecido e marcou a história por ter liderado a Comissão de Exploração do Planalto Central do Brasil, realizada em dois momentos, já no começo da República. Acompanhado de uma

equipe formada por geólogos, geógrafos, botânicos e naturalistas, entre outros pesquisadores, Cruls realizou estudos inéditos sobre a região, documentando aspectos topográficos e do clima. A primeira Missão Cruls ocorreu de 1892 a 1893, e a segunda de 1894 a 1896. A existência de uma capital federal localizada no coração do país – que mais tarde viria a se tornar Brasília – já era um projeto fundamental do governo republicano na época, e a Missão Cruls, especialmente a segunda caravana, foi fundamental para realizar investigações sobre o clima, a fauna e a flora presente no local.

Em relação às pesquisas científicas sobre o clima e os impactos ambientais da ação humana, o cientista José Nunes Berford de Mattos já alertava, desde o fim do século XIX, contra os riscos de desmatamentos e a respeito da necessidade de monitorar as alterações climáticas. Ele defendia a criação de serviços sistemáticos de meteorologia, como os *Boletins do Serviço de Meteorologia de São Paulo*. José Nunes participou da Sociedade Científica de São Paulo e foi diretor da Comissão do Observatório de São Paulo.

O geógrafo Carlos Delgado de Carvalho também contribuiu ativamente com abordagens teóricas para os estudos da área, sendo autor de duas obras pioneiras: *“Climatologie du Brésil”*, de 1916, e *“Météorologie du Brésil”*, de 1917.³³

Outros dois geógrafos que refletiram sobre a influência do clima, especificamente no que diz respeito a seus impactos na geomorfologia, na formação dos solos e também nas questões urbanas, foram Aziz Nacib Ab’Saber e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

A Teoria dos Refúgios Florestais, elaborada por Aziz Ab’Saber ao longo dos anos 1960, é um marco nos estudos geomorfológicos. Até chegar à elaboração da teoria, Aziz precisou percorrer um longo caminho, reunindo conhecimentos produzidos em diferentes áreas. O ponto de partida foi a elaboração de sua tese de doutorado, *“Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo”*, defendida em 1957, na qual apresenta o estudo sobre a formação da Bacia de São Paulo e como o relevo influenciou o processo de ocupação e a valorização dos terrenos.³⁴

O interesse pela relação entre fenômenos naturais e sociais foi o ponto mais marcante de sua



Cruls tornou-se conhecido e marcou a história por ter liderado a Comissão de Exploração do Planalto Central do Brasil.

Luis Cruls
Marc Ferrez/
Coleção Gilberto
Ferrez/Acervo
Instituto
Moreira Salles

Conferência
das Nações
Unidas sobre
Meio Ambien-
te e Desen-
volvimento
(UNCED)
3-14 de junho de
1992



CARVALHO,
José Carlos dos
Reis
[*Bryophyllum*
pinnatum].
[S.l.]: [s.n.],
[1859-1861]. 1 de-
senho, aquarela,
col., 32 x 48,5
cm. Moreira
Salles



É possível identificar uma longa trajetória de trabalhos científicos no país que trataram sobre a preservação da natureza brasileira.



obra, que mesclava o interesse pela geografia e pela história. Os encontros da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) facilitaram o trabalho intelectual de Aziz, que pôde viajar pelo país e, assim, compreender a dimensão espacial dos fenômenos.

A teoria do geógrafo proporcionou a compreensão de que, quando o clima muda, o relevo e o solo também são alterados. Da mesma forma, cada ação e política para combater as mudanças climáticas podem afetar todo o sistema de formas diferentes.

A preocupação com os possíveis impactos do clima aparece mais claramente na obra de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. Contrário ao método da tradicional climatologia geográfica, que sempre trabalhou com estatísticas para determinar a média de alguma variável climática, seu foco no ritmo e na dinâmica do clima levou-o a classificar as variações paulistas em escala regional, utilizando dados diários.

Vale ressaltar que, além do conhecimento acumulado pela ciência tradicional, as sociedades carregam na memória e em suas práticas cotidianas um conjunto de outros saberes que ampliam sua capacidade de sobrevivência frente a situações adversas.³⁵ Um exemplo disso são “Os profetas da chuva”, grupos de pessoas de Quixadá, no Ceará, que buscam prever se haverá chuva no semiárido nordestino, a partir de uma longa tradição de observação dos fenômenos da natureza. Essa tradição de socializar um conhecimento ancestral, repassado de geração a geração por meio da oralidade, tem expressiva legitimidade na região e tornou-se objeto de estudos interdisciplinares da ciência do clima com a antropologia, considerando as relações entre cultura e natureza.³⁶ Um conhecimento que não pode ser ignorado ou rechaçado.

Assim como o clima e a geomorfologia, a biodiversidade brasileira também foi alvo de extensas pesquisas científicas e estudos ao longo dos últimos dois séculos, e, ao longo dessa caminhada, muitas instituições e cientistas destacaram-se por serem os primeiros a desbravar suas riquezas, desenvolvendo estudos pioneiros em busca da preservação e do reconhecimento das espécies nativas.

Nascido em 1822, o alemão Fritz Müller, por exemplo, foi um dos primeiros cientistas que se

dedicaram a estudar a fauna e a flora brasileira a partir da teoria da evolução de Charles Darwin. Ele chegou ao país em meados do século XIX, acompanhado de sua família, e instalou-se em Santa Catarina, onde desenvolveu investigações na zona da Mata Atlântica. Müller também descreveu inúmeras espécies marinhas, como as *Olindias sambaquiensis*, uma das principais espécies de água-viva presentes na região Sul. O cientista detalhou, ainda, sistemas de cruzamento em vários grupos de orquídeas nativas. Seus trabalhos científicos foram publicados em diversos países, contribuindo significativamente para a divulgação do darwinismo.

Já o botânico mineiro João Barbosa Rodrigues participou de uma missão científica na região amazônica, financiada pelo governo imperial, no período de 1872 a 1875, e destacou-se nos estudos das orquídeas e palmeiras nativas do Brasil. Ele organizou e dirigiu o Jardim Botânico de Manaus, inaugurado em 1883, e tornou-se diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1890, cargo que exerceu até sua morte.

Também no período imperial, o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro patrocinou, entre 1859 e 1861, a Comissão Científica de Exploração, a primeira expedição do país formada exclusivamente por brasileiros. Conhecida como “Comissão das Borboletas”, a expedição foi encarada inicialmente como uma iniciativa que não correspondeu às expectativas e investimentos. Estudos atuais revisitaram o tema, no entanto, e hoje abordam os resultados da comissão como algo “dentro das possibilidades e limites no uso da ciência como braço intelectual do desenvolvimento do Império, que buscava estabelecer-se como nação moderna e civilizada, capaz de empreender o conhecimento de seu próprio território”.³⁷ A Comissão foi presidida por Francisco Freire Alemão, que estudou botânica e zoologia médica na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e dedicou quase toda sua vida adulta ao estudo da botânica, sendo também um precursor da ecologia.

O século XIX ficou marcado, no Brasil, por várias outras comissões científicas que tinham por objetivo explorar a fauna e a flora do país, identificando e compreendendo melhor as

incontáveis espécies nativas, especialmente no interior do país, nas zonas da Mata Atlântica e na Amazônia. Um dos exemplos foi a Missão Artística Austro-Alemã, que contou com a participação de cientistas e artistas que chegaram ao Brasil para acompanhar a futura princesa Leopoldina. Entre os integrantes da missão estava Karl Friedrich Philipp Von Martius, que permaneceu no Brasil no período de 1817 a 1820 e realizou expedições pelas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, catalogando diversas espécies vegetais.³⁸

Von Martius venceu um prêmio do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro por um trabalho intitulado “Como escrever melhor a história do Brasil”. Ao retornar à Europa, o alemão deixou como legado o maior levantamento da flora brasileira já realizado. Além da botânica, seu trabalho também se estendeu aos campos da etnografia, folclore e estudos de línguas indígenas.

Também colaborou com Von Martius o pesquisador Johann Baptist Von Spix que, após o fim da expedição, retornou à Europa com aproximadamente nove mil espécies de plantas e animais, entre aves, mamíferos e anfíbios, para compor a coleção do Museu de História Natural de Munique. Von Spix e Von Martius escreveram em conjunto o livro “Viagem pelo Brasil: 1817-1820”, um estudo publicado em três volumes e uma das fontes de referência essenciais para o conhecimento da natureza e de outros aspectos do Brasil no século XIX.

Outro membro da mesma expedição foi Maximilian von Wied-Neuwied, que explorou o litoral e o interior do Rio de Janeiro, do Espírito Santo e percorreu do sul da Bahia até Salvador, estudando línguas indígenas e catalogando diversas plantas e animais.

No processo de catalogação da fauna, destaca-se também o trabalho de Olivério Mário de Oliveira Pinto. O zoólogo, considerado o pai da ornitologia no Brasil, é autor do “Catálogo de Aves no Brasil”, publicado em 1944, obra fundamental na qual foram detalhadas as variações e a distribuição geográfica das aves. Começou a sua trajetória na área ao ser nomeado assistente de zoologia na Universidade de São Paulo. Em 1929, tornou-se chefe da Divisão de Aves e, em 1931, começou um estudo sobre os *sciuridae* brasileiros

– conhecidos como serelepe, caxinguelê, caxinxe ou quatimirim – e sobre os primatas. No mesmo ano, descreveu um caso de albinismo de uma perdiz, ave galiforme, dando início aos estudos no campo da ornitologia no país.³⁹

Outro importante nome da ornitologia brasileira foi o alemão naturalizado brasileiro Helmut Sick, que chegou ao país em 1939 e, ao longo de sua vida, descobriu e descreveu diversas novas espécies, sendo pioneiro na descrição de aves brasileiras ameaçadas de extinção e reunindo dados fundamentais aos estudos e preservação dessas espécies. Sick foi membro titular da Academia Brasileira de Ciências e coordenou diversas expedições científicas pelo Brasil.

Na botânica, Frederico Carlos Hoehne destacou-se ao produzir, a partir de longos anos de observação, mais de 600 artigos científicos. Até 1948, o botânico participou de 15 expedições científicas pelo Brasil e alguns países limítrofes, coletando cerca de 10 mil espécies vegetais, sendo que 200 eram espécies novas para a ciência. Por sua contribuição científica e atuação para a conservação da natureza, dezenas de plantas foram batizadas em sua homenagem.

Mário Guimarães Ferri, doutor em ciências pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, instituição na qual tornou-se professor de botânica em 1955, também é um nome importante. Ele é autor de diversas obras extremamente relevantes, como “A Botânica no Brasil”, de 1955, e a “Morfologia externa das plantas”, de 1956.

Aylthon Brandão Joly, por sua vez, foi um botânico, pesquisador e professor pioneiro nos estudos sobre algas marinhas. Em 1967, recebeu o Prêmio Jabuti, da Câmara Brasileira do Livro, na categoria de melhor livro de ciências naturais, pela obra “Botânica – Introdução e Sistemática”.⁴⁰

Completa o grupo o também botânico Carlos Toledo, que colaborou com as terminologias botânicas do “Novo dicionário da língua portuguesa”, de Aurélio Buarque de Holanda. Também participou do “Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas”, de Manoel Pio Corrêa, nas edições de 1978 e 1984. É autor de diversas obras, como “Árvores e madeiras úteis do Brasil” e “Tratado de fitogeografia do Brasil”.⁴¹



Fórum Global de 92
Brasil, 1 a 12 de junho de 1992



Vale ressaltar que, além do conhecimento acumulado pela ciência tradicional, as sociedades carregam na memória e em suas práticas cotidianas um conjunto de outros saberes que ampliam sua capacidade de sobrevivência frente a situações adversas.



Além das publicações e estudos pioneiros sobre botânica no Brasil, outras pesquisas relevantes na grande área dos biomas e da biodiversidade foram desenvolvidas especificamente em torno de sua preservação.

José Cândido de Melo Carvalho, zoólogo do Museu Nacional a partir de 1946 e ecologista brasileiro, foi um dos pioneiros ao falar sobre conservação da natureza, muito antes de o movimento ter o impacto e a divulgação que tem hoje. José Cândido percebeu, ainda estudante, que os recursos naturais não eram infinitos, e participou de todas as fases da legislação ambiental do Brasil, com destaque para a Lei de Proteção à Fauna. Ele organizou a primeira “Lista das espécies de animais e vegetais ameaçadas de extinção” e ajudou a elaborar a Portaria do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), que deu proteção legal aos animais do país. Como membro do Conselho Nacional de Pesquisas, chegou à vice-presidência.

Outros dois importantes nomes do Museu Nacional não podem deixar de ser mencionados. O primeiro deles é Alberto José Sampaio, que aprofundou a relação entre botânica e geografia em suas pesquisas e, em consequência disso, foi considerado o maior especialista do Brasil em fitogeografia, ramo das ciências biológicas que estuda a relação entre as plantas e o meio. Em 1925, Sampaio propôs a efetivação do Serviço Florestal do Brasil, reivindicando a interferência do governo na exploração das florestas, a fim de racionalizar a produção de bens florestais e de permitir o avanço do conhecimento científico sobre o assunto.⁴² Além disso, ele foi relator, organizador e expositor na Primeira Conferência Brasileira sobre Proteção da Natureza, realizada no Rio de Janeiro, em 1934.

Por fim, é preciso destacar os trabalhos de Cândido Firmino de Mello Leitão na ecologia, distribuição geográfica de animais (zoogeografia), comportamento animal (etologia) e história da biologia no Brasil. Cândido foi professor do Museu Nacional do Rio de Janeiro na década de 1930 e, na década seguinte, ocupou a presidência da Academia Brasileira de Ciências. Ele publicou artigos com regularidade em importantes periódicos científicos e participou das primeiras

experiências de rádio educativa no Brasil, ainda nos anos 30, buscando a popularização de conhecimentos biológicos.⁴³

Nome também pioneiro na preservação da biodiversidade é o de Adelmar Faria Coimbra-Filho, técnico agrícola e zoólogo que ocupou, entre outros, o cargo de diretor do antigo Parque Florestal da Gávea (atual Parque da Cidade), no Rio de Janeiro, entre 1946 e 1957. A partir dos anos 1960, o zoólogo dedicou-se à taxonomia, etologia e criação de primatas neotropicais em cativeiro, sobretudo micos-leões, nicho de pesquisas que lhe rendeu o epíteto de “pai da primatologia” do Brasil. Em 1964, ele desenvolveu estudos, juntamente com Alceo Magnanini, sobre as causas e medidas necessárias para a conservação de diversas espécies, pesquisas que subsidiaram a primeira lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção no Brasil, publicada em 1973.

Coimbra-Filho contribuiu ainda para a preservação de remanescentes da Mata Atlântica brasileira ao participar da criação de áreas protegidas, como a Reserva Biológica de Poço das Antas (no Rio de Janeiro, em 1974) e a Reserva Biológica de Una (na Bahia, em 1980). Em 1979, fundou, juntamente com colaboradores, o Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ), voltado para a pesquisa e conservação de primatas neotropicais.

Mais um expoente da conservação da Mata Atlântica foi Ibsen de Gusmão Câmara, um paleontólogo autodidata conhecido por liderar, nos anos 1980, a campanha contra a caça de baleias no Brasil, trabalhando arduamente para a criação do primeiro parque marinho do país, a Reserva Biológica Atol das Rocas, em 1979; de Abrolhos, em 1983; e da ilha de Fernando de Noronha, em 1987. Gusmão Câmara atuou no Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e ocupou a presidência da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN).

A Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, por sua vez, foi uma organização não governamental criada em agosto de 1958, na cidade do Rio de Janeiro, cujos objetivos principais eram a criação e estabilização de parques, reservas, monumentos naturais e afins; a cooperação entre governos e organizações nacionais e

internacionais; o desenvolvimento de pesquisas ligadas à conservação; entre outras coisas. Composta por inúmeros cientistas e intelectuais, a instituição recebeu, em 1993, o Prêmio Muriqui, do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em reconhecimento por seu pioneirismo em relação a pesquisas e iniciativas ambientalistas no Brasil.

Outra importante instituição que atua para a conservação e preservação da natureza no Brasil é o Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA). Com a missão de apoiar a produção, sintetizar e difundir o conhecimento científico, o instituto promove pesquisas, manutenção e organização de coleções biológicas, museológicas e históricas, além de realizar a gestão de áreas naturais e estabelecer parcerias com diferentes agentes sociais. Os trabalhos buscam contribuir para disseminar conhecimentos sobre a biodiversidade da Mata Atlântica e incentivar políticas públicas ligadas à conservação.

Diretamente relacionado ao INMA está o Museu de Biologia Professor Mello Leitão (MBML) que, em 2014, por meio da mesma lei que criou o instituto nacional, teve sua gestão transferida ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Originalmente pensado como um museu particular de história natural, a organização foi fundada em 1949 na cidade de Santa Teresa, no Espírito Santo, pelo naturalista Augusto Ruschi. Seu principal objetivo consistia em desenvolver pesquisas biológicas sobre a flora e a fauna do Brasil, especialmente na região em que se encontrava. Assim, Ruschi investiu, ao longo de décadas, na manutenção de coleções biológicas, na realização de experimentos laboratoriais e na aquisição e manutenção de áreas de proteção ambiental destinadas à observação ecológica e à conservação. No final dos anos 1960, com o crescimento das atividades científicas e do atendimento ao público, Ruschi começou a buscar instituições no governo federal interessadas em continuar e ampliar a sua obra, com acesso a mais recursos.

De forma geral, todos os personagens e instituições que promoveram a busca por conservação e proteção da natureza brasileira marcaram a história por sua relevante atuação, contribuindo

para aumentar o conhecimento sobre as espécies brasileiras e as dimensões vivas do território. A partir do século XX, por sua vez, as mudanças climáticas e seus impactos na biodiversidade brasileira passaram a ocupar grande destaque no cenário nacional e mundial, refletindo nas pesquisas e diálogos com o setor público.

Um dos eventos mais marcantes do último século, que refletiu sobre os efeitos da ação humana no meio ambiente, foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Eco-92, que ocorreu no Rio de Janeiro e foi palco de discussões e negociações políticas sobre soluções para mitigar as mudanças climáticas.

Com a Eco-92, o Brasil assumiu um papel de liderança nas discussões ambientais, principalmente sobre a questão das alterações no clima. Diversos acordos multilaterais foram celebrados durante o evento, como a Agenda 21, que introduziu a noção de desenvolvimento sustentável na política institucionalizada; a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente de Desenvolvimento; a Convenção sobre Diversidade Biológica; a Declaração de Princípios sobre Florestas; e, por fim, a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima. Apesar de muitos desses documentos e acordos levarem anos para serem ratificados pelos governos de diversos países, eles serviram como base para a assinatura do Protocolo de Kyoto.⁴⁴

Para organizar e centralizar melhor as discussões e ações celebradas na Eco-92, o governo federal criou, em 2007, a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais, conhecida como Rede CLIMA. Os objetivos da rede são, entre outras coisas, produzir e difundir os conhecimentos e tecnologias necessários para a compreensão e mitigação das mudanças climáticas e estudar as vulnerabilidades e os impactos das alterações ambientais no país, de forma a implementar políticas de adaptação e negociações internacionais.


Uma das grandes contribuições da Rede CLIMA foram os estudos sobre aspectos climáticos realizados em parceria com o INPE (Instituto de Pesquisas Espaciais), principalmente após a aquisição do supercomputador Cray XT6, apelidado de Tupã.⁴⁵ Com a capacidade de processar mais de 244 teraflops, o Tupã foi o instrumento

Um dos eventos mais marcantes do último século, que refletiu sobre os efeitos da ação humana no meio ambiente, foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Eco-92, que ocorreu no Rio de Janeiro e foi palco de discussões e negociações políticas sobre soluções para mitigar as mudanças climáticas.





Fórum Global de 92



Assim como a produção de conhecimento e o monitoramento climático, o acesso a políticas públicas para a proteção das populações em área de risco e prevenção de ocorrências de causas climáticas e naturais é primordial na preservação da vida.

que permitiu aos cientistas do INPE trabalhar e processar os dados climáticos com celeridade. Em 2013, apenas três anos após a chegada do supercomputador, o instituto apresentou oficialmente o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM, na sigla em inglês), que produz, a partir de simulações computacionais, cenários de mudanças climáticas a nível nacional, compreendendo as características da vegetação, formação de nuvens e o conhecimento acerca da influência dos biomas brasileiros no clima global.

Assim, graças aos esforços do INPE, da REDE CLIMA, do Programa Fapesp de Pesquisas em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC), que ajudaram a desenvolver o programa, o Brasil passou a integrar a lista do seletor grupo de países — sendo o primeiro do Sul Global — com um modelo climático próprio.

Outro órgão fundamental para a compreensão da dinâmica do clima no território brasileiro é o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), não só por fornecer os dados meteorológicos e a previsão do tempo, mas pelo trabalho de sistematização desses dados dentro de parâmetros que são chamados de “normais climatológicas”. A fim de promover suporte aos estudos climáticos, o INMET lançou recentemente a edição das normais climatológicas de 1991 a 2020, que tem por objetivo analisar e registrar as alterações climáticas durante as últimas décadas e comparar com os resultados de 1961 a 1990, e de 1981 a 2010. Além disso, a publicação tem por objetivo orientar, informar e proporcionar assistência à comunidade científica do clima, ao agronegócio e às instituições públicas e privadas nacionais e internacionais.

Dados que apontam para condições climáticas extremas são produzidos pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), que tem capacidade de acompanhar possíveis ocorrências de alertas no clima. Criado em 2011, após as enchentes e deslizamentos ocorridos na região serrana do Rio de Janeiro, que deixaram 947 mortos, o CEMADEN é o órgão responsável por monitorar fenômenos meteorológicos, hidrológicos e geológicos causadores de desastres naturais. Assim como a produção de conhecimento e o monitoramento climático, o acesso a políticas públicas para a proteção das populações em área de risco e prevenção de ocorrências de causas climáticas e naturais é primordial na preservação da vida.

Nesse sentido, são incontáveis os personagens e instituições que fundamentaram os estudos sobre os biomas brasileiros e os impactos das mudanças climáticas. Em comum, todos eles têm como papel central de seus trabalhos a preservação da natureza brasileira, seja por meio de pesquisas e comissões exploratórias, seja pela publicação de catálogos, identificação de novas espécies, divulgação científica e criação de normativas regulatórias. A memória de seus trabalhos demonstra que foram e continuam sendo fundamentais as ações que buscam conhecer e proteger a biodiversidade brasileira, um dos maiores tesouros da nação, devidamente resguardada pela atividade científica.

REFERÊNCIAS E NOTA

- 31 COUTINHO, Leopoldo Magno. O conceito de bioma. IN: *Acta Bot. Bras.* 20 (1), Mar. 2006.
- 32 O Boletim reaparece, ainda em 1886, como Revista do Observatório.
- 33 Ver em Nacional - Acervo de Obras Raras - Docreader Web. [s. d.]. Disponível em:
<http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=obnacional&pagfis=4236>. Acesso em: 25 set. 2022.
- 34 NETO, M. F. D. S. Aziz Ab' Saber e os saberes intelectuais nas paisagens do mundo. *Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia*, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 200-205, 26 jul. 2021.
- 35 CÂMARA, I. G. Proteção da diversidade cultural e biológica. *Revista CEJ*, [S. l.], p. 37-39, 9 ago. 1999.
- 36 PENNESI, K.; SOUZA, C. R. B. de. O encontro anual dos profetas da chuva em Quixadá, Ceará: a circulação de discursos na invenção de uma tradição. IN: *Horizontes Antropológicos*, [S. l.], v. 18, p. 159-186, dez. 2012.
- 37 TEIXEIRA, Karoline Viana. Comissão Científica de Exploração: uma experiência de transição no fazer científico brasileiro. *Cadernos De História Da Ciência*, 9 (2), 42-65. <https://doi.org/10.47692/cadhistcienc.2013.v9.34308>
- 38 FISCHER, T.; CHACÓN, N. Produção e recepção de um livro de viagem: *Reise in Brasilien in den Jahren, 1817-1820*, de Johann Baptist von Spix e Carl Friedrich Phillip von Martius. *Artcultura: Revista de História, Cultura e Arte*, [S. l.], v. 24, n. 44, seç. *Artcultura: Revista de História, Cultura e Arte*, p. 23-42, 2022.
- 39 CARVALHO, J. C. de M. Museu nacional de história natural. *Revista Brasileira de Zoologia*, [S. l.], v. 5, p. 633-635, 1988.
- 40 JOLY, A.B. *Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal*. São Paulo. Ed. Nacional.
- 41 RIZZINI, C. T. *Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira*. São Paulo: E. Blücher, 1971.
- 42 FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A. Alberto José Sampaio: um botânico brasileiro e o seu programa de proteção à natureza. *Varia Historia*, [S. l.], v. 21, p. 129-159, 2005.
- 43 SPIGUEL, J.; SELLES, S. E. Cândido Firmino de Mello Leitão e o ensino de história natural na década de 1930: um intelectual a serviço da escola. *Revista HISTEDBR On-line*, [S. l.], v. 13, n. 53, p. 115-132, 2013.
- 44 DE OLIVEIRA, L. D. A Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável na CNUMAD - 1992 (ECO-92): entre o Global e o Local, a Tensão e a Celebração. [S. l.], v. 2, p. 14, [s. d.].
- 45 [Nota] Ao custo de R\$ 50 milhões, dos quais R\$ 15 milhões foram financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e R\$ 35 milhões pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o sistema foi fabricado pela Cray, em Wisconsin, nos Estados Unidos. Dados da FNE (Federação Nacional dos Engenheiros).

CRÉDITO DAS IMAGENS

Luis Cruls

*Coleção Gilberto Ferrez, Acervo Instituto Moreira Salles |
Foto: Marc Ferrez | Rio de Janeiro - RJ | 1890*

Bryophyllum pinnatum

*Biblioteca Nacional | Autor: José Carlos dos Reis Carvalho
| 1859-1861*

**Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambien-
te e Desenvolvimento (UNCED)**

UN Photo | Foto: Michos Tzovaras | Brasil | 1992

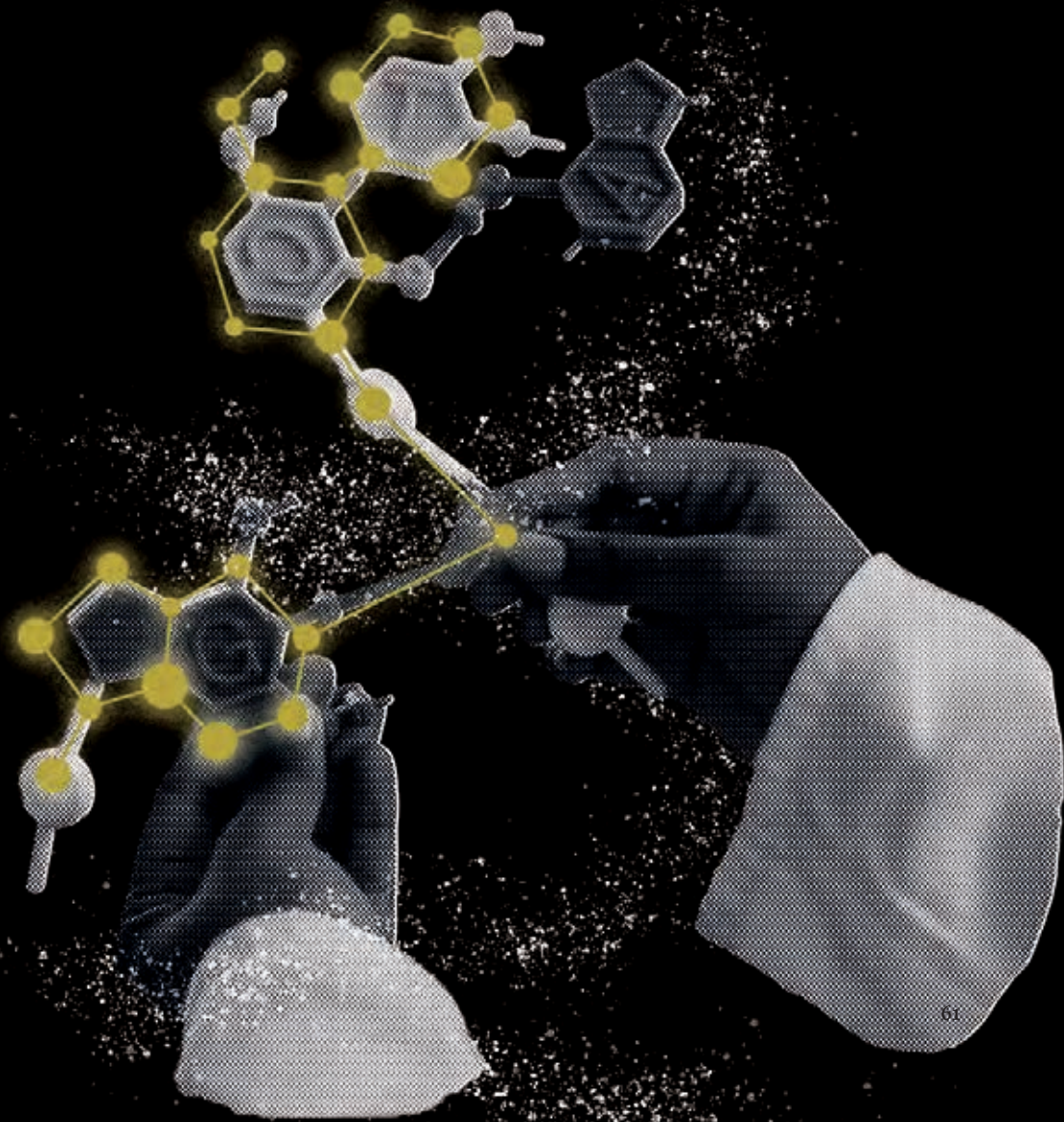
Fórum Global de 92

UN Photo | Foto: Ruby Mera | Brasil | 1992

Fórum Global de 92

UN Photo | Foto: Ruby Mera | Brasil | 1992

Ciências básicas e aplicadas



03

CAPÍTULO

Nos últimos dois séculos, a ciência brasileira desenvolveu-se de forma inegável. De uma área colonial, na qual a existência de instituições de nível superior era vedada, o Brasil se tornou um país independente que mantém institutos de pesquisa, universidades, empresas e agências de fomento, organizações que possibilitaram a formação de profissionais especializados, capazes de desenvolver pesquisas originais vinculadas aos interesses da sociedade. Mesmo com dificuldades para a efetiva afirmação da pesquisa científica brasileira, o país tem conseguido destaque em áreas diversas, tanto das ciências básicas quanto das aplicadas. Mas, afinal, o que esses termos significam?

Ciência pura, ou básica, seria o conjunto de práticas investigativas que possibilitam a compreensão dos fenômenos observados na natureza, como as pesquisas astronômicas, por exemplo. Os conhecimentos produzidos por ela não necessariamente têm aplicabilidade na vida cotidiana, mas contribuem para a compreensão do funcionamento da natureza. Já a ciência aplicada se define justamente pela aplicação no cotidiano, podendo fazer uso dos conhecimentos teóricos fornecidos pela pesquisa básica para cumprir objetivos diversos como curar doenças, fazer uso mais sustentável dos recursos naturais, construir meios de transporte mais eficientes e seguros etc.

Mas como seriam as ciências básicas e aplicadas no contexto do Brasil? Quais seriam as práticas e os significados possíveis da produção científica em um país de origem colonial? Além disso, quando a ciência brasileira teve seu início, e quais foram seus marcos temporais? Os conhecimentos indígenas, adquiridos ao longo de séculos de interação com a natureza local, poderiam ser considerados o início de uma ciência brasileira? Ou, por outro lado, seu surgimento só teria sido possível a partir da independência, com a criação de instituições com laboratórios estruturados e cumprindo protocolos de pesquisa reconhecidos internacionalmente?

As respostas são tão complexas quanto as perguntas e, na tentativa de respondê-las, muita tinta já foi gasta por intelectuais, cientistas e estudiosos de diversas áreas e formações. Apesar das di-

vergências, é necessário notar que as explicações têm em comum uma reflexão fundamental sobre o que é a ciência.

Tradicionalmente, a ciência moderna começou a ser definida a partir de um movimento europeu conhecido como Revolução Científica. Ocorrido entre os séculos XVI e XVII, o movimento estabeleceu a experimentação e o uso de modelos matemáticos como definidores da prática da filosofia natural, termo usado na época para se referir, de forma aproximada, ao que hoje é considerado ciência. Teria sido a partir daí, então, que a prática de investigação passaria a ser definida pela utilização do chamado método científico, introduzido pelas ideias inovadoras de filósofos como Francis Bacon, René Descartes, Isaac Newton, Robert Boyle, entre outros.

O método científico consistia em um conjunto de práticas e etapas que deveriam ser aplicadas por todos aqueles que quisessem produzir conhecimento confiável sobre o mundo natural. Em primeiro lugar, viria a observação propriamente dita dos fenômenos da natureza; em seguida, a formulação de um questionamento sobre esses fenômenos; o passo seguinte seria a construção de hipóteses e a aplicação de experimentos para comprová-las ou refutá-las. Por fim, viria a conclusão.

E o Brasil? Se a ciência foi tradicionalmente definida como um produto europeu, como (e quando) ela se espalhou pelo mundo e chegou ao país? Para alguns autores clássicos, a ciência só poderia se estabelecer fora do ambiente europeu caso ela encontrasse as condições adequadas para seu desenvolvimento.

Para Robert K. Merton, sociólogo estadunidense que viveu de 1910 a 2003, a ciência só poderia florescer em um lugar se encontrasse uma comunidade científica dotada de valores próprios à sua prática, como a atitude cética diante dos fenômenos, a ausência de interesses pessoais na investigação e o compromisso com o domínio coletivo do conhecimento produzido.

Inspirado nas ideias de Merton, George Basalla, historiador da ciência e professor da Universidade de Delaware, nos Estados Unidos, afirmou que as sociedades fora da Europa deveriam passar por um processo de aclimação da ciência, no qual partiriam da condição de objeto de

estudo dos cientistas europeus, para, em seguida, evoluir na direção da criação de uma comunidade científica própria, capaz de produzir conhecimento original. No entanto, poucos países fora do velho continente teriam sido capazes de completar o processo, entre eles países como EUA, Japão, Austrália e Canadá.

Os primeiros esforços para contar a história das ciências experimentais no Brasil também foram marcados por essa concepção tradicional do conceito. Em sua obra clássica “As ciências no Brasil”, publicada em 1955 e 1956, Fernando de Azevedo defendia que o atraso científico no país podia ser atribuído à herança cultural ibérica, demasiadamente apegada ao dogma e à tradição e, portanto, contrária à renovação de ideias representada pela Revolução Científica. Tal pensamento teria impedido que a ciência encontrasse condições para se desenvolver efetivamente. Em outras palavras, a religiosidade católica teria representado um entrave ao espírito científico livre, relegando a formação científica no Brasil a uma função utilitária, voltada quase que exclusivamente para a formação de profissionais em áreas tradicionais (medicina, direito e engenharia), sem qualquer apreço considerável para a pesquisa básica e experimental.

Anos mais tarde, a questão voltou a ser debatida. Na década de 1970, autores como Nancy Stepan⁴⁶ e Simon Schwartzman⁴⁷ se dedicaram a analisar o processo histórico do país em busca de um ponto de inflexão, um marco inicial a partir do qual se pudesse distinguir um processo genuíno de formação de uma comunidade científica brasileira.

Como resultado de suas pesquisas, o marco inicial da cultura científica e experimental brasileira foi deslocado para o início do século XX. Teria sido a partir da criação do Instituto Oswaldo Cruz, em 1908, e da criação das primeiras universidades, a partir da década de 1930, que as condições ideais para uma ciência experimental independente no Brasil teriam sido encontradas. Embora diversas ações de cunho científico tivessem sido desenvolvidas anteriormente no país, os autores consideraram que nenhuma delas perdurou e resultou em uma produção de conhecimento consistente e relevante o bastante

para dar origem a uma cultura científica genuinamente nacional.

As conclusões dessa historiografia tradicional sobre o tema, contudo, estavam diretamente ligadas ao contexto de produção de suas ideias. A maior parte dessas obras foi publicada entre as décadas de 1950 e 1970, período áureo do processo de industrialização e modernização da sociedade brasileira. Em uma época em que o conhecimento científico-tecnológico despontava como fator estratégico no cenário geopolítico, os autores buscavam, mais do que estabelecer marcos para a ciência no país, formas de diagnosticar as razões daquilo que enxergavam como um desenvolvimento científico retardatário.

Algum tempo depois, em um período marcado pelo fim do ciclo desenvolvimentista e o retorno da democracia, ocorreu um processo de revisão das perspectivas tradicionais a respeito da própria história da ciência no Brasil. Novas vertentes teóricas, em especial os estudos sociais das ciências, contribuíram para o abandono de modelos explicativos tradicionais.

Nesses novos estudos, a ciência adquiriu um caráter essencialmente local e passou a ser vista como resultado de relações políticas, sociais e culturais próprias de seu tempo, em vez de um produto exportável e implantável em diferentes espaços. Nesse sentido, a própria ideia de uma ciência europeia foi revista, uma vez que ficaram cada vez mais evidentes não apenas os diversos contextos e especificidades da atividade científica no próprio continente europeu, mas também as complexas dinâmicas de interação com povos e culturas não europeias que deram origem a saberes tradicionalmente atribuídos ao continente.

Acompanhando a tendência latino-americana, as narrativas tradicionais sobre o desenvolvimento da ciência no Brasil foram repensadas e, em vez de buscar pela suposta maturidade científica no país, utilizando a Europa como referência, pesquisadores passaram a investigar as especificidades da atividade científica desenvolvida aqui. Em consequência, os marcos estabelecidos pelos trabalhos clássicos das décadas de 1950-70 foram alterados.

Começou a ocorrer, então, um resgate da ciência colonial, cujas viagens filosóficas, memórias, tratados e trajetórias viraram testemunhos

de dinâmicas locais de produção de conhecimento, assim como da participação da América portuguesa nas redes globais de produção e circulação de conhecimento da época.

Assim, o intenso processo de institucionalização da ciência no Brasil, ocorrido durante o período imperial, passou a ser interpretado como parte dos esforços pela construção de uma tradição científica local. Prova disso é o trabalho pioneiro de José Murilo de Carvalho⁴⁸ na Escola de Minas de Ouro Preto (1876), que aparece como instituição fundamental na implantação das ciências geológicas no Brasil. Mais do que contribuir com a formação de geólogos, a escola também teria fomentado a pesquisa empírica por meio do incentivo às ciências básicas.

Instituições como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, fundado em 1808, o Museu Real (criado em 1818, atual Museu Nacional) e o Museu Emílio Goeldi, de 1866, deixaram de ser vistas como tentativas pontuais e frustradas de criação de uma cultura científica no Brasil e começaram a ser enxergadas como importantes elos entre a ciência desenvolvida no país e as instituições e cientistas estrangeiros.

Ainda levando em conta esse novo olhar para o desenvolvimento da ciência nacional, percebeu-se que o conhecimento produzido em instituições como essas nunca teve relação passiva com as ideias trazidas da Europa. Pelo contrário, os pesquisadores tinham uma postura ativa e buscavam debater os conhecimentos estrangeiros à luz das particularidades do território e da natureza do Brasil.

O Jardim Botânico, por exemplo, desempenhou papel importante na aclimação de plantas estrangeiras no Brasil, possibilitando posteriores aplicações econômicas de suas pesquisas. O Museu Emílio Goeldi, por sua vez, tornou-se polo importante de pesquisa e divulgação de conhecimentos sobre a Amazônia. Já o Museu Real destacou-se como importante local de acúmulo e produção de conhecimentos arqueológicos, antropológicos, botânicos e biológicos sobre o território brasileiro. De uma forma ou de outra, todas essas instituições continuam ativas até hoje e permanecem sendo referências importantes para a comunidade científica brasileira.

De maneira similar, as Faculdades de Medicina do Rio de Janeiro e da Bahia, fundadas em

1832, também ganharam novo destaque. Derivadas das antigas escolas médico-cirúrgicas criadas por D. João VI, em 1808, as duas faculdades foram as primeiras instituições de ensino superior do país responsáveis pela formação de médicos e cirurgiões nacionais que, utilizando de forma crítica a literatura médica estrangeira, passaram a investigar as especificidades das doenças observadas no Brasil. As novas teorias ajudaram a derrubar o mito de que a medicina experimental no Brasil só teria começado com a chamada escola tropicalista baiana, nome dado a um grupo de médicos radicados na Bahia que, no final do século XIX, se notabilizaram por suas pesquisas originais sobre doenças tropicais, como a ancilostomíase, filariose e beribéri.

O começo do século XX foi marcado por diversas iniciativas que tentaram garantir a criação de instituições científicas e proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento de pesquisas. A criação da Sociedade Brasileira de Ciências (SBC), em 1916, posteriormente rebatizada de Academia Brasileira de Ciências (1921), foi um marco incontornável durante a Primeira República. Poucos anos depois, alguns de seus membros estiveram diretamente envolvidos na criação da Associação Brasileira de Educação (1924). Durante a década de 1930, articulações de grupos profissionais ligados ao ensino e à pesquisa também alcançaram outros feitos importantes, como a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935.

O fim da Segunda Guerra Mundial e o acirramento das tensões entre EUA e URSS marcaram, por outro lado, o início de um período de intensa aceleração, em grande parte impulsionada pela corrida armamentista. As explorações espaciais, as telecomunicações e a ciência computacional foram alguns dos setores que tiveram avanços notáveis nesse período, passando a ser temas constantes e obrigatórios na vida política, econômica e cultural. Com a sombra de um possível enfrentamento atômico entre as duas superpotências pairando sobre o mundo, a física nuclear tornou-se um setor do conhecimento privilegiado. Para além do uso militar, suas aplicações promissoras nas ciências médicas e na geração de energia eram estratégicas para as atividades econômicas e a disputa de mercados internacionais.

Apesar de não ocupar posição de destaque no cenário científico mundial, o Brasil não ficou alheio ao momento. Na época da detonação das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki, a pesquisa nuclear já tinha entrado no horizonte da comunidade científica brasileira. Em 28 de agosto de 1945, poucos dias após o ataque americano no Japão, o engenheiro Mario Silva Pinto⁴⁹ fez um pronunciamento no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) a respeito da exploração de urânio no Brasil. Segundo ele, as potencialidades comerciais do mineral no país poderiam ser ampliadas com o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a descoberta de novas jazidas. No mesmo dia, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) aprovou uma moção que, ao mesmo tempo em que celebrava os avanços tecnológicos trazidos pelas pesquisas atômicas, alertava sobre seus perigos para a humanidade. Por fim, referia-se ao período como a inauguração de uma “idade da energia atômica”.

De fato, com a criação da Comissão de Energia Atômica da ONU, através de um acordo firmado em 1946 por EUA, URSS e Inglaterra, foi indicada a necessidade de um esforço supranacional para regular o desenvolvimento e usos da energia nuclear. Segundo a proposta norte-americana, incluída no plano Baruch, a administração da nova energia deveria ficar a cargo da ONU, por meio da Atomic Development Authority (ADA). Representada pelo então capitão de mar e guerra Álvaro Alberto de Motta e Silva, a comissão brasileira apoiou o plano, embora tivesse se manifestado contrária à exclusividade da ADA na gestão da nova matriz energética. A inserção do Brasil no debate sobre a energia nuclear se deu por conta de suas reservas de tório, um material radioativo com potencial para servir de combustível atômico e, logo, de evidente interesse estratégico.

Com o protagonismo adquirido pelas pesquisas científicas – em especial a física – no cenário internacional, a comunidade científica brasileira ficou em posição política mais vantajosa para garantir sua institucionalização. Nesse sentido, foi muito importante o surgimento da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)⁵⁰, criada em São Paulo no ano de 1948, que ocorreu após uma mobilização de um grupo de 104 cien-

tistas unidos contra a redução das atividades de pesquisa no Instituto Butantã. Reunidos na sede da Associação Médica de São Paulo, os cientistas defendiam a ciência como um bem público e elemento fundamental para o desenvolvimento da sociedade brasileira.

A criação da SBPC foi um importante passo em prol da profissionalização e organização política da comunidade científica brasileira. Nos anos que se seguiram, a instituição abriu diversos espaços de debate, ajudando a conferir maior organização e participação política aos cientistas e pesquisadores brasileiros nas esferas de poder. Um ano após sua criação, já contava com 352 membros, pesquisadores ligados, em sua maioria, às ciências exatas e naturais. A organização também publicou, em 1949, o primeiro número da Revista Ciência e Cultura, um importante marco da divulgação científica brasileira, sob edição do médico patologista José Reis.

Destaca-se, novamente, a importância do período que vai de 1945 até meados de 1970 para o aparecimento de condições favoráveis ao crescimento e fortalecimento da pesquisa científica no Brasil, em paralelo à maior industrialização e modernização da sociedade brasileira.

Além disso, o protagonismo da física nuclear no cenário internacional fortaleceu a percepção, já existente desde a década de 1930, de que o investimento estatal em ciência e tecnologia⁵¹ era indispensável para a superação da tradição agroexportadora do país, percebida como entrave histórico ao desenvolvimento econômico e social, além, é claro, de se tornar assunto estratégico do ponto de vista militar.

Na prática, isso contribuiu para que fosse forjada uma aliança entre setores militares e industriais ligados à pesquisa e ensino, que passou a desempenhar papel decisivo numa arena política tradicionalmente dominada pelas elites agrárias.

Um dos pontos principais dessa aliança foi a criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949.⁵² As articulações pela criação da instituição contaram com o empenho de um grupo de jovens e promissores cientistas ansiosos para desenvolver pesquisas físicas aos moldes dos laboratórios norte-americanos. Dentre esses, destacava-se César Lattes, físico formado pela

Faculdade De
Medicina
Rio de Janeiro
- RJ, entre 1911
e 1922




Faculdade de
Medicina da
Bahia
Salvador - BA,
1900-1903






Instituto
Oswaldo
Cruz

O começo do século XX foi marcado por diversas iniciativas que tentaram garantir a criação de instituições científicas e proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento de pesquisas.



Como consequência da sinergia das forças políticas empenhadas nessas conquistas, a arquitetura institucional de fomento e formação de professores e pesquisadores tornou-se elemento estruturante da produção científica nacional.



Universidade de São Paulo e que alcançou considerável prestígio acadêmico após confirmar experimentalmente a existência do méson pi durante estadia de pesquisa na Universidade de Bristol, na Inglaterra, em 1947³³. A descoberta, de forte impacto no campo da física experimental, renderia o prêmio Nobel a Cecil Frank Powell, diretor do laboratório, em 1950.

Outro personagem fundamental na idealização do Centro Brasileiro de Pesquisas foi José Leite Lopes, físico formado pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Com doutorado pela Universidade de Princeton (EUA), ele foi orientado por Wolfgang Pauli (1900-1958), cientis-

ta agraciado com o Nobel de 1945 por suas contribuições na mecânica quântica. Ao retornar ao Rio de Janeiro, José Leite passou a lecionar e pesquisar na própria universidade onde se formou.

Lopes e Lattes eram ambos grandes defensores do desenvolvimento da física no Brasil e, utilizando o prestígio de suas notáveis trajetórias científicas, começaram, ainda em 1945, as articulações pela criação de um centro especializado em pesquisas no Rio de Janeiro. Para isso, foi fundamental o apoio de setores da política, representados por figuras como João Alberto Lins de Barros, além de militares, como o então contra-almirante Álvaro Alberto Motta e Silva.

A criação de uma instituição de pesquisa representava um claro alinhamento de interesses. De um lado, cientistas que queriam obter a infraestrutura necessária para desenvolver pesquisas em física e, do outro, militares e empresários interessados nos benefícios estratégicos e econômicos da produção de energia nuclear.

Essa união rendeu outros frutos importantes, como uma série de iniciativas que resultou na criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Já fazia tempo que membros da Academia Brasileira de Ciências reivindicavam a criação de um conselho de abrangência nacional voltado para a garantia de recursos para a pesquisa experimental no Brasil, como o CNPq. A tentativa de implementação da medida em meados da década de 1930, contudo, havia fracassado por falta de apoio legislativo.⁵⁴

O horizonte promissor para a ciência brasileira, que só viria na década seguinte, renovou o vigor da proposta. Mais uma vez, o apoio de Álvaro Alberto Motta e Silva foi decisivo. O militar já havia se engajado na proposta antes mesmo de participar da Comissão de Energia Atômica da ONU. Em 1949, foi nomeado pelo presidente Gaspar Dutra para presidir uma comissão voltada ao estudo da matéria. Mas, embora partilhassem o objetivo comum de viabilizar o financiamento da pesquisa científica no Brasil, o grupo responsável pelo anteprojeto da nova instituição precisou acomodar interesses, por vezes conflitantes, entre políticos, militares, empresários e cientistas.

No geral, a comissão contava com representantes da ABC, Confederação Nacional da Indústria, Universidade do Brasil, Universidade de São Paulo, Escola Politécnica de São Paulo, entre outras instituições. Quase a metade dos membros havia participado das reuniões que deram origem ao CBPF, que tinha entre seus representantes César Lattes, Adalberto Menezes de Oliveira⁵⁵, Joaquim Costa Ribeiro e o próprio Motta e Silva, seu vice-presidente.

O projeto de lei que criava a instituição foi promulgado em 15 de janeiro de 1951, no apagar das luzes do governo Dutra. O Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) surgiu como autarquia diretamente vinculada à Presidência da Repúbli-

ca, com garantia de autonomia técnico-científica, financeira e administrativa. Além disso, ainda tinha atribuição de representar o Estado na regulação das atividades relacionadas à geração e aproveitamento da energia nuclear. Os recursos necessários para seu funcionamento viriam do Fundo Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (Funtec), administrado pelo próprio CNPq, como forma de garantir as iniciativas de fomento à ciência.

Em meio às articulações pela criação do CNPq, Anísio Teixeira, na época secretário estadual de educação e saúde na Bahia, apresentou ao Ministro da Educação, Clemente Mariani, sugestões para um plano de auxílio ao ensino superior no país.

O documento fazia importantes críticas aos mecanismos de seleção de professores e alunos para as universidades e apontava a necessidade de medidas para melhorar as condições materiais das instituições e a qualificação do quadro de professores e pesquisadores. Para isso, além da realização de levantamentos das principais demandas das instituições científicas, o documento recomendava a contratação de professores estrangeiros, assim como a implementação de bolsas de estudo para a qualificação de mestres em instituições no exterior.⁵⁶

Apesar de ocupar um cargo de nível estadual na época, Teixeira havia se destacado como um dos principais representantes do movimento Escola Nova⁵⁷, entre as décadas de 1920 e 1930. Suas sugestões para um plano de auxílio ao ensino superior no país foram fundamentais para o surgimento da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), criada em 11 de julho de 1951. Já nos primeiros anos, a Capes concedeu um grande número de bolsas de pesquisa. A instituição conservou a condição de “campanha” até 1964, quando foi reestruturada e virou coordenação.

A partir de então, como consequência da sinergia das forças políticas empenhadas nessas conquistas, a arquitetura institucional de fomento e formação de professores e pesquisadores tornou-se elemento estruturante da produção científica nacional. Os resultados puderam ser percebidos ainda durante os anos 1950. O fluxo de bolsas de estudos fornecidos pela Capes e o

CNPq possibilitou o envio de um contingente expressivo de brasileiros para intercâmbios em instituições estrangeiras de pesquisa, iniciando um movimento de internacionalização das pesquisas científicas nacionais.

Nesse sentido, a criação de novos institutos de pesquisa vinculados ao CNPq foi decisiva. São exemplos de importantes organizações surgidas no período o Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas (INPA), inaugurado em Manaus em 1952, comprometido com a inserção internacional das pesquisas sobre a Amazônia, e o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), criado em fevereiro de 1954, por meio de uma ação conjunta entre o CNPq e a Fundação Getúlio Vargas (FGV), e que procurava inserir o Brasil nos circuitos de intercâmbios internacionais de documentação e informação. O perfil de ambas as instituições seguiu as diretrizes de internacionalização do conhecimento promovidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco).

Outra instituição de destaque igualmente ligada ao CNPq durante esses anos foi o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), criado por portaria da presidência do conselho em 1952. Voltado para o desenvolvimento e difusão da cultura matemática no país, a instituição também respondia a esforços internacionais pelo restabelecimento de canais de cooperação internacional no pós-guerra, representados em parte pelo restabelecimento do International Mathematical Union (IMU) em 1952²⁸.

Na segunda metade da década de 1950, no entanto, a atuação do CNPq sofreu considerável esvaziamento. A criação da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) levou à transferência de recursos de pesquisas no campo para a nova instituição, o que também representava uma reorientação cada vez mais voltada ao desenvolvimento de tecnologia nacional para exploração de energia nuclear. Além disso, embora o Programa de Metas implementado durante o governo de Juscelino Kubitschek, de 1956 a 1960, tivesse contribuído para viabilizar a instalação das indústrias automobilística e de bens de consumo duráveis no país, a abertura da economia nacional para o capital estrangeiro ocasionou certo arrefecimen-

to do fomento a pesquisas desenvolvidas no país, em favor de tecnologias estrangeiras.

Mesmo com a conjuntura desfavorável, vários avanços ocorreram na época, como, por exemplo, a descoberta de jazidas de nióbio em Araxá (MG), por Djalma Guimarães, que deu origem à Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM) em 1955 e lançou as bases para o domínio brasileiro da produção mundial do mineral, atualmente utilizado na indústria de alta tecnologia. As explorações de Guimarães no Cerrado mineiro também levaram à descoberta de jazidas de fosfato, o que contribuiu de forma direta para a produção nacional de fertilizantes. No ano seguinte, o entomologista do Instituto Oswaldo Cruz, Ângelo Moreira da Costa Lima, recebeu o Prêmio Moinho Santista, de um milhão de cruzeiros, por conta de seu destacado estudo sobre os insetos no Brasil, com dois artigos publicados em 1937.

No início dos anos 1960, aconteceram outros marcos importantes, apesar da agitação política que levou ao governo militar. A fundação da Universidade de Brasília (UnB), em 1961, foi resultado da mobilização de intelectuais envolvidos no planejamento e construção da nova capital federal, que fizeram frente a setores conservadores contrários à construção da instituição. No plano arquitetônico, destacou-se a participação de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer, enquanto Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira estiveram à frente da concepção acadêmica da universidade.

Nos anos seguintes, as pesquisas desenvolvidas nos estados também começaram a ser financiadas por agências de fomento próprias. A Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) surgiu, em 1962, como concretização de uma reivindicação antiga da comunidade científica do estado. De forma similar, o Rio Grande do Sul passou a contar com a FAPERGS, a partir de 1964, e no plano nacional foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Técnico e Científico (Funtec), ligado ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNE).

No Rio de Janeiro, uma articulação entre professores de engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), especialmente Alberto Luiz Coimbra, Afonso Seabra da Silva

Teles, Giulio Massarani e pesquisadores da Universidade de Houston, possibilitou a criação de um programa de pós-graduação em engenharia, a Coppe, em 1963.³⁹

O Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (Coppe) contou com apoio do Funtec e, por ser considerado estratégico para a Organização dos Estados Americanos (OEA), teve importante aporte financeiro, apesar das instabilidades do período, e logo passou a se destacar na formação de pessoal qualificado para diversos campos da engenharia. Nas décadas seguintes, vários de seus alunos se destacariam na produção científica nacional, como Aida Espínola, cujas investigações para o desenvolvimento de geradores de eletricidade de pilhas a combustível geraram forte interesse do setor aeroespacial, na década de 1970, o que a levou a coordenar uma promissora linha de pesquisa na instituição.

Após 1964, foram feitos consideráveis investimentos estatais em infraestrutura e defesa, além de políticas de incentivo à pesquisa científica, como o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e o Plano Nacional da Pós-Graduação (PNPG), ambos responsáveis pelo aumento da oferta de bolsas de pesquisa e financiamento científico. Os anos 1960 e 1970 foram marcados por um grande incentivo à entrada de capital estrangeiro no país e pela afirmação do Brasil como economia exportadora de matérias-primas.

No Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED) implementado entre 1968 e 1970, por exemplo, a pesquisa científica era considerada instrumento para a “aceleração do desenvolvimento”, subordinando a ciência e tecnologia às necessidades da política econômica. Nesse contexto, a inserção da pesquisa brasileira no cenário internacional adquiriu o sentido de promoção da soberania nacional. São dessa época a Operação Retorno, voltada para trazer de volta ao país pesquisadores brasileiros emigrados, e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), criada em 1967 para o financiamento de projetos de interesse dos programas de desenvolvimento econômico.

Em 1969 surgiu, também, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que viria a se tornar uma das princi-

pais fontes de recurso para a pesquisa científica no Brasil, nas décadas que se seguiram.

Na década de 1970, alguns pesquisadores brasileiros geraram relativo impacto no cenário científico nacional e internacional. O zoólogo Paulo Vanzolini, que nasceu em 1924 e faleceu em 2013, notabilizou-se ao contribuir de forma decisiva para a afirmação da “teoria do refúgio”, por meio de seus estudos voltados para a investigação dos fatores determinantes da grande biodiversidade amazônica. Nas horas vagas, Vanzolini também se destacou como importante compositor de músicas populares.

No âmbito político-institucional, a criação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), em 1975, trouxe algum incentivo para a maior introdução de assuntos de ciência e tecnologia na estrutura administrativa estatal, visto que vários ministérios passaram a possuir secretarias dedicadas ao assunto. O Plano Nacional da Pós-Graduação (PNG), instituído no mesmo ano, também procurou impactar a ampliação da formação de professores e pesquisadores de alta qualificação no país.

No fim da década, no entanto, a crise do petróleo e o altíssimo nível de endividamento externo da economia brasileira começaram a afetar a ciência e tecnologia do país. Uma das consequências do cenário foi o desmembramento das instituições de pesquisa vinculadas ao CNPq, em parte para que pudessem prestar serviços para outras áreas da administração estatal e obter outras fontes de financiamento. Assim, IMPA, Observatório Nacional (ON), CBPF, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), dentre outras, passaram a gozar de autonomia administrativa.

A restauração do regime democrático no país, em 1985, trouxe grande otimismo, apesar da grave crise econômica. A criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), no mesmo ano, se deu em meio a grandes expectativas, após ampla mobilização da comunidade científica brasileira. Suas atribuições incluíam zelar pelo patrimônio científico e tecnológico; estabelecer uma política científica e tecnológica; além de políticas nacionais de informática, cartografia, biotecnologia, pesquisa e desenvolvimento; versando também sobre a produção e aplicação de materiais de alta tecnologia.

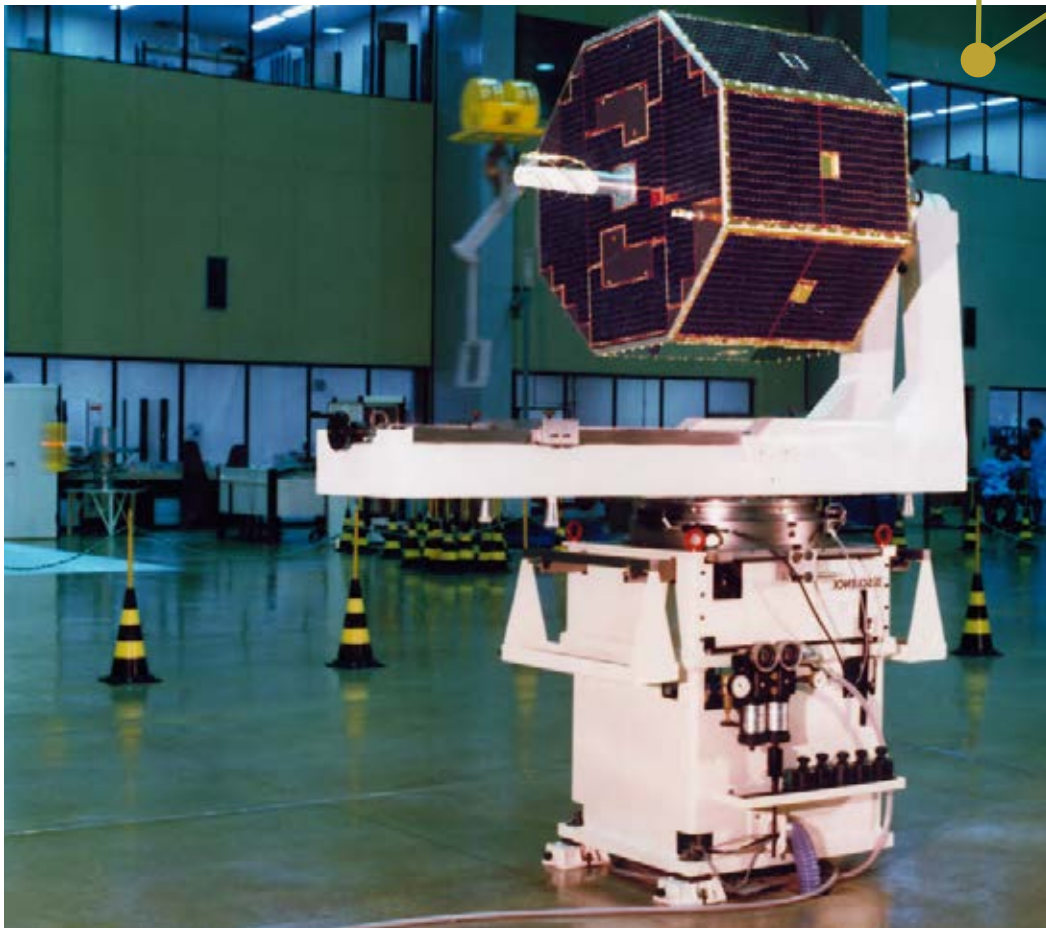
Lopes e Lattes eram ambos grandes defensores do desenvolvimento da física no Brasil e, utilizando o prestígio de suas notáveis trajetórias científicas, começaram, ainda em 1945, as articulações pela criação de um centro especializado em pesquisas no Rio de Janeiro.



Agência Espacial Brasileira



Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi
Belém - PA, 2012



Satélite SCD-1 em teste no LIT
Primeiro satélite nacional, lançado em 1993

Um pouco antes, em 1980, foi construído o primeiro satélite artificial brasileiro, o SCD-1, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Seu lançamento, contudo, só ocorreu em 1993. As dificuldades orçamentárias impediram a finalização do veículo lançador de satélites (VLS), de maneira que o governo federal acabou optando pela contratação de uma empresa estrangeira para o lançamento.

Em 1994, a criação da Agência Espacial Brasileira (AEB) marcou a transferência do programa espacial para o controle civil. Desde 1971, os projetos na área eram executados pelo INPE sob a coordenação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), vinculada ao Estado Maior das Forças Armadas. Em 2004, o Brasil finalmente realizou o lançamento do primeiro foguete nacional ao espaço, um VSV-30, a partir da base de lançamento de Alcântara, no Maranhão, um ano após o trágico acidente que vitimou vinte e um técnicos do programa.

Nos últimos anos, a ciência brasileira vem obtendo relativo destaque, inclusive em áreas nas quais não há uma tradição de pesquisa tão consolidada. Cientistas da história recente contribuíram e seguem contribuindo para isso, a exemplo de Oswaldo Luiz Alves⁶⁰, professor do instituto de química da Universidade de Campinas, um dos primeiros pesquisadores a se dedicar às investigações em nanotecnologia no país e fomentar conhecimento da área. Ele faleceu em 2021.

Também merecem destaque as pesquisas em biologia marinha de Yocie Valentin, do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que foram fundamentais na produção de fármacos extraídos de algas marinhas para tratamento da Aids, causada pelo vírus HIV, e de outras doenças. Em 2021, a pesquisadora foi agraciada com a primeira edição do prêmio Marta Vanucci para Mulheres na Ciência do Oceano, concedido pela Cátedra Unesco para Sustentabilidade dos Oceanos.⁶¹

Uma lista anual divulgada pela empresa Clarivate Analytics apontou que, em 2021, 0,3% dos artigos com maior número de citações no mundo foram produzidos no Brasil, o que evidencia a capacidade da comunidade

científica brasileira na produção e pesquisa. Dentre as áreas de maior destaque estão epidemiologia, ciência de alimentos, virologia e mudanças climáticas.

As pesquisas do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS/USP) a respeito das relações entre obesidade e doenças crônicas e consumo de alimentos ultraprocessados, para citar um exemplo, deram origem a um novo modelo de classificação de alimentos, baseado não no teor de nutrientes, mas no grau de processamento. A classificação intitulada NOVA tem sido testada por vários cientistas dentro e fora do país.

Outro destaque da lista são os trabalhos do climatologista José Marengo Orsini, cujas pesquisas no Centro Nacional de Monitoramento de Desastres Naturais (CEMADEN) têm contribuído para a avaliação de riscos e prevenção de desastres naturais no Brasil, a partir do cenário das mudanças climáticas.

Durante a pandemia da Covid-19, instituições de saúde brasileiras, em especial o Instituto Butantã e a Fundação Oswaldo Cruz, tiveram atuações notáveis na importação de tecnologia para produção de vacina e na defesa de medidas de combate ao espalhamento do vírus Sars-cov-2. Destaca-se, especialmente, o sequenciamento do vírus pela equipe do Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo (USP), liderada por Ester Sabino.

Tudo isso leva à conclusão de que o percurso das ciências no Brasil é produto direto dos desafios e demandas da sociedade, transformando-se através dela. Se as ciências puras ou básicas são aquelas que procuram compreender o funcionamento da natureza e seus fenômenos, a complexidade dos desafios sociais coloca os cientistas, instituições e demais atores no centro de novas agendas científicas da medicina, das tecnologias de informação e comunicação, das pesquisas espaciais e da biotecnologia, entre outras áreas. A trajetória científica do país precisa, dessa forma, refletir sobre a necessidade de equilíbrio no uso dos recursos naturais e a solução dos novos problemas ambientais que afligem, de forma semelhante, diversas nações.

REFERÊNCIAS E NOTAS

46 [Nota] Historiadora e professora norte-americana da Universidade de Colúmbia, em Nova York. Reconhecida por seus estudos e livros publicados sobre eugenia.

47 [Nota] Sociólogo brasileiro, é membro titular da Academia Brasileira de Ciências, cuja posse ocorreu em 03 de junho de 2002. Foi presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no período de 1994 a 1998 e diretor para o Brasil do American Institute for Research, entre 1999 e 2002.

48 CARVALHO, José Murilo de. *A Escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010.

49 [Nota] Foi engenheiro e diretor do laboratório de produção mineral do DNPM entre os anos 1938-1948.

50 LUCAS, Clarinda Rodrigues. *História da sociedade brasileira para o progresso da ciência*. Rua, n. 5, 1999, p. 141-147.

51 MOTOYAMA, Shozo (org.). *Ciência e tecnologia no Brasil: prelúdio para uma história*. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2004.

52 ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. *Físicos, Mésons e Política: a Dinâmica da Ciência na Sociedade*. São Paulo: Hucitec, 1999.

53 VARELA, Alex Gonçalves; DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol; COIMBRA, Carlos Augusto. *A Circulação Internacional dos Cientistas Brasileiros nos Primeiros Anos do CNPq (1951-1955)*. *Revista Brasileira de História da Ciência*, vol. 6, 2013, pp. 301-319.

54 ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. *Ideais políticos: a criação do Conselho Nacional de pesquisas. Parcerias estratégicas*, v. 6, n. 11, 2001, p. 1-22.

55 [Nota] Foi membro fundador Academia Brasileira de Ciências e seu diretor entre 1937 a 1939.

56 GOUVÊA, Fernando; MENDONÇA, Ana W. P. C. *A contribuição de Anísio Teixeira para a institucionalização da Pós-graduação no Brasil: um percurso com os boletins da CAPES*. *PERSPECTIVA*, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 111-132, jan/jun. 2006.

57 [Nota] Escola Nova foi um movimento de renovação no ensino que surgiu no final do século XIX e se intensificou na primeira metade do século XX. No Brasil, os ideais da Escola Nova chegaram em 1882, com Rui Barbosa, e influenciaram as transformações do ensino nos anos 1920, ganhando maior notoriedade na década de 1930.

58 [Nota] Na época era sediada em Copenhague (Dinamarca). Atualmente está sediada em Berlim (Alemanha).

59 [Nota] O Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, constituiu-se num centro de ensino e pesquisa em engenharia, na América Latina. Foi fundado em 1963 pelo engenheiro Alberto Luiz Coimbra.

60 [Nota] Foi membro titular da Academia Brasileira de Ciências e Oficial da Ordem Nacional do Mérito Científico.

61 [Nota] Foi criada em 2018 com objetivo de contribuir com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e com a Comissão Oceanográfica Intergovernamental para a produção da “ciência que necessitamos para o oceano que queremos”, tendo um importante papel estratégico na promoção da Década do Oceano. Encontra-se vinculada ao Instituto de Estudos Avançados e ao Instituto Oceanográfico, da Universidade de São Paulo.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Faculdade de Medicina

Biblioteca Nacional | Autoria não identificada | Rio de Janeiro - RJ | Entre 1911 e 1922

Faculdade de Medicina da Bahia

Arquivo Nacional | Foto: Rodolfo Lindemann | Salvador - BA | 1900-1903 | Código de Referência: BR RJANRIO O2.o.FOT.491

Instituto Oswaldo Cruz

Biblioteca Nacional | Foto: Antônio Caetano da Costa Ribeiro | Rio de Janeiro - RJ | 1914

César Lattes

Arquivo Nacional | Autoria não identificada | 1954 | Código de Referência: BR RJANRIO O2.o.FOT.491

Agência Espacial Brasileira

Agência Espacial Brasileira (AEB) | FAB - Força Aérea Brasileira / Sgt. Bianca | 2022


Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi

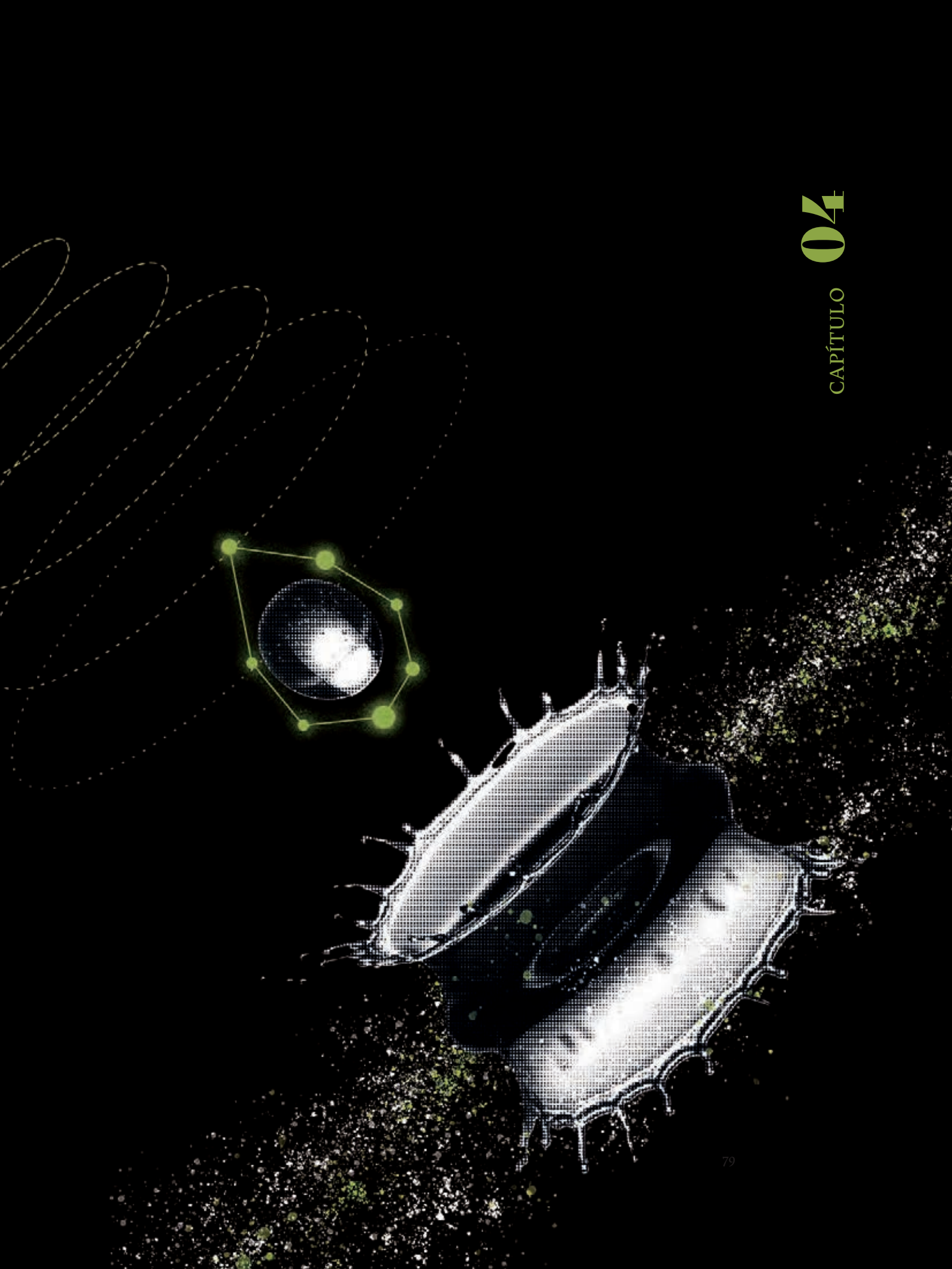
Foto: José Luiz Pizzol | Belém - PA | 2012

Satélite SCD-1 em teste no LIT - primeiro satélite nacional, lançado em 1993

INPE | Autoria não identificada | 1993

Conservação dos recursos hídricos e o acesso à água no Brasil





04

CAPÍTULO

A água é um recurso natural imprescindível para a sobrevivência dos seres vivos. Ela equilibra e conserva a biodiversidade, além de regular o clima da Terra. Cerca de 70% do corpo humano é formado por água, que ajuda a controlar a temperatura corporal e é, portanto, um componente essencial para todas as funções orgânicas. Embora seja um fato conhecido, nunca é demais ressaltar que, sem água, não existe vida. Portanto, o acesso a ela é, antes de tudo, um direito humano fundamental e um bem comum. Os seres humanos a utilizam para consumo próprio e para a realização de inúmeras atividades, como a produção de alimentos e energia.

O Brasil possui uma das maiores reservas de água doce do planeta e a maior bacia hidrográfica do mundo, a Bacia Amazônica. Além dela, as reservas do Araguaia-Tocantins, São Francisco e Paraná destacam-se na geografia brasileira por seu volume e extensão. Segundo estudo divulgado em março de 2022, no entanto, cerca de 35 milhões de brasileiros não possuem acesso à água potável.⁶²

Dificuldades no acesso ao recurso e desafios de abastecimento não são recentes. Ao longo dos séculos, vários engenheiros desenvolveram estudos buscando resolver o fornecimento de recursos hídricos em algumas cidades do país. Registros históricos do século XIX já apontavam problemas de abastecimento e as consequências decorrentes na saúde da população, principalmente nas províncias mais populosas.

No verão de 1889, conforme alguns desses registros, ocorreu uma das maiores movimentações a respeito do assunto. Na ocasião, o Rio de Janeiro atravessava dias quentes e secos, alternados por chuvas torrenciais. Sem sistema de esgoto e com inúmeras áreas alagadiças no entorno do centro da cidade, os mosquitos proliferavam, provocando um surto de febre amarela. Depois de dois meses de estiagem, intensificação do calor e aumento do consumo de água, a questão do abastecimento adquiriu um caráter de crise. Os jornais da época publicaram inúmeros artigos criticando a ineficiência do sistema de abastecimento. Em 12 de março daquele ano, o povo, revoltado, protestou nas ruas em uma grande manifestação, com cerca de duas mil pessoas cobrando providências das autoridades.⁶³

Em meio à crise, foi apresentado um projeto ambicioso desenvolvido por André Augusto Paulo de Frontin, que apontava ser possível ampliar o fornecimento de água da capital da República em apenas seis dias. Formado em engenharia civil e geográfica pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, Paulo de Frontin era doutor em engenharia civil e de minas, e atuou como engenheiro do Reservatório de Franca, na Inspeção de Águas e Obras Públicas, na capital carioca, entre 1880 e 1884. Mais tarde, ainda trabalhou em projetos de canalização de água no sertão da Bahia.

Contratado pelo Ministro da Agricultura, o engenheiro partiu acompanhado de uma comitiva para a Serra do Comércio, na Baixada Fluminense, com a missão de levar mais água ao Rio de Janeiro. O grupo era pressionado pelas altas multas impostas pelo ministério para cada dia de atraso que por acaso ocorresse nas obras.

No começo, a quantidade de trabalhadores era insuficiente. Por isso, vários anúncios foram publicados em jornais convocando operários para o empreendimento. O grupo de alistados, então, rapidamente cresceu, chegando a cerca de mil pessoas. Vários quilômetros de valas foram abertos, transportando água canalizada da cachoeira da Serra Velha para o reservatório Barrelão, que tinha 6 km de extensão. Com essas intervenções, Paulo de Frontin conseguiu ampliar o abastecimento para 17 milhões de litros por dia, alcançando sua meta no episódio que ficou conhecido como “Água em seis dias”.⁶⁴

O grande projeto contou com a contribuição de diversos operários, voluntários, alunos da Escola Politécnica e engenheiros, como o maranhense Raimundo Teixeira Belford Roxo. Formado em ciências físicas e matemáticas na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, estudando também na Europa, ele dirigia a Inspeção Geral de Obras Públicas do Rio de Janeiro e atuou em vários outros importantes projetos. Após sua morte, em sua homenagem, a região da Baixada Fluminense por onde passava o novo encanamento de água foi batizada de Belford Roxo.

Com o novo reservatório, a questão do fornecimento de água no Rio de Janeiro foi resolvida por um certo tempo. O acesso, no entanto, continuou restrito a uma parcela da população. O fato

não escapou das críticas do escritor e jornalista carioca Afonso Henriques de Lima Barreto. Lima Barreto havia abandonado, em decorrência de problemas familiares, os estudos de engenharia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, e acabou ingressando na Secretaria de Guerra, onde permaneceu até se aposentar. Começou a escrever para a grande imprensa em 1905, publicando artigos no periódico *Correio da Manhã*. A partir de então, colaborou com vários veículos, além de publicar romances, sátiras, crônicas e contos.⁶⁵

No início do século XX, Lima Barreto presenciou as reformas urbanas iniciadas no Rio de Janeiro durante a gestão do prefeito Pereira Passos. Com o objetivo de modernizar a então capital federal, as obras provocaram o deslocamento de cerca de 20 mil pessoas, que se viram obrigadas a ocupar as encostas dos morros, na região central da cidade, e a se transferir para os subúrbios, onde a maior parte da população não possuía acesso à água potável e ao tratamento de esgoto. A tentativa de transformar o Rio de Janeiro em uma cidade moderna foi revisitada também por vários outros prefeitos, realizando inúmeras obras.

Ao contrário de outros autores que eram favoráveis às transformações, como Olavo Bilac, Lima Barreto foi um crítico ferrenho da forma como os projetos eram conduzidos. Em seus textos, criticava duramente o processo de urbanização e modernização da cidade e, em uma de suas crônicas, intitulada “Leitura de jornais”, publicada em 1921, comparou a capital brasileira às cidades asiáticas, destacando que, enquanto eram realizadas obras de modernização e construídos grandes monumentos, a maior parte da população morava em habitações miseráveis onde não havia rede de esgoto nem água tratada.

De fato, ao longo dos séculos XIX e XX o crescimento das cidades não foi acompanhado pelo estabelecimento de sistemas de fornecimento de água e de saneamento adequados para atender toda a população. Assim, as duas questões permanecem sendo problemas constantes nas mais diversas partes do país. Para tentar reverter essa situação, naquela época foram elaborados planos de saneamento para várias cidades. Nesse contexto, destacou-se o engenheiro sanitarista Francisco Saturnino Rodrigues de Brito.

Saturnino de Brito trabalhou no desenvolvimento de planos de saneamento para diversas cidades, como Vitória, Campinas, Santos, Recife, João Pessoa, entre outras. Seus projetos buscavam respeitar a topografia, a vegetação e a hidrografia do lugar, e se caracterizavam pela construção de canais que permitiam o estabelecimento do saneamento ao mesmo tempo em que promoviam o embelezamento urbano.⁶⁶ Um de seus trabalhos mais notáveis foi a estruturação do saneamento básico em Santos.

Entre 1905 e 1910, com auxílio de outros dois arquitetos, Saturnino de Brito elaborou um plano completo para a cidade paulista, posteriormente conhecido como Planta de Santos, no qual previa a construção de canais de drenagem que seguiriam em direção ao mar e ao estuário, permitindo o escoamento das águas pluviais, além de possibilitar a separação entre as águas dos córregos e da rede de esgotos. Ao longo dos canais, foram construídas avenidas, quadras e grandes áreas verdes. O projeto ganhou repercussão internacional e foi inaugurado em 1914.

No Brasil, de forma geral, as políticas relacionadas ao acesso à água potável foram marcadas pela fundação de empresas privadas de abastecimento. Exemplo disso são as instituições criadas em Porto Alegre e no Rio de Janeiro.

Desde o início da ocupação de Porto Alegre, o lago Guaíba e as nascentes da região têm sido as principais fontes de água da área. Devido ao aumento da população, ainda no século XVIII foram construídas duas fontes públicas, de onde os chamados “pipeiros” eram os responsáveis por retirar e vender o recurso nas residências. Na segunda metade do século XIX, o crescimento populacional veio acompanhado de uma proliferação de doenças como a cólera, decorrentes da utilização de água contaminada, o que demonstrou a necessidade urgente de um plano de abastecimento hídrico. Dessa forma, o presidente da província autorizou a assinatura de contrato com uma empresa que fosse responsável pelo fornecimento.⁶⁷

Foi assim que nasceu, em 1862, a Companhia Hidráulica Porto-Alegrense, fundada por membros da própria comunidade. A companhia captava água no Arroio Sabão e a distribuía por meio de um conjunto de chafarizes instalados no

centro da cidade. Devido ao aumento da demanda, em 1885 foi criada a Companhia Hidráulica Guahybense, que também passou a contribuir com o fornecimento por meio de sua captação direta no lago Guaíba.

Na virada do século, no entanto, as companhias apresentavam dificuldades em ampliar suas redes e oferecer água de boa qualidade. Por esse motivo, em 1904 o município assumiu o controle da Companhia Hidráulica Guahybense, implementando um plano de ampliação do abastecimento. Alguns anos mais tarde, a estrutura da Companhia Hidráulica Porto-Alegrense também acabou sendo transferida para o governo municipal.⁶⁸

O adequado tratamento de água na região começou em 1928, quando foi criada a Diretoria Geral de Saneamento. A diretoria foi transformada, em 1956, em Secretaria Municipal de Água e Saneamento, depois denominada Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE), até hoje responsável pela captação, tratamento e abastecimento, além da coleta e tratamento de esgoto em Porto Alegre.

No caso do Rio de Janeiro, a história é mais longa e complexa. O fornecimento de água da cidade começou em 1565, logo após sua fundação, com a abertura do Poço Cara de Cão. No século XVIII, foi construído o Aqueduto da Carioca, que levava água da nascente do rio Carioca até o chafariz que possuía o mesmo nome. Hoje conhecido como Arcos da Lapa, as obras foram inspiradas na construção do Aqueduto das Águas Livres, de Lisboa.

A partir de então, multiplicaram-se os chafarizes e bicas públicas naquele que é considerado o primeiro sistema de abastecimento de água da cidade. Um século depois, começou a distribuição de água para as residências, ainda com alcance muito limitado. Com o crescimento da população, a água do rio Carioca tornou-se insuficiente, sendo necessária a captação em vários pequenos mananciais, como o de Santa Teresa, de Campo Grande e Guaratiba. A grande quantidade de mananciais transformava o abastecimento de água do Rio de Janeiro em um dos mais complexos do mundo.

Em 1870, Antônio Rebouças, engenheiro formado pela Escola Militar, apresentou um relató-

rio destacando a importância de buscar a solução para o abastecimento de água em um rio mais distante da cidade. Seus estudos originaram a construção do Sistema Acari. As obras começaram em 1880, culminando no primeiro grande sistema de fornecimento. Apesar disso, a quantidade de água logo voltou a ser insuficiente, em consequência do aumento da demanda provocado pelo crescimento populacional.

Assim, a partir da década de 1930 foram inaugurados diversos sistemas de grande porte de abastecimento. Em 1940, foi inaugurado o Sistema de Ribeirão das Lajes. E, em 1952, começou a construção da Estação de Tratamento de Água do Guandu, viabilizada após a transposição do rio Paraíba do Sul, realizada alguns anos antes para a geração de energia elétrica.

Mesmo após a conclusão das obras da estação do Guandu, em 1965, o abastecimento de água continuou apresentando problemas. No final da década, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) concedeu empréstimos para a realização de melhorias da estação. A partir de então, houve uma mudança na lógica dos serviços de fornecimento de água do Rio de Janeiro, estabelecendo que a implantação, a manutenção do sistema e os investimentos futuros deveriam ser custeados pela arrecadação de tarifas de água.

Ainda seguindo as recomendações do BID, a Superintendência de Urbanização e Saneamento foi transformada em Companhia Estadual de Águas e Esgotos da Guanabara (CEDAG), mais tarde chamada de Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE). Na década de 1980, a Estação de Tratamento de Água do Guandu passou por nova ampliação, transformando-se no maior parque de produção de água da América Latina.⁶⁹

A nível nacional, a utilização e a exploração dos recursos hídricos do país seguem as diretrizes estabelecidas pela legislação brasileira, como o Código de Águas. A ideia de elaborar leis específicas para o controle hídrico surgiu no início do período republicano. Em 1906, o governo brasileiro autorizou a produção de um código específico. Para isso, foi convidado o jurista Alfredo Valadão, cujo projeto não foi aprovado pelo Congresso.

Com a chegada de Getúlio Vargas à presidên-

cia, em 1930, o projeto de Valadão foi reelaborado e, no dia 10 de julho de 1934, o Código de Águas foi instituído. A legislação seguia os objetivos do governo Vargas, que pretendia incentivar o uso industrial dos recursos hídricos e estabelecer medidas que garantissem a produção de energia elétrica, fundamental para viabilizar os processos de urbanização, industrialização e expansão da fronteira agrícola.

O Código faz uma distinção entre os usos de águas que devem ser compreendidos como públicos, privados e/ou de uso comum, e também regulamenta o aproveitamento de recursos hídricos para a navegação, agricultura, indústria, higiene, entre outros.

Em relação à indústria hidroelétrica, o documento define as normas para as concessões referentes ao aproveitamento industrial das quedas d'água e de outras fontes de energia. Ele estabelece que o estudo e a avaliação da energia hidráulica, bem como a fiscalização da produção e distribuição da energia são de responsabilidade do Serviço de Águas do Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura. Além disso, determina que somente brasileiros ou empresas organizadas no país podem receber concessões para explorar as quedas d'água e outras fontes de energia hidráulica.

O Código de Águas também determina que tais fontes não são consideradas partes integrantes dos territórios onde estão localizadas. Assim, todas foram transformadas em propriedades públicas do Estado, permitindo ao governo um controle rigoroso para que elas possam ser aproveitadas economicamente. Apesar de ter sofrido alterações ao longo dos anos, o código ainda está em vigor no país.

O uso dos recursos hídricos do país também requer a existência de Comitês de Bacias Hidrográficas estaduais e interestaduais, conforme estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. Os comitês permitem a representação da comunidade de uma determinada bacia e são um espaço para realizar debates e decisões sobre a administração das águas do território. Trata-se de uma espécie de "Parlamento das Águas", que desde 1998 busca soluções para conflitos ligados à utilização dos recursos hídricos

e à garantia de água para atender as demandas atuais e futuras.

Os comitês agregam grupos de três segmentos: usuários dos recursos hídricos, como indústrias, agricultores, piscicultores, mineradores e outras categorias que dependem da utilização das águas para exercer suas atividades; o poder público, como estados, municípios e União; e a sociedade civil, como organizações não governamentais e organizações técnicas de pesquisa. Todo comitê define suas próprias regras, por meio de um regulamento interno que prevê objetivos, áreas de atuação, estrutura organizacional, dentre outros aspectos.

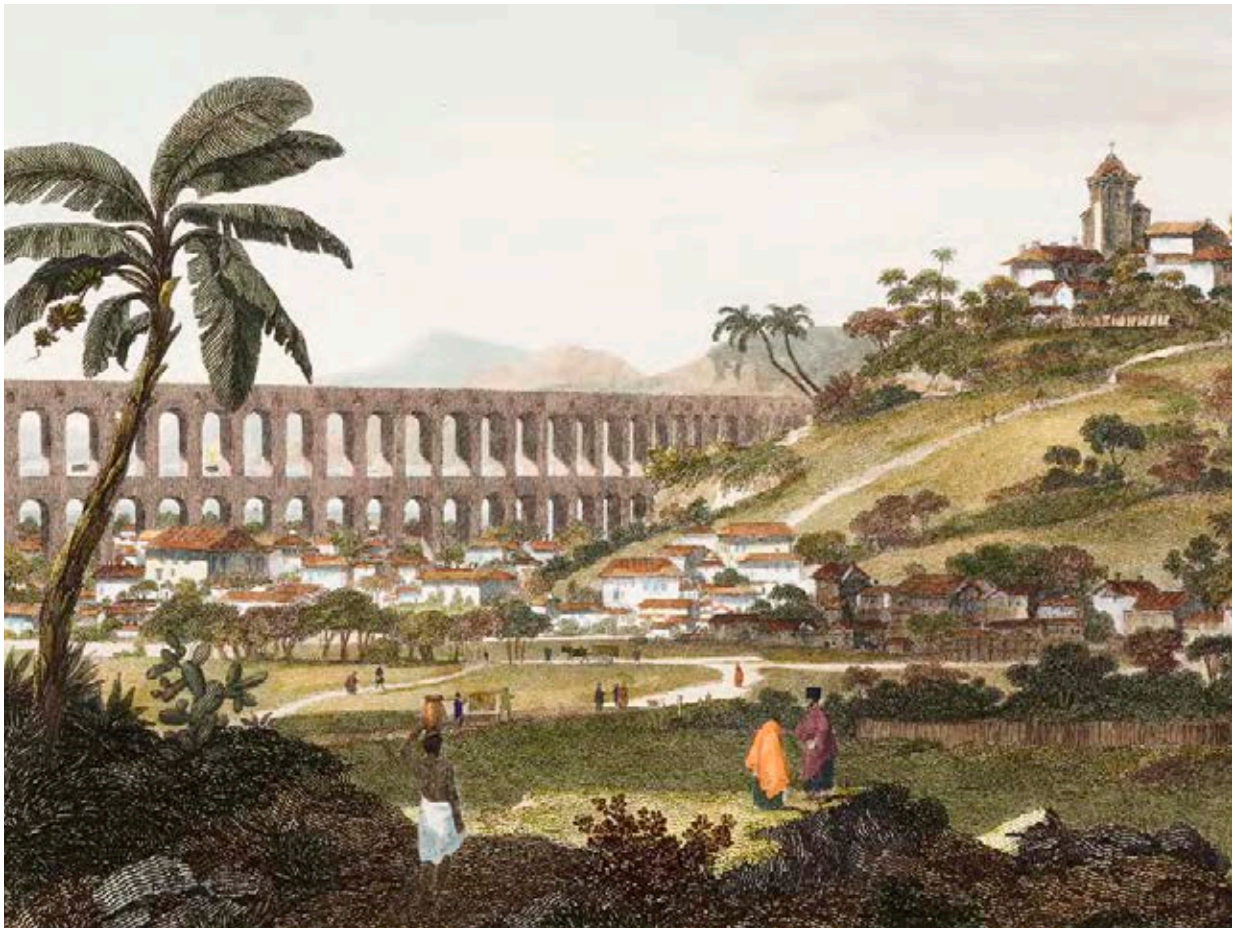
Além de legislação específica, ao longo da história o Estado brasileiro também desenvolveu políticas públicas relativas aos recursos hídricos. Um exemplo é o projeto de transposição do Rio São Francisco, desenvolvido com o objetivo de minimizar a seca que atinge o Nordeste brasileiro, sobretudo na região semiárida. A ideia de transposição do rio é bem antiga.

Em 1847, o engenheiro cearense Marcos de Macedo apresentou ao imperador Dom Pedro II a primeira proposta para realizar a transferência. O projeto voltou a ser debatido ainda no período imperial, durante uma expedição realizada pelo Barão de Capanema. Na ocasião, foi sugerida a construção de um canal ligando o rio São Francisco ao rio Jaguaribe. No início da República, o projeto foi avaliado pelos técnicos da Inspeção de Obras Contra as Secas, mas não avançou.

Com a fundação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), durante o governo de Getúlio Vargas, a transposição do rio São Francisco voltou à tona. Nas décadas seguintes, novos planos referentes ao tema foram elaborados, mas nenhum deles foi aprovado. Até que, no início dos anos 2000, foram desenvolvidos novos estudos sobre a transferência e um novo projeto foi elaborado e aprovado, em 2005. Dois anos após sua aprovação, começaram as obras do chamado "Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional".⁷⁰

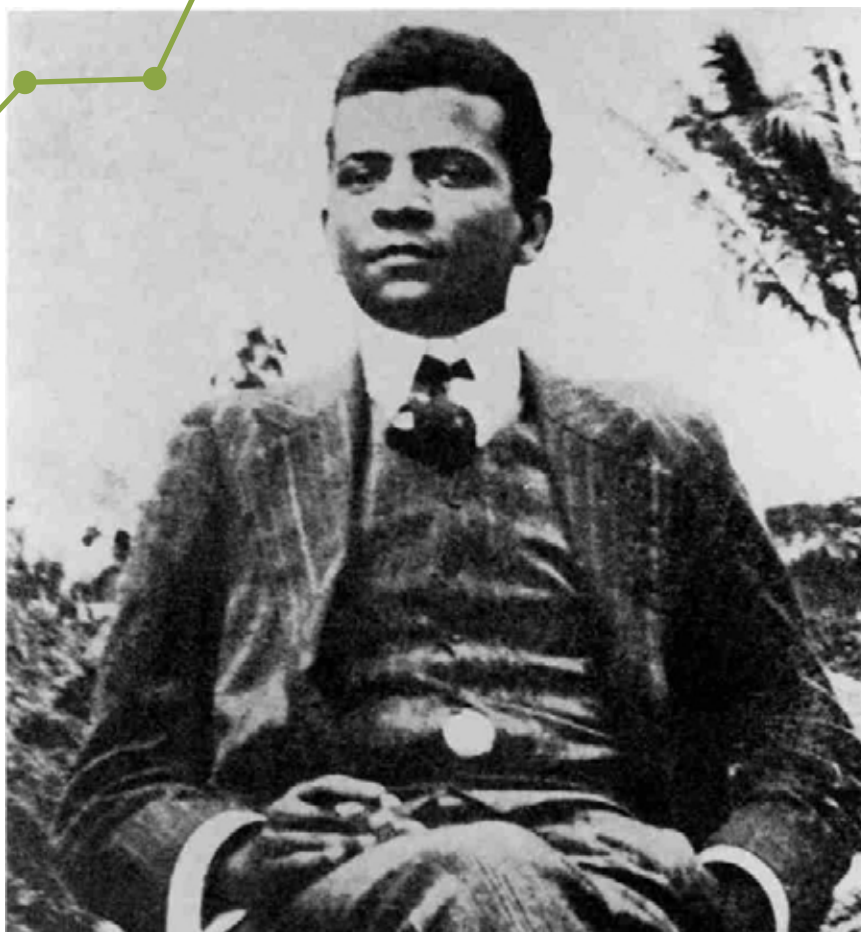
Um dos argumentos sobre a necessidade de implementação do projeto é o de que a região Nordeste possui apenas 3% da disponibilidade de água do país, ao mesmo tempo em que con-

A grande quantidade de mananciais transformava o abastecimento de água do Rio de Janeiro em um dos mais complexos do mundo.



The Aqueduct in Rio de Janeiro
- William Alexander (taken Dec. r
1792.)

Lima Barreto



Com o novo reservatório, a questão do fornecimento de água no Rio de Janeiro foi resolvida por um certo tempo. O acesso, no entanto, continuou restrito a uma parcela da população. O fato não escapou das críticas do escritor e jornalista carioca Afonso Henriques de Lima Barreto.

centra cerca de 28% da população brasileira. Dessa forma, o objetivo principal é levar água para 390 municípios nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Considerada a maior obra de infraestrutura hídrica do país, a transposição do rio São Francisco engloba a construção de dois eixos de transferência de água, aquedutos, estações de bombeamento, reservatórios, subestações, instalação de linhas de transmissão e túneis. Toda essa estrutura será responsável por interligar o rio às bacias inseridas no Nordeste Setentrional.

O projeto gerou e ainda gera debates entre ambientalistas e cientistas. Um de seus críticos foi o paulista Aziz Nacib Ab'Saber, grande estudioso da geomorfologia do Brasil e considerado um dos maiores geógrafos do país. Ao se referir à transposição do São Francisco, o pesquisador apontava a necessidade de análise dos principais fatores hidroclimáticos das regiões que forneceriam e receberiam as águas, além de ressaltar a importância da realização de investigações científicas sobre os aspectos físicos, ecológicos e os problemas enfrentados pelas populações que ocupam a região. Aziz Ab'Saber criticava a ideia de que a transposição do rio propiciaria água potável para toda a população do semiárido. Segundo ele, grandes quantidades de águas poluídas somadas às águas salinizadas de alguns açudes impediriam o consumo humano imediato.⁷¹

Aziz Nacib Ab'Saber orientou outras pesquisas fundamentais sobre o tema. Um de seus alunos foi o geógrafo Antonio Christofolletti, que produziu conhecimentos sobre os cursos d'água e as bacias hidrográficas brasileiras, publicando, entre outros trabalhos, o livro "Geomorfologia Fluvial", em 1981.⁷² Na obra, Christofolletti abordou questões como as bacias hidrográficas, o escoamento fluvial, o transporte fluvial de sedimentos, as características dos canais de drenagem, entre outras.⁷³

A condução de estudos e pesquisas sobre os recursos hídricos do território nacional tem amparado, historicamente, a formulação de políticas públicas do setor. Em 1876, foi criado um serviço hidrográfico da Marinha, batizado de Repartição de Hidrografia, que tinha o objetivo de realizar um levantamento e elaborar

uma carta geral das costas brasileiras, incluindo os portos, os rios e as lagoas navegáveis; analisar obras relacionadas à navegação; entre outras atribuições. Em 1923, a Repartição teve seu nome alterado para Diretoria de Navegação da Marinha e hoje é chamada de Diretoria de Hidrografia e Navegação.

Nesse contexto, o pernambucano Manoel Antônio Vidal de Oliveira desenvolveu um dos trabalhos pioneiros sobre os rios no Brasil. Em 1843, Vidal de Oliveira ingressou como aspirante na Academia de Marinha e, pouco mais de dez anos depois, efetuou um levantamento da costa do estado de Alagoas, a pedido do presidente dessa província.

Os resultados do trabalho fizeram com que Vidal de Oliveira ganhasse grande reconhecimento como hidrógrafo, sendo convocado para realizar o mapeamento de rios em diversas regiões. Entre os anos de 1857 e 1859, ele foi o responsável por realizar o primeiro levantamento hidrográfico de destaque entre a foz do rio Mossoró e a foz do rio São Francisco.

Ainda durante o Império, em 1879, foi criada a Comissão Hidráulica do Império, por solicitação do ministro dos Negócios da Agricultura, Viação e Obras Públicas, João Lins Vieira Cansanção de Sinimbu.⁷⁴ Sob a liderança do engenheiro americano William Milnor Roberts, a comissão tinha, em resumo, três objetivos principais: elaborar estudos sobre o futuro porto de Santos, em São Paulo; analisar as possibilidades de navegação por meio do rio São Francisco; e preparar profissionais que pudessem trabalhar nas atividades de melhoramentos nessas regiões.

Após realizar os estudos sobre o porto de Santos, integrantes da comissão saíram em uma expedição pelo São Francisco até chegar à cidade de Pirapora, em Minas Gerais, com a meta de detectar possíveis obstáculos que poderiam impedir a circulação pelo rio, para então propor possíveis soluções. Mais tarde, viajaram até a Bahia para analisar a capacidade produtiva da região da Chapada Diamantina e de outras cidades do interior do Estado, prevendo que essas áreas se tornariam importantes, caso fossem feitos melhoramentos no rio São Francisco.

A Comissão Hidráulica do Império contou com o baiano Teodoro Fernandes Sampaio. For-

mado em engenharia civil na Escola Central, no Rio de Janeiro, ele começou a trabalhar no Museu Nacional como desenhista antes mesmo de terminar o curso e, a pedido do chefe da Comissão, desceu o rio São Francisco até a Chapada Diamantina. Ao longo do percurso, Teodoro Fernandes desenvolveu um rico estudo sobre a capacidade produtiva e a geografia física e humana da região. No relatório apresentado a William Milnor Roberts, descreveu e retratou em desenhos a fauna, a flora, a paisagem, os acidentes geográficos e os tipos humanos com os quais teve contato. Pelo detalhamento de seu relatório e desempenho na Comissão, foi considerado o melhor engenheiro da equipe e um dos maiores engenheiros do país.⁷⁵

Mais tarde, os rios brasileiros também foram alvos de estudos sociais e reflexão de autores brasileiros como Leandro Tocantins. Historiador, poeta, ensaísta e tecnocrata, Leandro Tocantins nasceu em Belém. Formado em jornalismo e direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, exerceu vários cargos no Ministério da Justiça e foi representante do governo do Amazonas no Rio de Janeiro. Em sua obra, Leandro Tocantins buscava combinar a modernidade à tradição cultural amazônica.

Em seu livro “O rio comanda a vida”, publicado em 1968, ele defendeu que a natureza amazônica dominava a presença do homem devido à sua grandiosidade. O rio seria a maior prova de que a natureza era superior. Segundo ele, a imensidão da bacia amazônica tornava o homem pequeno e incapaz de transformar o meio em seu próprio proveito. Assim, nessa região, o ser humano ficava restrito ao rio, “poderoso gerador de fenômenos sociais”.⁷⁶

Outro autor que se destacou em suas reflexões sobre os rios brasileiros foi Mauro de Mello Leonel Júnior, nascido em 1948. Mestre em economia política pela Universidade de Paris Vincennes-Saint-Denis, em antropologia pela Pontifícia Universidade Católica e doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo, o jornalista e professor universitário foi um crítico social da exploração das águas. Em seu livro “A Amazônia e a morte social dos rios”, ele destaca que a poluição por mercúrio dos

rios amazônicos, decorrente da atividade ilegal de mineração, interfere na qualidade do pescado, impactando diretamente a saúde das populações ribeirinhas, bem como sua principal fonte de renda.⁷⁷

Ao longo dos últimos dois séculos, portanto, diversos avanços foram feitos em relação aos recursos hídricos do país, tanto na perspectiva do abastecimento, quanto da preservação. Hoje, os maiores desafios da área estão ligados ao acesso à água potável.

Outro ponto fundamental a ser destacado é a necessidade de diminuição do uso de água nas atividades agropecuárias e industriais. Atualmente, a indústria é responsável por 22% do consumo mundial. A fabricação de um único carro, por exemplo, consome cerca de 400 mil litros. O setor que mais utiliza água no planeta, no entanto, é a agricultura. Segundo pesquisa elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), em 2017, para cada R\$1 gerado pela agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura no Brasil, foram consumidos mais de mil litros de água.

Uma alternativa para solucionar esse problema pode ser o emprego de água de reúso, ou seja, aquela que recebeu tratamento após ter sido utilizada em residências, no comércio e na indústria. O reúso permite um melhor aproveitamento dos recursos hídricos. Além disso, alguns dos componentes que permanecem na água pós-tratamento, como potássio e nitrogênio, podem ser favoráveis à lavoura.

A água é um fator fundamental para garantir a soberania alimentar e energética do país. Como foi visto, o maior desafio de todos é fazer com que o Brasil, que possui grandes reservas de água doce e conta com o aproveitamento de quedas d'água, além das diversas bacias hidrográficas, possa garantir acesso a esse recurso a toda sua população. Cabe à sociedade compreender que o uso racional dos recursos hídricos é um parâmetro do grau de cidadania, e a ciência e a tecnologia são importantes aliadas nesse processo, por meio da produção de pesquisas e projetos que visem diminuir o desperdício e a poluição, garantindo direitos para todos e todas.

Saturnino de Brito trabalhou no desenvolvimento de planos de saneamento para diversas cidades, como Vitória, Campinas, Santos, Recife, João Pessoa, entre outras. Seus projetos buscavam respeitar a topografia, a vegetação e a hidrografia do lugar.



Saturnino de Brito



Engenheiro André Gustavo Paulo de Frontin

Além de legislação específica, ao longo da história o Estado brasileiro também desenvolveu políticas públicas relativas aos recursos hídricos. Um exemplo é o projeto de transposição do Rio São Francisco, desenvolvido com o objetivo de minimizar a seca que atinge o Nordeste brasileiro, sobretudo na região semiárida.



Cachoeira de
Paulo Afonso
Rio São Francisco -
BA, 1875

Eixo de integração
Castanhão-Gavião
do Açude
Castanhão.
Açude Castanhão -
CE, 2009



Hidráulica
Guaibense
Porto Alegre - RS,
1890



REFERÊNCIAS

62 Estudo de perdas de água do Instituto Trata Brasil de 2022 (SNIS 2020): desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico no Brasil. São Paulo, Instituto Trata Brasil, 2022.

63 BRITO, Ana L.; QUINTRSL, Suyá. Redes técnicas de Abastecimento de água no Rio de Janeiro: história e dependência de trajetória. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, vol. 9, nº 18, p. 137-162, 2017.

64 ELIAS, Rodrigo; SCARRONE, Marcello. Quando o Império morreu de sede. *Revista de História*. Rio de Janeiro, 3 de fevereiro de 2015.

65 MELO, Thaís Bartolomeu Barcelos de. Crônica de uma cidade partida: Lima Barreto e o Rio de Janeiro da Belle Époque. In: *Congresso Internacional ABRALIC: Circulação, tramas & sentidos na Literatura?*, v. I, p. 161-171, 2018.

66 FARIA, Teresa Peixoto. Os projetos e obras do engenheiro Saturnino de Brito e mudança na paisagem urbana. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 19, p. 115-122, 2015.

67 RÜCKERT, Fabiano C. A Intendência de Porto Alegre e o controle das águas na Primeira República. *Revista de Pesquisa Histórica*, n. 33, vol. 2, p.139-157, 2015.

68 GIBROWSKI, Cristina. A trajetória histórica de um monumento na paisagem urbana de Porto Alegre: de Chafariz Imperador para Afluentes do Guaíba. Centro Universitário La Salle, Canoas, 2014. Dissertação.

69 BRITO, Ana L.; QUINTRSL, Suyá. Redes técnicas de Abastecimento de água no Rio de Janeiro: história e dependência de trajetória. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, vol. 9, nº 18, p. 137-162, 2017. SANTA RITTA, José de. A água do Rio: do Carioca ao Guandu. A história do abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Synergia, 2009;

70 Transposição do rio São Francisco. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, 2007.

71 Ab'Saber, A. A transposição de águas do São Francisco: análise crítica. *Revista USP*, (70), 2006.

72 Antonio Christofolletti (1936). *Geomorfologia Fluvial*, São Paulo: E. Blücher, 1981.

73 CHRISTOFOLLETTI, Anderson; AZEVEDO, Thiago; MAIA, Diego. Antonio Christofolletti um geógrafo brasileiro. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, vol. 14, n.1, p. 28-42, 2016.

74 COSTA, Ivoneide de França. *Comissão Hidráulica do Império (1879-1880): profissionalização e técnica a serviço dos melhoramentos no século XIX*. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, 2013.

75 COSTA, Ivoneide de França. *Comissão Hidráulica do Império (1879-1880): profissionalização e técnica a serviço dos melhoramentos no século XIX*. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde). Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, 2013.

76 RAMOS, Tereza S. *A Amazônia de Leandro Tocantins*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2012. Dissertação.

77 RAMOS, Tereza S. *A Amazônia de Leandro Tocantins*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2012. Dissertação.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Arcos da Lapa

*Acervo da Pinacoteca do Estado de São Paulo, Brasil;
Coleção Brasileira/ Fundação Estudar; Isabella Matheus |
Desenhista: William Alexander | Gravador: George Cooke |
Rio de Janeiro - RJ | 1792*

Lima Barreto

Autoria não identificada

Saturnino de Brito

Autoria não identificada

Engenheiro André Gustavo Paulo de Frontin

Fundo Agência Nacional | Autoria não identificada

Cachoeira de Paulo Afonso

*Coleção Gilberto Ferrez, Acervo Instituto Moreira Salles |
Foto: Marc Ferrez | Rio São Francisco - BA | 1875*

Eixo de integração Castanhão-Gavião do Açude Castanhão

*Galeria do Programa de Aceleração do Crescimento,
Divulgação Ministério da Integração Nacional | Açude
Castanhão - CE | 2009*

Os tanques da Hidráulica Guaibense ainda em construção

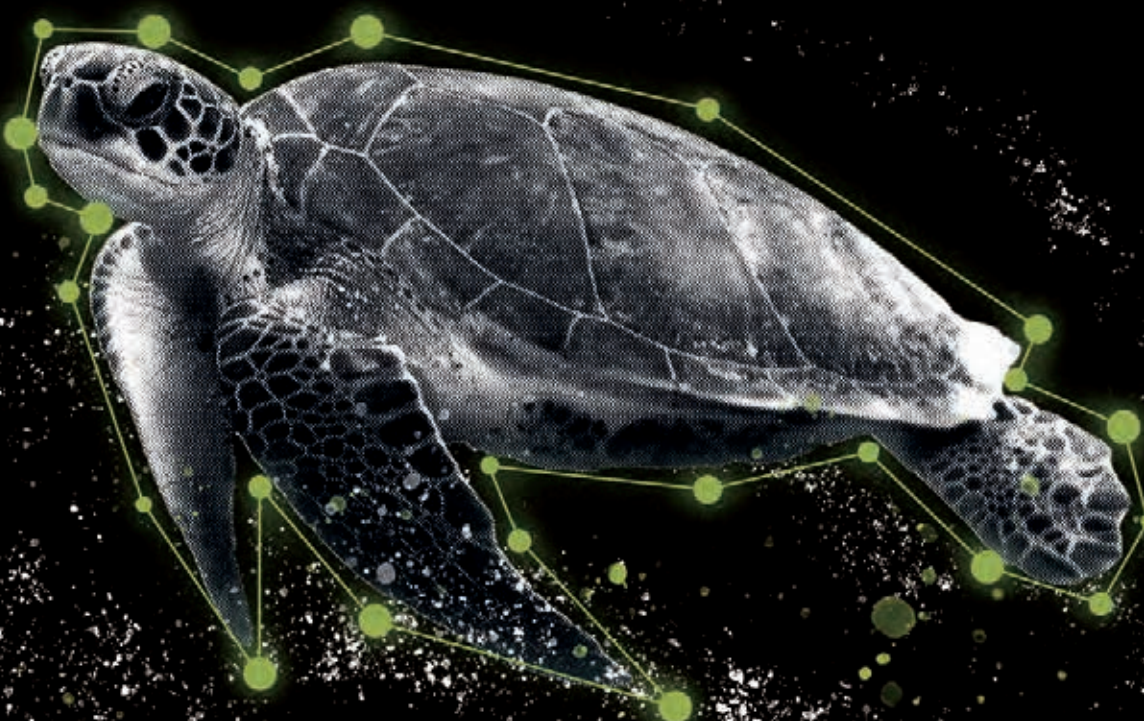
Foto: Virgílio Calegari | Porto Alegre - RS | 1890

Ciências Marinhas

The background is a dark, almost black, space filled with numerous small, bright, white and light blue particles of varying sizes, creating a starry or nebula-like effect. Several faint, dashed white lines form circular or semi-circular patterns, suggesting orbits or scientific paths. The overall aesthetic is clean, modern, and scientific.

05

CAPÍTULO





Os oceanos abrigaram as primeiras formas de vida do planeta, há 2,5 milhões de anos, e garantiram a subsistência da humanidade ao longo dos séculos. Hoje, cobrem cerca de 72% da superfície da Terra. Além de representarem uma das principais fontes da alimentação humana, as águas oceânicas têm servido, ao longo da história, como uma força motriz para o desenvolvimento do comércio, dos transportes, da extração mineral e da geração de energia. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a maior parte das pessoas do mundo vive a menos de 320 quilômetros do mar e relaciona-se intimamente com ele.⁷⁸

Durante muitos séculos, essas regiões eram desconhecidas e inexploradas, mas a acelerada transformação do planeta, sobretudo após a Revolução Industrial, levou a mudanças no processo produtivo, assim como a um impressionante crescimento populacional e uma rápida urbanização das cidades próximas ao mar. Dessa forma, a humanidade começou a criar relações cada vez mais próximas e dependentes dos oceanos.

Nos tempos atuais, um amplo conjunto de metrópoles são situadas à beira-mar, por onde circulam todos os dias uma incrível quantidade de energia, matéria e informação, sobretudo ao longo deste período em que vivemos, o Antropoceno⁷⁹. O resultado dos fluxos e processos tem consequência direta sobre os oceanos, especialmente pela quan-

tidade de resíduos e poluentes produzida por bilhões de seres humanos. Sem falar no incessante consumo de energia e itens produzidos a partir de matérias-primas não biodegradáveis, como, por exemplo, os derivados de petróleo, que geram lixo plástico em quantidades inimagináveis.

Essas mudanças acabam afetando a qualidade ambiental dos oceanos, levando a processos como acidificação, aumento de temperatura, poluição, sobrepesca, entre outros. Por isso, existe uma crescente preocupação de governos e cientistas em relação ao custo do crescimento desordenado ao longo das áreas costeiras. A consequência para as atuais e futuras gerações tendem a ser dramáticas e agravadas pelas mudanças climáticas globais, bem como pela velocidade das alterações em relação ao processo de conscientização sobre os problemas, que infelizmente ainda ocorre em uma velocidade muito menor.

Dessa forma, é urgente entender o estado atual da estrutura e dinâmica dos oceanos, por meio das mais diversas áreas da ciência e também da tecnologia disponível. Quando integradas, essas duas ferramentas são capazes de diagnosticar as principais forças motrizes responsáveis por acelerar as mudanças nos mares, assim como têm a capacidade de assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos, conforme estabelecido pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).⁸⁰

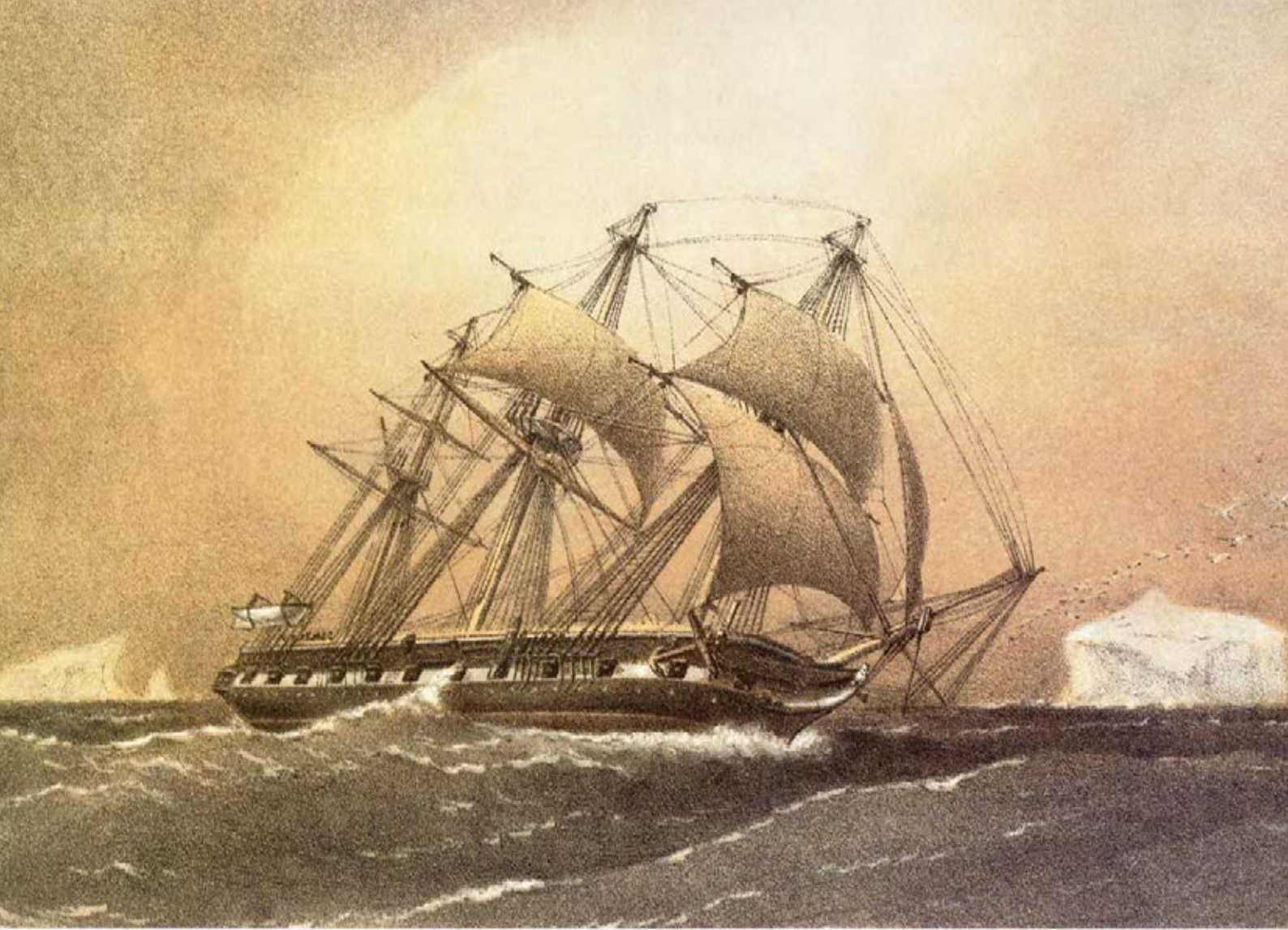
No Brasil, as respostas às rápidas e profundas modificações no ambiente marinho necessitam de ações de gestão e governança, além de uma ampla capacidade institucional capaz de abrir caminhos alternativos e eficazes. O objetivo final é promover a conservação e a proteção dos oceanos, assim como a sua recuperação e restauração.

O país possui, hoje, uma ampla infraestrutura laboratorial e um conjunto numeroso e variado de informações oceanográficas espalhado por várias instituições civis e militares do governo. A integração dessas instituições permitirá aperfeiçoar e ampliar seu aproveitamento de forma mais sustentável. Além disso, a produção acadêmica nacional em distintos campos das ciências do mar é de elevado padrão, com publicações de alto impacto e resultados potencialmente aplicáveis na gestão marinha, em seus múltiplos aspectos.

Há estudos que podem contribuir, por exemplo, para a definição de áreas prioritárias de proteção da biodiversidade; o estabelecimento de períodos de defeso e cotas de uso de recursos pesqueiros vinculados à segurança alimentar; a indústria naval e do petróleo; o setor de atividades portuárias; a expansão ordenada da ocupação da zona costeira; o monitoramento e controle dos problemas de poluição por diversas fontes geradoras; e a previsão de eventos extremos do tempo ou associados à mudança do clima.⁸¹

Ao longo dos últimos 200 anos, foram inúmeros os exploradores e pesquisadores brasileiros e estrangeiros que se dedicaram a desvelar a estrutura e funcionamento dos ambientes ao longo da Amazônia Azul. Buscar entender esse processo histórico é uma tarefa complexa. O Brasil e a América Latina não contam com uma longa tradição historiográfica que permita elencar aspectos da história e dos principais objetivos das instituições brasileiras para os estudos dos oceanos. O objetivo, aqui, é fazer uma contribuição para que inúmeros outros pesquisadores do futuro possam aprofundar o tema, que tanto desperta interesse pelas aventuras, descobertas e inquietações.⁸²

Segundo Castello e Krug, a evolução dos estudos sobre o mar pode ser dividida em três períodos.⁸³ O primeiro ciclo se caracteriza pelos primórdios da navegação; o segundo pelos empreendimentos organizados, especialmente, pelos grandes exploradores; e o terceiro oferece as bases para a oceanografia moderna. No Brasil, o segundo e terceiro ciclos podem ser bem caracterizados pelas inúmeras atividades realizadas por exploradores, pesquisadores, universidades e institutos de pesquisas, navios oceanográficos, instituições militares, bem como por homens e mulheres que dedicaram suas vidas em prol de desvendar os segredos dos oceanos.



HMS Challenger
William Frederick
Mitchell

Segundo Castello e Krug, a evolução dos estudos sobre o mar pode ser dividida em três períodos. O primeiro ciclo se caracteriza pelos primórdios da navegação.



**Em 1500,
um trecho
do litoral
brasileiro
já aparecia
em um
desenho de
Juan de la
Cosa.**



Mapa de Juan
de la Cosa
1500

PRIMEIRO CICLO:

os primórdios da navegação



Este ciclo inaugural remonta aos primeiros anos da navegação, período em que artistas pioneiros passaram a registrar suas observações sobre pontos de referência visuais na costa, assim como astros celestes, direção dos ventos, correntes e sobre tudo aquilo que pudesse facilitar suas necessidades básicas de ir e vir.⁸⁴

Até o século XV, pouco se sabia a respeito dos oceanos e da geografia da Terra. As informações que os europeus possuíam eram imprecisas e povoadas de lendas e histórias religiosas. O que se sabia, até então, era que o planeta estava dividido em três partes (Europa, Ásia e África), que por sua vez eram separadas por mares estreitos e pelos rios Ganges, Eufrates, Tigre e Nilo. Por fim, entendia-se que essas partes eram cercadas por um único oceano, cheio de perigos e habitado por monstros aterrorizantes.

Dessa forma, apesar de o oceano exercer fascínio sobre os europeus, eles restringiam suas viagens marítimas a regiões que ficavam próximas ao litoral.⁸⁵ O impedimento de navegar também era devido à ausência, até então, de instrumentos de navegação e de embarcações que oferecessem maior segurança para se afastar da costa, ao contrário do que ocorria em outras civilizações.

Os fenícios, por exemplo, foram detentores de uma engenharia naval jamais vista naquele período e tiveram um crescimento comercial tão vigoroso que viraram a maior potência marítima entre os séculos X e I a.C., com total domínio sobre toda a orla do Mediterrâneo, por meio de uma navegação de cabotagem. A civilização egípcia contribuiu com a invenção da vela, utilizada

nas embarcações até hoje. Já os chineses deixaram como legado a bússola, as cartas marinhas e o leme.⁸⁶ Segundo Schmiegelow, os vikings podem ser considerados um dos grandes exploradores, construtores de barcos e exploradores do mar, com indícios de que alcançaram a América por volta de 900 d.c.⁸⁷

No século XV, começaram a se formar em Portugal cartógrafos, arquitetos navais e exploradores, como Cristóvão Colombo, que estudava as correntes marinhas, meteorologia, fauna e flora marinhas durante suas navegações. Ele alcançou a América em 1492, a partir de uma das ilhas das atuais Ilhas de Bahamas. Bartolomeu Dias, por sua vez, chegou ao sul da África em 1498, quando descobriu o Cabo da Boa Esperança. Anos mais tarde, Vasco da Gama entrou no Oceano Índico e navegou até a Índia. Segundo relatos, em 22 de abril de 1500, as caravelas comandadas por Pedro Álvares Cabral chegaram ao Brasil. Os navegadores avistaram, ao longe, um monte alto e redondo que, por ser a semana de Páscoa, foi batizado de Pascoal. Na manhã seguinte, as caravelas avançaram e fundearam a uma milha e meia da praia, próxima à foz de um rio, mais tarde denominado Rio do Frade, tudo isso na costa da Bahia.

Em 1500, um trecho do litoral brasileiro já aparecia em um desenho de Juan de la Cosa. Dois anos depois, o país aparecia representado no planisfério de Cantino, uma das mais antigas cartas náuticas que representaram os descobrimentos marítimos portugueses. Em 1508, o roteiro elaborado pelo navegador português Duarte Pacheco Pereira trazia valiosas informações sobre a costa do Brasil.⁸⁸

SEGUNDO CICLO:

os empreendimentos científicos na costa brasileira

No final do século XVII e início do século XVIII, surgiu um novo conceito segundo o qual o mar deveria ser dividido em “mar territorial” e “mar distal”. Limites oficiais de mar territorial, fixados em três milhas náuticas, começaram a surgir no final do século XVIII. Os Estados Unidos, por exemplo, definiram unilateralmente o seu mar territorial de três milhas, em 1793. Logo, o território costeiro e marinho passou a ganhar um novo status jurídico e estratégico para os países. A prática das três milhas passou a ser empregada, ainda que de maneira informal, por diversas nações ou até mesmo pelos acordos comerciais entre elas.⁸⁹

Com o início da Revolução Industrial, grandes mudanças estavam em curso nessa época, e muitas ações foram empreendidas com foco na exploração do planeta e nas descobertas científicas. Entre os séculos XVIII e XIX, ocorreram vários avanços tecnológicos e as expedições passaram a ser mais bem organizadas. Reconhecendo a importância estratégica do conhecimento e o domínio dos mares para a política e o comércio, o governo britânico e inúmeras sociedades científicas passaram a patrocinar expedições de grande extensão e longa duração.⁹⁰

Naturalistas europeus que aportaram no Brasil na segunda metade do século XIX foram os pioneiros nas pesquisas da fauna e flora marinhas para descrição e catalogação em coleções de museus de seus países. As primeiras pesquisas sobre biodiversidade no Brasil foram iniciadas pelo médico holandês Willem Piso e o naturalista alemão George Marcgrave, levados à região Nordeste pelos colonizadores holandeses, sobretudo Maurício de Nassau. Os estudos da dupla resultaram na publicação da obra “*Historia Naturalis Brasiliae*”, em 1648.^{91 92}

Em relação à fauna marinha brasileira, há vários registros de coleta feitos por meio de expedições de naturalistas na região amazônica. Entre os pesquisadores, estavam Alexandre Rodrigues Ferreira, em 1783, e Alexander von Humboldt (1850).⁹³ Esse último é considerado um dos grandes contribuidores da geografia, meteorologia e oceanografia e que navegou, no início do século XIX, por 2,1 mil km do rio Orinoco, na Amazônia venezuelana. Também foram importantes nesse período os relatos de Auguste Saint-Hilaire, na primeira metade do século XIX, e de Avé-Lallemant.⁹⁴

Entre os anos de 1831 e 1836, o jovem Charles Darwin, então com 22 anos e recém-formado pela Universidade de Cambridge, embarcou naquela que seria a viagem da sua vida, a bordo do navio HMS Beagle. No Brasil, o HSM Beagle passou pelo Arquipélago São Pedro e São Paulo (fevereiro de 1832); Fernando de Noronha (fevereiro de 1832); Bahia (fevereiro de 1832) e Rio de Janeiro (abril de 1832). No retorno para a Inglaterra, em 1836, o navio ainda visitou novamente o Rio de Janeiro e também Pernambuco.

Charles Darwin relatou a presença de peixes e tubarões na altura dos arquipélagos de São Pedro e São Paulo, e Fernando de Noronha; e de organismos flutuantes transparentes com filamentos independentes, que pareciam medusas de *Cnidaria*, em sua passagem pela Bahia.^{95 96}

É possível afirmar que essa segunda viagem do bergantim HMS Beagle, sob o comando de Fitz Roy, foi o primeiro cruzeiro de pesquisa realizado no mundo. A missão era efetuar o levantamento cartográfico das costas sul da América do Sul, dando continuidade a trabalhos anteriores de elaboração de cartas úteis à guerra naval e ao comércio.⁹⁷

As cartas elaboradas pela tripulação do Beagle continham desenhos de colinas (observadas a partir do mar), medições de suas alturas e anotações sobre ventos e correntes. Para ilustrar a importância do trabalho realizado nesse período, é importante citar a superação das dúvidas que, na época, existiam sobre a exata longitude da cidade do Rio de Janeiro, que foi encontrada por meio de cronômetros calibrados (o Beagle levava 22 cronômetros a bordo) e corroborada por repetidas observações astronômicas.⁹⁸ A expedição resultou, ao final, no livro “A Viagem do Beagle”, publicado em 1839, que foi responsável por uma grande mudança de paradigma, já que mudou a forma de ver o mundo. Ele contribuiu para que Darwin publicasse, em 24 de novembro de 1859, sua obra “Sobre a origem das espécies através da seleção natural”. Com sua teoria, Charles Darwin contrapôs-se à versão cristã da criação do mundo e tornou-se um dos cientistas mais polêmicos de sua época.

O século XIX pode ser considerado profícuo e crucial para as ciências dos oceanos, pois foi quando a oceanografia atingiu a sua maioridade, especialmente após a primeira grande expedição oceanográfica mundial, a Challenger (1872 a 1876). A corveta HMS Challenger, da Marinha Real Britânica, zarpu em dezembro de 1872 do porto de Portsmouth e seguiu para o sul, em direção a Portugal. Mais tarde, o químico John Buchanan afirmaria audaciosamente que a expedição havia inaugurado um campo inteiramente novo da ciência, afirmando que “a oceanografia nasceu no mar”. Ele também registrou a data, uma latitude e uma longitude de quando a Challenger fez a sua primeira dragagem realmente profunda na costa de Portugal. Alguns registros de ocorrência de organismos de mar profundo na costa brasileira foram coletados com dragas das expedições desse navio.⁹⁹

Segundo Lopes, desde a Challenger nenhuma das outras missões pôde ser caracterizada como de ciência pura, como advertiram Harold Burstyn et al., em seus trabalhos referenciais sobre a história da oceanografia.^{100 101} Não se pode ignorar que dentre os principais interesses de todas as várias expedições oceânicas estava não só o mapeamento potencial da pesca comercial em todo o mundo, mas também o estabelecimento de rotas de navegação mais seguras e a garantia do controle dos litorais, dos mares e de suas profundidades. Isso ocorria por questões políticas estratégicas e também para exploração econômica.

Nesse ciclo, destaca-se também o papel da Marinha do Brasil. O marco inaugural de suas atividades foi em 28 de julho de 1736, quando D. João V, rei de Portugal, criou a Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha e Domínios Ultramarinos, considerada um dos primeiros registros legais associados à origem da instituição. Em 1808, com a transferência da família real lusitana para o Rio de Janeiro, a organização deu um salto em sua estrutura, que seria a base, durante e após a independência, para o surgimento da Marinha Imperial brasileira. Durante a República, devido à reorganização dos serviços da administração federal, a Secretaria foi elevada a Ministério da Marinha, em 1891.¹⁰²

O primeiro levantamento hidrográfico da costa brasileira ocorreu em 1857, entre as desembocaduras dos rios Mossoró (RN) e São Francisco (AL/SE), e foi realizado pelo capitão de fragata Manuel Antonio Vital de Oliveira, atual patrono da hidrografia brasileira. Em 1876, foi criada a Repartição da Carta Marítima, que deu origem à atual Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha (DHN).¹⁰³

TERCEIRO CICLO:

a oceanografia moderna



terceiro ciclo sobre os estudos dos mares compreende a oceanografia moderna, como hoje é conhecida, caracterizada pelo crescente uso de recursos tecnológicos para a obtenção de dados, reconhecimento de grandes áreas geográficas, modernas embarcações e cooperação internacional.¹⁰⁴

No início do século XX, a oceanografia viveu um momento muito próspero, com pesquisas realizadas em inúmeras instituições, especialmente na Europa. Vários pesquisadores se destacaram com suas descobertas. Em 1902, Vagn Walfrid Ekman, oceanógrafo sueco, desenvolveu a teoria da espiral, conhecida como Espiral de Ekman. A teoria relacionava a direção do vento e as correntes oceânicas e explicava matematicamente o que acontece com um objeto em um ambiente em rotação.

No ano de 1915, o cientista e meteorólogo alemão Alfred L. Wegener propôs a teoria da deriva dos continentes, explicando a movimentação e separação dos atuais continentes, que no passado estiveram unidos. Em 1920, Alexander Behm captou o eco das ondas de som a partir do fundo do Mar do Norte, o que permitiu o desenvolvimento da ecossonda.¹⁰⁵

Também na década de 1920, os tradicionais métodos utilizados para medir a profundidade dos oceanos, como a linha e o peso de chumbo, foram substituídos pelas sondagens acústicas, tecnologias submarinas desenvolvidas para a Primeira Guerra Mundial que se tornaram indicadores mais rápidos e confiáveis (Lopes, 2021). As primeiras determinações seguras de profundidade, utilizando o aparelho batizado de ecossonda, foram feitas em cruzeiros que atravessaram o Oceano Atlântico em diferentes latitudes, a partir dos trabalhos do navio alemão Meteor, entre 1925 e 1927. Durante 25 meses,

foram feitas medidas de 14 transversais entre a América do Sul e a África, utilizando um ecossonar eletrônico inventado em 1921, o que resultou em mais de 7 mil leituras de profundidade, caracterizando um importante momento para a oceanografia enquanto ciência.¹⁰⁶

No Brasil, segundo Lopes, a ideia de organizar um Instituto Oceanográfico esteve em pauta pelo menos desde 1911. A proposta inicial sugeria um organismo central para cuidar dos serviços pesqueiros e elaborar estudos sobre os problemas científicos e administrativos da atividade pesqueira. Com esse intuito, então, teria sido criada a Inspetoria de Pesca, que funcionou a partir de 1912 na Praia Vermelha, por meio do Ministério da Agricultura, sob a direção de Alípio Miranda.

Nessa época, a Marinha voltou a ter um papel importante na formação do conhecimento científico e hidrográfico da costa brasileira. José Augusto Vinhaes, um dos mais profícuos intelectuais da instituição, redigiu em 1905 seu “Compêndio de Oceanografia”, além de outras obras, como o “Aspecto Litorâneo”, de 1911, e “Hidrografia e evolução marítima”, de 1925, dentre mais algumas, que esperam análises.¹⁰⁷

Naquele momento, anterior à organização das primeiras universidades, o que só viria a ocorrer em 1930, a área sofria com a ausência de cursos específicos no país. Além das contribuições da Marinha, referências sobre o ensino de hidrografia e oceanografia surgiram de maneira dispersa.

A pesquisa oceanográfica acadêmica começou efetivamente no Brasil com o pesquisador Wladimir Besnard (1890-1960), convidado pelo governo do estado de São Paulo para organizar o Instituto Paulista de Oceanografia, criado em 1946, tornando-se a primeira instituição brasileira dedicada à investigação marinha. Na época de

sua fundação, os objetivos iniciais eram fornecer bases científicas à pesca e, numa concepção mais ampla, explorar os recursos disponíveis ao longo do litoral paulista.¹⁰⁸

Em 1948, começaram os trabalhos científicos do Instituto, conduzidos por Wladimir Besnard, Marta Vannucci e João de Paiva Carvalho, no litoral sul do Estado de São Paulo. Foram as primeiras pesquisas nacionais nas áreas de oceanografia física e química. Realizadas no trecho hidrográfico da região lagunar de Cananéia, as 10 expedições foram feitas com apoio da Marinha do Brasil, utilizando a lancha hidrográfica DHN-15.¹⁰⁹

Em 1950, o Instituto Paulista de Oceanografia publicou o primeiro periódico nacional na área. Em 1951, a instituição foi incorporada à Universidade de São Paulo (USP) e recebeu o nome de Instituto Oceanográfico. Ainda naquele ano, o IPO participou de uma expedição inédita à Ilha de Trindade e Martim Vaz, com o objetivo de planejar a construção de uma base aeronaval. Os professores Wladimir Besnard e João Capistrano Raja Gabaglia foram os primeiros cientistas a realizar trabalhos oceanográficos no arquipélago.¹¹⁰

Depois disso, em 1961, o navio francês Calypso, comandado pelo capitão Jacques Cousteau, fez uma expedição a Fernando de Noronha, em Pernambuco, e a Mar del Plata, na Argentina. No início de 1962, a mesma expedição navegou do Rio Grande do Sul a Recife, sendo responsável por contribuições fundamentais para o conhecimento da fauna marinha brasileira, com coleta de plâncton e animais bentônicos dos mais diversos grupos.^{111 112}

Também se destacou nesse período um importante personagem na oceanografia brasileira e das ciências do mar: o almirante Paulo Moreira e Silva. Em 1964, ele transformou um antigo veleiro no navio-escola Almirante Saldanha, o primeiro navio oceanográfico do país.

Em 1967, ocorreu o batizado do Navio Oceanográfico Prof. W. Besnard. Sua incorporação abriu novas possibilidades aos cientistas brasileiros, que passaram a dispor de uma plataforma para navegar em alto mar, dando início aos primeiros cruzeiros oceanográficos na costa do país. A entrega simbólica foi realizada em Bergen, na Noruega, e em 10 de junho do mesmo ano, o navio fez sua primeira expedição oceanográfica em direção ao Bra-

sil – chamada de VIKINDIO, anagrama derivado das palavras Viking e Índio. A viagem de 60 dias percorreu a costa africana, fez escalas em Recife e em Vitória, até chegar ao Porto de Santos.¹¹³

Outro destaque do período foi a atuação da bióloga Marta Vannucci, uma das fundadoras do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) e a primeira mulher a dirigir a instituição, entre 1964 e 1969. Em 1944, ela defendeu seu doutorado, sob orientação de Ernest Marcus, professor do Departamento de Zoologia, tendo sido sua assistente de 1944 a 1950. Ao lado do professor Wladimir Besnard e outros pesquisadores, ela conseguiu que o instituto fosse integrado pela USP como unidade de pesquisa, o que ocorreu em 1951. No IOUSP, Besnard, então diretor, concentrava seus estudos na região de Cananéia, rica em manguezais, o que deu a Vannucci a oportunidade de se especializar em ecossistema de mangues, publicando mais de 100 trabalhos científicos sobre o tema.¹¹⁴

Inúmeros foram também os pesquisadores do IOUSP que merecem destaque nas ciências oceanográficas desse período. Em 1953, o islandês Ingvar Emilsson, considerado um grande oceanógrafo físico com atuação no Brasil, foi incorporado ao quadro de pesquisadores. Por sua vez, o oficial da Marinha na Escola Naval e especialista nos estudos relacionados aos fenômenos das marés, dr. Alberto dos Santos Franco, foi agraciado com o título de professor emérito do Instituto, onde ocupou o cargo de diretor no período de 1970 a 1974. Na instituição, ele desenvolveu métodos computacionais baseados nas técnicas de “Transformada Rápida de Fourier” para análise e previsão das marés. Franco foi também fundamental na elaboração de inúmeras cartas náuticas em toda a costa brasileira.¹¹⁵

Ainda no Instituto Oceanográfico da USP, o cientista prof. dr. Plínio Soares Moreira destacou-se na área de biologia pesqueira, na seção de oceanografia biológica. Graduado em história natural pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, em 1956, as pesquisas do professor foram muito importantes no estudo dos peixes comerciais presentes na costa brasileira. Junto ao naturalista Gelso Vazzoler, Moreira deu os primeiros passos na implantação

dos estudos de biologia pesqueira do Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura de São Paulo, em Santos. Cabe salientar que o prof. dr. Gelso, por sua vez, iniciou uma das maiores coleções de otólitos¹¹⁶ do mundo, hoje depositada no Instituto Oceanográfico da USP.¹¹⁷

Também são relevantes as ações científicas e administrativas do prof. dr. Belmiro Mendes de Castro Fiolho. Além de ocupar o cargo de diretor do Instituto Oceanográfico, suas pesquisas na área da oceanografia física, especialmente em hidrodinâmica da plataforma continental e de estuários, além de física da poluição marinha, foram fundamentais. Entre suas obras, destaca-se o livro “Princípios de Oceanografia Física de Estuários”, publicado pela EDUSP e ganhador do Prêmio Jabuti, da Câmara Brasileira do Livro, de 2003.¹¹⁸

As instituições de pesquisas oceanográficas tornaram-se, portanto, centros multiplicadores de conhecimento, formação de pesquisadores, assim como de programas de extensão universitária junto às comunidades costeiras. Em 1952, foi instituído o segundo centro oceanográfico brasileiro e primeiro da região Nordeste, o Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), originado do Instituto de Biologia Marinha e Oceanografia. Ali se destacaram vários pesquisadores, entre eles o professor dr. Fábio Hissa Vieira Hazin, com origem no Departamento de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Os estudos do professor Hazin estavam relacionados à oceanografia pesqueira e engenharia de pesca, com ênfase em grandes peixes pelágicos, como atuns, agulhões e tubarões. As pesquisas buscavam compreender, principalmente, aspectos da biologia reprodutiva, distribuição, comportamento e migração. Ele também atuou em outros assuntos, como a gestão pesqueira e direito internacional do mar, exercendo diversos cargos relevantes no Brasil e no mundo. Na UFPE, foi coordenador geral científico do Programa Arquipélago de São Pedro e São Paulo, e também coordenador do Programa para a Avaliação dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva Brasileira/Região Nordeste (REVIZEE).¹¹⁹

Em 1970, foi criado o primeiro curso de graduação em oceanologia do Brasil, na Fundação

Universidade do Rio Grande (FURG). Na FURG, vários outros pesquisadores contribuíram para os estudos oceanográficos do país, como o professor Carolus Maria Vooren, um dos fundadores da Sociedade Brasileira para o Estudo dos Elasmobrânquios (SBEEL), uma das maiores, se não a maior referência nos estudos com elasmobrânquios – classe de peixes que inclui os tubarões – no Brasil. Seus estudos foram pioneiros ao aplicar abordagens de dinâmica populacional na conservação desses organismos.¹²⁰

Também na FURG, destacou-se o prof. dr. Haroldo Erwin Asmus, que contribuiu muito para o Projeto de Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira (REMAC), especialmente nas hipóteses sobre a causa do tectonismo cenozoico no Sudeste do Brasil e no mapeamento geológico da área oceânica adjacente, incluindo depósitos minerais junto à Petrobras. Ele também teve protagonismo no Projeto Lagoa, que contribuiu para o início do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro no Rio Grande do Sul e no Brasil, junto com a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

A passagem da educadora ambiental Maria Judith Zuzarte Cortesão na FURG, mais conhecida como Judith Cortesão, não pode ser esquecida. Ativamente ligada ao mar, ela participou da criação do Museu Antártico e prestou consultoria ao Museu Oceanográfico Professor Eliezer de Carvalho Rios e ao Ecomuseu da Ilha da Pólvora, no município de Rio Grande (RS). Na década de 1990, desenvolveu pesquisas na Estação Ecológica do Taim e em projetos dedicados a despoluir e preservar as águas da Laguna dos Patos e seus ecossistemas. Judith Cortesão também participou das duas primeiras expedições brasileiras à Antártida, em 1982 e 1983.

Fundador do Museu Oceanográfico de Rio Grande e mais um pioneiro da oceanografia no Brasil, o professor emérito da FURG Eliézer de Carvalho Rios foi um dos mais renomados malacologistas (estudiosos de moluscos) do mundo. O Museu Oceanográfico foi doado à FURG em 1973, quatro anos após a criação oficial da universidade.¹²¹

Da década de 1970 até os tempos atuais, inúmeras instituições de ensino se integraram às pesquisas oceanográficas ao criar cursos universitários de norte a sul do país, como é o caso da

Assim como a formação de novos profissionais, também foi muito relevante para as ciências marinhas o trabalho do Brasil na Antártica.



Estação
Antártica Mar
2019



Pinguim
Papua na
Antártica



Parte do
pessoal 1º
Tripulação
0001 à Estação
Antártica
Comandante
Ferraz

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em 1977, e da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), em 1992. O surgimento desses cursos partiu da convicção de que o mar era um manancial inesgotável de recursos, pesqueiros em particular, razão pela qual havia necessidade da formação de profissionais capazes de contribuir para a exploração dessas riquezas naturais.¹²²

O aparecimento das novas graduações também era um processo natural naquele momento em que as questões ambientais começavam a ganhar cada vez mais espaço entre a sociedade. A realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como ECO-92 ou RIO 92, contribuiu para o cenário. Dessa forma, só em 1998 foram criados cursos na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Vitória, e na Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém. Em 2000, mais uma formação surgiu na Universidade de São Paulo (USP); em 2002, na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e, em 2004, na Universidade Federal do Paraná (UFPR).¹²³ Esses são apenas alguns exemplos de cursos que consolidaram a importância da oceanografia no Brasil.

Assim como a formação de novos profissionais, também foi muito relevante para as ciências marinhas o trabalho do Brasil na Antártica.

Em 1982, a Marinha do Brasil adquiriu o Navio de Apoio Oceanográfico Barão de Teffé (H-42), construído como um navio cargueiro, na Dinamarca, e depois adaptado como navio quebra-gelo. Em 5 de janeiro de 1983, uma missão brasileira desembarcou pela primeira vez na Antártica, a bordo do Navio Oceanográfico Professor W. Besnard e do Barão de Teffé.

Durante aquele ano, o navio H-42 realizou o reconhecimento hidrográfico, oceanográfico e meteorológico do continente Antártico, buscando um local ideal para instalar uma base brasileira. Além disso, o objetivo da missão era começar a cumprir as condições estipuladas pelo Tratado da Antártida (1959), de forma a passar da posição de país aderente a membro ativo da comunidade antártica, com direito a voz e voto.

O sucesso da Operação Antártica I resultou no reconhecimento internacional de presença brasileira no continente, o que permitiu, em 27 de

setembro de 1983, a aceitação do país como Parte Consultiva do Tratado da Antártica, fortalecendo ainda mais a necessidade de implantação de uma estação permanente (Marinha do Brasil, 2022).

Em 6 de fevereiro de 1984, a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), primeira base brasileira no continente, foi instalada na baía do Almirantado, ilha do Rei George, durante a Operação Antártica II. A estação foi batizada em homenagem ao capitão de fragata Luiz Antônio Ferraz, um dos idealizadores e incentivadores do Programa Antártico Brasileiro. A base começou com oito módulos e, na terceira operação ao continente, foi ampliada para 36. Entre 2004 e 2006, o local passou por obras de revitalização e modernização. Infelizmente, no entanto, em 25 de fevereiro de 2012, a estação sofreu um incêndio que afetou 70% de suas instalações.

Em 2013, inúmeras ações foram inauguradas de forma a dar continuidade às pesquisas no campo da Baía do Almirantado, assim como dar apoio às atividades de reconstrução da estação, para que se tornasse ainda mais moderna e segura.

Se a exploração da Antártica foi importante para o Brasil, também foram fundamentais os levantamentos da plataforma continental brasileira, que permitiram ao país pleitear uma área além das 200 milhas náuticas previstas na Zona Econômica Exclusiva (ZEE).

O processo começou em 1989, quando o Governo Federal instituiu um decreto com o objetivo de determinar o limite de área marítima para além das 200 milhas existentes sobre as quais o Brasil tinha direitos de soberania. Ou seja, o objetivo era expandir essa região para a exploração e aproveitamento dos recursos naturais do leito e subsolo marinho. No mesmo ano, surgiu, então, o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC).

Sob a coordenação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), as atividades foram desenvolvidas em conjunto pela Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN), a Empresa Brasileira de Petróleo S.A. (PETROBRAS) e a comunidade científica brasileira. Durante a primeira fase de levantamento de dados, que terminou em novembro de 1996, foram utilizados quatro navios da Marinha,

que coletaram dados por cerca de 330 mil km² da margem continental brasileira.¹²⁴

Durante a segunda fase dos estudos, cinco navios ampliaram essa atuação, coletando aproximadamente 440 mil km² de perfis de dados. Para a elaboração da nova proposta de limite, a margem continental brasileira foi dividida em três áreas distintas: Região Sul, Margem Equatorial e Margem Oriental/Meridional. Ao todo, o grupo coletou informações por mais de 770 mil km² em toda a margem continental.

O Plano de Levantamento permitiu que uma nova proposta de delimitação da área marítima fosse apresentada à Comissão de Limites da Plataforma Continental da ONU (CLPC) em 2004. Além das 200 milhas náuticas da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), já exclusivas do país, a nova sugestão abrangia aproximadamente 950 mil km² de litoral.

Três anos depois de ter enviado o pedido à ONU, o Brasil recebeu uma resposta que acatou 80% da solicitação. Dessa forma, o espaço marítimo brasileiro foi de 3,5 milhões de km² para cerca de 4,2 milhões de km², mais da metade do território emerso do Brasil e superior à soma das áreas territoriais de Argentina e Uruguai.

Devido à sua extensão e às riquezas existentes nessa área, o almirante Roberto de Guimarães Carvalho, então comandante da Marinha, escreveu um artigo para o jornal Folha de S. Paulo sobre o assunto, referindo-se pela primeira vez à área marítima sob jurisdição nacional como uma outra Amazônia – a Amazônia Azul.

Segundo a Marinha do Brasil (2022), a Amazônia Azul é a região que compreende a superfície do mar, águas sobrejacentes ao leito do mar, solo e subsolo marinhos contidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da plataforma continental brasileira. Trata-se de um conceito político-estratégico que remete à importância do poder marítimo para o Brasil, podendo ser considerado como um patrimônio nacional, fonte de riqueza a ser protegida, preservada e explorada de forma sustentável.

A responsabilidade por realizar o levantamento do potencial dessa Amazônia Azul ficou a cargo do programa Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (RE-

a Amazônia Azul é a região que compreende a superfície do mar, águas sobrejacentes ao leito do mar, solo e subsolo marinhos contidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da plataforma continental brasileira.



VIZEE), núcleo principal do V Plano Setorial para os Recursos do Mar, que vigorou de 1999 a 2003.

Para realizar os trabalhos, a costa brasileira foi dividida em quatro regiões, de modo a ser executado um inventário dos recursos vivos encontrados em cada uma delas, assim como sua distribuição, abundância e dinâmica, além de avaliar os potenciais sustentáveis de exploração. Ao todo, 57 laboratórios de diversas universidades do Sul e Sudeste do país participaram do programa, reunindo um grupo de 398 pessoas, entre pesquisadores, bolsistas e estagiários.¹²⁵

O programa foi essencial para que o país pudesse garantir os direitos de soberania da Zona Econômica Exclusiva, para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recur-



O desenvolvimento das ciências e tecnologia na área marinha no Brasil não está relacionado apenas ao trabalho de seus pesquisadores e pesquisadoras, mas também às instituições que promovem o fomento à pesquisa no país.





Galeria do Programa
Antártico Brasileiro
(PROANTAR)



Armada
portuguesa
Lisuarte de Abreu,
1565



Selo Primeira
Expedição Brasi-
leira à Antártida
Brasil, 1983

tos vivos, dentro da ótica de uso sustentável dos recursos do mar.

O desenvolvimento das ciências e tecnologia na área marinha no Brasil não está relacionado apenas ao trabalho de seus pesquisadores e pesquisadoras, mas também às instituições que promovem o fomento à pesquisa no país. A Petrobrás, por exemplo, tem sido uma parceria presente com a Marinha do Brasil e com inúmeras instituições e universidades brasileiras que se dedicam às ciências do mar, além de ser responsável por investimentos fundamentais nas pesquisas da Amazônia Azul e na Antártica. Também é importante citar o papel da organização em programas e projetos de conservação e proteção ambiental, concentrando esforços para restaurar ecossistemas degradados e criando medidas eficientes para combater a crise climática, alimentar, hídrica e impactos negativos à biodiversidade.

No âmbito das pesquisas oceanográficas no Brasil, destaca-se ainda o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que surgiu no início dos anos 1960, a partir das primeiras conquistas espaciais. Desde sua criação, o INPE ampliou suas atividades em pesquisa científica e de recepção e processamento de dados e imagens de satélites meteorológicos. No início dos anos 1970, com a ampliação das atividades do Projeto SERE, o Brasil passou a ser o terceiro país no mundo a receber imagens do satélite LANDSAT-1. No início dos anos 1980, o INPE engajou-se no então recém-criado Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), colaborando para o desenvolvimento de pesquisas em geofísica, física da alta atmosfera, meteorologia, clima e oceanografia, atividades ainda mantidas na Antártica.

Hoje, o Brasil é um dos signatários da Declaração de Belém, assinada em 13 de julho de 2017, em conjunto com a União Europeia e a África do Sul. A Aliança de Pesquisa e Inovação do Oceano Atlântico reúne diversos países que fazem fronteira com o Oceano Atlântico, com o objetivo de fortalecer a cooperação para a pesquisa científica, tecnológica e a inovação. O objetivo é fazer com que as informações sobre ciência e tecnologia produzidas no território marinho sejam mais facilmente acessadas e possam oferecer utilização prática para diferentes áreas, auxiliando no processo de tomada de decisão.

Desde 2015, o país também integra as ações dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a agenda global de desenvolvimento das Nações Unidas que busca, por meio de 17 objetivos e suas metas específicas, o avanço em vários temas mundiais. Entre os objetivos, está o ODS 14, “Vida abaixo de água”, que tem como meta “conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável”. Entre os desafios e metas a serem alcançados, estão o aumento do conhecimento científico, o desenvolvimento das capacidades científicas e a transferência de tecnologia marinha, de forma a aperfeiçoar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha.

As Nações Unidas também declararam, em 2017, a “Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável”, que compreende o período de 2021 a 2030. Destacando a relevância da ciência e a necessidade de engajamento político, o movimento busca aprimorar a disponibilidade de dados e fortalecer a gestão sustentável do oceano. Um dos pilares é “desenvolver o conhecimento científico, construir infraestruturas e promover parcerias para um oceano sustentável e saudável”.

Para autores como Lopes (2021), a construção das ciências dos oceanos no Brasil foi e está claramente integrada às redes internacionais de circulação de diferentes interesses, conhecimentos e complexidades de relações pessoais, institucionais e governamentais. Talvez uma das questões mais prementes a ser abordada no país durante a Década das Ciências dos Oceanos das Nações é a ampliação do debate sobre as políticas técnico-científicas, as ações, projetos e experiências em andamento, deslocando fronteiras, criando redes, incluindo a história e os estudos sociais de ciências e tecnologias.

Segundo o Professor Paulo Cunha Lana, é preciso avançar para um novo paradigma de forma a melhorar a “ciência brasileira”. Assim, é necessário não apenas aumentar o número de cientistas, mas também que os cientistas busquem solucionar problemas ainda mais desafiadores. As ciências marinhas, como todas as outras praticadas no país, precisam de incentivos e também de esforços conjuntos para ampliar o seu impacto científico e social.

REFERÊNCIAS E NOTAS

Barbosa, J. J. 2022. *A navegação e os primeiros navegadores*. Disponível em: hww.aconjurpr.com.br/wp-content/uploads/2017/01/ARTIGO-Jairo.pdf Acesso em: 03 nov. 2022.

Biazon, T. 2021 *Por que mapear o fundo do mar*. Disponível em: <https://www.io.usp.br/index.php/noticias/1445-por-que-mapear-o-fundo-do-mar.html#:~:text=As%20primeiras%20determina%20de,Oceano%20Atl%20em%20diferentes%20latitudes>. Acesso em: 02 de out. 2022.

Castello, J. P e Krug, L. C. *Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas*: Ed. Textos, 2017. 602 p.

CIRM, 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/leplac> Acesso em: 22 out. 2022.

EPBR. *A Plataforma Continental "Estendida, Externa, Jurídica ou Legal" do Brasil à luz da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar* Disponível: <https://epbr.com.br/a-plataforma-continental-estendida-externa-juridica-ou-legal-do-brasil> Acesso em: 14 set. 2022.

FAPESP. *Boletim FAPESP* Disponível: <https://agencia.fapesp.br/morre-marta-vannucci-pioneira-da-oceanografia-brasileira> Acesso em: 11 set. 2022.

FURG. *Ciências do Mar*. Disponível <https://cienciasdo-marbrasil.furg.br/> Acesso em: 22 set. 2022.

IOUSP. *Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP* Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.

IOUSP. *REVIZEE*. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.

Lana, P. C. & Castello, J. P. *Fronteiras do conhecimento em ciências do mar / organizadores*. Rio Grande: Ed. 2020. 379 p.

Longo, L. L.; Amado Filho, G. M. *O conhecimento da fauna marinha bentônica brasileira através dos tempos*. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos* 21 (3) - Jul-Sept 2014.

Lopes, M. M. *Culturas científicas sobre os oceanos na historiografia das ciências no Brasil*. *DOSSIÊ. Varia hist.* 37 (75). Sep-Dec 2021.

Marinha do Brasil 2022. História naval. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/historia> Acesso em: 23 out. 2022

MCTI. *Estudo de Publicização Organização para Pesquisa Oceânica*. 23 p. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br> Acesso em: 22 set. 2022.

Plural. *Paulo da Cunha Lana, uma vida dedicada ao estudo dos mares*. Disponível: <https://www.plural.jor.br/> Acesso em: 14 set. 2022.

Revista Marítima Brasileira / Serviço de Documentação Geral da Marinha. — v. 1, n. 1, 1851 — Rio de Janeiro: Ministério da Marinha, 1851 — v.: il. — Trimestral.

Rego, L. M. O. *Leplac Internacional, Nacional e Regional. Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP Campus Guarujá*. 14p.

Schmiegelow, J. M. M. 2004 *Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas*. 106p.

SILVA, C. M. ARBILLA, G. *Antropoceno: Os Desafios de Um Novo Mundo. Revista Virtual de Química*. Vol. 10 Número XX. Disponível em: <https://pt.scribd.com/> Acesso em: 23 set. 2022.

Souza, W. 2022. *As Grandes Navegações e o Descobrimento do Brasil* Disponível em: <https://www.fafich.ufmg.br/pae/apoio/asgrandesnavegacoesedescobrimetodobrasil.pdf>. Disponível em: 01 nov. 2022.

ONU, 2022. *Oceanos e o Direito do Mar*. Disponível em: <https://unric.org/pt/oceanos-e-direito-do-mar/> Acesso em: 02 out. 2022.

78 ONU, 2022. *Oceanos e o Direito do Mar*. Disponível em: <https://unric.org/pt/oceanos-e-direito-do-mar/> Acesso em 02 out. 2022.

79 [Nota] O termo foi usado pela primeira vez pelo biólogo Eugene F. Stoemer na década de 1980, mas só foi formalizado em 2000, em uma publicação conjunta com o Prêmio Nobel de Química, Paul Crutzen, na Newsletter do International Geosphere Biosphere Programme (IGBP) do mês de maio. Nessa comunicação, os autores propõem o uso do termo Antropoceno para a época geológica atual, para enfatizar o papel central do homem na geologia e ecologia, e o início dessa época nos finais do século XVIII, que coincide com o aumento das concentrações de CO₂ e CH₄, e, também, com a invenção da máquina a vapor, em 1784, por James Watt (Silva & Arbillla, 2018).

80 [Nota] Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030. Constituem um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Esses são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo, a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 também no Brasil.

81 MCTI. *Estudo de Publicização Organização para Pesquisa Oceânica*. 23 p. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br> Acesso em: 22 set. 2022.

82 Lopes, M. M. *Culturas científicas sobre os oceanos na historiografia das ciências no Brasil. DOSSIÊ. Varia hist.* 37 (75). Sep-Dec 2021.

83 Castello, J. P e Krug, L. C. *Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos*, 2017. 602 p.

84 Castello, J. P e Krug, L. C. *Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos*, 2017. 602 p.

85 Souza, W. 2022. *As Grandes Navegações e o Descobrimento do Brasil*. Disponível em: <https://www.fafich.ufmg.br/pae/apoio/asgrandesnavegacoesedescobrimetodobrasil.pdf>. Disponível em: 01 nov. 2022.

86 Barbosa, J. J. 2022. *A navegação e os primeiros navegadores*. Disponível em: <http://www.aconjurpr.com.br/wp-content/uploads/2017/01/ARTIGO-Jairo.pdf> Acesso em 03 nov. 2022.

87 Schmiegelow, J. M. M. 2004. *Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas*. 106p.

88 Schmiegelow, J. M. M. 2004. *Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas*. 106p.

89 Rego, L. M. O. *Leplac Internacional, Nacional e Regional. Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP Campus Guarujá*. 14p.

90 Castello, J. P e Krug, L. C. *Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos*, 2017. 602 p.

91 Ihering, Rodolpho von. *George Marcgrave: o primeiro sabio que veiu estudar a natureza do Brazil — 1638 a 44*. *Revista do Museu Paulista* vol. IX, p. 307-315. 1914.

92 Françoso, Marina. *Alguns comentários à Historia Naturalis Brasiliae. Cadernos de Etnolingüística*, volume 2, número 1, fev/2010.

93 Souza, W. 2022. *As Grandes Navegações e o Descobrimento do Brasil*. Disponível em: <https://www.fafich.ufmg.br/pae/apoio/asgrandesnavegacoeseodescobrimentodobrasil.pdf>. Disponível em: 01 nov. 2022.

94 Schmiegelow, J. M. M. 2004. *Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas*. 106p.

95 FitzRoy, R. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Proceedings of the second expedition, 1831-36, under the command of Captain Robert Fitz-Roy, R.N.* London: Henry Colburn. 1839.

96 Darwin, C.; Janet Browe, E.; Neve, M. *The Voyage of the Beagle: Charles Darwin's Journal of Researches*. Londres: Pengu Books, 1989.

97 Schmiegelow, J. M. M. 2004. *Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas*. 106p.

98 Castello, J. P e Krug, L. C. *Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos*, 2017. 602 p.

99 Bate, C. S. *Report on the Crustacea Macrura collected by the Challenger during the years 1873-76. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger During the Years 1873-76. Zoology*. 24 (part 52): i-xc, 1-942, pls. 1-150. 1888.

100 Lopes, M. M. *Culturas científicas sobre os oceanos na historiografia das ciências no Brasil. DOSSIÊ. Varia hist.* 37 (75). Sep-Dec 2021.

101 Harold Issadore Sharlin, Stephen G. Brush, Harold L. Burstyn, Sandra Herbert, Michael S. Mahoney & Nathan Sivin · *Annals of Science* 32 (1):55-70. 1975.

102 *Marinha do Brasil 2022. História naval*. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/historia>. Acesso: em 23 out. 2022

103 Costa Ferrenho, R. *Primeira expedição do Programa Antártico Brasileiro - dez anos. Revista Marítima Brasileira, Serviço de Documentação Geral da Marinha*, v. 113, n.º 1/3, jan./mar. 1993.

104 *Castello, J. P. e Krug, L. C. Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos, 2017. 602 p.*

105 *Castello, J. P. e Krug, L. C. Introdução às Ciências do Mar / organizadores Pelotas: Ed. Textos, 2017. 602 p.*

106 *Schmiegelow, J. M. M. 2004. Planeta Azul: Uma introdução às Ciências Marinhas. 106p.*

107 *Lopes, M. M. Culturas científicas sobre os oceanos na historiografia das ciências no Brasil. DOSSIÊ. Varia hist. 37 (75). Sep-Dec 2021.*

108 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

109 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

110 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

111 *Gaudy, R. Campagne du navire océanographique 'Calypso' dans les eaux cotières du Brésil, jan.-fev. 1963.*

112 *Zibrowius, H. (1970). Contribution à l'étude de Serpulidae (Polychaete Sédentaire) du Brésil. Boletim Do Instituto Oceanográfico, São Paulo, 19: 1-32. 1970.*

113 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

114 *FAPESP. Boletim FAPESP. Disponível: <https://agencia.fapesp.br/morre-marta-vannucci-pioneira-da-oceanografia-brasileira> Acesso em: 11 set. 2022.*

115 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em 12 set. 2022.*

116 *Os otólitos são estruturas rígidas de carbonato de cálcio e outros minerais, localizados no ouvido interno dos peixes ósseos. Sua função está associada à audição e equilíbrio. Em peixes, os otólitos permitem a determinação da idade de um peixe que se capture na natureza. Essas informações podem fornecer, por exemplo, conhecimento sobre como diferentes espécies de peixes se adaptam a novas condições ambientais, incluindo mudanças climáticas (Seafood Brasil).*

117 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

118 *IOUSP. Por que mapear o fundo do mar? - IOUSP. Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.*

119 *UFRPE. UFRPE lamenta morte cerebral do pesquisador Fábio Hazin. Notícia, on-line. 2022. Disponível em: <<https://ufrpe.br/br/content/ufrpe-lamenta-morte-cerebral-do-pesquisador-f%C3%A1bio-hazin>> (Acesso em: 6 dez. 2022)*

120 FURG. *Ciências do Mar*. Disponível <https://cienciasdomarbrasil.furg.br/> Acesso em: 22 set. 2022.

121 FURG. *Ciências do Mar*. Disponível <https://cienciasdomarbrasil.furg.br/> Acesso em: 22 set. 2022.

122 FURG. *Ciências do Mar*. Disponível <https://cienciasdomarbrasil.furg.br/> Acesso em: 22 set. 2022

123 FURG. *Ciências do Mar*. Disponível <https://cienciasdomarbrasil.furg.br/> Acesso em: 22 set. 2022.

124 CIRM, 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/leplac> Acesso em: 22 out. 2022.

125 IOUSP. *Por que mapear o fundo do mar?* - IOUSP Disponível: <https://www.io.usp.br/> Acesso em: 12 set. 2022.

CRÉDITO DAS IMAGENS

HMS Challenger

Autor: William Frederick Mitchell | 1858

Mapa de Juan de la Cosa

Museu Naval de Madrid | Autor: Juan de la Cosa | 1500

Estação Antártica Mar

Arquivo liberado pela Marinha do Brasil através de parceria de conteúdo com Wiki Educação Brasil | 2019

Pinguim Papua na Antártica

Acervo Marinha do Brasil | Autoria não identificada | 2004

Parte do pessoal 1º Tripulação 0001 à Estação Antártica Comandante Ferraz

Acervo Marinha do Brasil | Autoria não identificada | 1984

Galeria do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)

Autoria não identificada

Armada portugaise

Digitalizado do livro Coureurs des mers, de Poivre d'Arvor | Autor: Lisuarte de Abreu | 1565

Selo Primeira Expedição Brasileira à Antártida

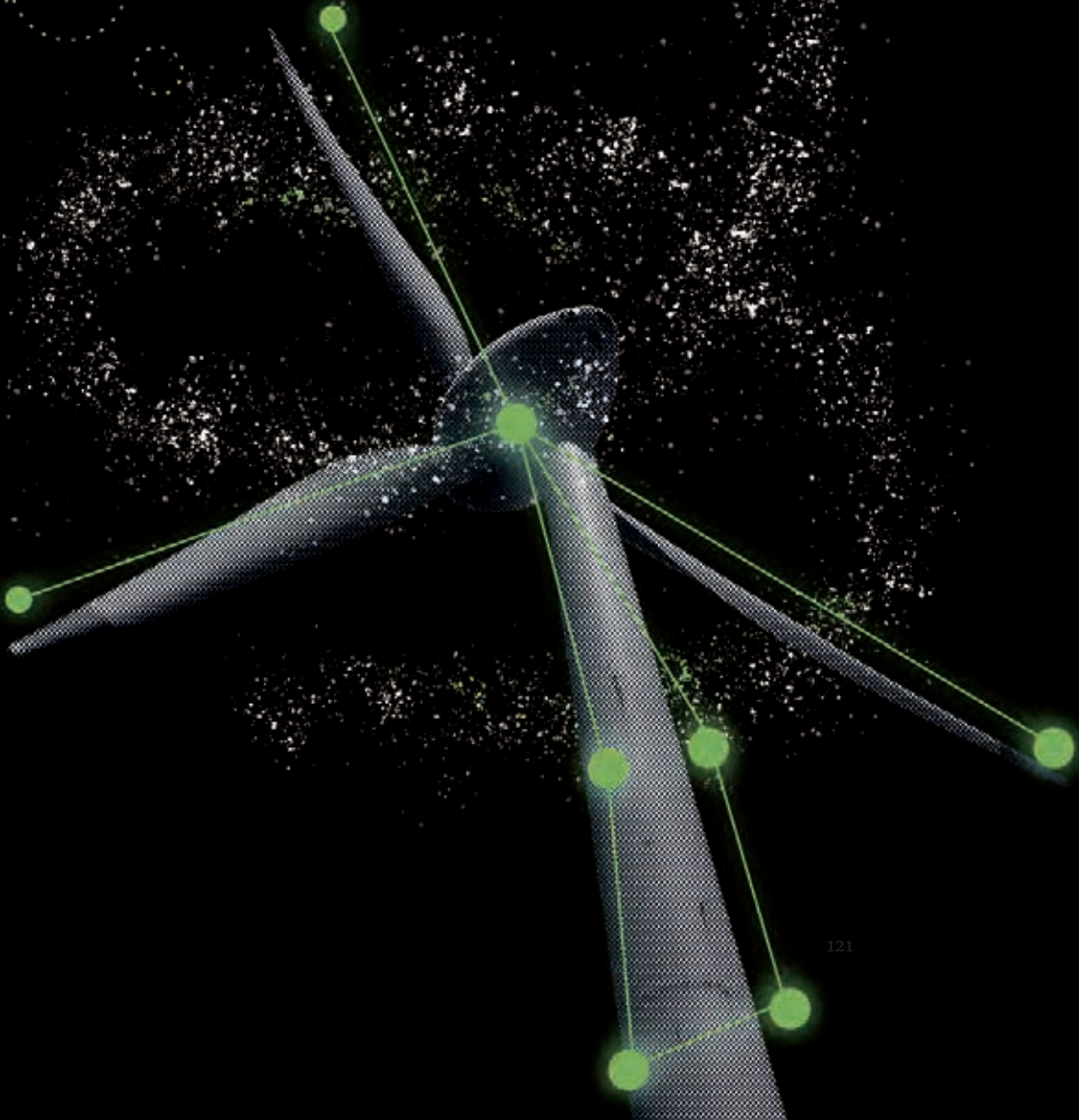
Correios do Brasil | 1983

Desenvolvimento industrial e inovação



06

CAPÍTULO





debate sobre o desenvolvimento industrial brasileiro está diretamente ligado à própria construção da identidade nacional. Até hoje, a origem colonial e agrária do país é um elemento citado no cenário político quando se fala sobre a inserção brasileira nas redes produtivas internacionais. Essa posição no cenário global é reforçada quando se consideram os desafios de logística, comunicação e produção no país.

Ao longo da história, a discussão sobre o assunto seguiu dois polos distintos. De um lado, acreditava-se que a superação da herança colonial seria condição incontornável para o pleno desenvolvimento da sociedade brasileira. A transformação se daria, principalmente, por meio da superação do perfil agrário-exportador em favor de uma economia industrializada e de dependência reduzida em relação ao capital estrangeiro. Na outra ponta, por sua vez, a condição de produtor e exportador de alimentos é reivindicada como uma vocação estabelecida no país. O fornecimento de matéria-prima para os mercados industrializados, portanto, seria o lugar natural do Brasil nas cadeias produtivas internacionais e verdadeiro sustentáculo de seu desenvolvimento.

Nas últimas décadas, contudo, o debate passou por transformações, passando a girar em torno da busca por articulação entre os setores agrícola e industrial, com o objetivo de superar a tradicional dualidade e valorizar cada área e sua respectiva importância nos avanços socioeconômicos. Em parte, essa mudança está ligada à percepção de que aperfeiçoar os produtos agrícolas tem se mostrado fator fundamental nas cadeias produtivas globais, o que contribui, igualmente, para o impulsionamento da produção industrial moderna.

É importante lembrar, no entanto, que as discussões não se limitam à esfera econômica. Pelo contrário, falar sobre indústria, agricultura e inovação significa relacionar esses elementos com o processo de construção e renovação de uma identidade brasileira.¹²⁶

Afinal, até que ponto é possível afirmar, hoje, que a vocação agroexportadora colonial foi superada? Quando e como se deu o processo de industrialização do Brasil? Será que ele realmente ocorreu por inteiro? Será que não seria mais relevante

trazer o debate para as tendências produtivas do século XXI do que tentar superar essa vocação agroexportadora?

No debate clássico sobre o tema, o marco inicial do processo de industrialização brasileira seria a década de 1930. Alguns fatores da época teriam contribuído para o início da transição de um país com perfil agroexportador para uma economia industrializada, como os efeitos da crise de 1929, a decadência da economia cafeeira e o contexto político da chegada de Getúlio Vargas ao poder. Esses, porém, não seriam os únicos elementos.

O próprio perfil do Brasil, enquanto nação, teria contribuído para isso. Se antes a população brasileira era majoritariamente agrária, agora ela passava a caminhar para uma direção mais urbana, na qual o mundo do trabalho se tornaria uma frente importante de organização da vida social. A expansão dos sindicatos, a implementação de direitos trabalhistas e o crescimento dos bairros operários nas grandes cidades foram igualmente importantes para moldar uma nova noção de cidadania.

Da mesma forma, apesar da importância inegável dos processos econômicos, as transformações também foram possíveis graças a diversas inovações tecnológicas introduzidas no país desde meados do século XIX. Tecnologias que não apenas impactaram as atividades produtivas, mas também as comunicações, a circulação de pessoas e seus modos de vida.

A construção de ferrovias, a expansão dos portos, obras de saneamento urbano, abertura de estradas e até mesmo a construção de hidrelétricas foram elementos fundamentais para fornecer ao país parte da infraestrutura necessária para dar o pontapé em seu desenvolvimento industrial.¹²⁷

O processo modernizador também foi acompanhado pela fundação de instituições científicas e tecnológicas que deram suporte à formação de pesquisadores e profissionais, apoiando os avanços industriais. A fundação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935, foram dois marcos importantes.

No âmbito técnico, foram fundamentais o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), em 1934, e também o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), em 1933. Na verdade, ambas as instituições tinham raízes mais antigas.¹²⁸

O primeiro, IPT, surgiu no Gabinete de Resistência dos Materiais da Escola Politécnica de São Paulo. A instituição foi fundada em 1894, durante o movimento de disseminação de escolas de engenharia pelo país, ocorrido durante o período republicano. A princípio, sua função era dar suporte ao projeto reformador do novo regime político, possibilitando a modernização dos sistemas de transporte e a implantação de novas tecnologias nos serviços de utilidade pública, como eletricidade, abastecimento de água e tratamento de esgotos.

O contexto de origem do INT não é muito diferente. Ele surgiu a partir da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios do Rio de Janeiro, fundada pelo governo de Epitácio Pessoa, em 1921. A estação era voltada, entre outras coisas, para a pesquisa de novos combustíveis que pudessem ser usados nos motores a vapor, alavancando as atividades econômicas nacionais. Parte dessas atribuições, inclusive, foi mantida mesmo após sua conversão em instituto de tecnologia.

Os dois institutos foram fundamentais para a criação da Associação Nacional de Normas Técnicas (ABNT), em 1940. O surgimento da ABNT atendeu às reivindicações pela existência de uma entidade nacional de normalização que desse suporte ao processo de substituição de importações ocasionado pela guerra na Europa. Não por acaso, as primeiras normas editadas pela Associação, em 1943, tratavam de caroço de algodão, óleo de linhaça e óleo bruto, produtos utilizados na produção industrial nacional.

Até aqui, é possível perceber que grande parte do quadro institucional e tecnológico que apoiou os primeiros passos da industrialização brasileira não surgiu do nada, e sim foi um produto direto da expansão da economia cafeeira, ocorrida no final do século XIX, que possibilitou a modernização da infraestrutura.

É importante ressaltar, no entanto, que o crescimento industrial observado a partir da década de 1930 envolvia categorias mais básicas, como mobiliários, têxtil e produtos alimentícios. Apesar dos avanços, o país ainda estava longe de poder contar com recursos técnicos e institucionais que possibilitassem voos mais altos em termos de tecnologia e inovação, como ocorria na Europa e

América do Norte, que viam florescer a indústria aeroespacial, biológica e nuclear.

De forma geral, boa parte das inovações industriais no país era fruto de uma política de substituição de importações, que por sua vez era motivada pela dificuldade de acesso a itens essenciais tradicionalmente adquiridos no mercado internacional.

Para alguns teóricos sociais brasileiros da época, todas essas características, combinadas à manutenção das desigualdades sociais e à dificuldade de ter um desenvolvimento tecnológico efetivo, indicavam a persistência de uma certa herança colonial, que era apresentada como um entrave ao progresso do país. Por isso, alguns desses autores se voltaram para a sociedade e a economia colonial, em busca de um diagnóstico sobre a situação socioeconômica brasileira em que viviam.

Na obra “Raízes do Brasil”, de 1936, o historiador Sérgio Buarque de Holanda apontou alguns valores que teriam norteado o modelo de colonização ibérico no país. Segundo ele, o individualismo anárquico, a rejeição do trabalho manual, o apego ao ócio como distinção social, a ausência de solidariedade e a valorização do histórico familiar em detrimento do mérito seriam algumas das marcas herdadas dos colonizadores. Esses valores estariam profundamente arraigados na sociedade brasileira. O caminho para avançar, segundo Holanda, consistiria justamente na superação dessa herança por meio do cultivo de ideais ligados ao desenvolvimento, como racionalidade da administração pública, separação efetiva das esferas pública e privada, primazia da lei sobre o privilégio, dentre outros.

Outra obra de importância fundamental nesse debate é o livro “Formação do Brasil Contemporâneo”¹²⁹, de 1942, escrito por Caio Prado Jr. Segundo ele, a condição colonial de território produtor de matéria-prima, cuja economia se orientava quase que exclusivamente para o mercado externo, seria a base fundamental da sociedade brasileira. Ao definir o que chamou de “sentido da colonização”, Prado Jr. mostrou como essa condição marcaria não apenas a economia, mas também a própria vida social e política do Brasil. Em sua obra posterior, “História Econômica do Brasil”¹³⁰, de 1945, ele aponta como a persistência

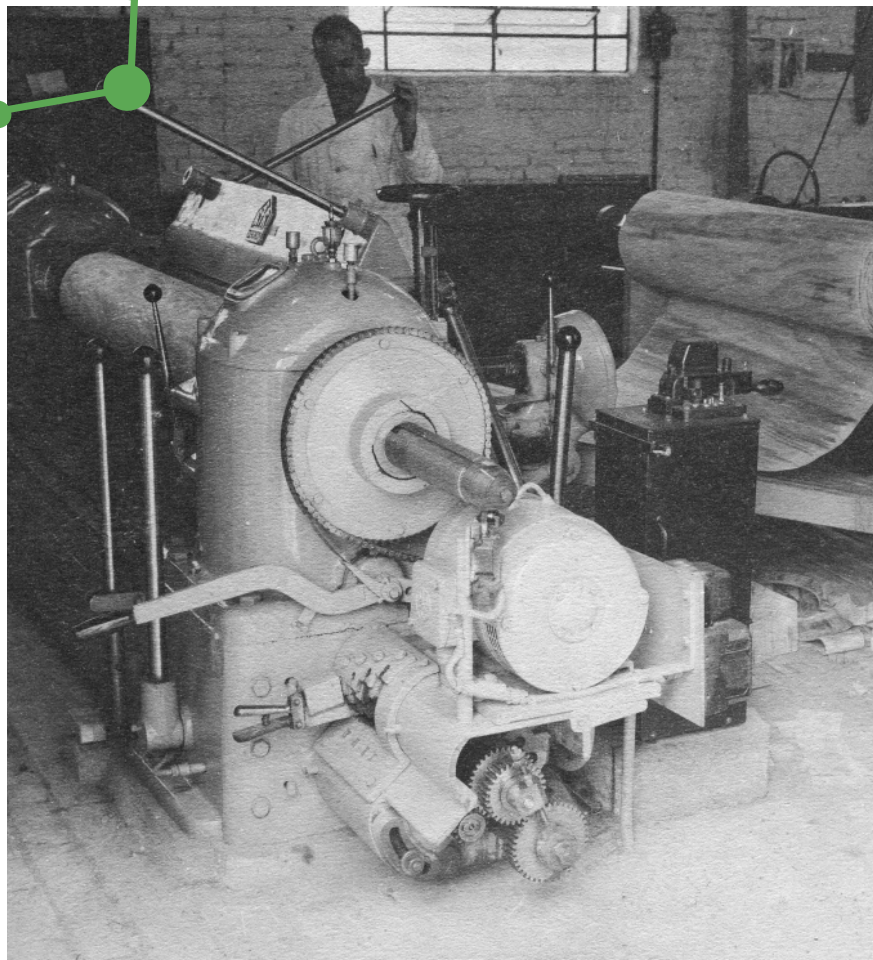


No debate clássico sobre o tema, o marco inicial do processo de industrialização brasileira seria a década de 1930. Alguns fatores da época teriam contribuído para o início da transição de um país com perfil agroexportador para uma economia industrializada, como os efeitos da crise de 1929, a decadência da economia cafeeira e o contexto político da chegada de Getúlio Vargas ao poder.



Foto oficial de
Getúlio Varga
Presidente do Brasil
entre 1930 e 1945

Apesar da importância inegável dos processos econômicos, as transformações também foram possíveis graças a diversas inovações tecnológicas introduzidas no país desde meados do século XIX.



Torno do Instituto de Pesquisas
Tecnológicas de São Paulo

Instituto de Educação Caetano de
Campos (Escola da Praça)



desse quadro geral teria, inclusive, condenado as possibilidades de uma efetiva industrialização.

Uma das consequências do modelo de industrialização baseado na substituição de importações foi o surgimento de novos desafios técnicos e científicos para a indústria que crescia. A aproximação política, técnica e econômica com os EUA apresentou-se como estratégia eficaz para atravessar esse período. Com a suspensão das importações europeias, especialmente as alemãs, a América do Norte mostrou-se o caminho natural para a escoação das exportações brasileiras.

Os acordos de Washington, negociados pelo ministro Arthur de Sousa Costa, garantiriam aos americanos a compra da produção excedente de borracha brasileira, além da aquisição privilegiada de café, cacau, algodão, cristal de rocha, mica, dentre outros produtos nacionais. Em troca, o país receberia apoio técnico para industrializar-se.

O apoio começou a ser colocado em prática com a Missão Cooke, que chegou ao Brasil em 1942 e tinha o objetivo de avaliar o potencial para a expansão da indústria. A operação norte-americana, sob a chefia do engenheiro norte-americano Morris Llewellyn Cooke, foi a primeira de muitas outras, como a Missão Abbink, de 1948, e a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, de 1951. Além disso, paralelamente à Missão Cooke, organizou-se uma expedição brasileira com mais de 100 técnicos especializados e industriais.¹³¹

Uma das consequências da Missão Cooke foi a adoção do modelo de “cooperação internacional”. E, embora seu relatório final tenha apontado obstáculos importantes para o aumento de investimentos estrangeiros no país, houve notável avanço das indústrias naval, ferroviária e mecânica no período.

A aproximação estratégica com os EUA durante a guerra contribuiu também para que o antigo projeto de construção de uma companhia siderúrgica finalmente saísse do papel. O risco de aproximação do governo brasileiro com os países do Eixo, em parte representado por um pronunciamento feito por Getúlio Vargas em 1940, teria sido decisivo para que o suporte irregular dos americanos se convertesse em um empréstimo de 20 milhões de dólares pelo Ex-Im Bank¹³².

Em 1941, foi inaugurada, no município de Volta Redonda, no Rio de Janeiro, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Uma sociedade anônima mista, presidida por Guilherme Guinle. No ano seguinte, a criação da Companhia Vale do Rio Doce (CNRD) foi outro marco decisivo no processo de industrialização nacional.

Embora a Companhia Vale contasse igualmente com apoio externo, especialmente dos EUA e da Inglaterra, ela seguia o Código de Minas, instituído em 1940, que vedava a exploração do subsolo brasileiro a empresas estrangeiras. A medida praticamente inviabilizou as atividades da Itabira Iron Ore Company, cujo patrimônio foi incorporado pela nova companhia brasileira após um acordo com o governo britânico.

Outro resultado importante da aliança com os norte-americanos foi a implantação da Fábrica Nacional de Motores (FNM), no Rio de Janeiro, em 1942. Com a participação do Brigadeiro Antônio Guedes Muniz, a empresa foi originalmente idealizada para produzir motores aeronáuticos. O apoio dos EUA teria sido negociado em troca da permissão para uso de bases aliadas no Nordeste brasileiro, durante o conflito na Europa. Na ocasião em que a fábrica começou a funcionar, em 1946, contudo, o contexto político já era outro, tanto internamente quanto no exterior.

A deposição de Getúlio Vargas e o fim da guerra, ocorridos no ano anterior, diminuíram drasticamente o interesse pelos poucos motores produzidos. A Fábrica Nacional de Motores teve suas atividades reformuladas, a partir de então, até firmar um contrato com a empresa italiana Isotta Fraschini, em 1949, para produzir caminhões a diesel. Nos anos 1950, um novo contrato foi celebrado com a Alfa Romeo, empresa que alcançou considerável sucesso de mercado durante o processo de expansão do transporte rodoviário no Brasil.

No segundo governo Vargas, que durou de 1951 a 1954, uma das principais bandeiras políticas eram a modernização da indústria nacional e a reafirmação da aliança entre Brasil e EUA para garantir apoio financeiro e técnico nesse processo, em troca do fornecimento de matérias-primas.

Em 1951, o governo instalou a Comissão Mista Brasil, logo depois de concluída a Comissão Bra-

Para financiar a expansão da infraestrutura produtiva nacional, em 1952 foi fundado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).



sileiro-Americana de Estudos Econômicos, que ficou conhecida como Missão Abbink, em 1948. A Missão Abbink retomou o princípio da cooperação econômica estabelecido pela Missão Cooke em 1942. Dessa vez, o governo pretendia, entre outras coisas, ampliar a rede de usinas hidrelétricas, de estrutura portuária e siderúrgica do país.

Para financiar a expansão da infraestrutura produtiva nacional, em 1952 foi fundado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Nessa época, a campanha “O

petróleo é nosso” representava bem a tensão que existia entre a aliança estratégica com os EUA e o ímpeto nacionalista, que defendia o controle das matérias-primas nacionais. Um longo debate sobre o assunto resultaria na criação da Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras), em 1953.

Já o Programa de Metas, instituído pelo governo de Juscelino Kubitschek de 1956 a 1960, proporcionou novo impulso à industrialização brasileira. A abertura de estradas e o incentivo à expansão da indústria automobilística, com parte dos parques localizados em cidades, contribuíram de forma decisiva para afirmar o caráter urbano da vida social brasileira, além de transformar o transporte rodoviário no meio privilegiado de deslocamento de bens, pessoas e produtos no país. Uma das marcas do plano foi a abertura da economia ao capital estrangeiro, de forma que os setores industriais que receberam mais investimentos externos estiveram entre os que apresentaram maior crescimento no período, a exemplo da própria indústria automobilística, elétrica e de mecânica pesada. Um dos efeitos dessa estratégia foi o baixo incentivo à produção de tecnologia nacional em favor da importação de tecnologia, sujeita a pagamento de *royalties*.

Por outro lado, outras iniciativas buscavam diminuir as desigualdades observadas entre o desenvolvimento da região Sul/Sudeste e Nordeste. Em 1959, foi fundada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), liderada pelo economista Celso Furtado. O combate às secas e cultivo de plantas em áreas pouco irrigadas estiveram entre as atividades incentivadas pelo órgão frente aos problemas crônicos da região.

Apesar das transformações sociais e econômicas ocorridas a partir da década de 1930, no entanto, a sociedade brasileira chegou ao início dos anos 1960 ainda dependente de capital estrangeiro e sem ter superado a vocação de produtora de matérias-primas para o mercado internacional. Como ficou claro nos primeiros anos, a industrialização e urbanização do país não haviam erradicado os problemas sociais crônicos, como a miséria, o analfabetismo e a desigualdade social. A forte pressão política por parte de centrais sindicais, intelectuais e movimentos sociais, que reivindicavam reformas, gerou grande apreensão



GM do Brasil alcança a marca de 10.000 carros produzidos.

Extração de minérios e minas da Companhia Vale do Rio Doce
1958

Já o Programa de Metas, instituído pelo governo de Juscelino

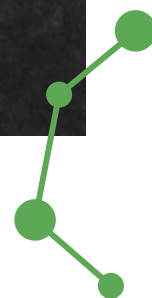


Kubitschek de 1956 a 1960, proporcionou novo impulso à industrialização brasileira.

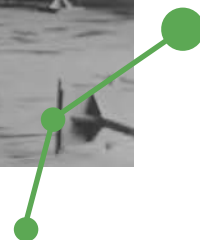




Juscelino
Kubitschek
Presidente do Brasil
entre 1956 e 1961



O primeiro protótipo do EMB-110 antes de seu primeiro voo. 1968.



Especialmente a partir dos anos 1970, importantes passos foram dados em direção à construção de uma rede de apoio ao desenvolvimento tecnológico industrial.



em setores conservadores, especialmente os ligados às forças armadas e à elite econômica.

O período dos governos militares, que veio logo depois, foi marcado por uma expressiva intervenção estatal no desenvolvimento industrial, pela presença do Estado na economia e, de forma geral, pela adoção de um modelo desenvolvimentista.

Em 1964, os militares destituíram o presidente João Goulart e assumiram o poder, encerrando a possibilidade de concretização do programa reformista prometido por sua gestão. Embora a política industrial dos governos militares conservasse vários elementos em comum com os planos de metas do governo Kubitschek, o investimento em defesa e segurança foi outra marca importante do período.

A criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), em 1969, ilustra bem essa caracte-

terística. A instituição surgiu da necessidade de criar um avião de baixo custo operacional, capaz de voar em regiões remotas, com pouca infraestrutura, e adaptado à estrutura aeroportuária brasileira. Encomendado ao Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o projeto foi liderado pelo engenheiro e major da Força Aérea Brasileira (FAB) Ozires Silva. Como resultado, o EMB-100 Bandeirante foi o primeiro avião de uso civil e militar produzido pela nova empresa.

O período de 1967 a 1973, momento em que também ocorria uma maior repressão às forças políticas opositoras, ficou conhecido como “milagre econômico” brasileiro. Os vultosos investimentos em infraestrutura e a entrada de capital estrangeiro no país geraram taxas de crescimento econômico anuais acima dos 10%. No mercado interno, o incentivo à produção e consumo de bens duráveis fez com que produtos como eletrodomésticos se tornassem mais acessíveis para as classes médias urbanas.

A indústria nacional, embora ainda restrita à produção de bens de baixa complexidade tecnológica, como têxteis e calçados, também experimentou boa expansão. Os produtos de produção mais complexa, como automóveis e televisores, ficaram a cargo de empresas estrangeiras, enquanto o investimento estatal se encarregou da chamada indústria de base, representada por obras como a Ponte Rio-Niterói, ligando dois importantes municípios do estado do Rio de Janeiro, e a Usina Hidrelétrica de Itaipu, construída entre 1975 e 1982.

A busca pela autonomia tecnológica brasileira, por outro lado, também foi destaque nas políticas governamentais. Especialmente a partir dos anos 1970, importantes passos foram dados em direção à construção de uma rede de apoio ao desenvolvimento tecnológico industrial.

A criação da Secretaria de Tecnologia Industrial, pelo Ministério da Indústria e Comércio, afirmou a presença estatal na coordenação das atividades de pesquisa tecnológica, seguindo as orientações da política econômica do período. Em parte, o objetivo era responder à crescente necessidade de importação de tecnologia durante os anos de expansão econômica.

O estabelecimento do Plano Básico de Desen-

volvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), em 1973, deu origem ao Sistema Nacional de Tecnologia (SNT), voltado para o estímulo à pesquisa tecnológica nas esferas pública e privada. Entre suas atribuições estava a coordenação dos órgãos responsáveis pela implementação dos projetos, como o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) e o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM), que seria extinto posteriormente, tendo suas funções absorvidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).

A Secretaria de Tecnologia Industrial deu origem a vários programas de desenvolvimento tecnológico em áreas como mineração, farmácia e siderurgia. Entre os maiores destaques, está o Programa Tecnológico do Etanol, liderado pelo INT, que desenvolveu a tecnologia de motores movidos a álcool, com impactos significativos no setor rodoviário brasileiro.

Apesar dos avanços, o crescimento econômico desses anos foi acompanhado por um processo de concentração de renda, de forma que os setores sociais mais privilegiados foram as classes médias urbanas e as elites econômicas. Além disso, o crescimento acelerado da economia foi possibilitado por meio de um significativo endividamento externo, cujos efeitos já começaram a ser sentidos a partir da crise do petróleo de 1973. A crise econômica, contudo, chegaria com mais força na década de 1980.

Diversos autores refletiram sobre o papel do Estado no fomento do desenvolvimento econômico e como superar os problemas sociais da época.

Para Florestan Fernandes, as únicas possibilidades de transição seriam lentas, de longo prazo e incertas, diante do peso da tradição e do perfil profundamente dependente do capital externo. Assim, mesmo reconhecendo avanços no processo de modernização e industrialização da sociedade brasileira, o autor concordava com Caio Prado Júnior na reflexão de que o processo de superação das desigualdades acabou ficando estagnado, em detrimento da modernização, da abertura ao mercado externo e de outros interesses mais imediatos das elites internas.

Posteriormente, o presidente Fernando Hen-

rique Cardoso também reconheceu a força das estruturas tradicionais da sociedade, mas defendeu que a dependência do capital estrangeiro não seria necessariamente um obstáculo a ser superado e, sim, uma característica nacional, intrínseca da economia e sociedade. Em vez de romper com o capital estrangeiro, a saída estaria na sua atração para o país, de forma que pudesse ser utilizado para promover o desenvolvimento nacional.

Em outras palavras, Cardoso defendia que o futuro democrático e moderno almejado estaria na internacionalização da economia, por meio da profunda integração com fluxos produtivos globais.

De maneira geral, as discussões sobre o desenvolvimento do país, nesse período, giravam em torno da participação do capital privado ou da intervenção estatal direta, especialmente em relação à proteção da indústria geral.

As diretrizes da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) reforçaram a segunda opção. A entidade, ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), defendia que o caminho para o desenvolvimento dos países latino-americanos estaria na recusa da especialização primário-exportadora, herdada da condição colonial. O Estado deveria intervir como estimulador do processo, agindo por meio de políticas econômicas voltadas para o fortalecimento dos mercados internos e substituição de bens importados.

Essa teoria, conhecida como “cepalina”, foi corroborada por intelectuais como Celso Furtado. Em seu trabalho clássico, “Formação Econômica do Brasil”¹³³, de 1959, ele viu o desenvolvimento industrial brasileiro como resultado da intervenção do Estado na economia, especialmente pelo fomento à substituição de importações, uma tese anteriormente defendida por autores como Caio Prado Jr, Nelson Werneck Sodré e Roberto Simonsen.

Outros autores, como Carlos Manoel Peláez, por outro lado, defenderam o papel das exportações como fator decisivo para o desenvolvimento industrial brasileiro, diminuindo, assim, o protagonismo atribuído à atuação estatal pela vertente cepalina.

O papel da intervenção do Estado na promoção do desenvolvimento, como é possível observar, era ponto fundamental do debate e tinha relação direta com a conjuntura do “milagre eco-



Os produtos de produção mais complexa, como automóveis e televisores, ficaram a cargo de empresas estrangeiras, enquanto o investimento estatal se encarregou da chamada indústria de base, representada por obras como a Ponte Rio-Niterói, ligando dois importantes municípios do estado do Rio de Janeiro, e a Usina Hidrelétrica de Itaipu, construída entre 1975 e 1982.



Usina Hidrelétrica de Itaipu
Foz do Iguaçu - PR,
2022



Ponte Rio-Niterói
Rio de Janeiro, 2017

nômico” na década de 1970. Nas décadas seguintes, no entanto, a discussão perdeu força. Isso porque a reabertura política e a crise econômica da década de 1980 apresentaram novos desafios para o planejamento e condução das atividades produtivas nacionais.

A retomada do regime democrático no país foi acompanhada por forte pressão inflacionária, que duraria até meados dos anos 1990. Durante o período, as políticas econômicas brasileiras passaram por uma reestruturação, com uma intervenção estatal voltada para o enxugamento da máquina pública e a transição para um modelo de Estado mínimo. Como consequência, parte significativa da infraestrutura de base construída pelo ciclo nacional desenvolvimentista foi privatizada, a exemplo da Companhia Vale do Rio de Doce, Embraer e Companhia Siderúrgica Nacional.

No início dos anos 2000, contudo, o retorno a uma perspectiva desenvolvimentista teria entre suas expressões a adoção de uma política conhecida como “campeões nacionais”. O termo refere-se ao investimento público, em larga escala, em grandes empresas nacionais com potencial para ampliar sua presença em mercados internacionais. Em parte, o modelo se inspirou em políticas adotadas por países asiáticos, especialmente no setor tecnológico.

No Brasil, a implementação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PI-TCE), em 2003, marcou a inclusão da inovação na agenda do governo, reconhecida como elemento indispensável para aumentar a competitividade da indústria brasileira no comércio global. A nova política foi acompanhada de um aparato legislativo voltado para o incentivo às empresas, inclusive por meio de incentivos fiscais.

Ao financiar empresas de grande porte, esperava-se que os efeitos da política pudessem atingir cadeias produtivas inteiras, ampliando, dessa forma, o impacto das medidas adotadas. Contudo, a crise econômica a partir de 2015 e o forte endividamento estatal colocaram o sucesso da política em discussão, levando a críticas sobre seus reais efeitos na economia e na produção industrial nacional.¹³⁴

Parte dos debates mais recentes tem se voltado para a participação regressiva da atividade

industrial na economia brasileira a partir dos anos 1980. Mesmo com as reformas econômicas e ciclos de expansão econômica ocorridos no primeiro decênio do século XXI, a indústria tem ocupado lugar reduzido no Produto Interno Bruto (PIB), abrindo espaço para a agropecuária, a exploração de minério – ambas voltadas para a exportação de *commodities* – e o capital financeiro.

Embora algumas análises defendam que se trata de um processo natural, que também ocorre nas economias desenvolvidas, outras afirmam tratar-se de um grave problema, uma vez que a desindustrialização tem ocorrido a partir da manutenção de um nível de renda *per capita* incompatível com as necessidades do país, ao contrário do que ocorre nas economias mais centrais.

Fato é que, conforme mostrado, a antiga dicotomia indústria/agropecuária foi superada, de forma que o debate passou a se estruturar cada vez mais em torno de modelos de desenvolvimento apoiados na combinação de diferentes setores da economia.

O desenvolvimento tecnológico tem se mostrado fator decisivo no aumento da competitividade agrícola, por meio da produção de *commodities* de alto valor agregado. Como consequência, ficam cada vez menos perceptíveis os limites entre o que se poderia definir como atividade industrial, relacionada a um processo de modernização da economia, e uma atividade agrícola de cunho tradicional.

A forte presença brasileira no mercado internacional de alimentos, especialmente na exportação de soja, mostra que o país tem acompanhado essa tendência. Destaca-se ainda o protagonismo da Embrapa na produção de tecnologias com impacto decisivo na produtividade agrícola brasileira, com ganhos fundamentais em competitividade em um mercado internacional de alimentos cada vez mais dependente de complexas cadeias produtivas globais.

A questão industrial brasileira, portanto, caminha para uma confluência, na qual o mais importante é o fomento ao desenvolvimento e a superação dos desafios econômicos que são próprios do século XXI.

REFERÊNCIAS

126 REIS, José Carlos. *As identidades do Brasil: de Var-
nhagen a FHC (9ª ed.)*. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

127 SAES, Flavio. *A controvérsia sobre a industrialização
na Primeira República. Estudos avançados*, n.2, v.7, p.20-
39, 1989.

128 MOTOYAMA, Shozo (org.) *Ciência e tecnologia no
Brasil: prelúdio para uma história*. São Paulo: Edusp/
Fapesp, 2004.

_____. *Tecnologia e industrialização no Bra-
sil: uma perspectiva histórica*. São Paulo:
Unesp, 1994.

129 PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contem-
porâneo*. São Paulo: Brasiliense, 1942. 1. ed.

130 _____. *História Econômica
do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1945. 1. ed.

131 Vera Calicchio. *Missão Cooke. Verbetes IN: CPDOC/
FGV*. Disponível em: [https://www.fgv.br/cpdoc/acervo/
dicionarios/verbete-tematico/missao-cooke](https://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/missao-cooke)

132 *Export-Import Bank of the United States (Ex-Im
Bank) - agência de créditos oficial do governo federal
norte-americano*.

133 FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*.
São Paulo: Cia Editora Nacional, 1959. 1. ed.

134 POCHMANN, Marcio. *Brasil sem industrialização:
a herança renunciada*. Ponta Grossa: UEPG, 2016.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Foto oficial de Getúlio Vargas, presidente do Brasil entre 1930 e 1945
Galeria de Presidentes, Governo do Brasil | 1930

Torno do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo
Acervo do IPT | Autoria não identificada | São Paulo | Década de 1930

Instituto de Educação Caetano de Campos (Escola da Praça)
USP Imagens | Autoria não identificada | São Paulo | 1943

GM do Brasil alcança a marca de 10.000 carros produzidos
General Motors | Autoria não identificada | São Caetano do Sul - SP | Década de 30

Extração de minérios e minas da Companhia Vale do Rio Doce
Arquivo Nacional | Autoria não identificada | 1958 | Código de Referência: BR RJANRIO EH.o.FOT, EVE.3529

Foto oficial de Juscelino Kubitschek, presidente do Brasil entre 1956 e 1961
Galeria de Presidentes, Governo do Brasil | 1956

O primeiro protótipo do EMB-110 antes de seu primeiro voo
Arquivo Nacional | Autor Desconhecido | 1968

Usina Hidrelétrica de Itaipu
Foto: Reginaldo Rodrigues | Foz do Iguaçu - PR | 2022

Ponte Rio-Niterói
Foto: Gian Cornachini | Rio de Janeiro | 2017

Diminuição das desigualdades sociais e regionais

07

CAPÍTULO



Ao observar a posição do Brasil no mapa da América Latina, a primeira coisa que se destaca aos olhos são as suas dimensões continentais. O imenso território ocupa grande parte da costa atlântica da porção sul do continente e avança para o interior. O contraste com seu entorno é evidente. Do outro lado, uma cadeia de países – visivelmente menores em tamanho – cerca toda a extensão do pacífico até o extremo norte, onde volta a encontrar o litoral atlântico.

As diferenças territoriais também se refletem na língua, já que o Brasil é o único país falante de português em toda a região, herança de sua colonização portuguesa em meio ao território majoritariamente espanhol. Até a própria manutenção de suas fronteiras, durante o processo de independência, foi um contraste em relação aos vizinhos, que perderam terras durante guerras de libertação e outros tratados. Essa aparente imponência no mapa político, no entanto, esconde algumas contradições e assimetrias que sempre marcaram as dinâmicas internas e a relação com o mundo.

A distribuição da posse de terras, da produção, dos grupos sociais, das comunicações, das leis, da justiça, dos direitos e da governança sempre esteve longe de acompanhar a extensão física, fazendo da desigualdade a marca mais profunda das relações sociais. Os principais núcleos da administração do governo português, resultado do processo de colonização europeia, ocupavam apenas uma estreita faixa do litoral.

Desde cedo, foram observadas regiões precariamente urbanizadas e, nas lavouras, a dinâmica das relações sociais era composta de uma minoria de indivíduos de pele branca, que eram proprietários de gigantescas faixas de terra, e de uma massa de indivíduos escravizados de origem africana, vítimas de um dos maiores e mais longevos sistemas de escravização.

Nesses espaços, a distinção social era definida conforme as origens familiares, a cor da pele, as vestimentas, redes de contatos, posses, domínio da etiqueta e formação educacional, entre outros fatores. Tudo isso eram ferramentas cuidadosamente utilizadas como uma forma de marcar posições sociais, favorecimentos, prestígio e,

acima de tudo, relações de poder. As assimetrias também eram observadas em níveis regionais. As zonas interioranas, afastadas dos centros da atividade produtiva, com frequência eram mobilizadas apenas como suporte às atividades econômicas do litoral.

As populações nativas, consideradas de pouco potencial lucrativo para o comércio escravista, foram empurradas para longe das zonas de colonização, o que não quer dizer que não tenham sido utilizadas como mão de obra. Pelo contrário, a escravização indígena ocorreu por muito tempo em diversas regiões, inclusive sendo levada a ocupar assentamentos de missões católicas onde, sob o pretexto da catequização, também estava refém do trabalho forçado.

É importante mencionar, no entanto, que o processo de constituição das desigualdades foi atravessado por resistências e negociações, como trabalhos mais recentes têm demonstrado. O próprio estabelecimento do empreendimento colonial contou com a habilidade de indígenas em negociar territórios, seus conhecimentos sobre a flora e a fauna locais, alianças com povos rivais, dentre outros fatores. Entre a população de origem africana, por sua vez, a possibilidade de um levante generalizado sempre assombrou as elites locais, forçando concessões. A liberdade, fosse conquistada pela alforria ou pela fuga, nunca foi resultado da subserviência absoluta, mas de estratégias habilmente colocadas em prática.

As culturas africanas resistiram dentro das senzalas e alcançaram o ambiente social fora delas, ajudando a formar identidades, legitimar práticas sociais e até mesmo alterar os contornos da cultura europeia dominante. O mesmo vale para as culturas indígenas. Em outras palavras, fosse nas artes de cura, culinária, religião, música ou dança, nenhum produto europeu ficou intacto após o contato com os universos culturais nativos e africanos.

No que diz respeito à administração do país, é importante apontar que os fluxos de comunicação e poder eram bem mais complexos do que uma mera relação de subordinação da colônia a um império do outro lado do oceano.

O alcance limitado das autoridades coloniais contribuía para aprofundar o isolamento de re-

giões afastadas, abrindo brechas, ao mesmo tempo, para uma atuação autônoma de poderes locais, às vezes à revelia da administração central. No contexto dos intensos fluxos de produtos, riquezas, pessoas e conhecimentos que cruzavam o atlântico, não era raro que regiões, hoje localizadas no Norte e no Nordeste, tivessem relações comerciais e administrativas mais íntimas com a costa ocidental africana do que com o sul da colônia, ou até mesmo com Lisboa. Segundo o historiador Luiz Felipe de Alencastro, no entanto, a mesma coisa acontecia em algumas regiões do atual Sudeste.

Apesar desse quadro complexo, as desigualdades e assimetrias são legados primordiais do país desde a ocupação portuguesa. A questão não é nova e foi debatida por vários intelectuais nos últimos séculos. Muitos desses diagnósticos vieram acompanhados de propostas de mudanças.

Há um percurso a ser percorrido ao apresentar essas propostas, com ênfase nos personagens por trás delas e nas dinâmicas políticas, culturais, sociais e, claro, científicas que as inspiraram.

Com base na divisão regional do território brasileiro introduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) em 1937, a região Nordeste foi um dos espaços que mais apresentou assimetrias em relação aos centros urbanos das regiões Sudeste e Sul. Apesar de ter sido a primeira parte do território a ser colonizada pelos europeus e palco da pujante economia açucareira que se tornou uma das mais destacadas fontes de lucro para o Império Português no século XVII, a transferência do eixo econômico para a região Sudeste, no século seguinte, retirou o protagonismo mercantil da região. Além disso, a própria sede administrativa colonial foi deslocada de Salvador para o Rio de Janeiro.

Nos sertões, o clima quente e seco, posteriormente definido como semiárido, impunha-se como um desafio à subsistência humana. A distribuição desigual da propriedade de terras e as condições de trabalho precárias, tanto entre a mão de obra escravizada quanto a livre, também contribuíram para aprofundar as distorções. As secas que regularmente assolavam a região, no entanto, só entraram de forma mais definitiva no radar das autoridades públicas durante o Segundo Reinado Imperial, já no final do século XIX.

Um intenso debate começou após a grande estiagem que ocorreu entre 1877 e 1879, vitimando grande parte da população do semiárido nordestino, especialmente na região do Ceará. O número alto de mortes, que, segundo as estimativas da época, foi de cerca de 500 mil pessoas em três anos, assim como os impactos sociais e econômicos foram analisados por membros da elite intelectual imperial. Isso incluía os matemáticos Raja Gabaglia e Henrique Beurepaire Rohan, e engenheiros como Guilherme Schultz de Capanema e Viriato de Medeiros, além de políticos e jornalistas.

A partir da ocasião, o fenômeno climático nordestino passou a ser discutido pelo corpo técnico da administração com o objetivo de elaborar políticas públicas que pudessem sanar o problema.

Duas expedições foram enviadas à região na época, a Comissão Imperial, em 1877, e a do Açude do Quixadá, em 1884. Essa última deu origem ao projeto do Açude do Cedro, um dos primeiros no semiárido brasileiro, que, por sua vez, teve suas obras concluídas já no período republicano, em 1906.

Em 1909, foi criada a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), vinculada ao Ministério das Indústrias, Viação e Obras Públicas, no Rio de Janeiro. A fundação do órgão teria sido fruto de uma série de novas expedições enviadas pelo governo à região Nordeste nos anos anteriores, como a Comissão de Estudos e Obras Contra os Efeitos da Seca, em 1904, e a Comissão de Perfuração de Poços, que percorreu o Rio Grande do Norte no mesmo período. Nos primeiros anos, a instituição foi dirigida pelo engenheiro de minas Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, que se dedicou ao levantamento das condições topográficas, meteorológicas, hidrológicas e geológicas das regiões afetadas pelas secas.

Outro ponto de destaque foi a atenção dada pela Inspeção às condições socioeconômicas da região, ajudando a renovar o olhar sobre o fenômeno das estiagens, que deixava de se resumir apenas à investigação climatológica. A pasta começou, portanto, a propor intervenções nos territórios semiáridos que pudessem viabilizar o estabelecimento das populações sertanejas na região. De maneira geral, isso abrangia a realização de obras de infraestrutura para garantir recursos hídricos e transporte ferroviário, como forma de

Ao observar a posição do Brasil no mapa da América Latina, a primeira coisa que se destaca aos olhos são as suas dimensões continentais.





Vaqueiro
Pernambuco,
1912



**Nos sertões,
o clima
quente e seco,
posteriormente
definido como
semiárido,
impunha-se
como um desafio
à subsistência
humana.**

Pessoas em uma
fonte pública se
abastecem de água
Sapé, PB

combater não apenas a seca, mas também o isolamento em relação ao restante do país.

É importante notar que tanto a criação quanto o funcionamento da Inspeção representaram um notável esforço conjunto de instituições científicas brasileiras e estrangeiras, que deram suporte ao órgão por meio de instrumentos científicos, pesquisadores e conhecimento técnico.

O Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB), criado em 1907, forneceu importante apoio às pesquisas desenvolvidas pela pasta, enquanto o Observatório Astronômico do Rio de Janeiro contribuiu com parte dos instrumentos científicos utilizados em suas expedições. Não menos importante foram as informações, especialmente de ordem antropológica e sanitária, fornecidas pelo Instituto Oswaldo Cruz após diversas expedições ao Nordeste em 1912, com destaque para as observações de Arthur Neiva e Belisário Penna, que até hoje figuram como fonte de estudos históricos importantes sobre os sertões nordestinos.

A sinergia entre essas instituições representou mais do que uma simples colaboração técnica. Ela marcou o comprometimento do Estado republicano com um projeto de construção nacional e também acompanhou a percepção de que as regiões afastadas não poderiam superar as condições sociais e naturais adversas sem a ação conjunta e efetiva da administração central.

Nesse sentido, a ação conjunta representou, de alguma forma, uma reação à concepção tradicional sustentada pelas elites imperiais de que o atraso, o isolamento e as desigualdades observadas no interior do país seriam fruto da degradação moral e até mesmo racial da população, supostamente inapta ao trabalho e à civilização. A crítica a esse discurso acabaria sendo representada pelo personagem Jeca Tatu, criado pelo escritor Monteiro Lobato, cuja aparência desleixada, a saúde precária, a ignorância e a falta de modos seriam devidos ao abandono do poder público. “Jeca tatu não é assim, ele está assim”, definia o autor.

Essa época também foi marcada pelo movimento sanitarista, que desenvolveu políticas de saúde voltadas para a população do interior do país, de forma a promover sua integração à vida econômica e social. As expedições promovidas

pelo Instituto Oswaldo Cruz, entre elas as de Arthur Neiva e Belisário Penna, já mencionadas, tiveram grande destaque. Os diagnósticos a respeito das condições de vida das populações do interior, produzidos a partir das várias incursões pelos sertões do país, contribuíram para fazer das endemias rurais uma questão incontornável para os debates a respeito da construção do Estado e da identidade republicana brasileira.

No caso do semiárido, as doenças, o abandono e a falta de instrução somavam-se ao clima como fatores determinantes das precárias condições de vida da população sertaneja, mas não eram os únicos.

As distorções da distribuição da posse de terras também culminavam em acesso desigual aos poucos recursos disponíveis para a sobrevivência e, claro, ao poder político. Para além das dificuldades impostas pelas estiagens prolongadas, boa parte dos fluxos migratórios para outras partes do país era motivada por motivos políticos, econômicos e sociais. Alguns dos fatores que motivavam os deslocamentos eram as condições precárias de trabalho – por vezes análogas à escravidão –, o escasso acesso à alimentação digna e a impossibilidade de aproveitar adequadamente os escassos recursos hídricos disponíveis.

A literatura nacional retratou a complexidade dessa situação em várias obras, como no romance “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, no qual uma família sertaneja percorre o semiárido em busca de condições de vida dignas. A própria imagem de um sertão inóspito e hostil, por outro lado, foi explorada pelas elites locais como forma de angariar recursos da administração estatal, mesmo que os recursos fossem utilizados para outros motivos, em vez de mitigar as desigualdades sociais da região.

Em meados do século XX, a percepção de que o desenvolvimento industrial brasileiro não seria suficiente para corrigir as desigualdades entre as diferentes regiões do país levou à fundação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), em 1959. O órgão foi resultado dos levantamentos feitos pelo Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), criado em 1958 sob a liderança do economista paraibano Celso Furtado. A proposta de criação sugeria que o antigo Conselho de Desen-

volvimento do Nordeste se tornasse uma autarquia mais atuante, com objetivo de representar a liderança do Estado no incentivo e viabilização do desenvolvimento social e industrial na região. Nesse sentido, a orientação política da instituição corroborava a concepção de Furtado a respeito do desenvolvimento brasileiro. Em suas obras, o economista defendia que o caminho para a redução das desigualdades sociais e a modernização da economia brasileira estaria na atuação direta do Estado na sociedade, visando à superação da tradição agroexportadora herdada da formação colonial em favor do desenvolvimento industrial e tecnológico.

Também sob a liderança de Furtado, a Sudene era alinhada à política desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek e suas propostas de investimento em infraestrutura e industrialização, representadas pelo Plano de Metas. Na época, o modelo de atuação do órgão também se aproximava das diretrizes da Comissão Econômica Para América Latina e Caribe (CEPAL), entidade ligada à Organização das Nações Unidas (ONU) voltada para a promoção do desenvolvimento social e industrial na América Latina, por meio do investimento estatal na indústria e tecnologia.

Durante o período nacional desenvolvimentista, a industrialização e urbanização do país foram celebrados como o caminho para superação das suas tradicionais mazelas. Um ímpeto que se expressou em manifestações culturais e políticas diversas.

A partir dos anos 1960, a Sudene abriu novos horizontes para a modernização do semiárido. A instituição convergia esforços de empresários, movimentos sociais, políticos e religiosos interessados na superação das mazelas sociais e econômicas da região. Estudos de destaque foram produzidos por pesquisadores da instituição, como os do geógrafo Manuel Correia Andrade, que analisou as características da ocupação e uso do solo agrário na região, o que contribuiu para uma compreensão aprofundada das relações sociais e econômicas próprias do semiárido brasileiro.

Da mesma forma que os órgãos que a antecederam, como o IOCS, que foi rebatizado de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) em 1945, a Sudene também apre-

sentou algumas dificuldades em cumprir seus objetivos iniciais.

Nas últimas décadas, a questão do semiárido tem sido objeto de novas abordagens. Tradicionalmente, as secas sempre foram vistas como um entrave ao desenvolvimento econômico e social nordestino e, por isso, as políticas tomadas em relação à região costumavam ser desenhadas para promover o *combate* a elas. Perspectivas mais recentes, no entanto, em especial aquelas ligadas à sustentabilidade, têm investido na *convivência* com a seca como alternativa. Dessa forma, a proposta é viabilizar a vida social e econômica por meio de alternativas tecnológicas que tornem a população menos vulnerável às estiagens, ao mesmo tempo em que se valorizam seus modos de vida, forjados ao longo do tempo pelas tradições e pela relação com o clima. Essas abordagens procuram reconhecer a seca como um fenômeno natural, investindo em tecnologias e medidas adaptáveis ao contexto local.

Iniciativas como a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), de 1993, e o Centro Xingó de Convivência com o Semiárido, de 2014, têm mobilizado vários movimentos sociais para apresentar modelos alternativos. Em vez de intervenções calcadas na execução de grandes obras e industrialização, a ideia é investir em medidas de menor complexidade que impactem mais diretamente a comunidade local.

Um destaque é o Programa 1 milhão de Cisternas (P1MC), voltado para a construção de cisternas em pequenas propriedades do interior nordestino, como forma de resguardar as famílias locais das estiagens e garantir sua subsistência.

Outra iniciativa de destaque foi a criação do Banco Palmas, em 1998. Trata-se de um dos primeiros bancos comunitários do Brasil, fundado pela Associação de Moradores do Conjunto Palmeiras (ASMOCONP) na cidade de Fortaleza, no Ceará. Diante da crise econômica e social que assolou a comunidade da região no final de década de 1990, o banco surgiu como uma forma de valorizar a economia local ao integrar produtores e consumidores numa rede de solidariedade que conta com serviços próprios, como uma moeda comunitária e facilitação de crédito com consideráveis impactos na qualidade de vida e economia do lugar.

**336^a REUNIÃO DO CONSELHO
DELIBERATIVO DA SUDENE**
NATAL - RN. 26/AGOSTO/1988




Reunião do
Conselho
Deliberativo
da Sudene
Natal - RN, 1988


**Em meados do século
XX, a percepção de
que o desenvolvimento
industrial brasileiro
não seria suficiente
para corrigir as
desigualdades entre as
diferentes regiões do
país levou à fundação
da Superintendência
de Desenvolvimento do
Nordeste (Sudene), em
1959.**



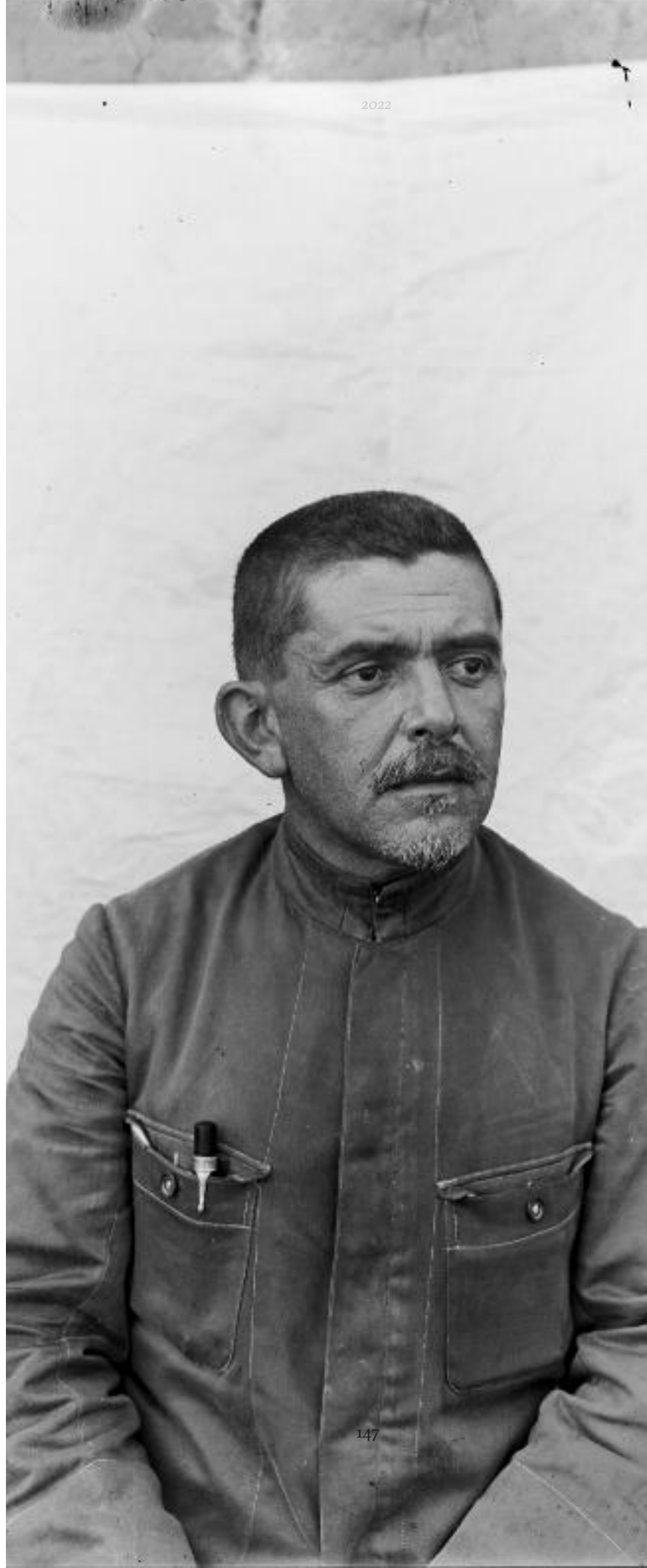
Arthur Neiva



Os diagnósticos a respeito das condições de vida das populações do interior, produzidos a partir das várias incursões pelos sertões do país, contribuíram para fazer das endemias rurais uma questão incontornável para os debates a respeito da construção do Estado e da identidade republicana brasileira.



Belisário Penna
Goiás, 1912



Medidas como essas têm se mostrado eficazes, inclusive, para garantir a diminuição dos intensos fluxos migratórios que marcaram o semiárido brasileiro durante várias décadas, especialmente durante as secas. Na busca por melhores condições de vida e trabalho, inúmeras famílias nordestinas migraram para os grandes centros urbanos, principalmente na região centro-sul do país, onde costumavam enfrentar condições degradantes de vida, nas cidades já profundamente marcadas pelas desigualdades sociais. O destino dos migrantes, no entanto, nem sempre teve como objetivo as cidades mais industrializadas.

Durante as secas de 1877-79, uma grande quantidade de nordestinos se dirigiu à região Norte para atuar na extração do látex, matéria-prima utilizada na produção industrial de borracha. No final do século XIX, a atividade trouxe relativo desenvolvimento para a região amazônica e promessa de prosperidade econômica para inúmeros trabalhadores de outras regiões remotas do país, especialmente aqueles assolados pelas estiagens do semiárido.

Assim como o Nordeste, o Norte foi considerado pelas autoridades públicas como uma região de muitos problemas. Com a extensão territorial ocupada quase totalmente pela densa floresta amazônica, o isolamento e abandono foram características estruturantes de sua relação com o restante do país. A extração de látex, no entanto, cumpria uma antiga expectativa de exploração econômica da floresta, o que, de fato, contribuiu para a urbanização e modernização de uma cidade como Manaus que, nas últimas décadas do século XIX, passou a contar com teatros, bulevares, luz elétrica e modernas construções que emulavam uma *belle époque* amazônica.

O surto de prosperidade econômica, contudo, não superou as desigualdades estruturais da região, inclusive contribuindo para aprofundá-las. A extração do látex seguia a herança tradicional da economia brasileira como exportadora de matéria-prima e os lucros eram obtidos por meio da exploração de uma larga e precária força de trabalho, o que favorecia a reduzida elite local. Ao chegar à região, os trabalhadores – que ficaram conhecidos como soldados da borracha – encontravam condições de trabalho marcadas pela vio-

lência, doenças e todo tipo de injustiças. Assim como a obra de Euclides da Cunha retratou as agruras do sertanejo nordestino, Alberto Rangel descreveu em seu livro “Inferno Verde”, de 1909, a dureza da saga dos trabalhadores da borracha diante da imensa floresta.

O ciclo da borracha foi mais um dramático capítulo da história de uma região atravessada por conflitos. Os potenciais econômicos representados pela floresta contribuíram para torná-la assunto estratégico para grupos sociais, instituições e até estados nacionais. Em meio a essas disputas, as populações originárias – seus tradicionais ocupantes – ficaram em evidente desvantagem na preservação de seus territórios, cultura e estilo de vida. A exclusão social, o preconceito e a perseguição violenta permaneceram como tônica de sua condição social.

Apesar do cenário complexo, ao longo do tempo surgiram várias tentativas de promoção do desenvolvimento que buscavam a redução das desigualdades sociais na Amazônia.

Em 1945, o químico Paulo Estevão de Berredo Carneiro destacou-se como uma importante voz pela valorização do potencial científico e econômico da região ao propor, em reunião da UNESCO, a criação do Instituto Hileia Amazônica. De inspiração positivista, a proposta buscava a realização de pesquisas botânicas, químicas e medicinais, além de estudos etnográficos acerca das comunidades indígenas da região, como base para a intervenção direta sobre a floresta, visando explorar suas potencialidades científicas e econômicas. Mesmo que o projeto não tenha ido adiante, a perspectiva sobre a floresta defendida por Carneiro contribuiria, anos mais tarde, para a criação do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em 1952.

Em 1966, o governo militar criou a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam). A autarquia tinha como função coordenar a atuação federal na promoção do desenvolvimento econômico da região. Seu modelo de atuação pautou-se por uma política de colonização da região amazônica, promovendo adensamento populacional e visando à extensão das fronteiras do mercado interno, além da integração da Amazônia ao restante do país. A abertura

das estradas Transamazônica e Cuiabá-Santarém formou dois símbolos desse processo, acompanhados de largos incentivos fiscais para a atração de investimentos privados e estrangeiros para a região. Os resultados e o sucesso da iniciativa, no entanto, ainda são objeto de debate.

Em momentos posteriores, outras propostas para a região amazônica passaram a fazer parte dos debates. A partir de 1973, o Núcleo de Altos Estudos na Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA) tornou-se uma importante unidade de pesquisa sobre as questões socioeconômicas locais, dando origem a propostas inovadoras de intervenção, além de formar pesquisadores de alto nível em questões relacionadas ao desenvolvimento regional.

Um dos destaques foram os estudos de Bertha Becker, que buscavam formas de diminuir as desigualdades regionais por meio da valorização econômica dos recursos naturais da região, inclusive por meio de grandes investimentos científico-tecnológicos, mas sem renunciar à participação da população local. Becker, que viveu de 1930 a 2013, se mostrou crítica à ideia da Amazônia como um vazio demográfico e procurou dar destaque aos níveis de urbanização e habitação da região, com suas peculiaridades e desigualdades, que deveriam ser incorporadas aos desafios das políticas de desenvolvimento.

Por fim, vale ressaltar que as mazelas ocasionadas pelas assimetrias do desenvolvimento regional brasileiro refletem desigualdades observadas, também, nos centros urbanizados. Embora fossem frequentemente vistos como *Eldorados* pelas populações migrantes, as zonas urbanas brasileiras foram, historicamente, espaço de radicalização dos contrastes sociais.

Em um país no qual o valor do salário mínimo é encarado como unidade de medida da renda das classes médias e altas, é no espaço urbano que as brutais diferenças no acesso a direitos básicos como a saúde, educação e moradia saltam aos olhos.

Desigualdades dessa natureza mereceram a atenção de parte importante da intelectualidade brasileira. Um dos debates fundamentais girou em torno de quais seriam os fatores responsáveis pela manutenção das desigualdades brasileiras ao longo de sua história.

A questão racial, uma herança do regime escravocrata, foi definida como elemento estruturante das relações sociais brasileiras, bem como de sua desigualdade.



A questão racial, uma herança do regime escravocrata, foi definida como elemento estruturante das relações sociais brasileiras, bem como de sua desigualdade. Se intelectuais como Gilberto Freyre celebraram a mescla racial e cultural como epítetos de uma identidade cultural genuinamente brasileira, pensadores como Florestan Fernandes denunciaram a exclusão dos afrodescendentes dessa mesma sociedade no pós-abolição e refletiram sobre formas de garantir sua inclusão no processo de desenvolvimento social e econômico do país.

Para outras correntes do debate, no entanto, a análise socioeconômica não seria suficiente para explicar a manutenção e a profundidade das desigualdades sociais enfrentadas pela população negra no Brasil. Carlos Hasenbalg, que viveu de 1942 a 2014, rejeitou a ideia de que seria possível superar as questões raciais somente por meio do desenvolvimento econô-

O ciclo da borracha foi mais um dramático capítulo da história de uma região atravessada por conflitos. Os potenciais econômicos representados pela floresta contribuíram para torná-la assunto estratégico para grupos sociais, instituições e até estados nacionais.

mico, visto que a discriminação racial seria o principal fator limitante do acesso da população negra a direitos básicos, como educação, emprego, moradia e renda. Nesse sentido, a demora para a realização de sua efetiva integração só teria contribuído para aprofundar a gravidade do quadro, tornando ainda mais desafiadora a sua superação.

Alberto Guerreiro Ramos, nascido em 1915 e falecido em 1982, foi outro importante crítico do pensamento racial no Brasil. Ele contribuiu deslocando a análise para a atuação da população branca na construção das desigualdades raciais e os processos de naturalização dessa atuação, ajudando a fomentar uma importante renovação nos estudos raciais.

É claro que a questão racial é só mais um aspecto das desigualdades. A partir da segunda metade do século XX, a incorporação de dados estatísticos gerados por pesquisas nacionais, como a Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD), coordenada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contribuiu para a realização de estudos mais aprofundados dos variados perfis socioeconômicos da população brasileira.

De forma geral, as pesquisas apontam a alta intensidade e a estabilidade da concentração de

renda no país, mesmo que algumas variações tenham sido observadas ao longo do tempo. Mais recentemente, análises centradas em questões de gênero e raça têm apresentado outros aspectos das desigualdades brasileiras, mostrando que ainda há barreiras importantes a serem superadas.

Iniciativas de movimentos sociais, articuladas por figuras como Herbert de Souza, o Betinho (que viveu entre 1935 e 1997), também foram fundamentais para combater a fome de populações carentes em regiões rurais e urbanas. O carisma e a energia de Betinho fizeram com que, pela primeira vez, o povo brasileiro se unisse em uma campanha de solidariedade.

A exemplo do Banco de Palmas, as economias solidárias têm emergido como forças importantes na geração de renda e redução das desigualdades, por meio da atuação direta na vida cotidiana de grupos sociais desfavorecidos por políticas públicas. A criação de várias associações de trabalhadores foi um marco importante nesse processo. E, mais recentemente, a Rede Economia Solidária e Feminista (RESF), de 2010, tem se destacado ao promover a emancipação econômica de mulheres em situação de vulnerabilidade, mostrando que a união de diversos atores e um olhar comunitário e regional fazem toda a diferença.



Fotografia de
trabalhadores
da Inspetoria
de Obras con-
tra as Secas na
construção do
açude Acarape
no Ceará.
Ceará, 1910

CRÉDITO DAS IMAGENS

Divisão regional do território brasileiro

IBGE | Directoria Geral de Estatística, Divisão Administrativa do Brasil | 1933

Vaqueiro

Fundo Instituto Oswaldo Cruz | Foto: José Teixeira | Pernambuco | 1912

Pessoas em uma fonte pública se abastecem de água em Sapé, PB, vendo-se chafariz e catavento. Área assistida pela 2ª seção da Inspetoria de Obras contra as Secas

Arquivo Nacional | Autoria não identificada | 1910 | Código de Referência: BR RJANRIO Oz.o.FOT.456

Arthur Neiva

Autoria não identificada

Reunião do Conselho Deliberativo da Sudene

Procondel | Autoria não identificada | Natal - RN | 1988

Belisário Penna

Fundo Instituto Oswaldo Cruz | Foto: José Teixeira | Goiás | 1912

Trabalhadores da Inspetoria de Obras contra as Secas na construção do açude Acarape no Ceará

Arquivo Nacional | Autoria não identificada | Ceará | 1910 | Código de Referência: BR RJANRIO Oz.o.FOT.485

Diversidade cultural e identidade nacional

08

CAPÍTULO





surgimento do conceito de “nação” ou “nacionalismo” foi debatido por vários pesquisadores ao longo do tempo. O historiador britânico Eric John Ernest Hobsbawm definiu seu aparecimento entre 1789 e 1914, durante o período que ficou conhecido como Era das Revoluções, quando ocorreram a Revolução Industrial e a Revolução Francesa. A Independência do Brasil, em 1822, estaria compreendida nesse ciclo.

O cientista político Benedict Anderson, por outro lado, cunhou o termo “comunidades imaginadas”, que define uma nação como uma comunidade limitada, soberana e formada por indivíduos que partilham os mesmos signos e símbolos, criando sentimentos de pertencimento a um espaço comum imaginado.¹³⁵ O reconhecimento da identidade nacional, portanto, seria adquirido a partir do compartilhamento de uma mesma tradição.

Os dois teóricos compartilhavam posições parecidas e defendiam que as nações eram frutos do nacionalismo, e não o contrário, e que elas são criadas a partir de “tradições inventadas”, um conjunto de práticas de natureza ritual ou simbólica que estabelecem valores e uma narrativa de continuidade com o passado, como as narrativas dos mitos de criação e heróis nacionais.

Na década de 1940, no livro “A Formação do Brasil Contemporâneo”¹³⁶, o historiador Caio Prado da Silva Júnior escreveu sobre as características da construção do Brasil, destacando que se tratava de um processo particular de colonização, cujos objetivos eram a extração e o aproveitamento dos recursos para a metrópole e para um comércio internacional, tendo como base o capitalismo em formação.

Dessa forma, o termo Brasil Colônia seria anacrônico, pois o Brasil não existiria na Colônia. Antes da independência, o conceito do Brasil enquanto nação estava ligado à ideia de “traços coloniais”. A formação do país como nação no momento pré-independência, então, teria sido uma tradição inventada e reiterada no discurso oficial, recheada de elementos que se constituíram em mitos de criação. A nação de fato só ganharia contornos mais definidos ao ter sua vida social, política e econômica estruturada, o que

aconteceu a partir das mudanças que viriam no século XIX.

Ao mencionar o conceito de comunidades imaginadas, é preciso compreender, portanto, como foi constituída a ideia da nação brasileira. Como os processos são singulares a cada lugar ou território onde acontecem, é preciso esmiuçar os detalhes para descobrir o que é a identidade nacional brasileira e o que faz alguém ser brasileiro ou brasileira. Isso implica pensar como cientistas e pesquisadores compreenderam esse sentimento de pertencimento, compartilhado por mais de duzentos milhões de pessoas hoje.

A crítica literária Marlyse Mayer¹³⁷ afirma que o Brasil é um país que nunca para de ser redescoberto e que a diversidade e pluralismo das suas manifestações culturais populares mostram o quanto a oposição entre cultura letrada e cultura popular é artificial, já que é a partir da articulação de ambas que as duas se formam. É assim que são perpetuados os traços do imaginário nacional, expressos na cultura e na arte.

Nos estudos sobre a formação social brasileira, o tema da escravização foi central, já que o processo vitimou milhares de pessoas vindas do continente africano de 1535 até 1888. Durante o período colonial, de acordo com a concepção cristã das cortes portuguesas e espanholas, as pessoas negras eram vistas como indivíduos que não possuíam alma. Um missionário espanhol que viajou pela América Ibérica, Frei Bartolomé de Las Casas¹³⁸, denunciou trechos das Súplicas teológicas¹³⁹ nos quais constava essa afirmação.

Após a independência, em 1822, o tema sobre quem seria brasileiro ocupava os debates em instituições e dominava a pauta de intelectuais e cientistas. Todos criticavam a miscigenação étnico-racial que ocorreu no Brasil a partir da escravização. Entre as instituições, estavam as faculdades de Medicina no Rio de Janeiro e de Salvador, e as Faculdade de Direito de São Paulo e do Recife.

Em Salvador, o médico eugenista Raimundo Nina Rodrigues, que viveu entre 1862 e 1906, defendeu que a mestiçagem era elemento de degeneração e razão pela qual os não brancos seriam mais afeitos a cometer crimes. Em seus livros, ele defendia ainda teses baseadas no racismo científico.

Uma posição similar apareceu na Escola do Recife. Silvio Vasconcelos da Silveira Ramos Romero tratou a mestiçagem que envolvia indígenas, negros e brancos como um processo de degeneração na formação da nação. Tal teoria, a partir de uma perspectiva evolucionista *spenceriana*¹⁴⁰, defendia que, na miscigenação, o brasileiro herdava o que havia de pior. Ele qualificava os indígenas como indolentes, os negros afrodescendentes como servís e os portugueses como intelectualmente limitados e autoritários.

Uma nova perspectiva no entendimento sobre o que seria a nação brasileira apareceu com Gilberto Freyre, em 1933, com a publicação de “Casa-grande e senzala”. Ele, ao contrário dos colegas, considerava a diversidade étnico-racial como positiva para a formação da nação e da identidade brasileira. Ainda que Gilberto Freyre tenha sido um dos primeiros a tratar sobre o assunto dessa forma, ele ignorou alguns traços da violência estrutural e histórica da sociedade, e também havia traços de racismo em sua obra, ao defender o conceito de democracia racial.

Negando a eugenia e a própria democracia racial, por outro lado, Darcy Ribeiro preferiu mostrar a relação entre classe e etnia, oferecendo importantes elementos para compreender o lugar social que ocupavam diferentes origens étnico-raciais na sociedade brasileira. Em artigos como “Sobre o Óbvio”¹⁴¹ e “O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil”¹⁴², ele fez uma leitura antropológica, sociológica e cultural do assunto.

Darcy Ribeiro refletiu sobre os processos civilizatórios e a formação dos povos a partir do seu lugar de pensador brasileiro e latino-americano, rechaçando lugares-comuns reproduzidos em ditados populares e sem aceitar as teorias, disseminadas largamente, que defendiam o atraso do Brasil por sua colonização portuguesa, pela condição climática tropical ou devido a uma certa indolência indígena.

A partir do trabalho de intelectuais como o sociólogo Clóvis Moura e livros como “Sociologia do Negro Brasileiro”¹⁴³, a discussão sobre a questão étnico-racial no Brasil apresentou uma virada significativa, divergindo das tendências anteriores. Moura colocou as lutas de resistência do negro afrodescendente escravizado e dos qui-

lombolas no centro das ideias sobre a formação da nação, definindo o conflito étnico-racial como norma de sociabilidade, em contraposição às vertentes da democracia pacífica racial.

As teses de Clóvis Moura estão relacionadas aos debates sobre o feminismo negro, representado aqui por Lélia Gonzalez, pesquisadora que viveu de 1935 a 1994. Em seu livro “Por um Feminismo Afro-Latino-Americano”¹⁴⁴, Lélia defende elementos importantes para refletir sobre questões como interseccionalidade, compreendendo melhor as questões sociais a partir de um enfoque que engloba raça, gênero e classe.

Tão importante quanto as questões étnico-raciais e de gênero é o discurso sobre o território e a natureza. Estudos e debates sobre o assunto foram fundamentais na construção do imaginário brasileiro sobre a nação. Na versão ufanista, o Brasil era visto como um país do futuro, gigante pela própria natureza, um paraíso tropical onde tudo brotava.

O geógrafo Antônio Carlos Robert Moraes, nascido em 1954 e falecido em 2015, propôs uma outra forma de olhar para o processo social e histórico de apropriação do território em três de suas obras: “Bases da Formação Territorial do Brasil”, “Território e História no Brasil”¹⁴⁵, além do artigo “Sertão, um outro geográfico”¹⁴⁶, esse último decisivo para entender o papel dos sertões na literatura científica. Moraes abordou uma história de longa duração que começou com o significado das heranças coloniais, quando o território poderia ter-se desagregado por processos históricos, como o da ocupação holandesa ou a dos povos das Sete Missões no Sul do Brasil.

É fundamental entender a lógica da colonização portuguesa a partir da contribuição da cartografia. Jaime Cortesão¹⁴⁷, por exemplo, demonstrou como a cartografia portuguesa produziu um vasto conhecimento do território em diversas escalas, decisivo para a manutenção e posterior extensão territorial do Brasil, a começar pelo famoso “Mapa das Cortes”¹⁴⁸.

Isa Adonias¹⁴⁹, historiadora e autora de diversos livros, organizou e por muito tempo cuidou da “Mapoteca do Itamaraty”, acervo de extrema importância para a história da formação territorial e diplomática brasileira.

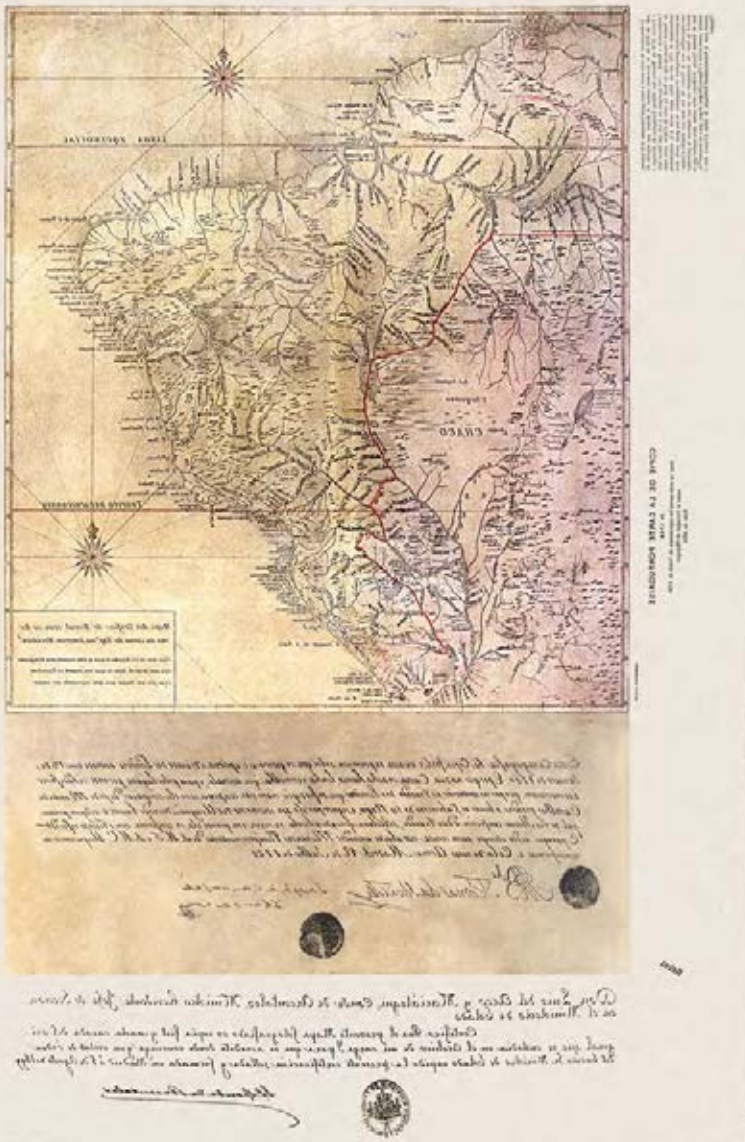
Gilberto Freyre



Uma nova perspectiva no entendimento sobre o que seria a nação brasileira apareceu com Gilberto Freyre, em 1933, com a publicação de “Casa-grande e senzala”



Darcy Ribeiro
15 de Março de 1995

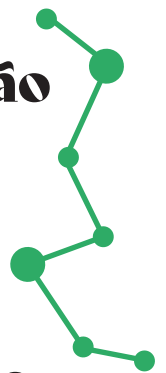


Mapa das Cortes
Alexandre de
Gusmão, 1749



Monumento a Jaime Cortesão
Ançã, Portugal

É fundamental entender a lógica da colonização portuguesa a partir da contribuição da cartografia. Jaime Cortesão, por exemplo, demonstrou como a cartografia portuguesa produziu um vasto conhecimento do território em diversas escalas, decisivo para a manutenção e posterior extensão territorial do Brasil, a começar pelo famoso “Mapa das Cortes”



Sob muitos aspectos, a apropriação do território no Brasil foi utilizada como uma espécie de “fotografia” da nação, a partir da qual a sociedade, ainda fragmentada no momento da independência e da República, pudesse se identificar.

A atividade diplomática, por sua vez, foi marcada por três nomes: Alexandre de Gusmão, Duarte da Ponte Ribeiro e Barão do Rio Branco. Alexandre de Gusmão foi responsável por defender a tese do *Uti Possidetis*, que reconhecia a autoridade legal como aquela detentora do poder estatal e militar que controla uma região, quando Portugal e Espanha pleiteavam territórios na América. A produção cartográfica portuguesa teve papel decisivo nessas disputas.

Duarte da Ponte Ribeiro, conhecido como o Barão da Ponte, por sua vez, foi responsável por organizar diversas cartas utilizadas para responder às disputas de limites com países fronteiriços, e também cedeu um conjunto de cartas, mapas e relatórios que viriam a se tornar o acervo fundacional da “Mapoteca do Itamaraty”.

Por fim, já no começo do século XX, José Maria da Silva Paranhos Junior, o Barão do Rio Branco, possibilitou que o atual território do Brasil ganhasse novos contornos, quase finais, com a anexação do Acre.

Sob muitos aspectos, a apropriação do território no Brasil foi utilizada como uma espécie de “fotografia” da nação, a partir da qual a sociedade, ainda fragmentada no momento da independência e da República, pudesse se identificar. Um bom exemplo foi a representação cartográfica do país realizada por Conrado Jacob Niemeyer em 1839,⁵⁰ ainda no Império. Além de serem fontes para a história, mapas são fundamentais para a constituição de uma imagem completa do território sobre o qual há soberania.

Na trajetória cartográfica, muitos estudos remetem ao Atlas do Império do Brasil, de 1868, feito por Cândido Mendes de Almeida⁵¹, e a como ele foi primordial para a visualização do sistema de divisão administrativa colonial portuguesa por capitanias hereditárias, fato que implicou a formação da nação e a herança territorial brasileira no que se refere à regionalização atual do território.

As identidades regionais compõem um importante mosaico de tipos característicos de cada ponto do território, como aqueles que aparecem nos desenhos do ilustrador peruano radicado no Brasil, Percy Lau, nascido em 1903 e falecido em 1972, artista que produziu diversas gravuras com seu fino e inconfundível traço para a Revista do Insti-

tuto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁵². Os desenhos do ilustrador representavam aspectos regionais das paisagens e das pessoas, reunindo diferentes imagens do Brasil. Vale lembrar que Pety Lau também ilustrou páginas de muitos livros didáticos do campo das ciências humanas.

Realizada cem anos depois da emancipação do Brasil de Portugal, a Semana de Arte Moderna de 1922 foi um dos eventos centrais para narrar a reinvenção da identidade nacional. O movimento de 22 buscou reler a identidade brasileira a partir dos conceitos resgatados na obra de Mário de Andrade, da antropofagia e da brasilidade. Para o poeta, tanto ele, que morou na Barra Funda em São Paulo, quanto o indígena, que habitava as florestas amazônicas, eram igualmente brasileiros. O que hoje parece natural não era visto assim em 1922.

As cores verde e amarela, utilizadas por Tarсила do Amaral na obra “Abaporu”, de 1928, foram abraçadas pela segunda geração do movimento modernista, conhecido pelo nome de verdeamarelismo, e o poeta Cassiano Ricardo foi um dos intelectuais de maior destaque a defender o Brasil como resultado da *gesta bandeirante*¹⁵³.

A exaltação do papel que as Bandeiras tiveram no processo de ocupação do território aparece em obras como “Martim Cereré”¹⁵⁴ e “Jeremias-sem-chorar”¹⁵⁵. Em resposta a essa tendência, o poeta, escritor, ensaísta e dramaturgo brasileiro Oswald de Andrade publicou, na Revista Antropofágica, em 1922¹⁵⁶, sob o pseudônimo de Jacob Pum Pum, o poema: Verdamarelo/ Dá azul? / Não. / Dá azar.

O fato é que havia muitas formas diferentes de pensar e definir o que seria a identidade brasileira, até mesmo entre os modernistas. Além disso, existiam vários outros movimentos modernistas no Brasil.

Antes da Semana de Arte Moderna, outros movimentos já tinham sido organizados para pensar a identidade e a cultura brasileira, posicionando-se principalmente contra estrangeirismos na língua e contra a subordinação às ideias vindas de fora, ao mesmo tempo em que celebravam elementos constituintes de uma nacionalidade brasileira.¹⁵⁷ Um desses movimentos foi a “Padaria Espiritual”, que publicava o jornal

O Pão. Fundada em 1892 no Ceará, a “Padaria Espiritual” reunia músicos, intelectuais e literatos como Antônio Sales, autor de “Aves de Arribação”¹⁵⁸, de 1914, e fundador da Academia Cearense de Letras.

O outro exemplo foi o “Movimento Armorial”, de Ariano Suassuna, que propôs um importante debate sobre o papel da cultura e da estética brasileira, cruzando elementos do popular com o erudito, a exemplo de obras monumentais como “A Pedra do Reino”¹⁵⁹ ou o “Auto da Compadecida”.¹⁶⁰

A identidade nacional, portanto, não pode ser fixada em apenas um ponto da imensa constelação do conhecimento, nem sequer está circunscrita em uma mesma narrativa. Um exemplo disso são as diversas expressões étnicas e culturais observadas em movimentos formados por indígenas, trabalhadores nordestinos e quilombolas, que valorizam suas culturas ao mesmo tempo em que defendem a conservação da biodiversidade.¹⁶¹

No campo da estética e da arte, por exemplo, uma outra visão do Brasil surge a partir do trabalho de artistas como o indígena macuxi Jaider Esbell¹⁶² e suas obras “Arikba, a mulher de Makunaimi”, de 2020, e “A descida do Pajé Jenipapo ao reino das medecinas”, de 2021. A exposição de artistas indígenas Moquém-Surari¹⁶³, organizada por ele, dialoga com questões como o aquecimento global e ao mesmo tempo provoca outras percepções sobre uma formação identitária.

Historicamente, contudo, várias instituições buscaram definir e defender o ideal de brasilidade a partir das concepções da época, como o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), O Museu do Ipiranga e o Museu Histórico Nacional. Esses são alguns exemplos de espaços que foram utilizados para preservar tradições, símbolos, folclore, mitos e heróis da nação brasileira.

O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro nasceu durante o período monárquico e teve como seu presidente honorário o próprio Imperador Dom Pedro II. Ele surgiu em 1838, a partir da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (SAIN), instituição que, segundo Lilia Moritz Schwarcz¹⁶⁴, tinha como uma de suas premissas básicas e fundamentais tornar-se guardiã da



Realizada cem anos depois da emancipação do Brasil de Portugal, a Semana de Arte Moderna de 1922 foi um dos eventos centrais para narrar a reinvenção da identidade nacional.

Museu Nacional



As cores verde e amarela, utilizadas por Tarsila do Amaral na obra “Abaporu”, de 1928, foram abraçadas pela segunda geração do movimento modernista, conhecido pelo nome de verdeamarelismo.



Cartaz da Semana de Arte Moderna
Brasil, cidade de São Paulo, 1922



Abaporu
Tarsila do Amaral, 1928

história nacional e reunia entre seus associados membros da nobiliarquia, intelectuais e políticos. O Instituto vinculou a construção da imagem da nação ao conhecimento do próprio território. Ilmar de Mattos refere-se a essa tendência como uma “política de permanente de expansão para dentro”.¹⁶⁵

Pode-se dizer que o IHGB foi inspirado pela política do Império na época, cuja lógica da expansão territorial era um pressuposto da própria formação da nação. Não por acaso, por lá passaram diversos viajantes e naturalistas, e foram formadas algumas comissões científicas de exploração do território.

O Museu do Ipiranga, por sua vez, homenageia e situa o evento simbólico de Independência do Brasil a partir de 07 de setembro de 1822, do grito de Dom Pedro às margens do rio Ipiranga. Conhecido como Museu Paulista, o Ipiranga hoje é vinculado à Universidade de São Paulo e guarda o quadro “Independência ou Morte”, de autoria de Pedro Américo de Almeida de Figueiredo e Melo, a mais icônica obra plástica que reproduz o ato originário e inaugural do Brasil.

Já o Museu Histórico Nacional foi fundado em 1922, no ano do centenário da independência, por Epiácio Pessoa. Dedicado a construir um acervo da história nacional, a instituição construiu uma longa linha do tempo, numa espécie de “invenção das tradições”, condicionando a brasilidade a um processo que começa muito antes da independência. Para isso, dividiu a história do Brasil em fases e períodos, e suas coleções celebram datas, eventos, personagens e documentos vinculados à construção desse imaginário da nação. Entre seu acervo estão obras musicais como a ópera “O Guarani”, de Carlos Gomes, finalizada em 1868 e baseada na obra romântica de José de Alencar, que representa bem algumas diferenças de perspectiva sobre o país.

O ideal romântico de José de Alencar contrastava com obras como “Memórias de um Sargento de Milícias”, de Manuel Antônio de Almeida¹⁶⁶. De um lado, havia uma imagem idealizada de nação escrita por Alencar, que retratava a junção do europeu branco e “civilizado” com o indígena, retratado na versão do bom selvagem. Essas características podem ser observadas em romances

como o próprio “O Guarani”¹⁶⁷ e “Iracema”¹⁶⁸. Do outro, havia o romance de costumes de Manuel Antônio de Almeida, com suas vendedoras de acarajé e a ala das baianas, no qual o negro aparece pela primeira vez. “Memórias de um Sargento de Milícias” foi publicado pela primeira vez no jornal *Correio Mercantil* do Rio de Janeiro, de 1852 a 1853. O romance é um exemplo isolado que revela a ausência de negros na literatura do período e demonstra o lugar do exótico que ele ainda ocupava em relação às características culturais do povo brasileiro.

Entre os símbolos representativos de uma alma brasileira que pudesse ser pensada, celebrada e consolidada como patrimônio, algumas expressões culturais foram mais valorizadas historicamente em detrimento de outras. Nem sempre estiveram presentes no debate outras formas de viver, festejar e se expressar religiosamente, como os carnavais, cirandas, jongos, frevos e folgedos; o candomblé, a umbanda, as procissões e festas do divino e as cavalhadas; assim como outros elementos que hoje são encarados como próprios do Brasil, como a tapioca, o cuscuz, as redes, taperas e palhoças.

Nesse sentido, o antropólogo, jornalista e historiador Câmara Cascudo, que viveu entre 1898 e 1986, foi um dos mais importantes pesquisadores da cultura brasileira do século passado. Ele construiu uma concepção de brasilidade a partir de imensa pesquisa etnográfica, sociológica, histórica e antropológica, organizada em obras como “Contos Tradicionais do Brasil”¹⁶⁹, “História da Alimentação no Brasil”¹⁷⁰ e “Geografia dos Mitos Brasileiros”¹⁷¹.

O patrimônio material e imaterial do país é central na discussão da nacionalidade, e várias instituições têm reunido esforços de pesquisa nesse campo, como é o caso do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), fundado em 1937. O Iphan tem o objetivo de promover e coordenar os processos de preservação de todo patrimônio cultural brasileiro.

De forma geral, no entanto, são recentes os processos de proteção oficiais que contemplaram a diversidade cultural do Brasil. O tombamento do primeiro terreiro, o Terreiro da Casa Branca, ocorreu somente em 1984, e a legisla-

ção de salvaguarda do patrimônio imaterial é dos anos 2000, como o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial (PNPI). O reconhecimento de práticas, expressões culturais e saberes de pessoas escravizadas e outros grupos minoritários é um movimento que ocorreu bem depois.

Mencionar essa discrepância entre linhas históricas é necessário para entender que a definição do que é um patrimônio e do que deve ser preservado seleciona os elementos que serão utilizados na construção de uma narrativa nacional. O brasileiro também é a soma de tudo aquilo que agrega, integra e projeta o sentimento de pertencimento nacional, como as igrejas de Ouro Preto e os terreiros de umbanda, as festas do divino e a dança do toré, o Círio de Nazaré e as Congadas.

Mas qual seria o papel dessa identificação hoje e como interpretá-la?

As construções historiográficas e sociológicas sobre o Brasil tomaram como base as características da natureza, o processo de povoamento e a ocupação territorial. Elas consideraram a certidão de nascimento do país a carta endereçada ao rei de Portugal por Pero Vaz de Caminha, na qual ele compara o Brasil a um encontro do paraíso.

Essa condição de fundação foi discutida por Sérgio Buarque de Holanda no livro “Visão do Paraíso”¹⁷². Ele tentou, de alguma maneira, entender as diferenças entre o que teria sido a colonização hispânica e portuguesa na ocupação territorial de suas colônias. A diferença é bem apresentada no livro “Raízes do Brasil”¹⁷³, que discorre sobre a relação entre ladrilhadores e semeadores.

Sérgio Buarque de Holanda criou uma das mais decantadas ideias da brasilidade, ao dizer que o brasileiro era um homem cordial. Ao longo do tempo, no entanto, essa expressão e conceito foi associada à qualidade de um ser cordato e acanhado quando, na verdade, ele se referia ao sentido impulsivo e apaixonado a que a palavra remete, referindo-se à necessidade de proximidade e afeto com o outro.

Enquanto Sérgio Buarque de Holanda buscou definir um certo tipo ideal de brasileiro, Caio Prado Júnior explorou os sentidos da colonização para entender as consequências do processo de subordinação à metrópole, como a

imposição de certos ciclos econômicos, a produção agrícola em vastos latifúndios e o trabalho compulsório escravizado.

De forma geral, monumentos, nomes de ruas e praças públicas erguem imaginários na tentativa de perpetuar o sentimento de nação. Esse imaginário, no entanto, está em permanentes construção e revisão. As escolhas de alguns heróis nacionais, como líderes bandeirantes, por exemplo, representam o silenciamento da memória do que ocorreu com negros afrodescendente e indígenas no caminho da interiorização do território, e todos devem ser enxergados. Da mesma forma, escritoras negras como Carolina de Jesus, autora de “Quarto de despejo: diário de uma favelada” (1960)¹⁷⁴, também precisam de maior reconhecimento.

A construção de uma identidade nacional é um processo complexo de construção de narrativas. Macunaíma, o herói sem caráter criado por Mário de Andrade¹⁷⁵, buscava mediar o mundo urbano e explorador de Venceslau Pietro Pietra, celebrando o universo religioso dos povos originários, a esperteza e a preguiça como qualidade inerente ao personagem principal. Macunaíma é o brasileiro desejado pelos modernistas, despido de estrangeirismos, mas que sabe manipular elementos cosmopolitas. Autores como Darcy Ribeiro, no entanto, foram na contramão do herói sem caráter, rebatendo teses que reforçam preconceitos sociais e intolerância racial.

Hoje, como proposta para inverter a chamada “posição hegemônica do pensamento moderno”, surge o conceito de decolonialidade, tratado pela pesquisadora Catherine Walsh¹⁷⁶. Para autores dessa corrente, é preciso desconstruir as bases da universalidade do conhecimento eurocêntrico e “recuperar vozes e pensamentos confiscados pela história”. Estudos decoloniais são as novas bases para os movimentos identitários que atravessam os anos mais recentes do país.

Nesse processo imaginário do que é ser brasileiro e brasileira, diversos traços e elementos estão presentes. Ao fim, não é apenas uma identidade nacional que está sendo construída, e sim várias, com toda a multiplicidade de vozes que compõem o Brasil.

REFERÊNCIAS E NOTAS

-
- 135 ANDERSON, Benedict. *Comunidades imaginadas: reflexões sobre a origem e a difusão do nacionalismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
-
- 136 PRADO JUNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo*. São Paulo, Editora Brasiliense, 23 edição, 1994.
-
- 137 MAYER, Marlyse. *Caminhos do Imaginário no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1993.
-
- 138 [Nota] *Frei Bartolomé de Las Casas foi um missionário espanhol que viajou pela América ibérica. Em sua Brevíssima relação da destruição de África, escrita entre 1541-1543, mostrava-se contrário a “invadir as terras onde vivem e onde estão seus reinos, indo desassossegá-los e conquistá-los, sem considerar que são homens e que têm almas racionais”* (Souza: 2006).
-
- 139 [Nota] *É um corpo de doutrina que se constitui numa das bases dogmáticas do catolicismo, escrita entre os anos de 1265 a 1273, por São Tomás de Aquino, frade, teólogo e santo da Igreja Católica*.
-
- 140 [Nota] *Filósofo inglês Herbert Spencer (1820-1903), representante do evolucionismo nas ciências humanas*.
-
- 141 RIBEIRO, Darcy. *Sobre o óbvio – Ensaio Insólito*. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1986.
-
- 142 RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro*. São Paulo: Companhia de Bolso, 2006.
-
- 143 MOURA, Clóvis. *Sociologia do negro brasileiro*. São Paulo: Editora Ática, 1988.
-
- 144 GONZALEZ, Lélia. *Por um Feminismo Afro-Latino-Americano: Ensaio, Intervenções e Diálogos*. Rio Janeiro: Zahar, 2020.
-
- 145 MORAES, Antonio Carlos Robert. *Bases da formação territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no longo século XVI*. 1991. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. Acesso em: 12 jul. 2022.
-
- 146 MORAES, Antônio Carlos Robert. *O Sertão: Um outro geográfico*. Terra Brasilis (Nova Série) Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica, v.4-5,2003.
-
- 147 CORTESÃO, Jaime. *História do Brasil nos Velhos Mapas*. Rio de Janeiro: Instituto Rio Branco, [19--]. Tomo II.
-
- 148 CORTESÃO, Jaime. *História da expansão portuguesa*. Lisboa: Imprensa Nacional: Casa da Moeda, 1993.
-
- 149 ADONIAS, Isa. *Mapa: imagens da Formação Territorial Brasileira*. Rio de Janeiro: Fundação Emílio Odebrecht, 1993.
-
- 150 NIEMEYER, Conrado Jacob de. *Carta corographica da provincia do Rio de Janeiro, segundo os reconhecimentos feitos pelo Coronel Conrado Jacob de Niemeyer [e outros]*. 1839. Disponível em: <https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/20.500.12156.3/17618>. Acesso em: 12 jul. 2022.
-
- 151 ALMEIDA, Candido Mendes de (Org.). *Atlas do Imperio do Brazil comprehendendo as respectivas divisões administrativas, ecclesiasticas, eleitoraes e judiciarias: dedicado a Sua Magestade o Imperador o Senhor D. Pedro II, destinado á instrução publica do Imperio, com especialidade á dos alumnos do Imperial Collegio de Pedro II*. Rio de Janeiro: Lithographia do Instituto Philomathico, 1868. 36 p.
-
- 152 LAU, Percy. *Tipos e aspectos do Brasil: excertos da Revista Brasileira de Geografia/ilustrações de Percy Lau*. Rio de Janeiro: IBGE, 1956.

153 [Nota] Composição poética, em forma de canção, que narra esses feitos, reais ou lendários.

154 RICARDO, Cassiano. *Martim Cererê. O Brasil dos meninos, dos poetas e dos heróis*. 13ª. ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1974.

155 RICARDO, Cassiano. *Jeremias sem chorar*. São Paulo: José Olympio, 1976.

156 ANDRADE, Oswald. *Shema ao Tristão de Ataíde*. *Revista de Antropofagia*, São Paulo, ano I, n. 5, p. 3, maio 1928. Reeditado em: *Revista de Antropofagia*. Edição fac-símile. São Paulo: Abril, Metal Leve S.A., 1975.

157 [Nota] Um estudo sobre isso pode ser encontrado em Francisco Foot Hardman, em seu artigo *Antigos Modernistas* (1992). Cf. HARDMAN, Francisco Foot. *Antigos Modernistas*. In: NOVAES (org.), *Adauto. Tempo e História*. São Paulo: Companhia das Letras/Secretaria Municipal de Cultura, 1992.

158 SALLES, Antônio. *1929. Aves de Arribação*. 22 ed. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1929.

159 SUASSUNA, Ariano. *Romance d'A Pedra do Reino e o Príncipe do Sangue do vai-e-volta*. 10ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2007.

160 SUASSUNA, Ariano. *Auto da Compadecida*. 34 ed./3ª imp. Rio de Janeiro: Agir, 1999.

161 *Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil [recurso eletrônico]: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças* / Manuela Carneiro da Cunha, Sônia Barbosa Magalhães e Cristina Adams, organizadoras; Laure Empe-
raire, coordenadora da seção 7. São Paulo: SBPC, 2021.

162 Exposições realizadas no Museu de Arte de São Paulo - MASP e no MAM.

163 <https://elastica.abril.com.br/especiais/jaider-esbell-bienal-mam/>

164 SCHWARCZ, Lília Moritz. *As barbas do imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos*. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

165 MATTOS, Ilmar Rohloff de. *O tempo saquarema. A formação do Estado imperial*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Access editora, 1999.

166 ALMEIDA, Manuel Antônio. *Memórias de um sargento de milícias*. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2013.

167 ALENCAR, José de. *O guarani*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2014.

168 ALENCAR, José de. *Iracema*. 24. ed. São Paulo: Ática, 1991.

169 CASCUDO, Luís da Câmara. *Contos Tradicionais do Brasil*. São Paulo: Global, 2011.

170 CASCUDO, Luís da Câmara. *História da Alimentação no Brasil*. São Paulo: Global, 2011.

171 CASCUDO, Luís da Câmara. *Geografia dos Mitos Brasileiros*. São Paulo: Global, 2002.

172 HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Visão do paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

173 *HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.*

174 *JESUS, Carolina Maria de. Quarto de despejo – diário de uma favelada. São Paulo: Francisco Alves, 1960.*

175 *Cf. ANDRADE, Mário de. Macunaíma. O herói sem nenhum caráter. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987.*

176 *Walsh, Catherine. Pensamiento crítico y matriz (de) colonial: reflexiones latinoamericanas, OTROS. Quito, Universidad Andina Simón Bolívar / Abya-Yala, 2005.*

CRÉDITO DAS IMAGENS

Gilberto Freyre

Arquivo Nacional | Autoria não identificada | 1955 | Código de Referência: BR RJANRIO PH.o.FOT.14950

Darcy Ribeiro

Arquivo Central da Universidade de Brasília | Foto: Jeanina Daher | Brasília - DF | 15 de Março de 1995

Mapa dos confins do Brasil com as terras da coroa de Espanha na América meridional – "Mapa das Cortes"

Autor: Alexandre de Gusmão | 1749

Monumento a Jaime Cortesão

Vitor Oliveira | Torres Vedras, PORTUGAL

Mário de Andrade

Foto: Paulo Duarte em Grandes Personagens da Nossa História (São Paulo: Abril Cultural, 1969) | 1916

Museu Nacional

Acervo Instituto Moreira Salles | Foto: Luiz Musso

Cartaz da Semana de Arte Moderna

Autor Desconhecido | Prefeitura de São Paulo, Brasil | 1922

Abaporu

Cesar Cardoso | Malba, Buenos Aires Argentina | 2014

Educação e ensino

09

CAPÍTULO



De forma geral, a educação é definida pelo compartilhamento de ideias e saberes, e avança a partir de pesquisas e projetos voltados para a formação da sociedade, sendo uma atividade cotidiana que pode assumir muitas formas. Ao longo dos últimos dois séculos, o pensamento educacional brasileiro nasceu e se transformou, firmando-se como uma prática social, profissional e de produção de conhecimento científico, de acordo com cada contexto em que este inserido.

Durante mais de um século, o acesso a esse direito no Brasil foi um privilégio da elite, composta majoritariamente por homens brancos. Os primeiros debates a respeito de um ensino amplo e acessível começaram a ser observados apenas no período imperial, de forma ainda muito embrionária, e as iniciativas por uma educação pública e laica, voltada para mulheres e homens, só ganharam impulso nos anos 1930.

Além disso, a educação brasileira enfrentou e enfrenta muitos desafios ligados, principalmente, à alfabetização da população; à promoção de um ensino público, de qualidade e abrangente; e ao desenvolvimento das capacidades de letramento¹⁷⁷ – que significa a ação de ler e escrever, compreendendo a linguagem como prática social – e de numeramento¹⁷⁸, como são chamadas as habilidades com números e dados quantitativos.

A atividade educativa do país começou no período colonial e foi marcada pela influência jesuítica e catequizadora da Companhia de Jesus, que se estabeleceu no país entre 1549 e 1759¹⁷⁹. A Companhia de Jesus era uma grande ordem da Igreja católica, criada para levar a mensagem cristã aos novos territórios conquistados, com foco no ensino e catequização de povos indígenas. O movimento dos missionários jesuítas influenciou fortemente a educação nacional, já que forneceu as bases para a transformação da colônia em um país católico, de língua portuguesa e de cultura ocidental cristã.¹⁸⁰

Antes das primeiras escolas de fato surgirem no país, o acesso ao ensino era obtido por meio de preceptores e professores particulares pagos. Os profissionais moravam com as famílias da elite e eram responsáveis por ensinar os filhos dessa alta sociedade a ler, escrever e adquirir cultura geral.

Mais tarde, os alunos seguiam para continuar os estudos em universidades na Europa. A ideia era obter conhecimento suficiente para capacitá-los a gerir as empresas de suas famílias.

Depois da independência, a Constituição de 1824 definiu que a instrução primária seria gratuita para todos os cidadãos. Em 15 de outubro de 1827, foi aprovada a primeira lei sobre instrução pública nacional do Império do Brasil, que dizia que todas as cidades do país deveriam ter escolas “de primeiras letras” e que todos os presidentes de província deveriam, entre outras coisas, definir os salários dos professores e os conteúdos das disciplinas.

Ainda que a iniciativa tenha tido resultados modestos, devido à falta de recursos ou condições para completar a tarefa, foram dados na época outros passos importantes, como o Ato Adicional de 1834¹⁸¹, que permitiu às províncias legislar sobre a instrução pública, criar estabelecimentos próprios e regulamentar e promover a educação primária e secundária.

A escola como é vista hoje – um lugar onde professores ensinam grupos de alunos a ler, escrever, realizar operações matemáticas e adquirir conhecimentos básicos sobre a natureza – teve origem nas transformações sociais e políticas resultantes do Iluminismo e da Revolução Industrial. A ideia surgiu nesse contexto histórico e deu base para a organização do sistema de ensino no mundo todo, com o Estado passando a remunerar profissionais e mantendo as edificações voltadas para a educação. O objetivo era preparar trabalhadores e seus filhos para responder às necessidades produtivas das indústrias entre os séculos XVIII e XIX.

No Brasil não foi diferente. Durante o século XIX, as primeiras escolas primárias ficaram conhecidas como escolas normais e foram criadas para educar crianças e também formar os professores de ensino básico. As instituições eram uma resposta às demandas crescentes por mão de obra qualificada, que surgiram em consequência da sociedade industrial que se formava. A primeira escola normal do país surgiu em Niterói, no Rio de Janeiro, em 1835. Foram abertas unidades na Bahia, em 1836; no Ceará, em 1845; e em São Paulo, em 1846.

Alguns anos mais tarde, entre 1882 e 1883, Rui Barbosa fez uma série de pareceres que apresen-

taram uma análise sobre a situação educacional do país. Barbosa recomendava a criação de um sistema nacional de educação, além de propor uma reforma que zelasse pelos alunos desde a entrada no jardim de infância até o ensino superior. Os estudos dele desencadearam vários debates nas décadas posteriores. Até então, somente as camadas mais abastadas da sociedade continuavam tendo acesso ao ensino avançado.

Ideias inspiradoras que buscavam revolucionar o quadro vigente também motivaram a transição de um modelo educacional, nessa passagem do século XIX ao começo do século XX. Várias pensadoras deram contribuições importantes. Nísia Floresta, que viveu entre 1810 e 1885, por exemplo, é considerada a primeira educadora feminista do Brasil. Em uma época em que o ensino era negado às mulheres, por ser considerado desnecessário, ela fundou uma das primeiras escolas exclusivas para meninas, na qual defendia a educação como uma forma de emancipação das mulheres. Nísia escreveu diversos livros, que, inclusive, repercutiram no exterior.

Na mesma linha, Maria Lacerda de Moura, nascida em 1887 e falecida em 1945, criticou a escola por restringir a liberdade de ser e pensar das mulheres e propôs uma educação que as motivasse para a participação social, rompendo com a opressão em que viviam e com o restrito papel social de mãe e do lar. Ela defendeu o voto feminino quando as mulheres sequer tinham voz na sociedade e na família.

Outra experiência marcante foi o surgimento da Escola Moderna, em 1906, um movimento pedagógico influenciado diretamente por imigrantes que tiveram contato com experiências similares na Europa e participaram do movimento operário na indústria que se instalava no Brasil. A mesma filosofia deu origem à Escola Germinal, em 1919, que defendia uma pedagogia libertária e uma ação educativa calcada no diálogo, na autonomia e na participação da sociedade.

O período de 1930 a 1960, por sua vez, foi marcado por um conjunto de ações que fortaleceram o papel do Estado na educação.

Em 1932, um grupo de 26 educadores e intelectuais lançou o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”, redigido por Fernando de Aze-

vedo, que propunha um ensino laico e obrigatório a todos. Na contramão do pensamento mais tradicional, o Manifesto fazia a proposta de uma escola pública, gratuita, mantida pelo Estado e obrigatória, de forma a colocar homens e mulheres em iguais possibilidades de aprendizagem e oportunidades sociais, abolindo os privilégios de gênero ou classes sociais. O movimento da Escola Nova rejeitava a escola confessional e católica, e enfrentou oposição da Igreja.

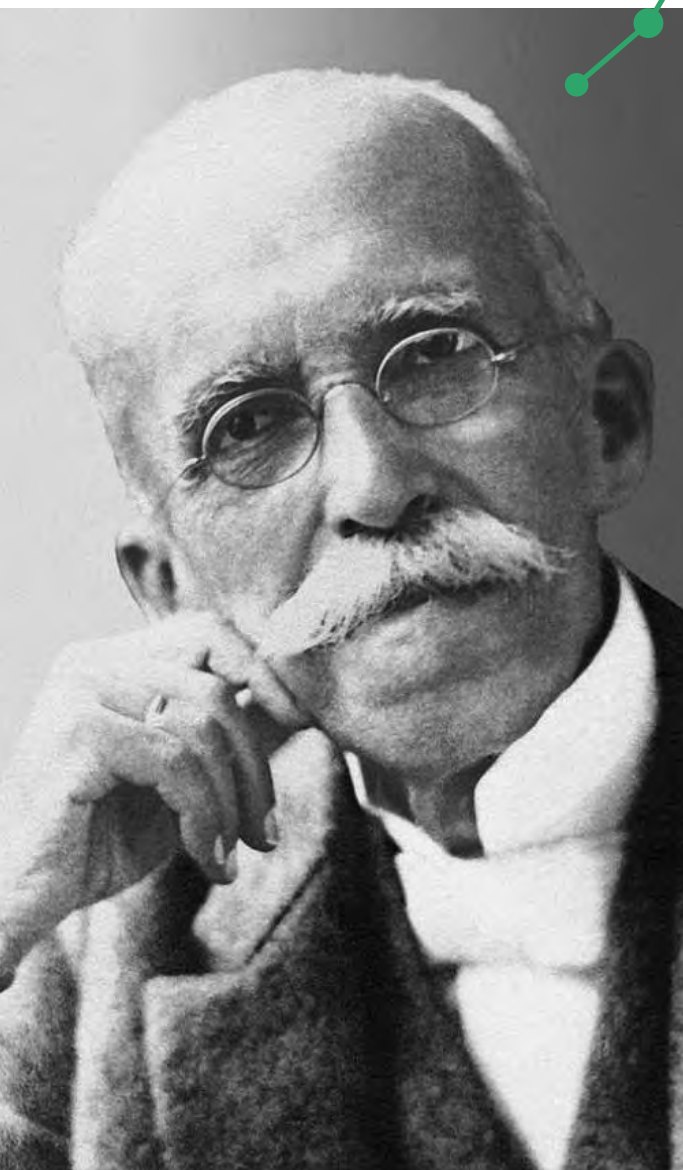
Entre os signatários do Manifesto estavam Fernando de Azevedo e Cecília Meireles, os educadores Lourenço Filho, Anísio Teixeira, Paschoal Leme e Álvaro Vieira Pinto. Cada um deles deu importantes contribuições à estruturação de um sistema público de educação no Brasil.

Anísio Teixeira foi o idealizador da Escola Parque, experiência na qual a criança permanecia em tempo integral na escola e aprendia artes e ciências. Ele também foi criador da Universidade do Distrito Federal. Lourenço Filho implantou diversos sistemas públicos de educação mantidos pelo Estado para atender a toda a população. Ele defendia que a educação deveria atender às necessidades da sociedade que ingressava na era da técnica e da indústria.

Álvaro Vieira Pinto destacou-se por sua produção intelectual em torno do conceito de “trabalho” como aspecto essencial do ser humano que organizava as relações sociais e a educação. Já o educador Paschoal Leme foi discípulo de Anísio Teixeira, Fernando Azevedo e Lourenço Filho, e destacou-se nos estudos no magistério. Sua tese central era de que a educação democrática só existiria em uma sociedade democrática.

Em relação ao movimento em defesa da educação pública e laica, Cecília Meireles tinha uma posição crítica à Igreja Católica. Ela participou de um concurso público para professora de literatura e foi reprovada por uma comissão composta por membros reconhecidamente católicos e conservadores. Apesar de suas ótimas notas na avaliação, a comissão selecionou um candidato alinhado com suas posições. A situação levou-a a abandonar a carreira de professora e tornar-se escritora.

Alguns dos signatários do Manifesto, entre eles Anísio Teixeira e Lourenço Filho, foram dirigentes



Rui Barbosa
1919

Entre 1882 e 1883, Rui Barbosa fez uma série de pareceres que apresentaram uma análise sobre a situação educacional do país. Barbosa recomendava a criação de um sistema nacional de educação, além de propor uma reforma que zelasse pelos alunos desde a entrada no jardim de infância até o ensino superior.



Retrato de Nísia Floresta
Publicado em "Mulheres Ilustres do Brasil", 1889



Cecília Meireles



Emblema da Companhia de Jesus

1586

Em relação ao movimento em defesa da educação pública e laica, Cecília Meireles tinha uma posição crítica à Igreja Católica.



do Instituto de Estudos Pedagógicos (Inep), criado em 1937, que depois foi rebatizado em homenagem ao próprio educador Anísio Teixeira. O Inep surgiu com o objetivo de realizar estudos sobre os problemas do ensino nacional, propor políticas públicas e divulgar a produção do conhecimento sobre a educação, em um renomado periódico científico que segue ativo até hoje. Um desses estudos foi o de Lauro de Oliveira Lima, que fundou escolas experimentais baseadas no método psicogenético e nas pesquisas de Piaget, com quem o teórico estudou, sobre o desenvolvimento da inteligência e do cérebro humano.

No mesmo ano em que surgiu o Manifesto pela Escola Nova, em 1932, foi aprovada a reforma de ensino de Francisco Campos, que criou o ensino secundário (para a classe dirigente, filhos dos patrões) e o profissionalizante (para os filhos dos operários), mantendo a distância de classes e respondendo a uma necessidade de mão de obra para a indústria em ascensão.¹⁸²

O Ministério da Educação e Saúde, por sua vez, surgiu durante o regime provisório de Getúlio Vargas, que durou de 1930 a 1934. A pasta instituiu normas sobre a educação superior e o ensino fundamental, ainda que não tenha criado um sistema nacional de educação coordenado e articulado para todo o país. Em 1934, a Terceira Constituição do país, influenciada pela Constituição Alemã de Weimar (liberal e centralizadora), citava “a gratuidade e obrigatoriedade do ensino primário; o ensino religioso facultativo; as responsabilidades em nível Federal, Estadual e Municipal sobre o financiamento da educação; a criação de um Plano Nacional de Educação que fiscalizasse todos os graus de ensino; a presença das disciplinas de educação moral e política nos currículos escolares”.¹⁸³

Posteriormente, o quarto ministro de Educação do governo Vargas, Gustavo Capanema, foi responsável por novas leis de reforma do ensino, com diversas leis orgânicas que versavam sobre os ensinos industrial, agrícola, secundário, comercial, primário e o normal. A reforma ficou conhecida como “Reforma Capanema”, instituída em 1942.

Já a constituição de 1946 instituiu a gratuidade do Ensino Primário e, em 1948, começaram os debates em torno de novas propostas que iriam

culminar com a primeira Lei de Diretrizes e Bases, a LDB, em 1961.

Em 1962, Darcy Ribeiro, antropólogo e político, inspirou-se nas ideias de Anísio Teixeira e deu prosseguimento ao seu projeto de criação da Universidade de Brasília (UnB)¹⁸⁴. Na década de 1980, também inspirado no seu mestre Anísio, Darcy Ribeiro criou a rede pública de escolas de tempo integral, os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs), no Rio de Janeiro.

Diante do clima de mudanças e debates a respeito de um maior acesso da população à educação básica e do fim do analfabetismo no país, o pensamento educacional de Paulo Freire, que viveu de 1921 a 1997, ganhou importância. Freire observou que havia muitas pessoas à margem dos direitos que o Estado deveria garantir e propôs uma relação entre sociedade e escola como uma forma de construir conhecimento para intervir na realidade, transformá-la e capacitar os que eram considerados subalternos. Ou seja, ele acreditava na ação transformadora da educação e que os sujeitos da transformação eram os oprimidos e os excluídos.

Paulo Freire propôs uma educação que permitisse a troca de conhecimento simultâneo por educadores e educandos a partir do diálogo. Os “círculos de cultura”, por exemplo, consistiam em uma roda de conversa na qual professores e alunos dividiam experiências e faziam parte do seu “método processual coletivo de alfabetização”. Nesse processo, a realidade deveria ser objeto de reflexão e os problemas sociais seriam compreendidos, decodificados e superados por meio da ação.

As primeiras atividades do educador começaram em Pernambuco, em 1963, com o Programa de Educação de Adultos. Em janeiro de 1964, foi aprovado por João Goulart o Programa Nacional de Alfabetização (PNA), como “uma tentativa do Ministério da Educação e Cultura de coordenar os movimentos de educação de base e/ou alfabetização de adultos e adolescentes que começaram a se multiplicar em todo o país a partir de 1961”.¹⁸⁵ O programa foi baseado na proposta pedagógica de Paulo Freire.

Durante o governo militar, a partir de 1964, o PNA foi substituído pelo Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral), que perdurou até 1985, ano da redemocratização, e foi substituído

pela Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos (EDUCAR),¹⁸⁶ instituída dentro do Programa Educação para Todos.

Na história da educação brasileira, o legado de Paulo Freire foi um marco e permaneceu vivo em campanhas de alfabetização, nas práticas pedagógicas, na organização escolar e nos movimentos de luta por direitos no Brasil e no mundo.

Nessa longa trajetória histórica, outros nomes também se destacaram, como, por exemplo, Florestan Fernandes, que foi um grande defensor da escola pública. Ele trabalhou como engraxate e garçom, até conseguir entrar na universidade e se tornar um dos mais importantes sociólogos do Brasil. Enquanto intelectual e parlamentar, defendeu a democratização da educação como uma forma de derrubar barreiras que mantinham os privilégios sociais. Na Constituinte de 1988, apoiou a educação pública, gratuita e de qualidade por meio da concessão de financiamento público exclusivo para as escolas públicas.

Ubiratan D'Ambrosio, criador da etnomatemática, reconheceu a necessidade de situar o conhecimento nos diferentes contextos sociais, econômicos e culturais. Crítico do modelo educacional que limitava a criatividade e o pensamento das crianças e jovens, ele questionava a restrição da ciência e da matemática às concepções europeias, ressaltando que diferentes formas de matemática são próprias de grupos culturais específicos. O pesquisador também defendeu reformas na educação, que acreditava ser o caminho para acabar com a desigualdade e com a violência.

Rubem Alves seguiu a mesma trajetória e foi reconhecido como um dos maiores nomes da educação brasileira, ao propor uma escola voltada para a humanização. A partir de sua atuação como professor e com base na sua vasta produção literária, ele demonstrou que o ofício de ensinar é um ato de alegria que deve ser exercido com paixão e arte, e a sala de aula deve propiciar a alegria de pensar, de aprender para viver melhor e de ter prazer.

O acesso à educação inclusiva e equitativa tem sido um desafio permanente. Em um passado não muito distante, as pessoas com deficiência, por exemplo, eram segregadas e excluídas do convívio social. A dificuldade do Estado em

garantir educação para essas pessoas culminava na restrição do acesso a direitos, principalmente entre os filhos das camadas sociais mais pobres. Apesar disso, três instituições brasileiras se destacaram, nos últimos 200 anos, na democratização do acesso à educação e ao conhecimento.

O Instituto Benjamin Constant (IBC), criado no segundo Império, em 1854, é referência nacional na educação e capacitação profissional de pessoas cegas, com baixa visão, surdo-cegas ou com outras deficiências associadas à visão. A instituição atua na educação básica e superior, na prestação de serviços médicos e capacita profissionais da área de deficiência visual, além de assessorar escolas e instituições. O IBC também é um centro de investigação no campo da oftalmologia e forma pesquisadores em nível de mestrado.

O Colégio D. Pedro II também foi criado durante o segundo Império, como um modelo de escola voltado para capacitar a elite do país. Hoje, no entanto, a escola é uma das referências no acesso à educação pública de qualidade no ensino fundamental e médio e passou a ofertar cursos de graduação em ciências sociais, filosofia, geografia e história, além de cursos de pós-graduação para a capacitação e qualificação de docentes da Educação Básica. O colégio passou a integrar a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e atualmente conta com 14 campi no estado do Rio de Janeiro.

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, por sua vez, foi criada em 2008 e é formada por Escolas Técnicas e Institutos Federais. As Escolas Técnicas foram instituições criadas originalmente para formar mão de obra especializada e atender às exigências do desenvolvimento industrial do país. Hoje, essas instituições ofertam o ensino integrado. Ou seja, o curso profissionalizante é ministrado simultaneamente com o ensino médio.

De forma geral, uma grande parcela da população teve dificuldades no acesso à educação no país. Alguns grupos em situação de maior vulnerabilidade, no entanto, enfrentaram mais dificuldades, como as populações do campo, em especial camponeses, indígenas e quilombolas.

Os sistemas educacionais do país privilegiavam a formação escolar que valorizasse o modo



Maria Lacerda
de Moura

**Na mesma linha,
Maria Lacerda
de Moura,
nascida em 1887 e
falecida em 1945,
criticou a escola
por restringir
a liberdade de
ser e pensar das
mulheres e propôs
uma educação que
as motivasse para
a participação
social, rompendo
com a opressão
em que viviam
e com o restrito
papel social de
mãe e do lar.**



Escola Moderna
1913

O Colégio D. Pedro II também foi criado durante o segundo Império, como um modelo de escola voltado para capacitar a elite do país. Hoje, no entanto, a escola é uma das referências no acesso à educação pública de qualidade no ensino fundamental e médio.



Fachada do Colégio
Pedro II - Centro,
inaugurado em 1837

de vida urbana. Dessa forma, a escola do campo, que valorizava o modo de vida rural e o trabalho na terra, foi menos valorizada. Os indígenas ficaram à margem dos sistemas de ensino, assim como os quilombolas, remanescentes das comunidades negras que escaparam da escravidão e não tiveram direito a uma educação que valorizasse suas tradições e cultura.

As dificuldades no acesso à educação por essas populações motivaram diversas formas de mobilização social. Camponeses, agricultores familiares, indígenas e quilombolas lutaram por uma formação escolar que preservasse sua cultura e respeitasse suas diferenças. Esses grupos se mobilizaram em uma proposta pedagógica chamada Educação do Campo (1998), uma política de educação voltada para os interesses das camadas rurais, que resultou no Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronea). No programa, o Estado apoiou e financiou projetos de capacitação de professores e formações escolares na educação infantil, ensino fundamental e médio. O objetivo era valorizar a cultura e os valores das comunidades rurais, seu modo de produzir na terra, com formação voltada para o trabalho e a participação social.

A Educação Escolar Indígena também foi fruto da mobilização social e tinha o objetivo de garantir aos povos indígenas e suas comunidades a valorização de suas memórias históricas, identidades, suas línguas e seus conhecimentos, usando o acesso aos conteúdos curriculares e à formação escolar para garantia de seus direitos. A luta pelo direito a uma escola dos povos indígenas se fez valer na Constituição de 1988; na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996; e no Plano Nacional de Educação, aprovado em 2001.

A Educação Quilombola foi igualmente resultado da luta por uma educação que valorizasse sua cultura de resistência. As Diretrizes Nacionais Operacionais para a garantia da Qualidade das Escolas Quilombolas, instituídas em 2020, foram uma importante conquista dessas comunidades, além das resoluções do Conselho Nacional de Educação.

No caso do semiárido e as dificuldades de acesso ao ensino pela população nordestina, a Rede de Educação do Semiárido Brasileiro (Resab) é um ator importante. A Resab é uma arti-

culação da sociedade civil que reúne educadores, instituições governamentais e da sociedade civil que atuam no semiárido brasileiro, buscando promover a adequação curricular, formação de professores, gestão educacional e materiais didático-pedagógicos, entre outras coisas. Para a Rede, a convivência com o semiárido deve ser feita por meio do conhecimento ambiental, da valorização do contexto social e do domínio de tecnologias de produção apropriadas para a agricultura familiar nesse clima, criando condições de permanência.

Já em relação à produção e divulgação do conhecimento científico e à popularização da ciência brasileira no campo da educação, duas instituições foram fundamentais. Uma delas é a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), criada em 1978, que hoje reúne professores e estudantes vinculados a mestrados e doutorados em educação de universidades brasileiras. A Anped tem a função de promover a investigação científica e a formação de pós-graduação em educação, articulando-se por meio de encontros, atividades científicas e publicações.

Outra importante sociedade científica no campo da educação é o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), de 1952, um dos centros mais reconhecidos de pesquisa matemática no mundo. Sua missão é fomentar a pesquisa científica, a formação de pesquisadores e a difusão e qualificação da cultura matemática no Brasil. O IMPA é responsável por realizar a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, um importante evento que mobiliza estudantes de escolas de todo o país e promove a difusão da disciplina nas redes públicas de ensino.

Ao longo de 200 anos de produção do conhecimento sobre educação no Brasil, a Academia Brasileira de Letras (ABL), criada em 1897; a Academia Brasileira do Cordel, em 1987; e o Museu da Língua Portuguesa, de 2006, são algumas outras instituições que promovem a educação como atividade transversal e costuram processos histórico-sociais. Elas são guardiãs da cultura falada e escrita, fundamentais para a promoção das diversas identidades brasileiras.

Como referência na língua portuguesa e literatura brasileira, a Academia Brasileira de Letras é responsável pela edição de obras de

grande valor histórico e literário, atribui diversos prêmios literários, produz o dicionário da língua portuguesa no Brasil e organiza o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa (VOLP).

Outra instituição guardiã da língua portuguesa e da cultura popular é a Academia Brasileira do Cordel, uma referência de literatura que atua no fortalecimento da cultura popular nordestina e foi reconhecida como patrimônio imaterial. A literatura de cordel guarda a tradição medieval de origem portuguesa dos trovadores que cantavam e espalhavam histórias para a população por meio de versos cantados. Ela é apresentada nas ruas em pequenas publicações penduradas em cordas, popularizando as histórias regionais. Os pequenos livros são ilustrados por xilogravuras, que representam personagens e cenários retratados nos versos melodiosos.

Já o Museu da Língua Portuguesa, localizado em São Paulo, possui um acervo virtual que combina arte, tecnologia e interatividade, preservando as diferentes formas de expressão da língua portuguesa. No local, são realizadas exposições de objetos, vídeos, sons e imagens projetadas em telas com as variantes da língua portuguesa, patrimônio cultural dos povos lusófonos.

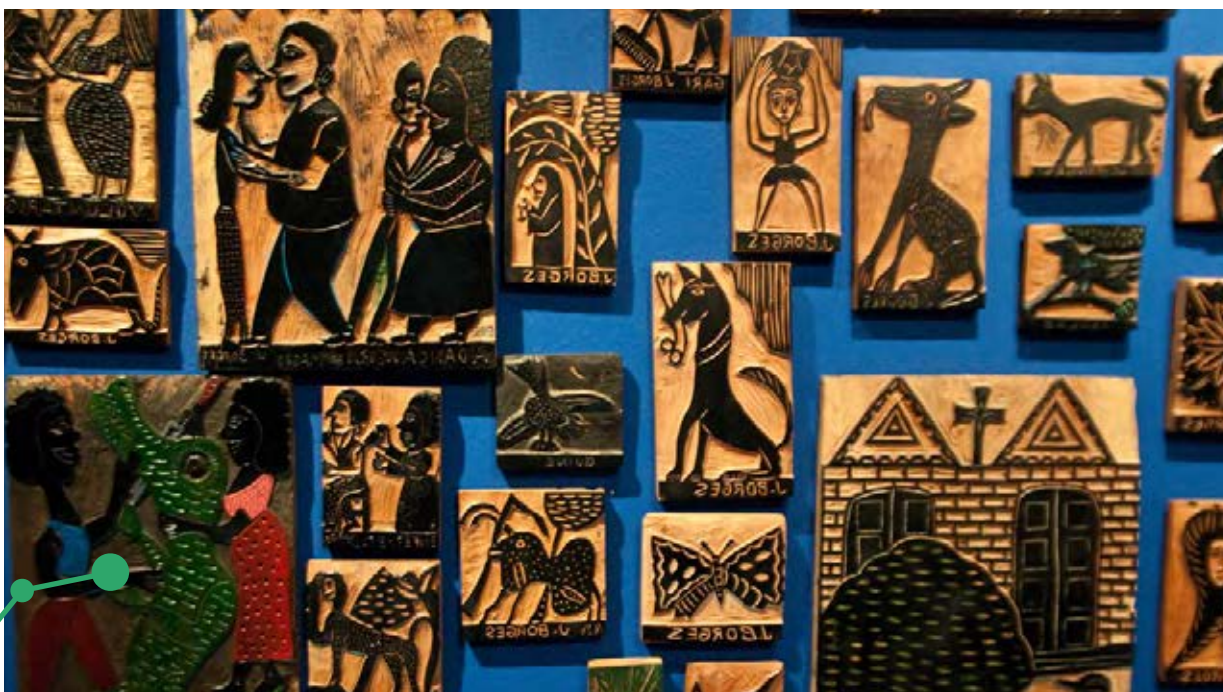
Ao revisitar a educação brasileira dos últimos 200 anos, é possível perceber que todos os personagens, instituições, fatos e eventos contribuíram para o avanço do pensamento educacional brasileiro e a produção da ciência no país, reforçando a importância da escola como local específico de aprendizagem de crianças jovens e adultos, mesmo que, conforme o contexto histórico, o ensino muitas vezes tenha se voltado para a preparação de trabalhadores.

Os desafios para o futuro seguem sendo a promoção do acesso à educação universal, pública e de qualidade, que atenda a todos os níveis de ensino; além da superação do analfabetismo e das desigualdades sociais. Essa é a tarefa para que o conhecimento e a inovação sejam mecanismos efetivos de solução dos problemas brasileiros e da humanidade. Afinal, um dos maiores pilares de desenvolvimento é uma ciência voltada para a formação da vida e do trabalho, para a criação de metodologias e comprometida com a transformação da sociedade brasileira. A escola é um local de aprendizagem, assim como a vida e a sociedade.

As dificuldades no acesso à educação por essas populações motivaram diversas formas de mobilização social. Camponeses, agricultores familiares, indígenas e quilombolas lutaram por uma formação escolar que preservasse sua cultura e respeitasse suas diferenças.



Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro
Brasília, 2011



Gravuras em madeira pelo artista pernambucano J. Borges
2010

REFERÊNCIAS E NOTAS

177 [Nota] Significa ação de ler e escrever, compreendendo a linguagem como prática social. Refere-se a uma alfabetização voltada para permitir o pensamento crítico da realidade. A palavra letramento apareceu pela primeira vez no livro de Mary Kato: "No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística, de 1986".

178 [Nota] O numeramento é a ação que compreende habilidades para manejar situações que envolvam números e dados quantitativos, de forma autônoma.

179 [Nota] Em 1549 foi fundada a primeira escola de jesuítas no Brasil, em Salvador; a segunda foi em São Paulo, em 1554.

180 ROSÁRIO, Maria José Aviz do; MELO, Clarice Nascimento de. A educação jesuítica no Brasil colônia. IN: REVISTA HISTEDBR ON-LINE. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rho.v15i61.8640534>

181 [Nota] Lei nº 16, de 12 de agosto de 1834, conhecida como o Ato Adicional que alterou a Constituição de 1824.

182 *Idem* nota anterior

183 Melo, Josimeire Medeiros Silveira de. *História da Educação no Brasil*. Fortaleza: UAB/IFCE, 2012.

184 [Nota] A criação da UnB não estava prevista na construção de Brasília, pois a nova capital parecia ter sido projetada para ficar isolada de movimentos populares e estudantis. Em 1964, em pleno contexto do golpe civil-militar, Darcy Ribeiro se tornou seu primeiro reitor, no lugar de Anísio Teixeira, impedido em razão da sua contraposição aos militares.

185 CUNHA, Luís Antônio. *Programa Nacional de Alfabetização (PNA)*. Verbete. FGV/RJ.

186 MENEZES, Ebenezer Takuno de. *Verbete Mobral (Movimento Brasileiro de Alfabetização)*. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil*. São Paulo: Midiamix Editora, 2001.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Rui Barbosa

Biblioteca Nacional | Foto: Fitz Gerald | 1919

Retrato de Nísia Floresta, publicado em "Mulheres Illustres do Brazil"

Autoria não identificada | 1889

Cecília Meireles

Arquivo Nacional, Fundo Correio da Manhã | Autoria não identificada

Emblema da Companhia de Jesus

Annuae litterae Societatis Jesu: anni MDLXXXIV | Autor: Collegium Societatis Jesu | 1586

Maria Lacerda de Moura

Arquivo Nacional, Fundo Correio da Manhã | Autoria não identificada

Fachada do Colégio Pedro II - Centro

Foto: Halley Pacheco de Oliveira | 2014 | Rio de Janeiro, Brasil

O pedagogo anarquista brasileiro João Penteadó e seus estudantes na Escola Moderna número 1 inspirada na obra do pedagogo catalão Francisco Férrer

Autoria não identificada | 1913

Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro

Foto: Beto Monteiro | Brasília | 2011

Gravuras em madeira pelo artista pernambucano J.

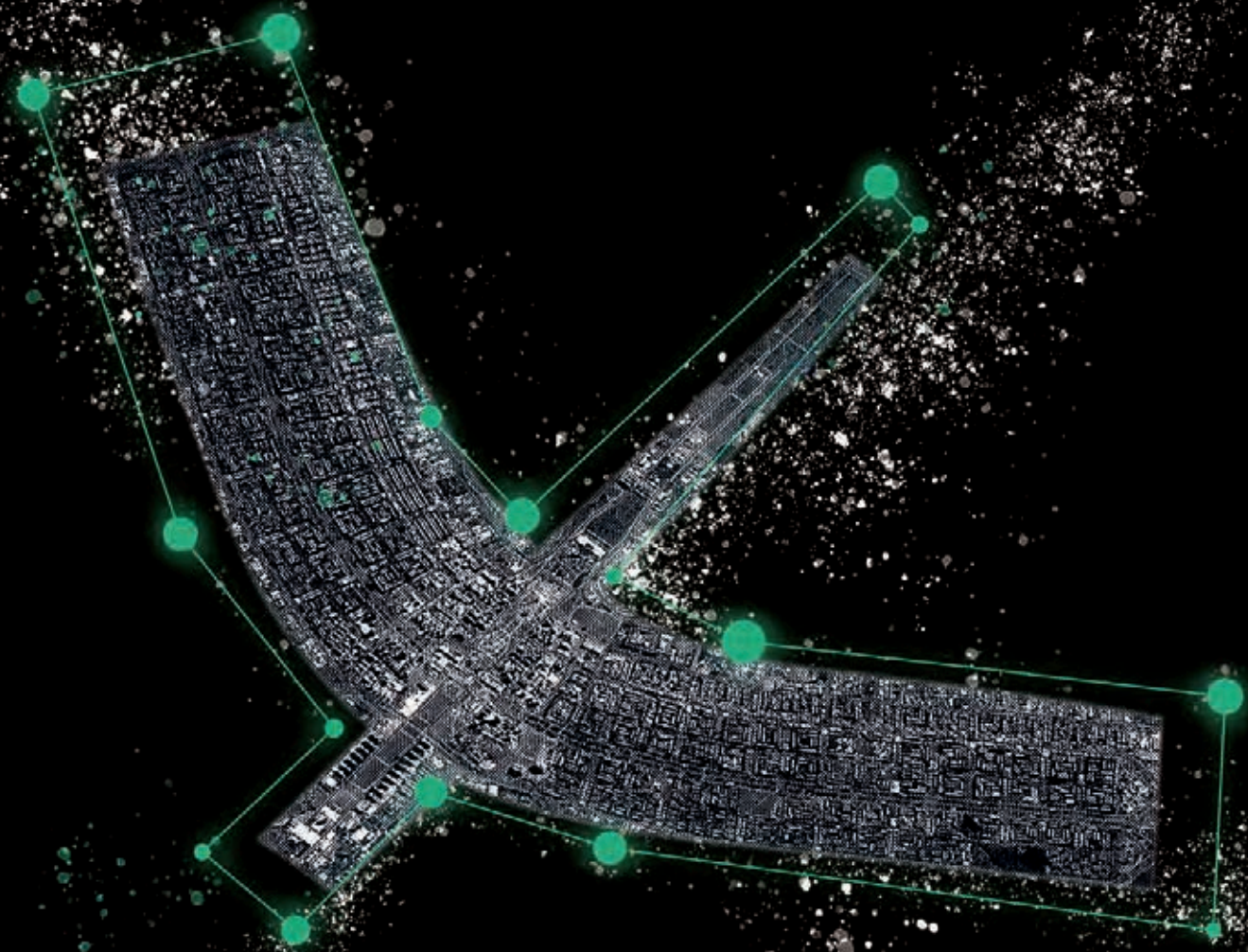
Borges

Foto: Michael Swan | 2010

Infraestrutura e serviços urbanos



CAPÍTULO **10**



Integração, progresso e modernização marcaram a história do planejamento urbano no Brasil. A preocupação com as fronteiras geográficas e com a unificação política do território nacional balizou o longo processo de independência do país, que começou em 1822. Ao longo dos últimos dois séculos, a preocupação com a formação e organização das cidades foi uma constante na vida da população.

Desde a chegada da Corte portuguesa ao Brasil, em 1808, o estilo de vida urbano passou a ter uma importância central na vida social, política e econômica do país. O modelo europeu de civilização e de planejamento territorial desembarcou no Rio de Janeiro junto com a monarquia e atravessou o país ao longo dos séculos.

A ideia de progresso, modernidade e embelezamento das cidades forma uma tríade que pode ser observada em inúmeros projetos urbanos brasileiros. De norte a sul do país, do Império à República, observaram-se a construção de políticas públicas e a execução de projetos de planejamento urbano apoiados nas dinâmicas de desenvolvimento local e regional, historicamente constituídas.

Em busca desse ideal de modernidade, a elite mineira, por exemplo, começou a discutir a importância de se construir uma nova capital para o estado, logo no início da República.

Desde os tempos coloniais, Ouro Preto era a capital de Minas Gerais. Para os republicanos mineiros, no entanto, a cidade era um centro administrativo e político ainda ligado ao Império, além de ter vários problemas estruturais. Seria preciso, portanto, erguer uma nova capital, compatível com as mudanças que o país vivia. Em outubro de 1891, foi promulgada uma lei adicional à constituição estadual de Minas Gerais, autorizando o desenvolvimento de pesquisas para a escolha do local para a nova capital. Para isso, foi organizada uma comissão técnica que realizou estudos sobre cinco possíveis localidades. Foram analisados diversos aspectos, como o clima, o posicionamento geográfico, a salubridade, dentre outros.

A região que hoje abriga Belo Horizonte foi indicada para a construção da capital em 1893, por estar situada no centro do estado e pelas suas condições estruturais e naturais. Uma co-

missão construtora foi criada e o engenheiro e urbanista Aarão Reis foi o responsável pela elaboração do audacioso projeto de planejamento urbano que deu origem à nova capital. Planejada sob os moldes do progresso republicano, Belo Horizonte, inaugurada em 12 de dezembro de 1897, teve sua configuração urbana inspirada nas cidades de Paris e Washington. A capital mineira foi considerada um símbolo do progresso e da modernidade republicanas.

A instauração de cidades planejadas, no entanto, não era uma novidade no país. No próprio estado de Minas Gerais, a cidade de Mariana, criada em 1745, teve seu projeto urbanístico concebido pelo engenheiro militar português José Fernandes Pinto de Alpoim. A cidade de Salvador (1549), primeira capital do Brasil, ainda no século XVI, também pode ser considerada uma cidade planejada, com projeto atribuído ao arquiteto militar português Luís Dias. Teresina, inaugurada em 1852, e Aracaju, em 1855, são outros exemplos de cidades planejadas, que nesse período serviam ao Império como sedes administrativas da região Nordeste do país.

Anos antes, em outra parte do país, a questão da expansão territorial e urbana já ganhava centralidade no debate político nacional. Em 1882, durante o governo de Floriano Peixoto, foi organizada a Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, que tinha como objetivo principal a demarcação das terras que futuramente iriam abrigar a nova capital federal.

Chefiada pelo astrônomo belga Luís Cruls, a comissão foi formada por geólogos, botânicos, astrônomos, farmacêuticos, médicos e militares, somando um total de 22 pessoas. Seus trabalhos apontaram uma área de 14,4 mil km², conhecida como “quadrilátero Cruls”, o mais adequado para a construção da nova capital. De acordo com o relatório da comissão, a região possuía ares, água e terras muito boas.

Dessa forma, o interior do território nacional foi apresentado como uma alternativa à cidade do Rio de Janeiro, então capital da República, que era atingida por constantes surtos epidêmicos, o que a tornava incompatível, portanto, com os ideais europeus de civilização. Os múltiplos estudos da comissão foram encerrados em 1894

e o ideal de interiorização da capital federal do Brasil passou a orbitar o imaginário e os objetivos políticos republicanos.

A Comissão Cruls pode ser considerada a primeira iniciativa concreta para a transferência da capital do Brasil para o Cerrado. Essa ideia, no entanto, já existia desde o período colonial.

Em relação a esse tema, foi importante a atuação do estadista brasileiro José Bonifácio de Andrada e Silva. Foi ele que, durante o Império, em 1821, preparou uma proposta de fundação da nova capital no centro do território brasileiro. A mudança foi defendida novamente pelo historiador, militar e diplomata brasileiro Francisco Adolfo Varnhagen. Em 1877, ele efetuou uma expedição ao Planalto Central para determinar o local para a construção da capital, bem antes da Missão Cruls. Além disso, redigiu a obra “A questão da capital: marítima ou no interior?”, destacando a necessidade de levar a civilização aos sertões do território.

Segundo Varnhagen, o lugar mais apropriado seria o triângulo que abarcava as lagoas Formosa, Feia e Mestre D’Armas. Essa área foi incluída, anos mais tarde, no quadrilátero estabelecido pela Comissão Cruls.

A interiorização do centro administrativo do poder fez parte dos projetos políticos da República durante a primeira metade do século XX, e uma das metas da Constituição de 1934 era a transferência da capital. Durante anos, no entanto, o assunto foi pouco debatido. Em 1946 e 1953, novas comissões foram criadas para definir o lugar ideal. Mas foi apenas no governo de Juscelino Kubitschek que a nova capital federal saiu do papel e se transformou em realidade. Brasília representava, de uma vez só, o progresso, a modernização e a integração do país. O vínculo histórico com a Comissão Cruls era evidente, assim como os objetivos políticos do governo federal e dos governos e intelectuais goianos naquele momento.

O plano urbanístico e arquitetônico da nova capital foi desenvolvido pelos arquitetos Oscar Niemeyer e Lúcio Costa. Oscar Niemeyer formou-se na Escola Nacional de Belas-Artes do Rio de Janeiro e, logo após a conclusão de seu curso, passou a atuar no escritório de arquitetura de Lúcio Costa. Em 1940, conheceu Juscelino Kubits-

chek, então prefeito de Belo Horizonte, e recebeu o convite para elaborar o projeto do Conjunto da Pampulha. Em 1956, Kubitschek, eleito presidente da República, convidou-o para projetar a nova capital do Brasil.

Logo depois, o arquiteto foi nomeado presidente do Departamento de Urbanismo e Arquitetura da Novacap, empresa encarregada da construção de Brasília. Ele foi responsável por projetar, ainda, vários outros importantes monumentos na nova capital, como o Palácio da Alvorada e o Congresso Nacional, enquanto o engenheiro Joaquim Cardozo foi autor do projeto estrutural. Niemeyer participou da elaboração de obras internacionais, sendo um dos membros do Comitê Internacional de Arquitetos incumbidos de projetar a sede da ONU.

Já Lucio Costa, arquiteto de origem francesa, também se formou na Escola Nacional de Belas-Artes do Rio de Janeiro, da qual se tornou diretor em meados da década de 1930. Foi responsável pelo projeto da sede do Ministério da Educação e Saúde, na gestão Capanema. Em 1957, venceu o concurso organizado pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital para a estruturação de um projeto arquitetônico para a criação de Brasília.

O projeto modernista de Brasília previa a criação de uma cidade moderna e saudável nos sertões do país. Além de alocar o poder político e simbólico, Brasília deveria superar o estigma do interior doente, insalubre ou inóspito, e alcançar o status de região desenvolvida.

O plano piloto para a cidade, desenvolvido por Lúcio Costa, pautou-se nos preceitos instituídos em um documento chamado Carta de Atenas, elaborado pelo arquiteto modernista franco-suíço Le Corbusier. O documento estabelecia que a cidade deveria ser organizada a partir de um zoneamento seletivo. Ou seja, ela tinha que ser fragmentada a partir da formação de quatro zonas destinadas às atividades específicas, sendo elas habitação, trabalho, circulação e recreação.

Seguindo essa lógica, Lúcio Costa concebeu o Plano Piloto por meio da delimitação de dois eixos, o Monumental (leste a oeste) e o Rodoviário-Residencial (norte e sul), formando uma espécie de cruz. Devido à topografia da região e ao escoamento das águas, um desses eixos foi encur-



Desde os tempos coloniais, Ouro Preto era a capital de Minas Gerais. Para os republicanos mineiros, no entanto, a cidade era um centro administrativo e político ainda ligado ao Império, além de ter vários problemas estruturais.

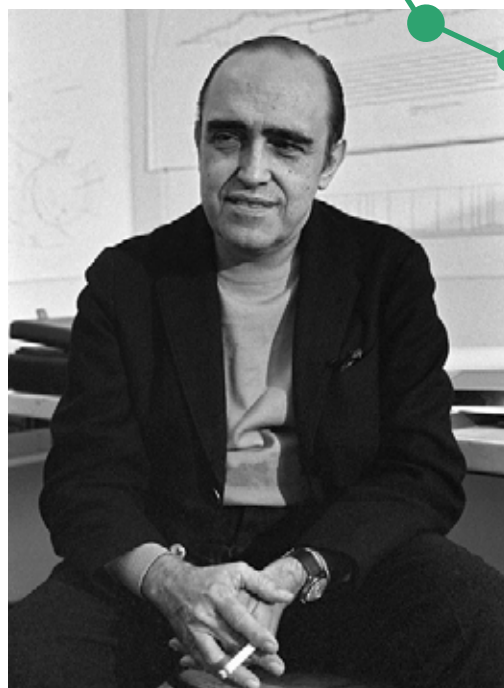


Ouro Preto
Minas Gerais, 1890



Lucio Costa apresenta seu projeto para o Plano Piloto de Brasília

Brasília representava, de uma vez só, o progresso, a modernização e a integração do país [...] O plano urbanístico e arquitetônico da nova capital foi desenvolvido pelos arquitetos Oscar Niemeyer e Lucio Costa.



Oscar Niemeyer
1968



Canteiro de Obras da construção de Brasília
Brasília - DF

Obras sob a rodoviária do Plano
Piloto de Brasília
Brasília - DF



vado. No eixo Monumental, estão localizados os prédios públicos, palácios do governo e os monumentos. Já no Eixo Rodoviário encontram-se as superquadras residenciais, as quadras destinadas ao comércio e as entrequadras, onde há equipamentos de lazer e diversão.

A construção da capital começou no fim da década de 1950, em meio ao projeto desenvolvimentista do governo JK. O lema dos “50 anos em 5” trazia em si a urgência da aceleração e do fortalecimento da economia nacional e, para isso, foram contratados inúmeros operários. O antropólogo e professor da Universidade de Brasília (UnB) Gustavo Lins Ribeiro, autor de “O capital da esperança”, cita 64 mil homens.

Vindos de todas as partes do país, os trabalhadores, conhecidos popularmente por “candangos”, foram atraídos pela oportunidade de emprego e renda, mas logo vivenciaram as dificuldades daquele projeto ambicioso que era a construção de uma cidade no meio do sertão. O documentário “Conterrâneos Velhos de Guerra”, dirigido por Vladimir Carvalho e lançado em 1990, narrou a saga dos candangos durante a construção de Brasília, que desde o início revelou algumas dinâmicas excludentes em seu processo de urbanização. A construção imponente e moderna do “Plano Piloto” contrastava com os acampamentos improvisados e insalubres reservados aos candangos. Acampamentos que foram as bases para o surgimento das regiões administrativas, antes chamadas “cidades-satélites”, formadas no entorno da capital Brasília, como os bairros de Vila Planalto, Núcleo Bandeirante e Candangolândia.

A história do planejamento urbano no Brasil tem sido marcada por conflitos e divisões entre o rural e o urbano, o moderno e o atrasado, o centro e a periferia, dentre outros binômios conceituais. E as controvérsias em torno da urbanização atravessaram o território brasileiro no período.

As favelas do Rio de Janeiro, por exemplo, revelavam o crescimento urbano desordenado e os frutos de um processo histórico violento de desapropriações realizadas na cidade, ainda no período em que era capital federal. No período em que a transferência da capital estava sendo debatida, foi realizado um estudo sobre as favelas do Rio de

Janeiro, com o objetivo de chamar a atenção da opinião pública para o descaso das autoridades políticas com a situação de abandono em que se encontrava o então Distrito Federal.

Publicado no jornal “O Estado de São Paulo” em 1960, o estudo sociológico “Aspectos Humanos das Favelas Cariocas” foi liderado pelo frei dominicano Louis Joseph Lebrecht¹⁸⁷ e contou com uma equipe de cientistas sociais composta por nomes como José Arthur Rios, responsável pela direção técnica, e Carlos Alberto de Medina, encarregado pela reformulação dos instrumentos de pesquisa e análises técnicas. Ambos possuíam a experiência prévia de estudos em comunidades nas áreas rurais, realizados no âmbito na Seção de Pesquisa Social do Serviço Especial de Saúde Pública.¹⁸⁸

O trabalho desenvolvido pelos sociólogos no âmbito da Sociedade para Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais (SAGMACS), fundada em 1947, representou uma importante investida intelectual em torno de novas formulações conceituais sobre a favela, reconhecendo-a como um produto da pobreza urbana e um “prolongamento da zona rural dentro da cidade”.¹⁸⁹

Mais tarde, o geógrafo Maurício de Abreu também apontou as questões em torno da habitação popular no Rio de Janeiro, que ultrapassaram os limites e as conjunturas temporais e se tornaram ainda mais complexas com o tempo.

As raízes das contradições em torno desse tema são históricas.

Na virada do século XIX para o século XX, a questão urbana carioca passou a se voltar para o saneamento e a desapropriação dos cortiços e das vilas operárias. O movimento de remodelação da então capital federal previa a abertura de largas avenidas e o fim das habitações populares na região central da cidade.

Essas reformas urbanas realizadas no início do século marcaram em definitivo a geografia, a economia e o modelo sanitário da cidade do Rio de Janeiro. Elas ocorreram durante a presidência de Rodrigues Alves, de 1902 a 1906, que convidou o político e engenheiro militar Pereira Passos para ocupar o cargo de prefeito e liderar a primeira grande intervenção urbana na cidade.

As obras desenvolvidas pretendiam promo-

ver o melhoramento do saneamento e embelezamento da então capital da República, e foram realizadas, conjuntamente, pelos governos federal e municipal. Elas incluíram a remodelação do porto e a construção de novas vias de circulação.

Em relação ao porto, a ideia era criar a infraestrutura apropriada para o volume de mercadorias de importação e exportação que circulavam por ali, já que o comércio era a principal atividade econômica da cidade. Em relação às vias, outro elemento fundamental do projeto urbanístico, o governo pretendia facilitar a circulação urbana entre os diferentes bairros, com a abertura de novas ruas e avenidas.

O governo federal foi responsável, além da modernização do porto, pela abertura de três grandes avenidas, entre elas a Avenida Central (atual avenida Rio Branco), que se transformou em um dos grandes símbolos das reformas. Sua construção foi chefiada pelo engenheiro brasileiro Paulo de Frontin e possuía, como uma de suas metas, melhorar o tráfego, facilitando o movimento comercial, além de embelezar a cidade.

Nesse período, “embelezar” significava não apenas criar características arquitetônicas e implantar novos valores estéticos, mas também implicava um projeto que focava em retirar a população trabalhadora da região.

A construção da Avenida Central representou um processo de exclusão de uma parcela da sociedade, retirada de uma área considerada privilegiada na cidade. Para que a avenida fosse edificada, o Morro do Castelo teve uma parte destruída. Além disso, diversos casarões, cortiços, oficinas e pequenas fábricas e estabelecimentos comerciais foram demolidos.

O afastamento da população mais pobre do centro da cidade e sua ocupação por outras frações sociais ocorreu por meio de mecanismos criados pelo próprio Estado, como as desapropriações.¹⁹⁰ A política de remoções, igualmente aplicada às obras de aberturas de ruas levadas a cabo pelo governo municipal, intensificou o problema habitacional da cidade.

Todos aqueles que não eram proprietários de imóveis e, portanto, não tinham direitos garantidos, não receberam qualquer tipo de auxílio governamental e simplesmente foram expulsos de

suas moradias. Essa população, formada em sua maioria por ex-escravizados e imigrantes portugueses, integrantes do proletariado e das classes médias urbanas, encontraram como única alternativa as encostas dos morros da região central da cidade. Muitos não conseguiram se mudar para outros bairros por falta de condições, ou pela distância de seus trabalhos.

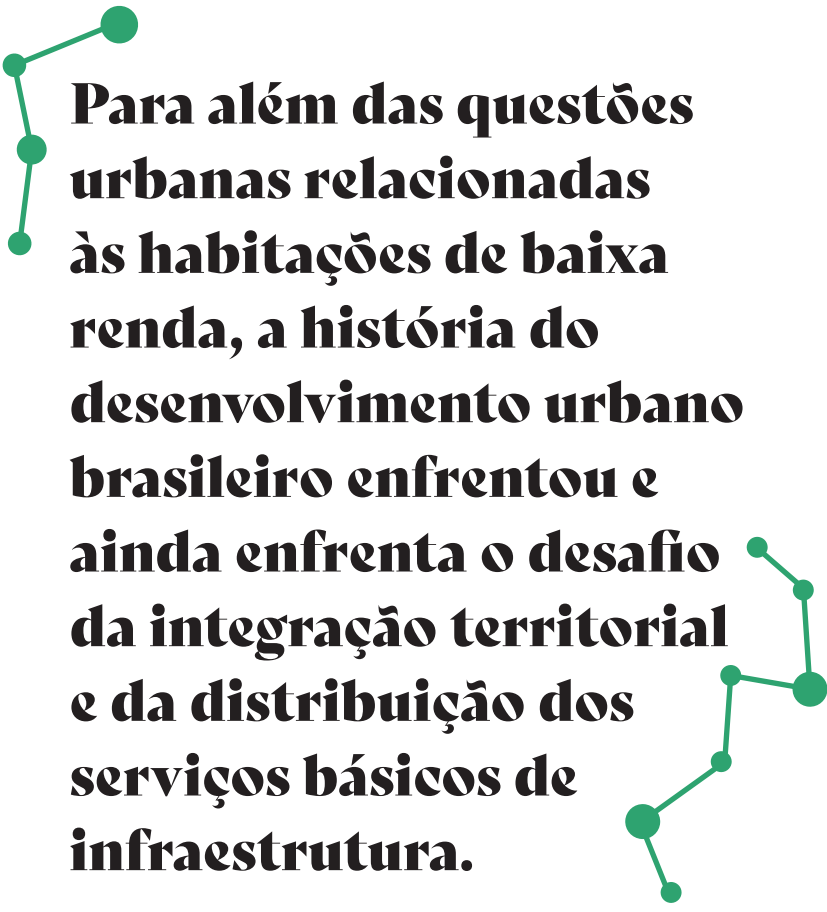
Para além das questões urbanas relacionadas às habitações de baixa renda, a história do desenvolvimento urbano brasileiro enfrentou e ainda enfrenta o desafio da integração territorial e da distribuição dos serviços básicos de infraestrutura. A engenharia foi, desde então, convocada como uma forma de solucionar essas e outras demandas ao longo do tempo.

O ensino da engenharia no Brasil começou em 1792, com a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, que foi substituída pela Academia Militar em 1810. Em 1874, a Academia separou o ensino militar e civil. Nasceu, assim, a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, responsável pelo ensino da engenharia civil.

A escola possuía como meta a formação de engenheiros politécnicos com conhecimentos específicos sobre diferentes áreas, de forma a ampliar seu campo de atuação. Por esse motivo, ao longo dos anos foram incluídos no currículo novas especialidades, como a de Engenheiro Geógrafo, de Minas, de Artes e Manufaturas, Mecânico, Industrial e Eletricista.

Alguns anos mais tarde, em 1880, foi criada outra instituição ligada à engenharia no país, o Clube de Engenharia. Tratava-se de uma associação civil, dirigida pelo engenheiro João Martins da Silva Coutinho, que tinha como missão a criação de sistemas integrados de transporte e de abastecimento de água, entre outras coisas.

Ao longo de sua existência, o Clube de Engenharia promoveu diversos congressos e exposições nos quais foram debatidos aspectos relativos ao planejamento urbano e regional.¹⁹¹ Além disso, a organização participou de discussões importantes, como a da construção do aeroporto Santos Dumont e da adutora de Ribeirão das Lajes para o abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro, além de colaborar com a criação do Código de Águas e do Código de Minas.



Para além das questões urbanas relacionadas às habitações de baixa renda, a história do desenvolvimento urbano brasileiro enfrentou e ainda enfrenta o desafio da integração territorial e da distribuição dos serviços básicos de infraestrutura.

Nesses espaços da sociedade civil circularam diversos engenheiros responsáveis pelo desenvolvimento de projetos cujas metas eram reestruturar, modernizar e integrar o país, além de expandir e interiorizar o poder estatal.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, as demandas técnicas em torno de projetos de infraestrutura trafegavam entre o rural e o urbano, especialmente no início do século XX. Um exemplo foram as atividades vinculadas à Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), divisão pertencente ao Ministério das Indústrias, Viação e Obras Públicas, que coordenou os serviços de combate à seca no Nordeste do país, em 1909.

O primeiro inspetor responsável pelos serviços foi o engenheiro civil e de minas Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa. A convite de Guilherme Capanema, Arrojado Lisboa realizou estudos geológicos em Minas Gerais, no Rio de Janeiro e na região Amazônica. Entre 1909 e 1912 e, depois, entre 1920 e 1927, assumiu a chefia da IOCS e, nesse cargo, desenvolveu atividades científicas de observação e levantamento de dados sobre as estruturas geológicas no Nordeste do país.

Ainda hoje, Lisboa é considerado o primeiro dos geólogos a fazer Geologia Aplicada no Brasil, posto que seus projetos e teses sobre a questão da seca não se restringiam às análises geológicas ou

pluviométricas, mas consideravam os determinantes sociais, econômicos e políticos como parte da solução, tanto para a região quanto para o país.

Durante suas gestões, foram realizadas ainda inúmeras expedições em parceria com instituições científicas brasileiras, como o Instituto Oswaldo Cruz, o Observatório Astronômico do Rio de Janeiro e o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB). O objetivo das expedições era ampliar o conhecimento sobre a região e sobre o fenômeno climático das secas no Nordeste. A atuação de Arrojado Lisboa à frente do IOCS consolidou a relação entre conhecimento científico, planejamento técnico de infraestrutura e desenvolvimento econômico regional. Segundo seus estudos, à medida em que a questão da seca fosse superada pela ciência, a região Nordeste poderia ser plenamente integrada à economia nacional.

A ideia de aliar o desenvolvimento regional à expansão da infraestrutura local também constituiu as bases de atuação do engenheiro militar Honório Bicalho, que desenvolveu, ainda no século XIX, uma das maiores obras de engenharia marítima do Brasil e do mundo.

Formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, o mineiro Honório Bicalho foi responsável pela concepção e instalação de diversas obras públicas, como a construção de portos no período imperial brasileiro. Sua obra sobre a estrutura portuária nacional foi referência no campo da formação de sistemas técnicos de infraestrutura para o país. O projeto, inspirado no porto de Roterdã, da Holanda, foi a solução para inaugurar o tráfego marítimo no Rio Grande do Sul. A construção dos Molhes da Barra de Rio Grande, idealizada em 1874 e inaugurada em 1915, garantiu a expansão do projeto portuário da região.

A questão da infraestrutura portuária também levou o governo imperial a contratar o engenheiro britânico Charles Neate. Em 1852, ele chegou ao Brasil para desenvolver estudos e elaborar um projeto de melhoramento do porto da cidade do Rio de Janeiro. Anos mais tarde, em 1870, produziu um parecer sobre o plano de melhoramento do porto de Fortaleza, sugerindo a elevação dos arrecifes e a construção de um quebra-mar. Em 1863, quando ainda atuava no Rio de Janeiro, parte da obra desabou e Neate foi demitido, sen-

do substituído pelo seu amigo André Rebouças.

Rebouças foi engenheiro, professor, abolicionista e defensor do regime monárquico. Engenheiro militar formado pela Escola Politécnica, completou seus estudos na França e na Inglaterra, onde se dedicou à Engenharia Civil. Ao retornar ao Brasil, foi chamado pelo governo Imperial para fiscalizar e reformar portos e fortificações de algumas cidades litorâneas. Em 1866, foi nomeado engenheiro da Alfândega com o objetivo de chefiar a construção das docas do Rio de Janeiro. Rebouças desenvolveu ainda uma rede de abastecimento de água na cidade do Rio de Janeiro no período e fundou a Companhia das Docas da Alfândega na cidade.

De forma geral, as demandas pelo progresso e pela modernização urbana atravessaram a história da ocupação territorial urbana no país. As cidades planejadas, como já mencionado, foram destaque nesse processo, bem como a preocupação com a integração e comunicação entre as diferentes regiões do país. Mas o crescimento acelerado da população urbana, sobretudo entre as décadas de 1950 e 1980, trouxe novos desafios para o planejamento urbano nacional. O uso e a ocupação eficientes e sustentáveis do espaço urbano, além da ideia de construção de habitações populares, foram centrais nesse debate.

Nesse contexto, destacou-se a engenheira e urbanista Carmen Portinho. Considerada uma das responsáveis por incluir o conceito de habitação popular nos debates sobre planejamento urbano no país, ela nasceu em Corumbá, no Mato Grosso do Sul, em 1903.

Formada pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, Carmen estagiou no Conselho Britânico, em 1945, onde acompanhou a reconstrução das cidades inglesas que foram destruídas durante a Segunda Guerra Mundial. Ao retornar ao Brasil, ajudou a fundar e foi a primeira diretora do Departamento de Habitação Popular da Prefeitura do Rio de Janeiro, defendendo a construção de grandes conjuntos habitacionais populares ligados aos diferentes tipos de serviços sociais, médicos e educacionais. Ela participou de várias obras habitacionais, como, por exemplo, o projeto do Pedregulho em São Cristóvão, no Rio de Janeiro.

Entre meados das décadas de 1960 e 1970, os arquitetos e urbanistas brasileiros começaram

Rebouças foi engenheiro, professor, abolicionista e defensor do regime monárquico. Engenheiro militar formado pela Escola Politécnica, completou seus estudos na França e na Inglaterra, onde se dedicou à Engenharia Civil. Ao retornar ao Brasil, foi chamado pelo governo Imperial para fiscalizar e reformar portos e fortificações de algumas cidades litorâneas.



Retrato de André
Rebouças

Construção dos
Molhes da Barra
Rio Grande do Sul,
1911-15





**A Comissão Cruls
pode ser considerada
a primeira iniciativa
concreta para a
transferência da capital
do Brasil para o Cerrado.
Essa ideia, no entanto, já
existia desde o período
colonial.**



José Bonifácio
de Andrada e
Silva

a considerar aspectos econômicos e sociais na execução na estruturação de projetos de planejamento urbano. O arquiteto e urbanista Flávio Villaça afirmava que, nesse período, os projetos tornaram-se mais densos, complexos e por vezes até excessivamente técnicos e longos.¹⁹² Foi também nessa época que surgiu o conceito cunhado e desenvolvido pelo geógrafo Milton Santos, a “geografia nova”, que propunha uma análise crítica sobre a questão territorial brasileira. Essa forma de interpretação do espaço geográfico ampliou as potencialidades do pensamento geográfico e suas relações com outros campos do conhecimento. Milton Santos, considerado um dos fundadores da chamada Geografia crítica, trouxe para o centro do debate os desafios socioespaciais na construção das cidades brasileiras.

Outro desafio urbano que ganhou o debate público na segunda metade do século XX e ainda permanece como uma questão estrutural refere-se à integração das cidades.

Um dos arquitetos e urbanistas que assumiu papel de destaque no cenário político e na estruturação de planos urbanísticos inovadores e integracionistas foi o curitibano Jaime Lerner. Formado em arquitetura e urbanismo pela Escola de Arquitetura da Universidade Federal do Paraná, foi prefeito de Curitiba por três mandatos e governador do Paraná por outros dois, em 1964 e ao longo das décadas de 1970 e 2000. Lerner idealizou e implementou o BRT (Bus Rapid Transit) na cidade de Curitiba em 1974, modelo que tem sido desde então replicado em muitas cidades brasileiras e do mundo.

Ao longo de sua carreira como urbanista e gestor público, Lerner popularizou o conceito de cidade integrada e sustentável, por meio de projetos urbanos que buscavam aproximar os serviços públicos das pessoas. O político pensava a cidade como uma estrutura viva e dinâmica, na qual vida, trabalho e mobilidade formavam uma tríade indissociável no âmbito do planejamento urbano.

A lógica da cidade integrada de Lerner contrapõe a da cidade dividida entre ricos e pobres; entre locais de trabalho, de lazer e de moradia, entre outras coisas. Essa proximidade entre as funções da cidade configura, na visão de Lerner, uma cidade sustentável.

As décadas de 1980 e 1990, por sua vez, foram caracterizadas por novos debates acerca do pensamento geográfico e do planejamento urbano. O Estatuto da Cidade, estabelecido em 2001, regulamentou o capítulo “Política Urbana” da Constituição Federal de 1988, dando ao Estado o poder de controlar os usos e as ocupações urbanas do país.

Os desafios foram e seguem sendo imensos. Diante do crescimento acelerado das cidades e das dinâmicas cada vez mais urgentes impostas pelo mundo globalizado, a grande missão do Estado tem sido garantir o acesso universal à cidade, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável. Isso passa por garantir projetos políticos sólidos e integrados com a sociedade civil. Ou seja, é preciso um esforço coletivo por uma cidade mais humana, inteligente e sustentável.¹⁹³

Na contemporaneidade, o conceito de uma cidade sustentável traz para o centro do debate o bem-estar dos seus moradores, a partir da utilização de modernas tecnologias de informação e comunicação, preservando a todo custo a tríade do desenvolvimento sustentável, dos pontos de vista econômico, social e ambiental. Essa visão vem sendo desenvolvida em diversas cidades europeias – médias e grandes –, e em algumas cidades norte-americanas.

Por exemplo, o conceito da “cidade de 15 minutos”, adotado em Paris, Melbourne e Vancouver, ilustra bem essa cidade: ela é dividida em diversas centralidades e, em cada uma delas, o morador tem uma ampla gama de serviços à sua disposição, todos acessíveis a pé. Em cada uma dessas centralidades, há espaços planejados para moradia, lazer, estudo e trabalho. Sob um modelo sustentável, a cidade passa a ser projetada pensando em toda a diversidade dos seus frequentadores, não apenas cidadãos, mas também prestadores de serviço, estudantes, comerciantes, turistas etc.

Assim, ainda tendo em vista o progresso, a modernização e a integração, é possível encontrar as chaves para os entraves do planejamento urbano. Outras variantes e ideias, no entanto, devem surgir nesse cenário, sobretudo aquelas que buscam garantir aos cidadãos acesso irrestrito aos espaços, à infraestrutura e serviços urbanos.

REFERÊNCIAS E NOTAS

187 [Nota] O Frei Dominicano Joseph Louis Lebret foi uma importante referência no âmbito do movimento de Economia e Humanismo das décadas de 1950 e 1960.

188 LIMA, Nísia Trindade de. *O movimento de favelados do Rio de Janeiro: políticas do estado e lutas sociais (1954-1973)*. Dissertação de mestrado em ciência política, orientada por Luiz Antônio Machado da Silva. Rio de Janeiro, IUPERJ, 1989.

189 MEDINA, Carlos Alberto de. *A favela e o demagogo, Leituras do Povo*, 1964.

190 BENCHIMOL, Jaime Larry. *Pereira Passos: um Haussmann tropical: A renovação urbana da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, 1992.

191 [Nota] Entre eles o I Congresso de Estradas de Ferro no Brasil, em 1882; a I Exposição das Estradas de Ferro no Brasil, em 1887; o I Congresso de Engenharia e Indústria, em 1900; o II Congresso Brasileiro de Engenharia e Indústria, em 1946; e o III Congresso Brasileiro de Engenharia e Indústria, em 1966.

192 VILLAÇA, Flávio. *Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil*. In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.) *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo: EdUSP, 1999.

193 COSTA, E. *Cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis - CHIS: quais as melhores oportunidades e sugestões para o pós-pandemia?*. E-book, 2021, pp. 259-268. Disponível em: <https://ci.fdc.org.br/AcervoDigital/E-books/2021/Digital%202/Cidades%20mais%20humanas,%20inteligentes%20e%20sustent%C3%A1veis%20%E2%80%93%20CHIS.pdf>

CRÉDITO DAS IMAGENS

Ouro Preto

*Coleção Gilberto Ferrez, Acervo Instituto Moreira Salles |
Foto: Marc Ferrez | Ouro Preto - MG | 1890*

Lucio Costa apresenta seu projeto para o Plano Piloto de Brasília

Arquivo Público do DF | Foto: Mario Fontenelle

Oscar Niemeyer

Foto: Mondadori Publishers | Segrate, Itália | 1968

Canteiro de Obras da construção de Brasília

Fundo Novacap, Arquivo Público do DF | Autoria não identificada | Brasília - DF

Obras sob a rodoviária do Plano Piloto de Brasília

Fundo Novacap, Arquivo Público do DF | Autoria não identificada | Brasília - DF

André Rebouças

*Rodolfo Bernardelli | Retrato de André Rebouças
(1852–1931)*

Construção dos Molhes da Barra

Autoria não identificada | Fotos antigas RS | Rio Grande do Sul | 1911-15

Conferência no Clube de Engenharia

Arquivo Nacional | Autoria não identificada | Rio de Janeiro - RJ | 1943 | Código de Referência: BR RJANRIO EH.o.FOT, EVE.2517

José Bonifácio de Andrada e Silva

Museu Paulista da USP | José Rosael/Hélio Nobre

Integração territorial

CAPÍTULO 11



Ao longo do tempo, o gigantesco território brasileiro foi analisado e desbravado de inúmeras formas. No livro “História do Brasil”¹⁹⁴, de 1627, Frei Vicente de Salvador comparava o mapa nacional a uma harpa, com a parte maior voltada para o Norte e o topo para o Rio da Prata, com muito potencial de aproveitamento a ser usufruído. Em outros contextos, Gilberto Freyre e Milton Santos defenderam que o Brasil era um território de “ilhas”, com algumas áreas de povoamento e prosperidade em meio a um imenso mar de florestas, savanas, sertões e veredas.

Para desbravar os limites territoriais estabelecidos pelo Tratado de Tordesilhas¹⁹⁵, em 1494, a população brasileira adaptava-se à firmeza do couro, dobrando-se e ajustando-se aos caminhos impostos, ainda que enfrentasse muitas dificuldades pelo caminho.

Após o período da independência, os desafios de integração nacional eram muitos, desde a dimensão do espaço territorial até o isolamento e vazio demográfico dos sertões. A fragmentação política das nações republicanas vizinhas também se somava a esse quadro. Até o início do século XX, portanto, a maior parte das ações governamentais era direcionada para a delimitação do território, ou seja, para a necessidade de demarcar fronteiras e ocupar os espaços. Conforme Antônio Carlos Robert de Moraes, cabia ao território, e não à sociedade, estabelecer e legitimar a identidade política do estado imperial em sua formação.

Nesse processo de construção do território, já no Brasil independente, dois diplomatas destacaram-se: Duarte da Ponte Ribeiro – o Barão da Ponte Ribeiro – e José Maria da Silva Paranhos Júnior – o Barão do Rio Branco. Eles atuaram durante a crise do Primeiro Reinado, quando o país enfrentava conflitos como a Confederação do Equador, as perdas territoriais com a Questão Cisplatina, a grave crise econômica e a necessidade de definir as fronteiras e estabelecer laços pacíficos com os países vizinhos.

Duarte da Ponte Ribeiro era médico, mas, após um grave acidente nas mãos, acabou ingressando na diplomacia brasileira. Ele foi direcionado para trabalhar na região do Pacífico, especialmente no Peru, Bolívia e Chile, entre o

final da década de 1820 e toda a década de 1830. O diplomata negociava a definição dos limites territoriais da Amazônia, assim como a navegação de seus rios e a exploração de suas riquezas naturais. Ao contrário do que acontecia na região do Rio da Prata, Ponte Ribeiro negociou parte considerável das terras a noroeste do Brasil, de forma pacífica, mesmo enfrentando grandes dificuldades com a instabilidade política dos três países envolvidos. Ele permaneceu atuando na região até 1845.

O diplomata seguia o princípio do *uti possidetis*, que atribuía o direito de usufruir a terra a quem a explorasse de fato, ideia contrária à do Tratado de Santo Ildefonso, de 1777.¹⁹⁶ Estudioso, Ponte Ribeiro escreveu dezenas de livros sobre os países vizinhos, permitindo a expansão territorial para muito além do Tratado de Tordesilhas.

No início dos anos 1850, ele direcionou seus estudos e começou a atuar na região do Prata, no extremo sul do Brasil, envolvendo a República das Províncias Unidas do Rio da Prata (atual Argentina), Uruguai e Paraguai. Ele considerava que aquela era uma região em que o Império possuía uma diplomacia relaxada e alertava para a possibilidade de um iminente conflito dos países com o Brasil.

O Barão do Rio Branco, por sua vez, nasceu no Rio de Janeiro em 1845. José Maria da Silva Paranhos Júnior foi promotor de justiça e jornalista antes de ser nomeado para a diplomacia, e obteve vitórias sucessivas na demarcação territorial brasileira. Mais de 10% do território atual brasileiro são resultados de seus trabalhos.

Se o Barão de Ladário, José da Costa Azevedo¹⁹⁷, defendia que “demarcar é exercer vigilância”, Rio Branco seguia o *uti possidetis*, mesmo princípio defendido por Ponte Ribeiro. Estudioso incansável, apresentava volumosos estudos históricos, geográficos e econômicos, sempre acompanhados de uma rica cartografia, para defender pacificamente os limites do Brasil. Sua primeira defesa foi na região de Palmas, fronteira do Brasil e Argentina, e boa parte do oeste do Paraná e Santa Catarina foi incorporada nessa disputa. Já os atuais estados de Roraima e Amapá, além dos limites na região das Guianas, colocaram o Barão do Rio Branco frente à Holanda, à França, aos Estados Unidos e à Inglaterra.

Uma das batalhas diplomáticas mais importantes foi a que resultou na anexação do Acre. Rio Branco conseguiu incorporar o atual estado e abriu espaço para os investimentos de Percival Farquhar na construção da ferrovia Madeira Mamoré, que tinha o propósito de formar um eixo ferroviário-fluvial entre o extremo oeste do Brasil e o porto de Belém. Nascia, ali, no fim da era de ouro da borracha amazônica, o Tratado de Petrópolis (1903).¹⁹⁸

Ao total, o Barão conseguiu reconhecer 16 mil km de fronteiras de forma pacífica. Dentre suas conquistas diplomáticas, destaca-se a definição do Pico da Neblina e do Pico 31 de Março como áreas nacionais, assim como as Serras ao norte de Paríma, Pacaraima e Imeri. Entre 1902 e 1913, ele exerceu o cargo de Ministro das Relações Exteriores.

A Guerra do Paraguai, ou Guerra da Tríplice Aliança, ocorrida de 1864 a 1870, foi um dos fatores determinantes para várias transformações que ocorreram na sociedade brasileira naquele período, e não só a partir da perspectiva territorial. A principal transformação foi o encerramento definitivo dos conflitos da Região do Prata que se estendiam desde o século XVII, definindo de vez os limites territoriais entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.

A Guerra do Paraguai foi a mais sangrenta na história sul-americana e resultou em um total de 450 mil vítimas, entre eles 200 mil soldados brasileiros. Após derrotar o líder paraguaio Solano Lopez e enfraquecer o poder dos caudilhos argentinos e uruguaios, o Brasil incorporou boa parte do atual estado do Mato Grosso.

A tropa nacional, contudo, contava com poucos soldados e marinheiros efetivos das forças armadas, o que obrigou o governo Imperial a convocar aproximadamente 150 mil voluntários para combater na região do Prata. O reforço vinha de quase todos os estados nordestinos, uma população que desembarcava pela primeira vez no Rio de Janeiro. Além desse contingente, cerca de 20 mil escravizados também foram lutar no Paraguai, em troca de uma possível alforria. Depois da guerra, os voluntários ficaram à míngua e sofreram com os impactos sociais e físicos do conflito.

No pós-independência, o planejamento cartográfico também teve papel importante na in-

tegração territorial e pode ser enxergado a partir de alguns marcos ligados ao estabelecimento de ferrovias, hidrovias e estradas de rodagem.

Após várias tentativas fracassadas na construção pública de ferrovias no país, o governo imperial publicou, em 1852, um Decreto-Lei com o objetivo de estimular a participação privada. O texto estendia a concessão das ferrovias para 90 anos, com direito de salvaguarda por 33 quilômetros, incluindo a possibilidade de desapropriações de terras e incorporação de terras devolutas, além da garantia de 12% do capital investido. Com os novos benefícios, Irineu Evangelista, o Barão de Mauá, inaugurou dois anos depois a primeira via férrea do Brasil, um trecho que ligava a baía de Guanabara até Petrópolis, com apenas 14 km de extensão.

Em 1858, foi inaugurada em Pernambuco a ferrovia Recife-Cabo, ligando a localidade de Cinco Pontas, no Recife, à cidade de Cabo. No Rio de Janeiro, as obras para os primeiros 41 km da Companhia de Estrada de Ferro D. Pedro II foram terminadas em março do mesmo ano. Em 1867, foi a vez da primeira ferrovia paulista ligar o porto de Santos ao Planalto. Os caminhos de ferro começaram a substituir as velhas estradas de terra. Muitos engenheiros e técnicos passaram a estudar as ferrovias no Brasil, publicando estudos que abordavam questões como traçado das vias, tamanhos das bitolas e interligação com bacias fluviais. Dois cientistas destacaram-se nesse processo: Eduardo José de Moraes e André Rebouças.

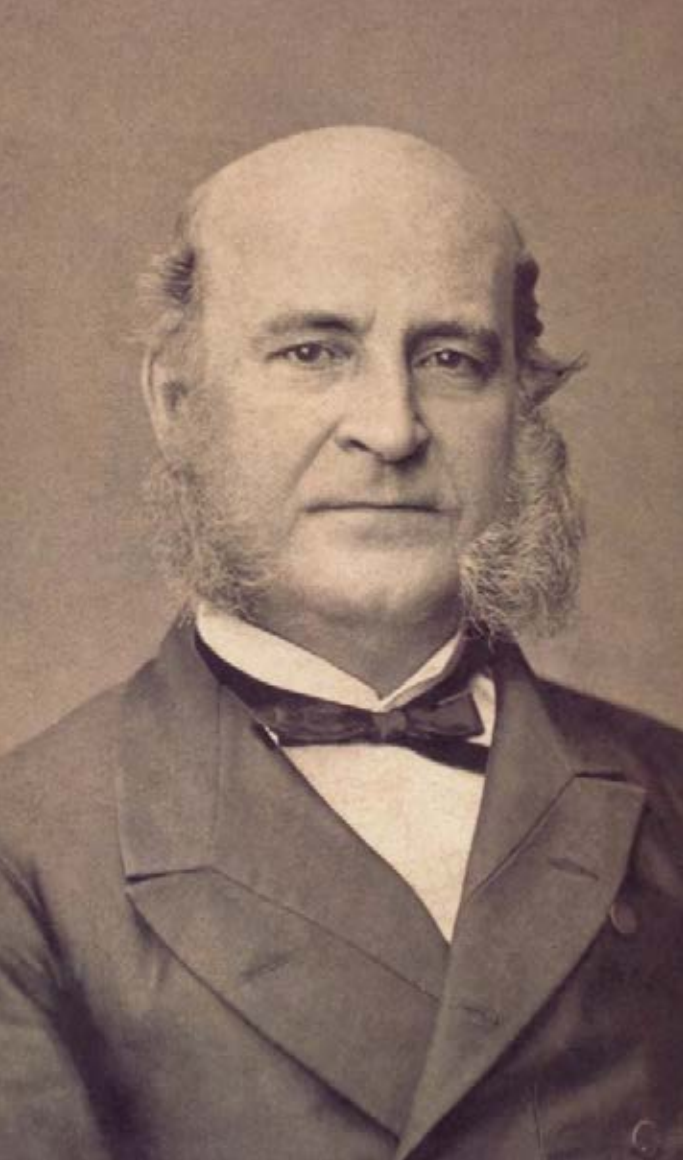
Eduardo José de Moraes nasceu na Bahia, em 1830, e formou-se em ciências físicas e matemáticas, além de ser também engenheiro geógrafo e militar. Estudioso da economia norte-americana, ele acreditava que a hidrovia seria a forma mais adequada de transporte para alcançar a integração nacional e a ocupação das fronteiras. Em seu livro "Navegação do Interior do Brasil", publicado em 1869,¹⁹⁹ trazia um aprofundado estudo sobre como a economia poderia se beneficiar da navegação dos rios brasileiros, por meio de pequenos e médios canais artificiais.

O engenheiro planejou um estudo hidrovial completo com interligação em dois grandes eixos ferroviários: o primeiro na região das cachoeiras



Retrato de Duarte
da Ponte Ribeiro,
Barão de Ponte
Ribeiro
Século XIX

Ponte Ribeiro negociou parte considerável das terras a noroeste do Brasil, de forma pacífica, mesmo enfrentando grandes dificuldades com a instabilidade política dos três países envolvidos.



José Maria da Silva Paranhos, visconde do Rio Branco
1879

José Maria da Silva Paranhos Júnior foi promotor de justiça e jornalista antes de ser nomeado para a diplomacia, e obteve vitórias sucessivas na demarcação territorial brasileira. Mais de 10% do território atual brasileiro são resultados de seus trabalhos.



Construção Estrada de Ferro do Recife ao São Francisco
1858-1860



Tratado de Tordesillas

de Paulo Afonso e o segundo na Serra no Mar, além de trabalhar posteriormente como diretor do Matadouro do Distrito Federal, apresentando importantes soluções técnicas e ambientais.

Os irmãos Antônio e André Rebouças, por sua vez, foram os primeiros engenheiros negros do Brasil, formados na França. André Pinto Rebouças nasceu em Cachoeira (BA) em 1838. Mudou-se para o Rio de Janeiro e graduou-se na escola militar em ciências físicas e matemáticas e, depois, em engenharia militar. Ele trabalhou como professor na escola militar e, no final da década de 1850, passou a elaborar e comandar projetos na área de saneamento básico. Junto com o irmão Alberto, começou a estudar o setor do transporte ferroviário após a construção das primeiras vias ferroviárias no Brasil e sua participação na Guerra do Paraguai. Em 1874, publicou o estudo “Garantia de Juros”, no qual expôs sua teoria do sistema geral de viação do império, apresentando uma construção de ferrovias que interligasse todo o território brasileiro, partindo de uma visão geometrizada do território.

Contratados pelo governo Imperial, os dois irmãos apresentaram, entre outros estudos, um moderno e desafiador projeto de ferrovia que ligava Curitiba ao porto de Paranaguá. Para apresentar seus projetos, Rebouças definiu o Brasil como um triângulo invertido, com o ápice no Sul, seguindo um desenho parecido com o do Frei Vicente de Salvador. A proposta previa a construção de uma robusta rede de transporte ao longo dos anos. No triângulo, ele traçou e descreveu detalhadamente dez paralelos horizontais que começavam no grande eixo Amazônico – curiosamente, na mesma região onde, nos anos 1970, tentou-se construir a Transamazônica – e terminavam com o eixo na região dos Pampas gaúchos. Além deles, havia seis eixos convergentes, metade na Amazônia ocidental e a outra metade ligando o Centro-Sul aos estados do Pará, Maranhão e Piauí. Um desses eixos propostos é a atual rodovia Belém-Brasília.

Abolicionista, André Rebouças se aliou a Joaquim Nabuco e José do Patrocínio. Por ser monarquista, sofreu com a ascensão da República. Endividado e deprimido com a morte do irmão Antônio, vítima aos 34 anos de febre tifoide,

ele deixou o Brasil e foi para Angola, falecendo na Ilha de Madeira, em 1898, sem nunca mais voltar ao país.

Segundo Gomides Borges,²⁰⁰ o Brasil demonstrou interesse no investimento em ferrovias na primeira metade do século XIX, antes dos demais países do continente e no alvorecer dessa modalidade de transporte nos países desenvolvidos. Até a Revolução de 1930, as vias férreas já percorriam mais de 32 mil km. O desafio da integração pelos transportes dava seus primeiros passos.

Ainda na metade dos anos 1920, no entanto, houve um redirecionamento de investimentos e o governo começou a construir estradas de rodagem para carros e caminhões, cortando o Brasil pelos quatro cantos. Primeiro, as estradas eram de terra batida, depois macadamizadas²⁰¹, de concreto armado até, finalmente, chegar às de asfalto. A partir de 1930, as políticas ferroviárias foram abandonadas. Houve um período longo de crise e posterior sucateamento das ferrovias. A crise respondia às mudanças econômicas internas e externas e ao aquecimento do setor industrial do automóvel no mundo, ligado principalmente ao mercado norte-americano²⁰².

A vitória das rodovias ia ao encontro do sonho de consumo das famílias brasileiras mais abastadas, e a construção de estradas de rodagem foi fartamente utilizada na propaganda política de boa administração e como símbolo de progresso. Na época, os estudos já apontavam questões a respeito do setor rodoviário, como os custos elevados, a lentidão e o consumo vultoso de petróleo.

Hoje, o transporte ferroviário é composto por pouco mais de 30 mil quilômetros de extensão, 7% a menos do que em 1930. Há muitas estradas e trens abandonados ou sem manutenção, que precisam de revitalização e modernização, já que a malha viária conta com apenas 4% de eletrificação. O Brasil tem, por outro lado, 1,8 milhão de quilômetros de rodovias e cerca de 200 mil quilômetros de estradas asfaltadas, o que deu vigor para a integração do território brasileiro a partir da metade do século XX.

Uma das obras mais significativas da integração nacional foi a estrada Belém-Brasília, prevista no plano Rebouças de 1874 e construída na década de 1950. O engenheiro agrônomo Bernardo

Sayão, do Ministério da Agricultura, comandou a construção da rodovia que cortaria o cerrado e substituiria o caminho marítimo que sempre ligava as duas regiões do país. Sayão ficou responsável pelo eixo central da estrada e o engenheiro Waldir Bouhid pelas obras vindas do Norte. Em 1959, as duas pistas finalmente se encontraram, ligando o Brasil de norte a sul.

Entre estradas e ferrovias, a rede fluvial brasileira também merece destaque, em especial o rio São Francisco. Com uma localização estratégica, que nasce próxima à capital do país, cruza sertões e faz um imenso meandro em terras nordestinas, atravessando a zona da mata até finalmente desaguando no oceano Atlântico, o São Francisco sempre foi a artéria mais importante da futura nação. Os indígenas o conheciam como Opará, que significa rio-mar; os portugueses o batizaram com um nome de santo; mas foi na República Velha, que durou de 1889 a 1930, que o apelido de “rio da integração nacional” ganhou força.

O rio principal e seu afluente, o rio das Velhas, formam as bacias fluviais mais estudadas na História do Brasil. Desde o início do século XIX, diversas missões científicas mapearam seu percurso. Questões como a navegabilidade, as possibilidades de irrigação do sertão, a construção de canais para vias de escoamento da produção agropecuária e, mais recentemente, a produção de energia elétrica, sempre estiveram incluídas nos estudos de viajantes, exploradores e cientistas.

No final do século XIX, estudos começaram a defender a construção de canais para acabar com a seca. O rio São Francisco tornou-se a esperança dos lavradores e dos destituídos da terra. As intervenções no rio no último século trouxeram riquezas para a região, apesar de acarretarem problemas ambientais e sociais graves, incluindo o assoreamento, o desmatamento e a expulsão da população ribeirinha. Seis grandes usinas hidrelétricas foram construídas: Paulo Afonso I, II e III, Paulo Afonso IV, Apolônio Sales, Luiz Gonzaga, Sobradinho e Xingó. Já sonhado no período Imperial, o atual projeto de transposição do rio São Francisco, com o objetivo de levar água ao sertão, comprova a sua importância.

Outros caminhos também foram utilizados para conhecer territórios e pacificar comunidades

isoladas que dividiam o mesmo espaço de Brasil. Nesse aspecto, pioneiros como Cândido Mariano da Silva Rondon fizeram toda a diferença.

Rondon nasceu em Mimoso, no Mato Grosso, e era neto de indígenas por parte de mãe. Ele trabalhou na juventude como professor e logo entrou para o exército, mas foi na escola militar, como aluno de Benjamin Constant, que se aproximou da filosofia do positivismo. Rondon participou ativamente da Proclamação da República, o que garantiu a proximidade com a nova elite política. Ao se formar em engenharia militar, começou a chefiar missões com o objetivo de demarcar fronteiras, instalar uma rede telegráfica no país e aproximar-se das populações indígenas brasileiras. Seja por meio das missões oficiais, ou pela direção do Sistema de Proteção ao Índio (SPI), trabalhou com as tribos nativas até sua morte, aos 94 anos.

A política indigenista do mato-grossense era centrada no assimilacionismo – teoria que defende uma fusão ou miscigenação de culturas e hábitos diferentes –, na pacificação e na criação de reservas como a de Xingu. Rondon mapeou uma extensa área do território brasileiro, incluindo as cabeceiras de 30 rios, além dos rios Xingu e Paraguai. Ele localizou e identificou diversos acidentes geográficos, descobrindo jazidas de vários minérios. A expedição liderada por ele pacificou povos como os caingangues, os terenas, os barbados, os nhambiquaras, entre outros, além de resolver problemas fronteiriços e instalar mais de três mil quilômetros de telégrafos.

Na Revolução de 1930, Rondon defendeu Washington Luís e foi preso brevemente no Rio Grande do Sul. Diante das mudanças políticas, foi perseguido por Juarez Távora, que pediu sua exoneração. O governo, porém, não aceitou e renovou a confiança em seu trabalho. Rondon voltou a comandar órgãos de proteção aos povos originários e a chefiar missões. Nos anos 1950, recebeu o título de marechal e foi indicado para o Prêmio Nobel da Paz. Cândido Rondon talvez tenha sido o maior unificador do Brasil.

Outro aspecto da integração nacional foi a aviação, crucial para um país continental como o Brasil. Ao abordar o transporte aéreo, é importante falar sobre as primeiras tentativas científicas

**Até a Revolução de 1930, as
vias férreas já percorriam mais
de 32 mil km. O desafio da
integração pelos transportes
dava seus primeiros passos.**



**Barão de
Mauá**
Rio de Janeiro,
1861



Outros caminhos também foram utilizados para conhecer territórios e pacificar comunidades isoladas que dividiam o mesmo espaço de Brasil. Nesse aspecto, pioneiros como Cândido Mariano da Silva Rondon fizeram toda a diferença.



Viaduto do Carvalho,
Estrada de ferro Curitiba-Paranaguá
Paraná, 1928

ficas dos balões, os primeiros voos de avião, até chegar ao papel de interiorização de recursos pelo Correio Aéreo Nacional, que tinha funções além da mera entrega de correspondências.

O padre jesuíta Bartolomeu de Gusmão, nascido em Santos, foi o responsável por desenhar o primeiro aeróstato, batizado de Passarola. Em 1709, ele construiu um protótipo de dimensões reduzidas para apresentar à corte portuguesa. Seu pequeno balão cheio de ar quente subiu e atravessou o salão sem nenhum esforço na frente da corte, em 8 de agosto daquele ano, o que foi um marco para a ciência da Aerostação. Mesmo sendo um inventor criativo, suas ideias causaram espanto e ele acabou duramente perseguido pela inquisição.

Quase dois séculos depois, Julio Cezar Ribeiro de Souza, um engenheiro e cientista paraense que viveu entre 1843 e 1887, propôs a construção de um balão dirigível. O projeto de Ribeiro de Souza baseava-se em um sistema que ele chamou de “fusiforme dissimétrica”, com o centro de empuxo localizado à frente, parecido com os que seriam utilizados anos depois nos dirigíveis e zepelins. Durante vários anos, o engenheiro estudou os voos de balões, procurando financiamento para suas ideias. Sua participação na Guerra do Paraguai, na qual o balão de observação foi utilizado com finalidade militar pela primeira vez na América do Sul, garantiu-lhe um emprego fixo na Biblioteca Pública de Belém. Ele, porém, deixou o emprego público e passou a viver de palestras, ministrando aulas ou tentando financiamento para seus projetos.

Em 1881, seu protótipo de balão, o *Le Victória*, construído e testado em Paris, provou que podia se deslocar contra o vento, preso com uma corda guiada. Na tentativa seguinte, em Paris, ele fracassou ao não conseguir voar com o dirigível *Santa Maria de Belém*. Meses depois, dois cientistas franceses voaram por 7,6 km com o *La France*. Ribeiro de Souza acusou o projeto de ser plágio do seu, embora existissem registros de que os franceses haviam publicado desenhos do protótipo antes. Acima de todas as controvérsias em relação à autoria das invenções, o legado do inventor foram as primeiras reflexões sobre dirigibilidade, uma vanguarda no Brasil em sua época, que o colocava à altura dos avanços interna-

cionais da ciência aeronáutica. Ribeiro de Souza morreu de beribéri. Em seu livro “*Fiat Lux*”, denunciou os gastos nababescos do Império, enquanto a ciência vivia de migalhas.

Alberto de Santos Dumont, por sua vez, nasceu em 1873 na cidade de Palmira, Minas Gerais, e sua trajetória na ciência foi impulsionada pelos campeonatos de balonismo dos quais participou, já morando na França, onde fez seu primeiro voo dirigível. Santos Dumont foi parte do grupo de pioneiros que desenvolveram o avião. Para além de toda a discussão que existe em torno de quem fez o primeiro voo em um veículo mais pesado que o ar, disputa que sempre existiu entre o voo do *14 Bis* e o dos irmãos norte-americanos Wilbur e Orville Wright, a maior contribuição do brasileiro foi a disseminação de suas descobertas científicas. Segundo o físico Henrique Lins e Barros, Santos Dumont divulgou todos os planos e desenhos de suas criações e nunca quis patentear suas invenções. O sucesso de seu avião *Demoiselle*, em 1909, foi o grande incentivo para que outros se iniciassem na aviação. A partir de 1910, o brasileiro passou a difundir a ciência aeronáutica, viajando para vários outros países.

Em 12 junho de 1931, os tenentes Casimiro Montenegro Filho e Nelson Freire Lavenère-Wanderley decolaram com o avião *Curtiss Fledgling* do Rio de Janeiro para a cidade de São Paulo, com o objetivo de entregar um malote para a central dos Correios. Quatro anos depois, o Correio Aéreo Nacional já funcionava plenamente, cruzando o interior do país. Além de unir regiões afastadas dos centros urbanos, o correio percorreu também cidades distantes da América do Sul e venceu barreiras geográficas, levando vacinas e socorrendo comunidades isoladas.

Para quem sempre defendia a aviação de caráter civil, o que incluía um esforço constante de tentar proibir o uso do avião como arma de guerra, Santos Dumont provavelmente teria aprovado o trabalho do Correio Aéreo Nacional. A função do CAN ia além da entrega de malotes ao promover a integração, na extensa geografia nacional, de grupos humanos que não tinham outra forma de comunicação ou qualquer acesso a recursos da medicina e da educação, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste do país.

Antes do rádio e da televisão, duas outras invenções revolucionaram as comunicações no Brasil, ainda no século XIX. A primeira delas foi o telégrafo, que significa etimologicamente “sinais a distância”, sinais codificados, permitindo o acesso a vários lugares ao mesmo tempo.

Inventado por Samuel Morse em 1837, a partir de códigos transmitidos por uma corrente elétrica, o telégrafo foi a primeira forma de comunicação a distância. Embora tenha revolucionado as comunicações, a tecnologia só chegou ao Brasil no período entre 1852 e 1870, e ganhou impulso no país como uma forma de ajudar a combater o tráfico negreiro, a partir da lei Eusébio de Queiroz.²⁰³ A ideia de avisar à polícia sobre a chegada de navios suspeitos, no entanto, não foi concretizada, mas as primeiras tentativas aumentaram a consciência do potencial do telégrafo para a segurança do território. Ele foi utilizado na Guerra do Paraguai, sempre junto com a tropa brasileira. Guilherme Schüch de Capanema, o primeiro a dar aulas de telegrafia e diretor da Repartição Geral dos telégrafos, foi o responsável pelas primeiras instalações de cabos telegráficos no Brasil.

A segunda grande invenção foi o telefone, que transmitia sons por meio de uma corrente elétrica. Diferente do telégrafo, para utilizar o novo aparelho não era preciso interpretar códigos, muito menos ler ou escrever – apenas falar.

A primeira linha telefônica do Brasil foi instalada em 1877 na casa de D. Pedro II, no Rio de Janeiro. Logo depois, o Imperador autorizou a exploração dos serviços telefônicos no Brasil, começando pela capital. Em 1890, surgiu a primeira linha interurbana, permitindo a comunicação entre São Paulo e o Rio de Janeiro. Empresas estrangeiras, em especial canadenses, inglesas e estadunidenses, receberam as primeiras concessões.

Em 1965, surgiu a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), uma empresa de economia mista e de controle estatal. A partir dali, com muita dificuldade e custos elevados, a Embratel interligou todas as capitais e as principais cidades do país, modernizando as telecomunicações no Brasil e permitindo a expansão do capital.

Em 1996, a televisão chegou a 70% dos lares brasileiros, com transmissões ao vivo, diretas e em cores. Mas, na mesma época, havia apenas 17

milhões de linhas telefônicas no Brasil. Naquele ano, a telefonia e toda a estrutura material do sistema, erguida durante décadas pelo Estado, foram privatizadas. Atualmente, o Brasil possui 28 milhões de linhas de telefonia, graças ao desenvolvimento da tecnologia móvel.

Já no caso da radiodifusão, existe na história do Brasil um inventor pioneiro e pouco conhecido. O Padre Roberto Landell de Moura, que viveu de 1861 a 1928, exerceu o ofício clerical em Porto Alegre e São Paulo e realizou uma série de experimentos, de forma autodidata, utilizando seus estudos em ciências físicas. Algumas polêmicas cercaram sua biografia, como o telefone que teria inventado aos 16 anos. Mas a tecnologia do rádio, inventada por ele e denominada de “telephoro”, foi patenteada em 1899, posterior ao invento de Guglielmo Marconi²⁰⁴.

Outro pioneiro foi Edgard Roquette-Pinto. Em 1912, o médico legista, antropólogo, ensaísta e professor brasileiro, nascido no Rio de Janeiro, fez parte da Missão Rondon e passou várias semanas em contato com os grupos indígenas nhambiquaras. O vasto material etnográfico que trouxe resultou no livro “Rondônia: Antropologia Etnográfica”, publicado em 1917. Seus estudos sobre os tipos antropológicos do Brasil demonstraram que a miscigenação racial brasileira não havia produzido “tipos raciais” degenerados. Para o cientista, o problema não era a raça, mas sim as questões sociais e políticas do Brasil, sobretudo a falta de educação e saúde pública.

Encantado com a transmissão de rádio em 1922, Roquette Pinto passou a ser um entusiasta da utilização da tecnologia na educação. Em 1923, ele convenceu a Academia Brasileira de Ciências a comprar os equipamentos norte-americanos e instalou a primeira emissora oficial do país, a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro (atual Rádio MEC). Anos depois, ele criou a primeira revista do setor, a *Eléctron*.

São muitas as contribuições do rádio para a integração nacional como meio de comunicação de massa, ampliando o acesso aos bens culturais e materiais, dos sertões até o litoral brasileiro. Destacam-se, nesse cenário, a difusão da música brasileira, como o samba e a MPB, e a transmissão das partidas de futebol e das radionovelas, que



Alberto Santos
Dumont
*Rio de Janeiro -
RJ, 1930*



O 14 Bis, de Alberto Santos Dumont, no Campo de Bagatelle
Paris, França, 1906

Segundo o físico Henrique Lins e Barros, Santos Dumont divulgou todos os planos e desenhos de suas criações e nunca quis patentear suas invenções.



Dirigível LZ 127 "Graf Zeppelin"
sobre o Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, 1930

uniam famílias inteiras em torno do aparelho. Por meio do rádio, a cultura moldou o pertencimento do povo brasileiro à nação e ao território.

Outro item importante nessa integração foi a chegada dos Correios ao Brasil, que teve como marco inicial o ano de 1663, com a nomeação do primeiro assistente de Correio-mor do Rio de Janeiro. Em 1931, tornou-se necessária uma reorganização do serviço postal controlado pelo Departamento de Correios e Telégrafos (DCT). A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) foi criada por lei em 1969, como uma empresa pública que visava gerir o sistema de forma racional e técnica, expandindo as comunicações pelo território brasileiro, em especial nas regiões mais isoladas.

No Centro-Oeste, a construção de Brasília foi outro marco da integração. A ideia da cidade não era uma novidade. Marquês de Pombal²⁰⁵ já defendia, em 1778, a construção de uma capital no centro do Brasil, e o nome Brasília já havia aparecido em um folheto anônimo em 1822. A localização geográfica exata e a previsão constitucional da cidade foram mencionadas pela primeira vez na Constituição de 1891. Após decisão do presidente Juscelino Kubitschek de levar a capital federal para o Centro-Oeste, Lúcio Costa venceu por quase unanimidade o concurso, realizado em 1957, que estabeleceu o plano urbanístico da cidade, traduzindo na arquitetura adjetivos que representavam o contexto daquele momento: modernismo, desenvolvimentismo, nacionalismo e centralismo político.

Oscar Niemeyer ficou responsável pelos desenhos arquitetônicos, que apresentavam espaços amplos, curvas e sinuosidades, simbolizando os ideais de libertação pela grandiosidade. Niemeyer tornou-se um dos maiores arquitetos da história. Já os projetos estruturais dos edifícios, como os dos palácios e da Catedral, foram elaborados pelo engenheiro Joaquim Cardozo. Construída em menos de três anos no Cerrado brasileiro, com clima semidesértico no inverno, Brasília representava o que se imaginava de futuro há 62 anos. A partir de sua criação, o Centro-Oeste mostrou-se pronto para a expansão definitiva de suas fronteiras.

Nem só de fronteiras físicas, no entanto, se faz um país. Debates sobre uma política de desenvolvimento também foram importantes para discutir a integração do território nacional.

O Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB)²⁰⁶ foi o núcleo de elaboração da ideologia nacional-desenvolvimentista. A difusão era feita por meio de cursos e conferências, além da publicação de livros que procuravam formular um projeto de desenvolvimento capitalista para o Brasil.

Respeitadas as diferenças dos integrantes, para o ISEB a estrutura colonial e subdesenvolvida seria superada pela industrialização crescente do país. A política de desenvolvimento, portanto, só comportaria uma opção, a nacionalista, única capaz de conduzir à emancipação e à plena soberania. Essa política desenvolvimentista nacionalista deveria introduzir mudanças no sistema político, determinando a substituição das antigas elites dirigentes do país. A estrutura econômica, por sua vez, teria que se apoiar numa nova liderança política, representada pela burguesia industrial nacional. Integraram o ISEB pensadores como Alberto Guerreiro Ramos, o historiador Nelson Werneck Sodré e Abdias Nascimento. Esse último foi ator, escritor, antropólogo e o grande expoente da cultura negra no Brasil.

Alberto Guerreiro Ramos, sociólogo baiano, teve uma rica trajetória intelectual e política no Brasil. Ele se dedicou a um grande desafio a ser resolvido para a integração nacional, a integração econômica e social dos afro-brasileiros, que representam mais da metade da população brasileira. Ele defendia que não haveria uma integração do território sem resolver o racismo estrutural e acabar com as profundas desigualdades sociais, destacando a necessidade de reeducação das partes envolvidas nos conflitos raciais. Dessa forma, pretendia despertar nos grupos étnicos afrodescendentes o sentido democrático da convivência e da unidade como povo brasileiro.

Além do fim do racismo, havia outro obstáculo a ser vencido: o de fundar uma nação autêntica, por meio do desenvolvimento econômico independente, com distribuição de renda e democratização das instituições políticas nacionais.

Dois eventos também fizeram parte dos debates sobre a integração do território: a Nova Geografia e a Transamazônica.

Influenciada pelas ideias de Claude Raffestin, Yves Lacoste e Henri Lefebvre, entre outros autores pensadores, a Nova Geografia Brasileira

era um conjunto de ideias, publicadas e difundidas a partir dos anos 1950, que promoviam grandes modificações na abordagem metodológica no campo, permitindo conhecer o território amplo e entender a geopolítica por meio de uma nova interpretação. Essa nova proposta embasou a criação de diferentes prioridades políticas, considerando as diferenças internas da Amazônia.

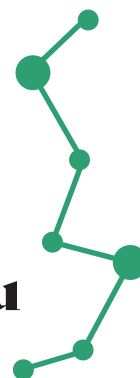
Entre 1969 e 1974, ocorreu a construção da Transamazônica, dentro do Plano Nacional de Integração.²⁰⁷ A Transamazônica era considerada a estrada da integração nacional, que simbolizava o Brasil Grande e a conquista da última fronteira. Inaugurada em 1972 com a função de facilitar o transporte de excedentes populacionais do Nordeste para a Amazônia, seu traçado, nunca concluído, ligava a cidade de Cabedelo, na Paraíba, a Cruzeiro do Sul, na fronteira do Acre com o Peru. Seus 4,2 mil quilômetros cortam seis estados.

Ao falar sobre os impactos da integração sobre a floresta amazônica, é preciso lembrar as pesquisas de Bertha Koiffmann Becker. Geógrafa brasileira que viveu de 1930 a 2013, conhecida como a cientista da Amazônia, Bertha defendia a necessidade da contribuição dos cientistas na implementação de um novo padrão de desenvolvimento, em que a utilização dos recursos naturais deveria acontecer simultaneamente à justiça social.²⁰⁸

Sua pesquisa envolvia a escuta dos povos da Amazônia, tanto dos grupos originários e ribeirinhos quanto de pessoas do empresariado, da igreja e das instituições públicas que atuavam na região. Bertha Becker estudou a floresta, incluindo nela os núcleos urbanos, e apontou questões como o processo que impelia o crescimento das cidades e que impactavam a região de forma geral. A pesquisadora comprovou os vínculos que existiam entre a forma precária sob a qual os migrantes vindos de diversos outros estados sobreviviam e os conflitos relacionados à propriedade da terra e ao avanço do agronegócio. Seus estudos davam uma atenção especial aos aspectos da difusão de valores urbanos nesse processo de ampliação, em especial à mobilidade das populações que iam das cidades para seus postos de trabalho.

Bertha Becker colocou a Região Amazônica no centro das discussões geopolíticas e da geografia política, considerando-a como a principal fronteira, no

Para além dos limites físicos, o território brasileiro se formou também a partir de seu povo e de sua ciência



seu sentido amplo, seja no sentido das contradições em que aconteceu sua incorporação à economia nacional e global, seja no sentido de entendê-la como centro da produção do conhecimento científico.

Para ela, a fronteira não é um limite, mas um espaço social e político, não plenamente estruturado e potencialmente gerador de realidades novas e de conflitos que originam mudanças estruturais, com formas diferenciadas de uso do território. A fronteira, portanto, é um espaço dinâmico e contraditório, que deve ser compreendido diante de interesses gerais e estratégicos do Estado. A gestão do território como espaço de soberania é central em sua obra, pois é ali que acontece a reprodução social, dependente das relações de classe e de seu uso político, segundo ela.

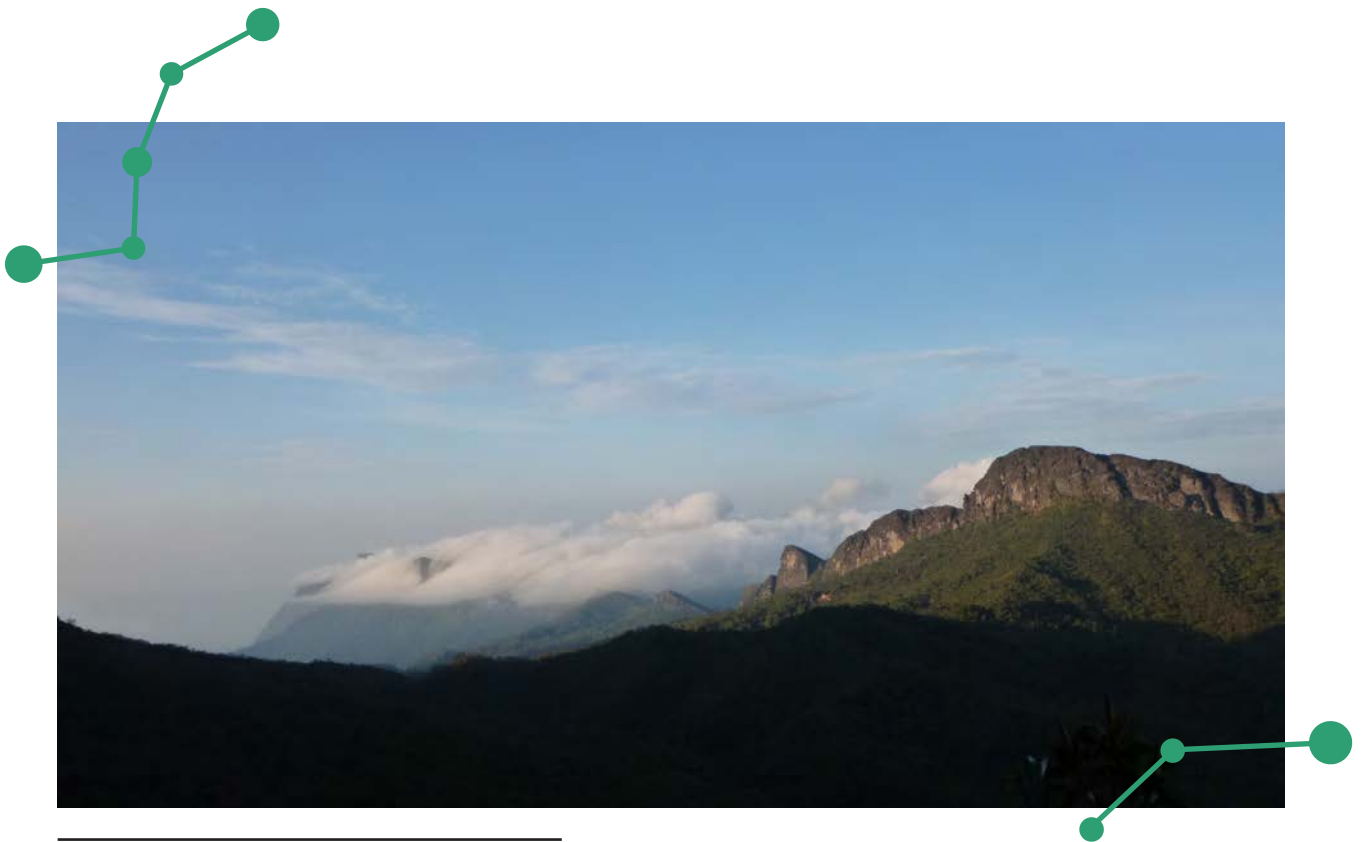
Não menos importantes são os estudos sobre o litoral do Brasil, pela sua quantidade de recursos naturais, por concentrar tradicionalmente grande parte da população, além de abrigar portos estratégicos de comércio e de comunicação.

A faixa oceânica é um espaço e fronteira fundamentais para a economia e a soberania do país, levando em conta que 95% do comércio exterior depende da atividade de navegação. A extensa faixa oceânica brasileira é fonte de renda com a pesca, o turismo, a geração de energia renovável, e, principalmente, com a extração de petróleo e gás, a partir das imensas reservas do pré-sal.

Nos últimos dois séculos, a integração nacional, conforme foi visto, passou por diversos desafios, estabeleceu fronteiras e superou distâncias. Para além dos limites físicos, o território brasileiro se formou também a partir de seu povo e de sua ciência.



Rodovias - Brasil (Transamazônica)



A imponência do Pico da Neblina.
Amazonas, 2012

REFERÊNCIAS E NOTAS

194 VICENTE DE SALVADOR. *História do Brasil*. Rio de Janeiro: Publicação da Bibliotheca Nacional, 1889.

195 [Nota] O Tratado de Tordesilhas foi assinado em 1494, numa região da Espanha chamada Tordesilhas, cujos protagonistas foram Portugal e Espanha, que delimitavam, por meio de uma linha imaginária, as posses de Portugal e Espanha dos territórios da América do Sul.

196 [Nota] O primeiro Tratado de Santo Ildefonso foi assinado em 1777 entre Espanha e Portugal, a fim de resolver disputas territoriais entre as possessões de ambos os reinos, principalmente na região do Rio da Prata, na América do Sul.

197 [Nota] José da Costa Azevedo, o Barão do Ladário, foi ministro da Marinha, Deputado Geral no período de 1878 a 1881 e senador da República do Brasil no período de 1894 a 1897 e de 1903 a 1904.

198 [Nota] O Tratado de Petrópolis foi um acordo entre o governo brasileiro e boliviano, assinado em 1903, na cidade de Petrópolis, formalizando a permuta de territórios entre os dois países, constituindo uma faixa de terra entre os rios Madeira e Abunã, e a região territorial onde hoje é o estado do Acre.

199 MORAIS, Eduardo José de. *Navegação no interior do Brasil*. Rio de Janeiro: Typographia Universal de Larmmert, 1869.

200 BORGES, Barsanufio Gomide. *Ferrovias e modernidade*. In: Revista UFG / Dezembro 2011 / Ano XIII nº 11.

201 [Nota] Macadamizadas é um tipo de revestimento de estradas que consiste em assentar três camadas de pedras postas numa fundação com valas laterais para enxugar a água da chuva.

202 BORGES. *Idem Op. cit.*

203 A Lei nº 581, de 4 de setembro de 1850, ou Lei Eusébio de Queiroz, foi promulgada em 4 de setembro de 1850 e tornou a entrada de escravos no Brasil ilegal. A partir daí, a manutenção do regime escravocrata se deslegitimava.

204 [Nota] Marconi é considerado pioneiro na transmissão via rádio, inventor do telégrafo sem fio. Em 1899, obteve êxito na transmissão sem fios do código Morse. Recebeu o Prêmio Nobel de Física em 1909.

205 [Nota] Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal e Conde de Oeiras, foi secretário de Estado do Reino durante o reinado de D. José I em Portugal.

206 [Nota] Instituição cultural criada pelo Decreto nº 37.608, de 14 de julho de 1955, como órgão do Ministério da Educação e Cultura. Foi extinta em 1964.

207 [Nota] PNI aprovado pelo Decreto-Lei nº 1.106, de 16 de junho de 1970.

208 VIEIRA, Ima Célia G.; TOLEDO, Peter Mann de; ROCHA, G. M.; ARAÚJO, Roberto. Bertha Becker e a Amazônia. *Biblio 3w* (Barcelona), v. 19, p. 1-14, 2014.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Retrato de Duarte da Ponte Ribeiro, Barão de Ponte Ribeiro

Acervo Artístico do Ministério das Relações Exteriores, Palácio Itamaraty | Autoria não identificada | Século XIX

José Maria da Silva Paranhos, Visconde do Rio Branco

Foto: Alberto Henschel | 1879

Construção Estrada de Ferro do Recife ao São Francisco

Biblioteca Nacional | Autoria não identificada | Pernambuco | 1858-1860

Tratado de Tordesilhas

Arquivo Geral das Índias

Barão de Mauá

Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin | Autor: S. A. Sisson | Rio de Janeiro | 1861

O Marechal Cândido Rondon em 1930

Autoria não identificada | 1930

Viaduto do Carvalho, Estrada de ferro Curitiba-Paranaguá

Acervo Instituto Moreira Salles | Foto: Arthur Wischral | Paraná | 1928

Alberto Santos Dumont

Coleção Sebastião Lacerda, Acervo Instituto Moreira Salles | Autoria não identificada | Rio de Janeiro - RJ | 1930

O 14 Bis, de Alberto Santos Dumont, no Campo de Bagatelle

Acervo Instituto Moreira Salles | Autoria não identificada | Paris, França | 1906

Dirigível LZ 127 "Graf Zeppelin" sobre o Rio de Janeiro

Arquivo da FAB; O Cruzeiro, Rio de Janeiro, 1930, # 83, p. 37. | Foto: Jorge Kfuri | Rio de Janeiro | 1930

Rodovias - Brasil (Transamazônica)

Arquivo Nacional | Rio de Janeiro - RJ

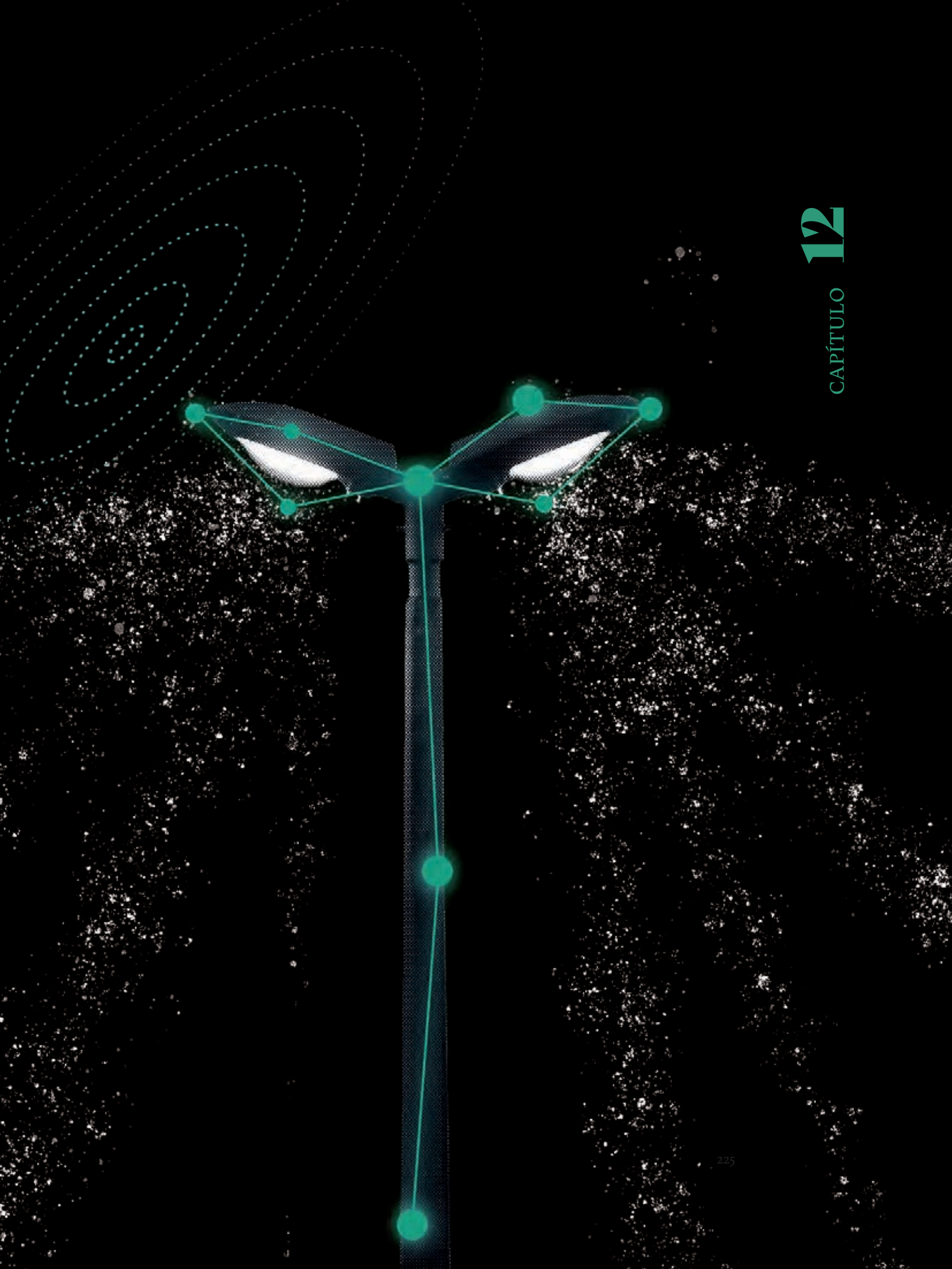
A imponência do Pico da Neblina

Foto: Michellblind em Wikimedia Commons | Amazonas | 2012

Mitigação da violência e segurança pública

12

CAPÍTULO



A realidade vivenciada na percepção das sociedades é de que a violência tem se tornado cada vez maior no mundo contemporâneo. Todos os países correm o risco de ser afetados por ela, seja pela ocorrência de conflitos armados declarados, ações terroristas ou pelo crescimento das diferentes formas de criminalidade. O grau de violência predominante em cada lugar varia de acordo com suas características sociais e culturais. O equilíbrio social e a presença de sistemas de segurança pública eficientes são a chave para reduzir a vulnerabilidade da população, e as ciências humanas e sociais são fundamentais para atingir esse patamar.

A história do Brasil foi marcada por diversos tipos de violência, como a urbana, de gênero, étnico-racial e doméstica. Este texto, em particular, vai abordar os principais estudiosos, juristas e outros pensadores que marcaram as ciências jurídicas e sociais, definindo os marcos teóricos que ajudaram a refletir sobre a violência no país. Esses estudos não apenas contribuíram para a compreensão do fenômeno, como estabeleceram as bases para a criação de políticas públicas e órgãos de segurança.

Vários fatores ajudam a explicar o cenário atual. Entre eles está um sistema que perdeu durante séculos no país: a escravização de pessoas. Durante o processo de colonização, os primeiros povos a serem escravizados no Brasil foram os indígenas. Muitos morreram em consequência do contato com os brancos portugueses e outros resistiram, lutando e fugindo, com a vantagem de conhecer a floresta. Os indígenas também foram alvo de catequização pelos missionários jesuítas, que enxergavam neles a forma pura do homem criado por Deus, pronta para ser moldada. A população negra vinda da África, por outro lado, era vista como mão de obra especializada para as lavouras, já que também trabalhava nas plantações de cana existentes em outras colônias portuguesas.

Entre os séculos XVI e XIX, a demanda de mão de obra das lavouras levou à chegada de mais de quatro milhões de homens, mulheres e crianças provenientes do continente africano, principalmente da costa leste e mais tarde do Golfo de Benin.

A primeira metade do século XIX foi marcada por diversas revoltas dos povos escravizados, principalmente na Bahia e em Minas Gerais. No próprio ano da Independência, por exemplo, 250 negros se revoltaram no Engenho de Itaparica, na Bahia, e entraram em conflito contra tropas da Coroa. As dezenas de rebeliões que aconteceram no período demonstram que, bem antes dos movimentos abolicionistas surgirem, os escravizados negros já se organizavam em quilombos e tinham suas lideranças formadas. O processo até a liberdade, que ocorreu em 1888, não foi pacífico e levou a castigos, mortes, prisões e exílio.

Entre a sociedade letrada, as primeiras vozes contrárias à escravidão surgiram na segunda metade do século XIX. Elas foram ativas, contundentes e representaram mudanças. Maria Firmina dos Reis, Luiz Gama, Rui Barbosa e José do Patrocínio escreveram sobre os negros africanos, denunciaram a escravidão e fizeram parte dos movimentos que não só resultaram na abolição, mas também na conquista de outros direitos. Em comum, eles tiveram uma forte atuação no jornalismo e na literatura, além da ação política.

Luiz Gonzaga Pinto da Gama foi um dos primeiros a se rebelar contra o sistema escravista. Filho de uma africana livre chamada Luiza Mahin e de um português, cujo nome nunca foi revelado, ele nasceu em 1830. Foi vendido como escravo pelo próprio pai aos dez anos de idade, para saldar dívidas de jogo. Durante o período em que viveu como cativo, aprendeu a ler e a escrever. Mais tarde, conseguiu provar judicialmente que tinha nascido livre e, assim, conquistar sua liberdade.

Luiz Gama denunciou donos de escravos que descumpriam as leis e escreveu artigos para os jornais Correio Paulistano, A Província de São Paulo e o Radical Paulistano. Mesmo impedido de ingressar na Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, tornou-se advogado autodidata, em 1850, por meio de um documento concedido pelo Poder Judiciário do governo imperial chamado Provisão, que permitia a prática do direito. Como advogado, utilizou a própria legislação referente à escravidão, como a Lei Feijó, promulgada em 1831 – que determinava o fim do tráfico negreiro –, para garantir a libertação de mais de quinhentos negros escravizados.

Rui Barbosa, por sua vez, nasceu em 1849 e foi político, diplomata, jornalista, advogado e jurista. Ingressou na Faculdade de Direito de Recife em 1866, concluindo o curso em São Paulo. Nessa época, já participava da Associação Acadêmica Abolicionista. Rui Barbosa colaborou com diversos jornais, como *Diário da Bahia*, *O Ipiranga*, *O Radical* e *Gazeta de Notícias*, sendo que Luiz Gama também atuava nos dois últimos veículos. Ele escreveu inúmeros artigos defendendo a abolição da escravidão, como o folhetim “Pelos escravos”, editado pelo *Diário da Bahia*, no qual buscava convencer as mulheres baianas a libertar seus escravos.

Por meio de sua atuação política, primeiro como deputado provincial e depois do Império, Rui Barbosa tentou garantir a aprovação de reforma eleitoral, uma reforma no ensino e a libertação dos escravos sexagenários. Ele também realizou uma série de discursos dedicados à causa abolicionista, como “Aos abolicionistas baianos”. Em 1887, durante uma manifestação organizada pela Sociedade Libertadora Baiana, defendeu a libertação das pessoas escravizadas como uma reforma fundamental para o Brasil e um sinônimo de renascimento nacional.²⁰⁹

O escritor José Carlos do Patrocínio era filho de um cônego com uma escrava liberta. Em sua obra literária, dedicou-se sobretudo ao romance, e o tema da escravidão apareceu em trabalhos como “Motta Coqueiro ou a pena de morte”. Publicado em 1877, o livro aborda a difícil situação das pessoas negras na sociedade colonial, devido à sua condição de subalternidade na estrutura social. Patrocínio também colaborou com o periódico *Gazeta de Notícias*, para onde escreviam Luiz Gama e Rui Barbosa.

Ao lado de outros jornalistas importantes da época, o escritor começou uma campanha pelo fim da escravidão no país. Ele participou da fundação da Sociedade Brasileira contra a Escravidão, escreveu inúmeros artigos e proferiu discursos em eventos com o objetivo de convencer a sociedade brasileira sobre a necessidade de acabar com a prática.

Como vereador, em 1887, abordou diretamente a questão abolicionista, protestando contra os maus tratos cometidos pela polícia da cidade

contra os escravos. Posteriormente, apresentou à Câmara o manifesto da Confederação Abolicionista, para libertar os cativos que viviam no Rio de Janeiro.²¹⁰

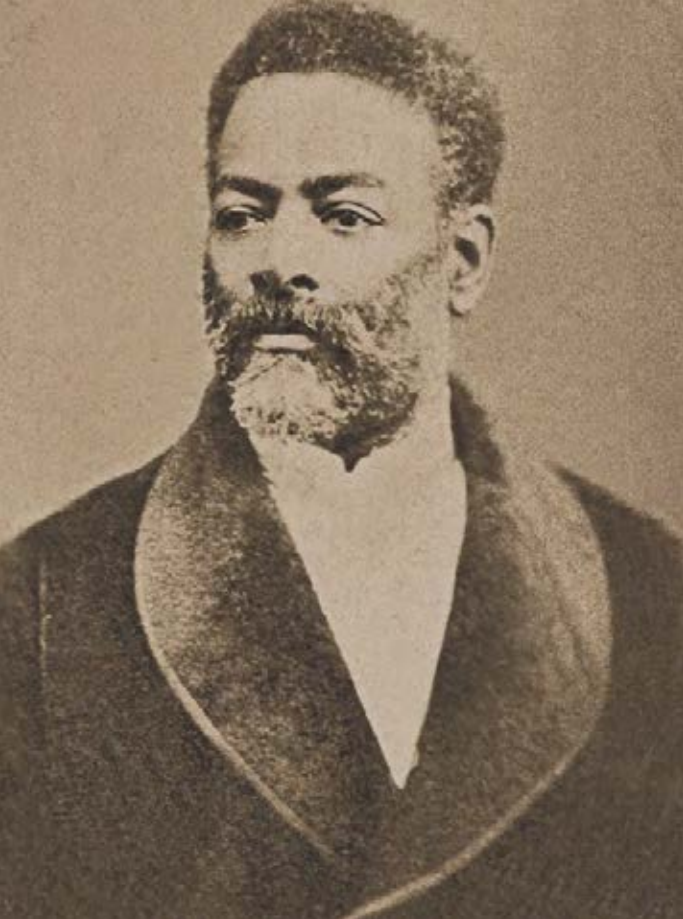
Representando a participação das mulheres na causa abolicionista, a escritora Maria Firmina dos Reis nasceu em 1825, no Maranhão. Filha de uma escrava alforriada, em 1887 tornou-se professora da Instrução Primária na vila de São José de Guimarães. Ao se aposentar, fundou a primeira escola mista e gratuita de seu estado natal, localizada em Maçaricó, o que gerou grande repercussão à época.²¹¹

Maria Firmina publicou artigos em diversos jornais, como *A Verdadeira Marmota*, *Semanário Maranhense*, *A Pacotilha*, *O País*, entre outros. Mas o grande destaque veio com a publicação de seu romance “Úrsula”, em 1859, considerado um dos primeiros livros de autoria feminina no Brasil. Assinado com o pseudônimo “Uma Maranhense”, a obra tem caráter abolicionista, apresenta personagens negros, africanos e afro-brasileiros e expõe as senzalas e as violências sofridas pelos escravizados nos navios negreiros. Maria Firmina retratava o continente africano como local civilizado e caracterizado pela liberdade, em contraposição ao traficante europeu, representado como um bárbaro.²¹²

A escravidão e seu processo de violência foram objetos de estudos de vários pensadores, que partiram de diferentes pontos de vista.

Gilberto Freyre, no clássico “*Casa Grande e Senzala*”²¹³, abordou as relações entre brancos e negros para a formação da sociedade brasileira a partir da contribuição dos africanos e do conceito de democracia racial. Já nas décadas de 1960 a 1970, Florestan Fernandes criou o conceito de “anomalia social”, ajudando a compreender que a violência do processo de escravidão estava, também, no aniquilamento de qualquer alternativa de vida, família e identidade.

A partir de então, autores da mesma corrente de sociologia crítica, como Otávio Ianni,²¹⁴ Emília Viotti²¹⁵ e Fernando Henrique Cardoso²¹⁶ analisaram a escravidão sob essa perspectiva, focando na transição do mundo escravista para o capitalismo (final do século XIX para o século XX, período em que ocorreu a abolição).



Luiz Gama
1880



Eusebio de Queirós Coitinho Mattozo Camara
1861

Maria Firmina dos Reis, Luiz Gama, Rui Barbosa e José do Patrocínio escreveram sobre os negros africanos, denunciaram a escravidão e fizeram parte dos movimentos que não só resultaram na abolição, mas também na conquista de outros direitos

Escritor e abolicionista brasileiro José do Patrocínio
1900

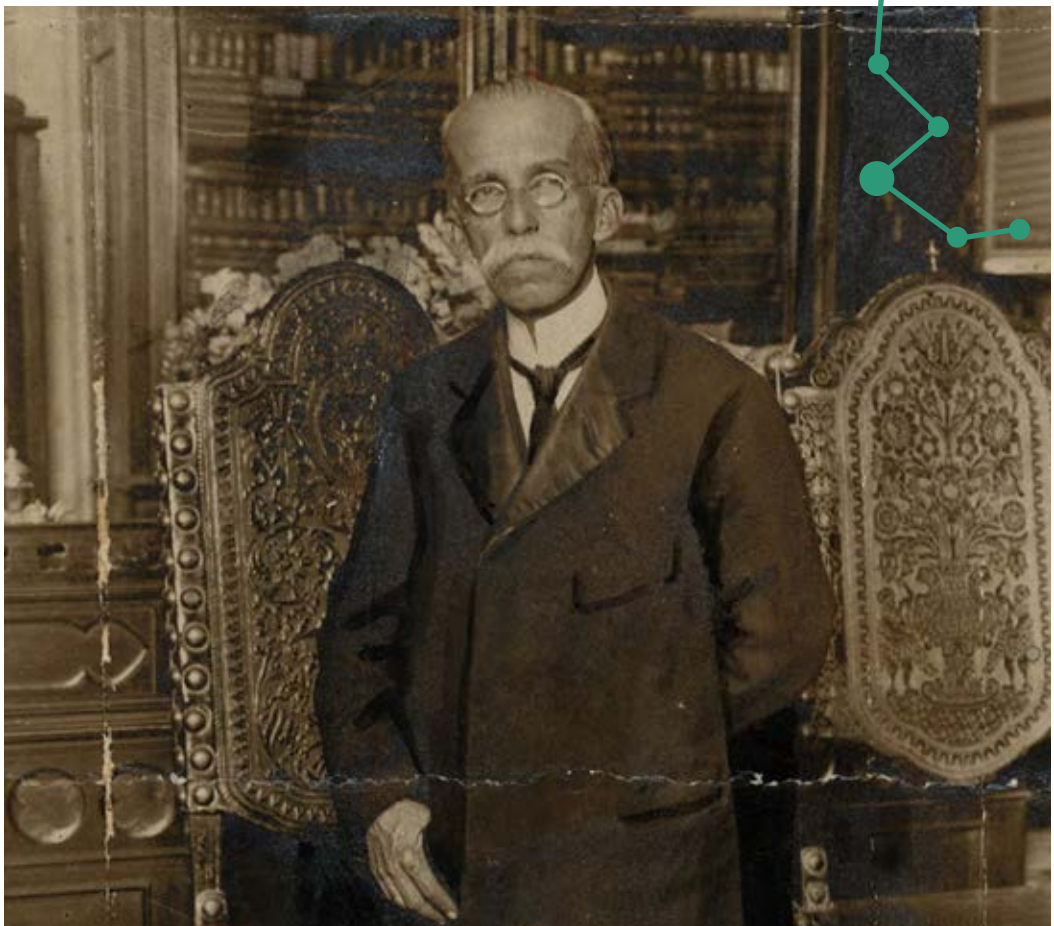


Representando a participação das mulheres na causa abolicionista, a escritora Maria Firmina dos Reis nasceu em 1825, no Maranhão



Maria Firmina dos Reis

Rui Barbosa em sua biblioteca



A produção mais recente sobre o assunto começou a partir de 1988 e retomou o conceito de aniquilamento, colocando em primeiro plano, porém, a história dos grupos escravizados no Brasil, como eles pensavam, seus valores e como se organizavam. Pela primeira vez, pode-se dizer que a origem étnica e africana dos escravizados foi redescoberta. Livros como “Malês, “Visões da liberdade”, de Sidney Chalhoub,²⁷ e “Campos da violência”, de Sílvia Hunold Lara²⁸, são alguns exemplos.

O trabalho escravo, extinto formalmente em maio de 1888, ainda está presente hoje na sociedade contemporânea, sob várias formas. O conceito de trabalho análogo à escravidão configura grave violação dos direitos humanos e no Brasil é considerado crime, conforme a legislação brasileira.

Segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT), entre 1995 e 2021, mais de 55 mil pessoas foram resgatadas de tipificações referentes ao trabalho escravo no Brasil. Outras medidas jurídicas foram estabelecidas pelo Estado brasileiro, com o objetivo de extinguir a prática no país, como o Plano Nacional para a Erradicação do Trabalho Escravo, promulgado por decreto presidencial em 2003. O plano prevê normas e medidas a serem cumpridas pelos poderes legislativo e judiciário, além da sociedade civil.

O trabalho análogo à escravidão, na sua forma atual, é objeto das pesquisas desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa Trabalho Escravo Contemporâneo (GPTEC). Fundado em 2003 como parte do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas em Direitos Humanos (NEPP-DH) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o grupo reúne vários depoimentos de trabalhadores, produzidos a partir da década de 1970, e relatórios de órgãos do governo, além de elaborar pesquisas sobre o tema e colaborar com a promoção de políticas públicas com o objetivo de combater o trabalho escravo.

Quando se fala sobre o assunto da violência, é imprescindível refletir também sobre a estrutura das forças de segurança. Ao longo da história, os aspectos jurídicos e legais para o controle do crime no Brasil percorreram uma longa trajetória. Com o objetivo de organizar a estrutura judiciária brasileira e os serviços policiais, ao longo dos séculos XIX e XX foram criadas, além de legisla-

ções específicas, várias instituições e cargos.

Em 1808, foi fundada a Intendência Geral de Polícia da Corte e do Estado do Brasil. O primeiro intendente foi o magistrado Paulo Fernandes Viana, formado em direito pela Universidade de Coimbra. Entre as responsabilidades da intendência, estavam a fiscalização de teatros e espaços públicos, a elaboração de mapas da população, a solução de conflitos conjugais, o alistamento dos meios de transporte, a colaboração para o alistamento militar e a expedição de alvarás de funcionamento de casas de jogos e botequins.

Para auxiliar a Intendência Geral de Polícia, foi instituída, em 1809, a Divisão Militar da Guarda Real, que era uma espécie de força militar permanente cujo objetivo era ajudar na manutenção da segurança pública da Corte.²⁹ Em 1831, durante o conturbado contexto da abdicação de Dom Pedro I, os soldados da Guarda Real se rebelaram, saíram dos quartéis, saquearam lojas e atacaram pessoas que passavam nas ruas. Por esse motivo, a guarda foi extinta nesse mesmo ano.

Após o processo de independência do Brasil, a Intendência da Polícia passou por uma série de transformações, com a criação de novos cargos.

Em 1832, foi promulgado o Código de Processo Criminal, com a intenção de eliminar os resquícios do sistema policial do período colonial. O novo código extinguiu o posto de intendente, criando em seu lugar o cargo de chefe de polícia, que recebeu todos os recursos e estrutura da antiga intendência. O texto, no entanto, não explicitava as competências e jurisdições do novo cargo, afirmando apenas que as cidades com população numerosa poderiam possuir até três juizes de direito, sendo um deles o chefe de polícia. No ano seguinte, as atribuições foram regulamentadas, como a manutenção da segurança, da tranquilidade e da saúde pública. O trabalho ficou ligado a um novo órgão, chamado de Secretaria de Polícia da Corte, criado naquele mesmo ano.

Ainda em 1833, Eusébio de Queirós tornou-se chefe de polícia, permanecendo no posto até 1844. Nesse período, realizou uma reestruturação da Secretaria, estabelecendo novas atribuições e procedimentos. Além disso, organizou uma corporação policial composta por “pedestres” – funcionários que não usavam uniformes nem es-

tavam submetidos a uma disciplina militar, mas tinham funções semelhantes às dos militares, como, por exemplo, o patrulhamento das ruas e a realização de prisões em flagrante. Essa corporação e a Secretaria de Polícia deram origem, posteriormente, à Polícia Civil, por meio de um decreto publicado em 1866, que também extinguiu os “pedestres”.

A partir de uma reforma no Código do Processo Criminal, realizada em 1841, a estrutura da polícia foi alterada e passou a contar também com delegados e subdelegados. A reforma também restringiu as ações dos juízes de paz, cargo que havia sido instituído em 1827. O objetivo do Código do Processo Criminal era diminuir os abusos cometidos pelos magistrados e dar acesso à justiça.

Na época, o juiz de paz acumulava uma série de funções administrativas, policiais e judiciais. Além do caráter conciliatório, sua atividade também envolvia julgamento de causas de pequeno valor, a manutenção da ordem pública, o policiamento, o cumprimento de códigos municipais, a realização de eleições, entre outras.²²⁰

Para exercer o cargo, o indivíduo deveria ser considerado um eleitor, ou seja, ter nascido livre, ter mais de 25 anos e possuir uma renda líquida anual de no mínimo 200 mil réis. A escolha do magistrado leigo era feita por meio de eleição que, a princípio, ocorria a cada quatro anos.

Com a reforma do Código do Processo Criminal, as atribuições de caráter criminal foram transferidas para as autoridades policiais. Assim, o juiz de paz ficou encarregado apenas das atividades de conciliação e vigilância, como evitar brigas entre vizinhos, impedir a mendicância e a vadiagem.²²¹

Em 1871, o código passou por uma nova reforma. O grande destaque da nova versão foi a separação entre as funções policiais e a autoridade judicial. A partir dessa divisão, a decisão sobre a culpa ou a inocência dos réus passou a ficar nas mãos dos promotores e juízes. Além disso, o Ministro da Justiça passou a centralizar todo o aparato repressivo, sendo responsável pela nomeação de policiais e juízes. Faziam parte da hierarquia repressiva os chefes de polícia das províncias, os juízes municipais, os juízes de paz e os inspetores de quarteirões nos distritos.²²²

Segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT), entre 1995 e 2021, mais de 55 mil pessoas foram resgatadas de tipificações referentes ao trabalho escravo no Brasil

Durante a República, ocorreram mais transformações na estrutura da polícia. Em 1900, por exemplo, houve uma reestruturação do Serviço de Polícia do Distrito Federal. A administração policial passou a ser composta por um chefe de polícia, delegados auxiliares, inspetores de seções urbanas e suburbanas, além de seus auxiliares. Dois anos depois, houve a divisão do Serviço de Polícia do Distrito Federal em civil e militar. Já em 1907, para auxiliar o funcionamento do órgão, a cidade foi dividida em 28 partes denominadas distritos policiais.²²³

O Estado brasileiro também procurou fixar mecanismos para garantir que o julgamento dos réus fosse mais justo. Nesse sentido, foi instituída a audiência de custódia. Trata-se de uma audiência realizada logo após a prisão em flagrante, permitindo que o preso tenha contato direto com um juiz, que avalia a legalidade da prisão e toma as medidas cabíveis. Dependendo de sua avaliação, a prisão pode ser mantida ou pode ser concedida a liberdade provisória ao preso.²²⁴

“Indo para a
Correcção”
Eduard
Hildebrandt,
1846



**Quando se fala sobre o assunto da violência,
é imprescindível refletir também sobre a
estrutura das forças de segurança.**



Isles de Sa. Anna Debarquement
d'esclaves nègres
Rio de Janeiro, 1840

A escravidão e seu processo de violência foram objetos de estudos de vários pensadores, que partiram de diferentes pontos de vista.

Segundo Caio Paiva, a audiência de custódia deve servir como um mecanismo que garanta os princípios de legalidade do direito penal, investigando possíveis infrações e atos de tortura no momento da prisão.²²⁵ Para o Desembargador da Seção Criminal do Tribunal de Justiça de São Paulo Guilherme Nucci, durante essa audiência o juiz pode averiguar possíveis ilegalidades e torturas cometidas no ato da prisão.²²⁶

Para Nestor Távora e Rosmar Rodrigues Alencar, por sua vez, a audiência de custódia também pode ser compreendida como uma possibilidade de autodefesa, em que o autor do suposto crime pode explicar as razões que o levaram a cometê-lo.²²⁷

O encontro da pessoa presa em flagrante com um magistrado já era previsto em tratados internacionais, como o “Pacto de San José da Costa Rica”, firmado na Convenção Americana sobre Direitos Humanos, que entrou em vigor no país em 1978; e o “Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos”, em vigência desde 1992. Até 2015, no entanto, não existiam no Brasil normas que definissem como as audiências de custódia deveriam acontecer. Foi apenas quando o Supremo Tribunal Federal determinou sua obrigatoriedade que resoluções e portarias começaram a ser instituídas com esse objetivo.

Devido à demora do Poder Legislativo para estabelecer os procedimentos na audiência de custódia, o Conselho Nacional de Justiça editou a Resolução 213, em 2015, que determinou, entre outras coisas, a obrigatoriedade da presença de um representante do Ministério Público e da defesa. Desse modo, a audiência de custódia permite que o processo seja mais justo, na medida em que possibilita uma maior aproximação entre o juiz e o preso, que pode prestar esclarecimentos e conhecer melhor os seus direitos.

Um ponto interessante de discussão entre os juristas é em relação ao tempo para a realização dessa audiência. Enquanto Guilherme Nucci estabelece o prazo de 24 horas após a prisão em flagrante, juristas como Aury Lopes Júnior sugerem o tempo de 72 horas como o mais adequado para a realidade brasileira. Lopes Júnior ainda defende que a audiência de custódia deveria se estender a todos os tipos de prisão, não apenas aquelas em flagrante.²²⁸

Para garantir a legalidade das prisões, foi fundamental o estabelecimento do habeas corpus, mecanismo que pode ser usado por qualquer indivíduo que considere que seu direito à liberdade foi violado. No Brasil, ele foi citado pela primeira vez no Código de Processo Criminal de 1832, a partir do projeto elaborado pelo advogado baiano Manoel Alves Branco.

Segundo o código, caso houvesse prova documental ou testemunhal de prisão ilegal do indivíduo, um juiz de paz ou juiz de direito poderia conceder o habeas corpus. Manoel Alves Branco também definiu quais os critérios seriam utilizados para que uma prisão fosse considerada ilegal, como, por exemplo, a falta de uma causa justa.

De acordo com o cientista político Andre Koerner, o estabelecimento do habeas corpus no Brasil se baseou no Habeas Corpus Act da Inglaterra, instituído em 1679. Alguns aspectos importantes, no entanto, eram diferentes do mecanismo inglês, como a garantia da rapidez do processo para o réu preso e a responsabilidade da autoridade coatora.

Koerner destaca também que o código apresentava uma série de lacunas em relação, por exemplo, aos procedimentos em audiência.²²⁹ Segundo o jurista João Mendes de Almeida Junior, os legisladores brasileiros não determinaram todas as garantias presentes na lei inglesa porque havia o receio de enfraquecer o poder das novas instituições.²³⁰

Durante a transição do Império para a República, foi promulgada uma nova Constituição, em 1891. A carta magna estabeleceu o habeas corpus, tornando-o uma garantia fundamental dos indivíduos. No entanto, o texto constitucional era muito amplo, o que provocava uma série de interpretações diferentes entre os juristas. Existia a corrente conservadora-tradicionista, defendendo que o habeas corpus somente estava relacionado à liberdade física; a liberal-inovadora, sustentando que esse mecanismo legal deveria proteger todos os direitos individuais, à exceção do direito à propriedade; e o direito-meio, que ressaltava a necessidade de o habeas corpus garantir a liberdade de locomoção iminente.²³¹

Em 1926, houve uma Revisão Constitucional. Nessa ocasião, o alcance do habeas corpus foi res-

tringido, passando a ser responsável apenas por assegurar a proteção da liberdade de locomoção. Um dos defensores dessa reforma foi o jurista José Manuel de Azevedo Marques, que acreditava que o habeas corpus, até então, estava sendo utilizado como remédio para todos os males, quando na verdade deveria apenas garantir a liberdade física.²³²

Apesar de estar presente em todas as constituições desde 1891, o habeas corpus teve sua aplicabilidade reduzida em alguns momentos da história do país. Durante o período do governo militar, foi instituído o Ato Institucional nº 5 (AI-5), suspendendo a garantia daquele dispositivo legal no caso de crimes políticos, contra a segurança nacional e a ordem econômica e social.

Tal como na ditadura do Estado Novo, cuja história está magistralmente presente no clássico de Graciliano Ramos, “Memórias do Cárcere”,²³³ o período do governo militar foi marcado por uma série de violências praticadas pelo próprio Estado. Um clássico sobre o período é o livro do historiador e cientista brasileiro Jacob Gorender, “Combate nas trevas”.²³⁴

Autores como Carlos Fico²³⁵, Daniel Aarão Reis Filho²³⁶ e Rodrigo Patto Sá Motta,²³⁷ entre outros, têm desenvolvido estudos sobre a violência de estado, a censura e as ações repressivas desses períodos.

Com o retorno da democracia no Brasil, foi promulgada uma nova constituição. Ela surgiu como uma promessa constitucional de manutenção do regime político democrático no país e foi elaborada a partir de uma Assembleia Constituinte formada por advogados como Fernando Soares Lyra e Agripino de Oliveira Lima Filho, entre outros grupos.

Conhecida como “Constituição Cidadã”, ela foi promulgada em 5 de outubro de 1988 e representou avanços em relação aos direitos políticos e sociais do cidadão, além de reconhecer direitos e deveres coletivos.

Os juristas brasileiros classificam a Constituição de 1988 de diferentes formas. De acordo com Machado Horta, ela pode ser inserida no campo das constituições expansivas, uma vez que aborda vários temas novos e amplia os aspectos dos temas permanentes.

Já para André Ramos Tavares, levando em consideração seu conteúdo, a Constituição de 1988 é social ou dirigente, na medida em que ressalta a importância da atuação do Estado, a igualdade dos cidadãos e os direitos sociais. Quanto ao sistema, Guilherme Peña de Moraes defende a constituição como principiológica, pois ela se baseia em princípios e valores mais gerais e abstratos.²³⁸

Na Constituição de 1988, o habeas corpus aparece como um dos direitos e garantias fundamentais do cidadão. Além dele, outros recursos importantes foram estabelecidos: a possibilidade de requisição de mandado de segurança e o habeas data. O primeiro pode ser impetrado contra autoridade pública e possui como finalidade proteger o direito imediato dos indivíduos, das organizações sindicais e dos partidos políticos, representados no Congresso Nacional.

O habeas data, por sua vez, assegura a qualquer cidadão o direito de obter informações suas nos registros de órgãos governamentais. Tal medida busca impedir que sejam organizados arquivos secretos, sobretudo com informações policiais que possam ser utilizadas contra as pessoas, assim como ocorreu durante os períodos autoritários no país.

De acordo com Dalmo de Abreu Dallari, o habeas data ainda não alcançou a sua eficácia plena no Brasil porque, entre outros motivos, seu uso traz a ideia de embate com órgãos militares e civis de segurança. Além disso, ainda há uma pobreza doutrinária e um esvaziamento jurisprudencial em relação a esse mecanismo. Aos poucos, contudo, o mecanismo vem se consolidando como uma garantia constitucional eficaz.

Nas últimas décadas, também houve a tentativa de promover o desenvolvimento de uma sociedade mais pacífica, por meio da elaboração de políticas públicas. Uma delas foi o Sistema Único de Segurança Pública (SUSP). Concebido em 2003, seu marco legal mais recente é a Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2019.

O SUSP tem como meta promover a segurança por meio de uma ação integrada e coordenada de todos os órgãos de segurança pública, como as polícias civis, militares e Federal, as Secretarias de Segurança, as guardas municipais e o Corpo de Bombeiros. Entre as suas atividades, estão

operações ostensivas de investigação e inteligência. Para funcionar, o sistema conta com verbas do Fundo Nacional de Segurança Pública, criado em 2001, e do Fundo Penitenciário Nacional, instituído em 1994.²³⁹

No decreto de criação do SUSP também foi estabelecida a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social, que tem o objetivo de elaborar políticas para a redução de mortes violentas e promover ações que contribuam para a resolução de conflitos de forma pacífica. De acordo com a lei, a União desenvolve um plano nacional que deve ser usado como diretriz para que estados e municípios elaborem as suas respectivas políticas.


De uma forma geral, os estudos sobre a violência brasileira e sua relação com os direitos humanos contaram com o apoio da Fundação Ford, que financiou as primeiras pesquisas sobre o tema. São resultados desse apoio, por exemplo, o Centro de Estudos Jurídicos da UERJ e o Núcleo de Estudos da Violência da USP.²⁴⁰ A partir dos anos 2000, as pesquisas receberam o fomento das agências nacionais e de órgãos públicos como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Ministério da Justiça, a Secretaria Nacional de Segurança Pública e a Secretaria de Assuntos Legislativos.

Na sua forma abrangente, o tema da violência foi citado em alguns estudos que buscaram compreender o fenômeno no Brasil, sob o ponto de vista da sociabilidade e da sua relação com os espaços urbanos, com a criminalidade e sobre a justiça criminal e segurança pública.

O assunto foi tratado com profundidade por antropólogos e cientistas sociais mais contemporâneos, como Gilberto Velho, Alba Maria Zaluar, Wanderley Guilherme dos Santos, Michel Misse, Sérgio França Adorno de Abreu e Roberto Kant de Lima.

Gilberto Velho apontou que a violência foi um elemento constituinte da história da sociedade brasileira, já presente na ocupação do território pelos europeus, assim como durante as revoltas que ocorreram após a Independência do Brasil e nos períodos de maior repressão do estado, como no Estado Novo e no governo militar.²⁴¹

O antropólogo procurava compreender a origem da violência, chamando a atenção para



Se o tema da violência como um fenômeno social recebeu maior atenção nos últimos 30 anos, isso se deve ao grande interesse que o assunto desperta na mídia e na política hoje

o nível de criminalidade existente em grandes cidades, como Rio de Janeiro e São Paulo. A exploração e a desigualdade eram tratadas de diversas formas, compreendendo os sistemas de valores e as relações pessoais, diretamente afetadas pela modernidade. Segundo ele, por exemplo, o crescimento das cidades, a industrialização, o aumento da economia e as migrações abriram espaço para novos estilos de vida e ideologias individualistas.

Essas ideologias teriam resultado, conforme o pesquisador, no enfraquecimento dos sistemas de valores de dominação tradicionais que, embora fossem marcados por fortes tensões, possibilitavam negociações entre os elementos de hierarquias diferentes, diminuindo o confronto físico direto. Seguindo essa perspectiva de Gilberto Vello, à medida que as ideologias individualistas cresciam, aumentava também a violência.²⁴²

Wanderley Guilherme dos Santos, por sua vez, desenvolveu trabalhos sobre o sistema democrático, os processos de competição eleitoral e os aspectos de crise política. Em seu livro “Cidadania e Justiça: a política social na ordem brasileira”,²⁴³ o autor destacou que, no Brasil, a cidadania se constituiu de um modo bastante distinto do modelo predominante nos países ocidentais. Nos outros locais, a cidadania é uma condição para que os indivíduos possam alcançar o conjunto dos direitos sociais. No caso brasileiro, segundo ele, não haveria um elemento de acesso universal aos direitos, e sim um processo de cidadania fragmentado, que daria origem ao conflito, como se imperasse a lógica do “cada um por si”, sem recorrer ao Estado. Sob essa lógica, a violência na sociedade brasileira seria difusa, aleatória e encontraria sua origem no descrédito das instituições estatais.

A antropóloga brasileira Alba Maria Zaluar, que atuou na área de antropologia urbana e antropologia da violência, fundou o Núcleo de Pesquisa em Violências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (NUPEVI/UERJ), que conduz estudos sobre áreas como segurança pública, violência urbana e doméstica, e tráfico de drogas. Antes de falecer, ela ainda deixou como legado importantes pesquisas sobre o abuso de drogas entorpecentes e o uso nocivo do álcool, tema pre-

sente na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas.

Outro nome importante é o de Sérgio Adorno, coordenador do projeto “Construindo a democracia no dia a dia”, do Núcleo de Estudos da Violência (NEV) do CEPID-FAPESP, que abriu um amplo leque de pesquisas em torno da justiça criminal, discriminação racial, morosidade e impunidade da justiça penal. Outros temas abordados em sua obra foram os direitos humanos, o crime organizado, a aplicação das normas do estado de direito e o tema do monopólio legítimo da violência pelo Estado.²⁴⁴ Esse mesmo Núcleo tem realizado estudos recentes que discutem os impactos da tecnologia nas relações e formas de violência contemporânea, bem como uma análise filosófica e teórica da relação entre tecnologia e violência, tanto no que se refere à segurança pública quanto aos setores penais do Brasil.

Já Michel Misse, autor do livro “Malandros, marginais e vagabundos”,²⁴⁵ entre outras obras, inovou ao propor analisar os conceitos de criminalização (interpretação de uma ação criminal) e incriminação (atribuição de um crime a alguém) como processos marcados pelos preconceitos de raça, classe e gênero. Ele defende a tese de que o termo violência passa por um processo de ampliação nos debates atuais, fruto de um avanço pacifista contra o uso da força como solução dos conflitos simbólicos e cotidianos.²⁴⁶

Se o tema da violência como um fenômeno social recebeu maior atenção nos últimos 30 anos, isso se deve ao grande interesse que o assunto desperta na mídia e na política hoje. Os estudos estatísticos mostram que a violência não é aleatória, pelo contrário, ela pode ser estudada dentro de contextos definidos e subdividida em temas que vão se tornando mais agudos, conforme crescem a desigualdade social, a descrença dos aparatos de controle e a concentração urbana. Além disso, enquanto preconceitos estruturais, são ainda tolerados.

Um exemplo são os atos de violência doméstica contra a mulher, no qual o modelo patriarcal das famílias e os laços de solidariedade social nas relações de parentesco e amizade influenciaram, historicamente, uma maior tolerância às transgressões. Hoje, eliminar a violência de gênero é um dos grandes desafios do país.

A Lei Maria da Penha estabelece mecanismos para impedir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher. Além disso, reafirma serviços já existentes e prevê a criação de novos, como casas de abrigo, delegacias especializadas, equipes de atendimento multidisciplinar, núcleos da defensoria pública especializada, entre outros.



Maria da Penha





Complexo da Polícia Civil do Distrito Federal
2020



A Procuradoria Especial da Mulher do Senado (ProMul) e a Secretaria da Mulher da Câmara dos Deputados realizam programação intensiva durante a semana que comemora os 12 anos da Lei Maria da Penha

Fruto de muitas manifestações e debates, a legislação específica sobre o tema da violência contra a mulher é recente. As primeiras ações governamentais para tentar coibir a situação foram feitas a partir da década de 1980, como a criação da primeira delegacia especializada de atendimento às mulheres. Os anos 1990 e início dos anos 2000 foram marcados por algumas conquistas legislativas. Elas, no entanto, ainda eram tímidas e consistiam em alterações do código penal, como a Lei nº 7.209, de 1994, que estabelecia agravamento de pena caso o crime fosse cometido contra ascendente, descendente, irmão ou cônjuge. No Poder Judiciário, a violência doméstica contra a mulher era tratada nos juizados especiais cíveis e criminais e compreendida como um crime de menor potencial ofensivo.

Diante dessa lacuna na legislação brasileira, seis organizações não governamentais femininas resolveram formar o Consórcio de ONGs Femininas para Elaboração de Lei Integral de Combate à Violência Doméstica e Familiar Contra as Mulheres. Os trabalhos do Consórcio começaram em julho de 2002.

No final do ano seguinte, o resultado dos estudos foi apresentado à Bancada Feminina do Congresso Nacional, durante um seminário realizado na Câmara dos Deputados. Depois, foi instituído um Grupo de Trabalho Interministerial, cuja meta era o desenvolvimento de uma proposta de medida legislativa para coibir a violência praticada contra a mulher.

No final de novembro de 2004, o projeto de lei foi encaminhado ao Congresso Nacional e sancionado, dois anos depois, como Lei nº 11.340/06, a Lei Maria da Penha. O nome foi uma espécie de reparação a Maria da Penha Maia Fernandes, que sofreu duas tentativas de homicídio pelo marido.

A Lei Maria da Penha estabelece mecanismos para impedir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher. Além disso, reafirma serviços já existentes e prevê a criação de novos, como casas de abrigo, delegacias especializadas, equipes de atendimento multidisciplinar, núcleos da defensoria pública especializada, entre outros.²⁴⁷

Conforme foi dito, antes da criação da Lei Maria da Penha, os casos de violência de gênero eram tratados pelos Juizados Criminais que, na maioria das vezes, estabeleciam como pena ao agressor apenas o pagamento de cestas básicas ou a realização de trabalho comunitário.

Nem tudo, no entanto, foi resolvido com a criação da nova lei e dos Juizados de Violência contra a Mulher. Tanto as estruturas dos órgãos governamentais quanto os mecanismos legislativos ainda eram insuficientes para coibir a violência doméstica.

O tema foi abordado pela socióloga Maria Stella de Amorim, em seu artigo “Despenalização e penalização da violência contra a mulher brasileira”, de 2008.²⁴⁸ Ela demonstrou, na época, a dificuldade do Estado brasileiro em prevenir a situação e apontou que as iniciativas do governo iam em direção contrária à banalização da violência contra a mulher, arraigada na sociedade.

Em relação aos estudos científicos sobre as causas dos crimes motivados por gênero, diversos núcleos foram criados dentro das universidades, no âmbito federal, estadual e municipal, e nas secretarias de segurança ou nos ministérios públicos. O objetivo é acompanhar os crimes, elaborar pesquisas ou fornecer dados que deem suporte à criação de políticas públicas.

Como é possível observar, o Brasil vivenciou diversos tipos de violência ao longo dos séculos e inúmeras pessoas lutaram para garantir a proteção de seus respectivos grupos. Além disso, o Estado brasileiro criou vários órgãos, cargos, mecanismos e políticas com o intuito de combater atos violentos. Nessa caminhada, as ciências humanas, os campos do saber jurídico, as disciplinas estatísticas, a sociologia e a antropologia foram fundamentais para compreender o fenômeno e seus diversos aspectos, estabelecendo soluções e caminhos para um país menos violento.

Ao fim, as pesquisas realizadas hoje e ao longo da história são necessárias e podem ter importante impacto na realidade nacional e na segurança de todos os cidadãos e cidadãs brasileiros.

REFERÊNCIAS

- 209 MAGALHÃES, Rejane M. Moreira. *As ideias abolicionistas de Rui*. In: *Centro de Pesquisas da FCRB*. (Org.). *O Abolicionista Rui Barbosa*. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1988.
- 210 VASCONCELOS, Rita de Cássia Azevedo. *República sim, escravidão não: o republicanismo de José do Patrocínio e sua vivência na República*. Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.
- 211 SILVA, Régia Agostinho. *A escravidão do Maranhão: Maria Firmina dos Reis e as representações sobre escravidão e mulheres no Maranhão na segunda metade do século XIX*. Tese (Doutorado em História Econômica), São Paulo, 2013.
- 212 FILHO, Nascimento Moraes (Org.). *Maria Firmina: fragmentos de uma vida*. São Luís: Comissão Organizadora das comemorações do sesquicentenário de nascimento de Maria Firmina dos Reis, 1975.
- 213 FREYRE, Gilberto. *Casa grande & senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal*. 52. edição comemorativa. Rio de Janeiro: Maia & Schmidt, 1933.
- 214 IANNI, Octavio. *As metamorfoses do escravo: apogeu e crise da escravatura no Brasil meridional*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1962.
- 215 COSTA, Emília Viotti da. *Da Senzala à Colônia*. Difusão Européia do Livro. Coleção Corpo e Alma do Brasil. São Paulo, 1966.
- 216 CARDOSO, Fernando Henrique. *Capitalismo e escravidão no Brasil meridional: o negro na sociedade escravocrata do Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- 217 CHALHOUB, Sidney. *Visões da liberdade*. São Paulo, Cia das letras, 1990.
- 218 LARA, Silvia Hunold. *Campos da violência*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1988.
- 219 BRETAS, Marcos Luiz. *A polícia carioca no Império*. *Estudos Históricos*, vol. 12, n. 22, p. 219-234, 1998.
- 220 MOTTA, Kátia S. *O juiz de paz sob perspectiva: o início da participação político-eleitoral no Brasil e na França dos oitocentos*. *Confluências*, vol. 13, n. 1, p.129-142, 2012.
- 221 FLORY, Thomas. *El juez de paz y el jurado en el Brasil imperial, 1808 –1871*. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.
- 222 HOLLOWAY, Thomas H. *Polícia no Rio de Janeiro: repressão e resistência numa cidade do século XIX*. Tradução de Francisco de Castro Azevedo. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1997.
- 223 BRETAS, Marcos Luiz. *A polícia carioca no Império*. *Estudos Históricos*, vol. 12, n. 22, p.219-234, 1998.
- 224 PAIVA, Caio. *Audiência de Custódia e o Processo Penal Brasileiro*. 3. ed. Belo Horizonte: CEI, 2018.
- 225 PAIVA, Caio. *Audiência de Custódia e o Processo Penal Brasileiro*. 3. ed. Belo Horizonte: CEI, 2018.
- 226 NUCCI, Guilherme de Souza. *Código de Processo Penal 15*. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

-
- 227 TÁVORA, Nestor; ALENCAR, Rosmar Rodrigues. *Curso de Direito Processual Penal*. 11. ed. Salvador: JusPodivm, 2016.
-
- 228 LOPES JUNIOR, Aury. *Direito processual penal*. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
-
- 229 KOERNER, Andrei. *Habeas-corpus, prática judicial e controle social no Brasil. (1841-1920)* São Paulo: IBCCrim, 1999.
-
- 230 ALMEIDA JUNIOR, João Mendes. *O processo criminal brasileiro*. Vol. II 4. ed. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos S.A., 1959.
-
- 231 GIACOMINI, João Matheus. *Habeas Corpus no Brasil: restrições à garantia fundamental pelo Supremo Tribunal Federal*. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.
-
- 232 MARQUES, José Manoel de Azevedo. *Cinco Estudos*. São Paulo: Typ. Siqueira, 1926. CASTRO, Tatiana S. "Assim se espera justiça": o remédio jurídico do habeas corpus no Supremo Tribunal Federal (1920-1929). Tese (Doutorado em História), Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018.
-
- 233 RAMOS, Graciliano. *Memórias do cárcere*. Rio de Janeiro: José Olimpo, 1953.
-
- 234 GORENDER, Jacob. *Combate nas Trevas: a esquerda brasileira: das ilusões perdidas à luta armada*. São Paulo: Editora Ática, 1987.
-
- 235 FICO, Carlos. *Como eles agiam: os subterrâneos da ditadura*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
-
- 236 REIS, Daniel Aarão. *Ditadura e democracia no Brasil*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
-
- 237 MOTTA, Rodrigo Patto de Sá (2002). *Em guarda contra o perigo vermelho: o anticomunismo no Brasil*. São Paulo: Editora Perspectiva.
-
- 238 LENZA, Pedro. *Direito Constitucional Esquemático*. São Paulo: Saraiva, 2010.
-
- 239 LEÃO, Arthur Camilo Figueiredo. *Sistema único de segurança pública: análise dos mecanismos à luz do paradigma da segurança cidadã*. Monografia (Graduação em Administração Pública). Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2019.
-
- 240 MICELI, Sérgio. *A Fundação Ford no Brasil*. São Paulo, Sumaré/FAPESP, 1993.
-
- 241 VELHO, Gilberto. *Os desafios da violência*. *Estudos Avançados*, vol. 14, n. 39, p. 56-60, 2000.
-
- 242 VELHO, Gilberto. *Violência e conflitos nas grandes cidades contemporâneas*. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Coimbra, 2004.
-
- 243 SANTOS, Wanderley Guilherme dos. *Mitologias institucionais brasileiras: do Leviatã paralítico ao estado de natureza*. *Estudos Avançados*, vol. 7, n.17, p.101-116, 1993.
-
- 244 ADORNO, S.; Lima, R. S. (org.). *Violência, Polícia, Justiça e Punição – Desafios à segurança cidadã*. 1. ed. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2019. ADORNO, S. *Discriminação Racial e Justiça Criminal em São Paulo*. *Novos Estudos Cebrap*. 43. 1995.

245 MISSE, Michel. *Malandros, marginais e vagabundos: A acumulação social da violência no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2022[1999].

246 DILEMAS: *Revista de Estudos de Conflito e Controle Social* – Vol. 9 – nº 1 – JAN-ABR 2016 – pp. 45-63.

247 CALAZANS, Myllena; CORTES, Iáris. *O processo de criação, aprovação e implementação da Lei Maria da Penha*. In: CAMPOS, C. H. (Org.). *Lei Maria da Penha comentada em uma perspectiva jurídico-feminista*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

248 AMORIM, Maria Stella de. *Despenalização e penalização da violência contra a mulher brasileira*, *Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro*, v. 22, p. 111-128, 2008.

CRÉDITO DAS IMAGENS

O líder abolicionista e ex-escravo brasileiro Luiz Gama

Autoria não identificada | 1880

Eusebio de Queirós Coitinho Mattozo Camara

Autor: S. A. Sisson | 1861

Escritor e abolicionista brasileiro José do Patrocínio

Fotografia em "História da Literatura Brasileira" (1916), de José Veríssimo (1857 - 1917) | 1900

Maria Firmina dos Reis

Autoria não identificada

Rui Barbosa em sua biblioteca

Fundo Correio da Manhã | Autoria não identificada

"Indo para a Correção", de Eduard Hildebrandt, 1846

Acervo Instituto Moreira Salles | Autor: Eduard Hildebrandt | Coleção Martha e Erico Stickel 1846-1849

Isles de Sa. Anna Debarquement d'esclaves nègres

Acervo Instituto Moreira Salles | Autor: Paul Harro-Harring | Rio de Janeiro - RJ | 1840

Maria da Penha

Foto: Cesar Itiberê | Brasília - DF | 2018

A Procuradoria Especial da Mulher do Senado (ProMul) e a Secretaria da Mulher da Câmara dos Deputados realizam programação intensiva durante a semana que comemora os 12 anos da Lei Maria da Penha

Senado Federal | Foto: Geraldo Magela, Agência Senado | Brasília - DF | 2018

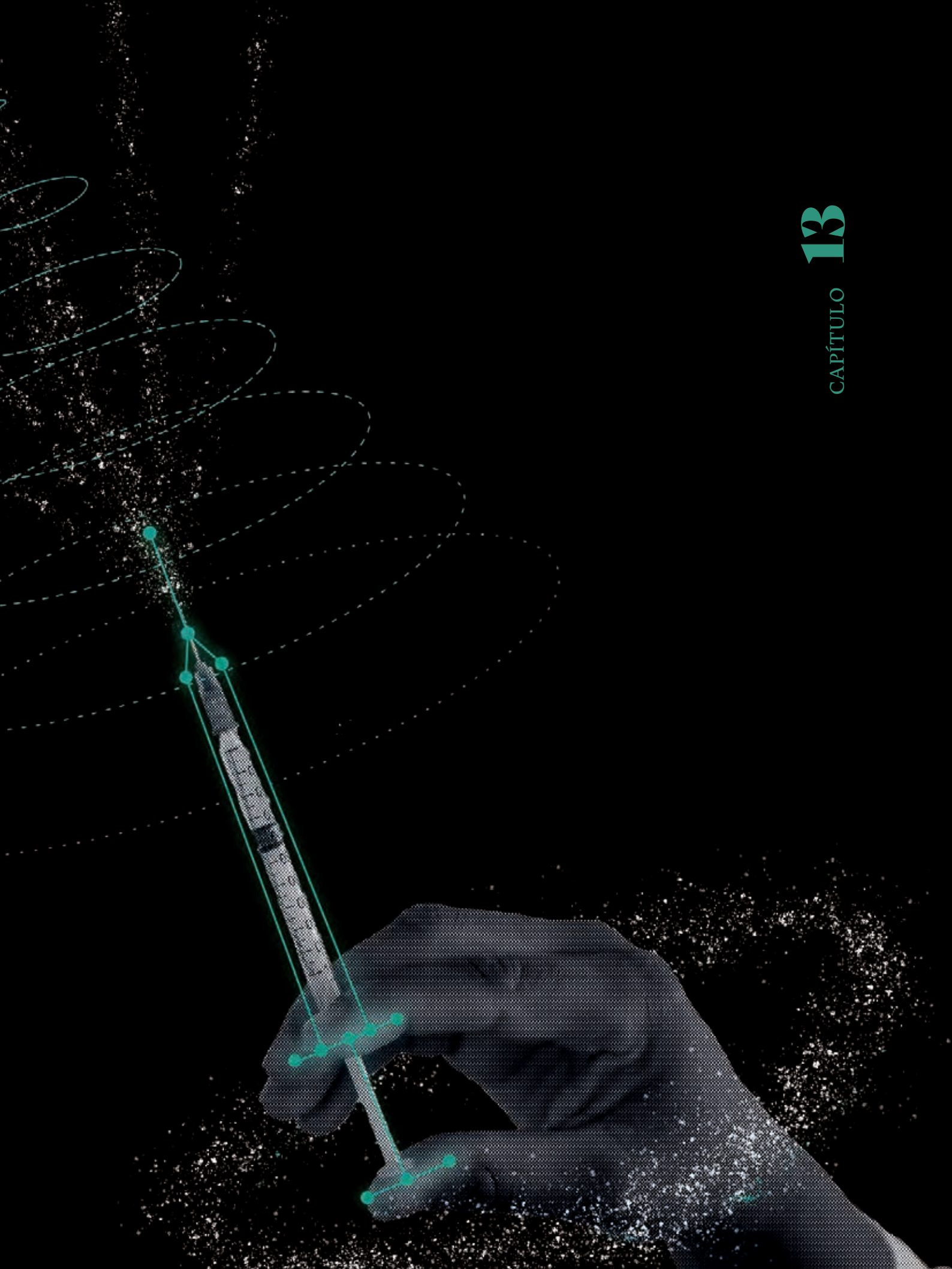
Complexo da Polícia Civil do Distrito Federal

Foto: Lúcio Bernardo Jr, Agência Brasília | Brasília - DF | 2020

Saúde pública

13

CAPÍTULO



Ao longo dos séculos, a saúde pública tem sido um dos grandes desafios do Brasil e do mundo. As crises e emergências sanitárias provocam impactos diretos na estrutura social, econômica e política do país. Elas colocam à prova tanto a capacidade da ciência na prevenção, promoção, diagnóstico e tratamento das doenças, quanto dos sistemas de saúde. Além disso, são as crises que potencializam os debates sobre a necessidade crescente de investimentos públicos na área e o aprofundamento das vulnerabilidades sociais no território nacional.

A pandemia da Covid-19 deu ainda maior visibilidade à saúde pública. Cientistas de diversas instituições públicas de pesquisa vêm se dedicando à realização de estudos científicos com foco no enfrentamento da doença. De forma semelhante, ao longo dos séculos XIX e XX, várias pesquisas e ações de saúde foram feitas para oferecer respostas às diferentes epidemias e doenças que atingiram o país.

Em meados do século XIX, ocorreu o primeiro surto de febre amarela na cidade do Rio de Janeiro, então capital do Império brasileiro. Na época, diversos cientistas começaram a produzir estudos para tentar compreender a origem da doença e descobrir formas de enfrentá-la. Com frequência, as teorias formuladas traziam concepções divergentes sobre essas questões. Algumas pesquisas, por exemplo, relacionavam a ocorrência da febre amarela ao calor e à umidade.

Na mesma época em que médicos apontavam o clima ou os miasmas como a origem das doenças, também começaram a se difundir no país as descobertas feitas pelo cientista francês Louis Pasteur, que apontavam a existência de microrganismos e destacavam o seu papel na origem de várias enfermidades. Influenciado pelas concepções formuladas por Pasteur, o médico brasileiro Domingos José Freire Júnior anunciou nos jornais, em 1879, a descoberta de um micróbio que seria o agente causador da febre amarela. Foi assim que se desenvolveu a primeira teoria de matriz pasteuriana no Brasil.

Domingos Freire nasceu em São Cristóvão, Rio de Janeiro, e começou sua carreira médica atuando como cirurgião durante a Guerra do Pa-

raguai. Posteriormente, tornou-se professor de química orgânica na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Seus estudos sobre a febre amarela não apenas identificaram a origem microbiana da doença, como também ajudaram a desenvolver a vacina para combatê-la.

Entre 1883 e 1894, mais de 12 mil pessoas foram imunizadas com a vacina desenvolvida pelo médico, no Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras. A vacina foi enviada para Porto Rico, Jamaica, Guiana e outras colônias francesas. Em 1890, Domingos Freire criou o Laboratório de Bacteriologia, que logo ficou conhecido como Instituto Bacteriológico Domingos Freire. Esse órgão era responsável por preparar e difundir o imunizante contra a febre amarela.

As pesquisas de Freire sobre a febre amarela geraram controvérsias e muitos debates no meio médico. As discussões aconteceram não apenas nos círculos acadêmicos oficiais, mas também nas páginas dos jornais do período. Em 1897, foi instalado um tribunal oficial para avaliar a veracidade das descobertas. Os relatórios produzidos pela investigação concluíram que Freire havia de fato descoberto o agente causador da doença e uma vacina eficaz contra ela. No entanto, os debates não cessaram. A Academia de Medicina aprovou um documento criticando o prosseguimento das vacinações. Em 1899, ainda em meio a imensas polêmicas, Domingos Freire faleceu em sua casa no Rio de Janeiro. Após sua morte, a vacina foi abandonada como forma de prevenção à doença e as atividades do Instituto foram encerradas em 1900.²⁴⁹

Ainda naquele ano, pesquisas elaboradas durante uma epidemia que atingiu a cidade de Sorocaba desvendaram o mecanismo de transmissão da febre amarela. A descoberta foi feita por médicos de outro instituto, dessa vez o Instituto Bacteriológico de São Paulo. Criado em 1892 com o nome de Laboratório de Bacteriologia, o instituto tinha o objetivo de realizar estudos de microscopia e microbiologia sobre as causas das principais doenças que afetavam o estado, como a própria febre amarela, a febre tifoide, a peste, a cólera e a varíola.

No ano seguinte à sua fundação, o laboratório teve seu nome alterado para Instituto Bacte-

riológico, e seu primeiro diretor foi o cientista francês Félix Le Dantec, discípulo de Pasteur. A partir das descobertas feitas durante a epidemia em Sorocaba, os médicos do órgão de pesquisa passaram a utilizar o controle dos mosquitos dos centros urbanos, como o principal método de prevenção à doença. Em 1925, o Instituto Bacteriológico foi incorporado ao Butantan, voltando a tornar-se uma instituição independente apenas seis anos depois. Em 1940, foi fundido ao Instituto de Análises Clínicas, dando origem ao Instituto Adolfo Lutz.

Outros importantes institutos também foram fundados na tentativa de combater epidemias. Em 1899, surgiu, em Santos, cidade litorânea de São Paulo, uma doença misteriosa. Com receio de que o surto se transformasse numa epidemia de grandes proporções, o Serviço Sanitário de São Paulo e a Inspetoria Geral de Higiene Pública, órgão do governo federal, enviaram três especialistas em diagnósticos relacionados à bacteriologia para tentar descobrir as origens da enfermidade e os meios necessários para enfrentá-la.

O carioca Adolpho Lutz, o mineiro Vital Brazil e o paulista Oswaldo Cruz fizeram suas análises e descobriram que a doença estranha que atingia a cidade de Santos era a peste bubônica.

Adolpho Lutz formou-se em medicina no Rio de Janeiro e completou sua formação na Suíça e na Alemanha. Em 1893, tornou-se diretor do Instituto Bacteriológico de São Paulo e permaneceu até 1908, quando voltou para o Rio de Janeiro, onde trabalhou com Oswaldo Cruz. O médico publicou trabalhos sobre febre amarela urbana, malária, esquistossomose, leishmaniose, entre outros assuntos.²⁵⁰

Vital Brazil, por sua vez, era médico sanitário brasileiro e ingressou no Instituto Bacteriológico de São Paulo em 1897, integrando a equipe de Adolpho Lutz. Ele elaborou pesquisas pioneiras na produção de soros contra animais peçonhentos, como serpentes, escorpiões e aranhas. Em 1919, fundou em Niterói, no Rio de Janeiro, o Instituto de Higiene, Soroterapia e Veterinária, atual Instituto Vital Brazil, que hoje é responsável pela produção de soros e vacinas.

Já Oswaldo Cruz se formou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1897, e depois

frequentou o Instituto Pasteur, em Paris, onde estudou microbiologia, soroterapia e imunologia, além de cursar medicina legal no Instituto de Toxicologia. Ao voltar para o Brasil, reassumiu o cargo que ocupava na Policlínica Geral do Rio de Janeiro e foi convidado a participar da comissão enviada a Santos.

Para combater o surto da peste bubônica na cidade paulista e evitar que ela se alastrasse, era necessário o uso do soro antipestoso. O soro, no entanto, custava caro e não estava disponível em quantidade suficiente no mercado internacional, já que era produzido apenas pelo Instituto Pasteur de Paris. Na tentativa de solucionar esse problema, o governo paulista e o governo federal decidiram criar dois laboratórios para a produção de soro antipestoso, além de outros essenciais para o controle de epidemias que atingissem o país. Foi assim que surgiram o Butantan, em São Paulo, e Manguinhos, no Rio de Janeiro.²⁵¹

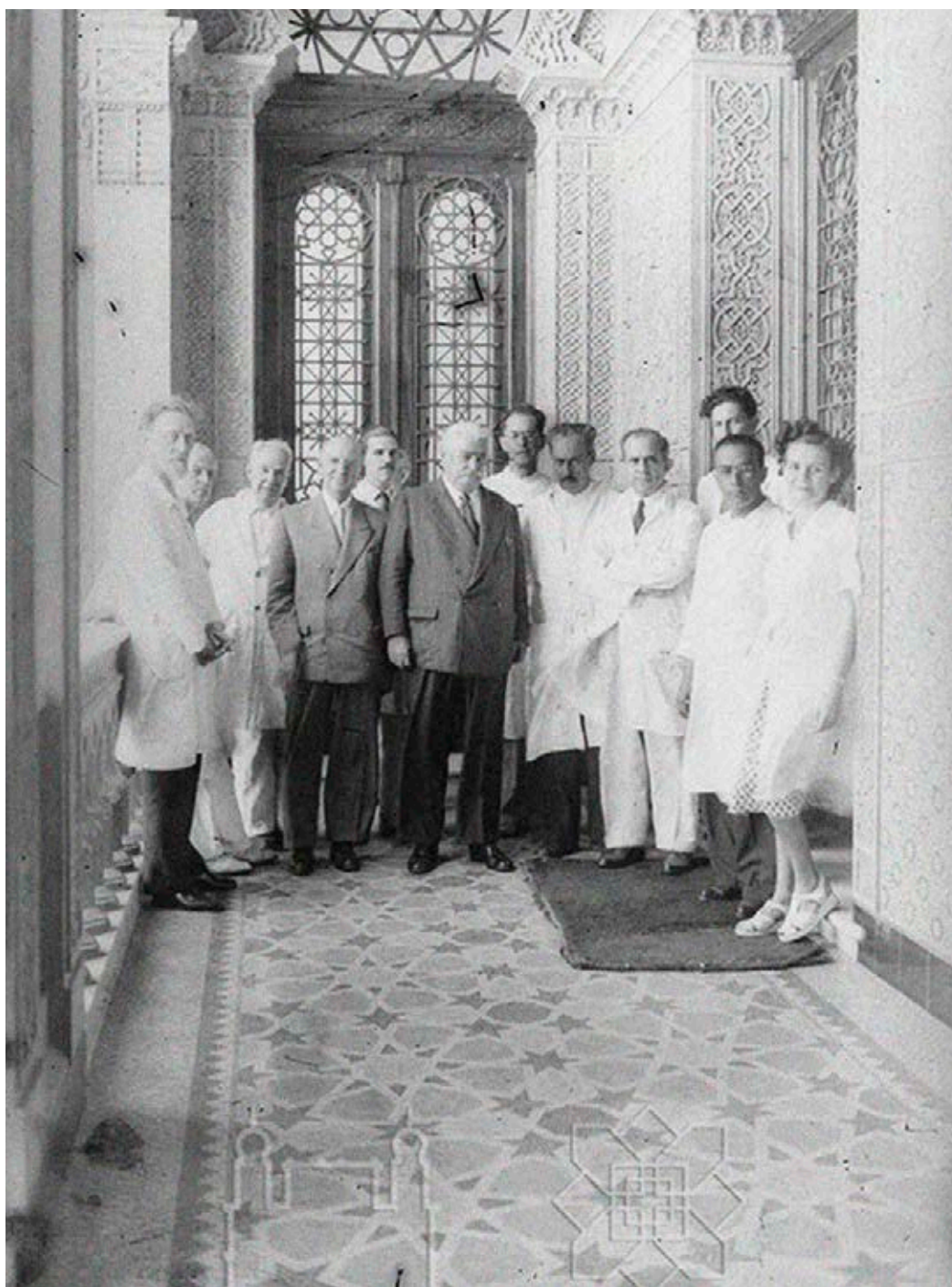
Como o medo do contágio pela peste era grande, o governo paulista comprou a fazenda Butantan, afastada do centro de São Paulo, e instalou ali seu laboratório. A princípio, o novo centro pertencia ao Instituto Bacteriológico de São Paulo, mas ganhou independência em 1901 e foi transformado em Instituto Soroterápico do Estado de São Paulo. A escolha de Vital Brazil para administrá-lo foi natural. Sob a direção do médico, as atividades foram ampliadas e o laboratório passou a produzir também soros antipeçonhentos e antidiftéricos, além de realizar pesquisas sobre vacinas, medicamentos e outros tipos de soros.²⁵²

O Instituto Butantan virou referência mundial no tratamento contra o ofidismo, manifestações clínicas decorrentes da mordedura de serpentes. Atualmente, a instituição produz cerca de 65% das vacinas distribuídas pelo Programa Nacional de Imunizações do Sistema Único de Saúde (SUS) e todas as doses das vacinas utilizadas na Campanha Nacional de Vacinação contra a Gripe.

No Rio de Janeiro, o local escolhido para abrigar o novo laboratório foi a Fazenda de Manguinhos, na zona norte da cidade. Assim, o Instituto Soroterápico Federal foi fundado, em 1900, com o objetivo de produzir o soro de combate à peste bubônica. Poucos anos após sua criação, Oswaldo Cruz, seu diretor, enviou ao Congresso



Para combater a febre amarela e a peste bubônica, Oswaldo Cruz concentrou esforços no extermínio dos seus vetores: os mosquitos e os ratos, respectivamente.



Vital Brazil entre médicos por ocasião de sua visita ao Instituto Oswaldo Cruz



Oswaldo Cruz
1903

Em 1890, Domingos Freire criou o Laboratório de Bacteriologia, que logo ficou conhecido como Instituto Bacteriológico Domingos Freire. Esse órgão era responsável por preparar e difundir o imunizante contra a febre amarela.

Nacional uma proposta para transformar o Instituto Soroterápico Federal em uma instituição destinada à pesquisa de doenças infecciosas tropicais, seguindo o modelo do Instituto Pasteur de Paris. A mudança ocorreu em 1907, quando a instituição foi rebatizada de Instituto de Patologia Experimental. Com isso, estabeleceu-se que as atividades da organização se baseariam no tripé formado pela pesquisa, produção e ensino.

Em 1908, foi criado o Curso de Aplicação, considerado fundamental para a institucionalização da bacteriologia e da medicina tropical no país. Nesse mesmo ano, o instituto passou a ser chamado de Instituto Oswaldo Cruz (IOC).²⁵³

Entre o final do século XIX e início do XX, o Brasil era considerado um lugar insalubre. Seus centros urbanos apresentavam péssimas condições sanitárias e eram constantemente afetados por surtos epidêmicos.

No Rio de Janeiro, por exemplo, até a abolição da escravidão, o escoamento do esgoto da cidade era feito de forma precária. Africanos escravizados, chamados de “tígres”, transportavam os excrementos das residências em barris e os lançavam no mar sem nenhum tipo de tratamento. A cidade era suja e a população convivia com o lixo nas ruas, que quase não comportavam a grande circulação de bondes, charretes e carrinhos puxados por carregadores conhecidos como “burros sem rabo”. Nas calçadas estreitas, pedestres disputavam espaço com vendedores ambulantes de verduras, leite, aves, milho, café, doces, bacalhaus e sardinhas, entre outros produtos.

Com a passagem da Monarquia para a República, o fim da escravidão e o início do desenvolvimento da indústria, uma grande quantidade de trabalhadores braçais migrou para o Rio de Janeiro em busca de emprego. Se em 1872 viviam na cidade 274 mil pessoas, em 1906 esse número já havia subido para 800 mil habitantes. A cidade crescia sem nenhum planejamento, levando uma parcela significativa da população a morar em cortiços e a ocupar os morros da área central.

O resultado do crescimento desordenado da população e da falta de infraestrutura, de melhoramentos adequados, além das péssimas condições de higiene, levou à ocorrência de mais surtos

de doenças como febre amarela, peste bubônica, malária, entre outras.

A situação prejudicava a imagem do Brasil no exterior. O Rio de Janeiro era conhecido internacionalmente como “túmulo dos estrangeiros” porque, em 1895, um navio italiano atracou no porto da cidade para uma visita de cortesia e teve quase toda sua tripulação atingida pela febre amarela. O episódio repercutiu amplamente no mundo, fazendo com que muitas companhias de navegação evitassem traçar rotas que passassem pelos portos brasileiros. Nesse contexto, a atuação dos médicos do Instituto Oswaldo Cruz foi fundamental para realizar a reforma sanitária na então capital, que ocorreu no início do século XX.

Em 1903, Rodrigues Alves assumiu a presidência da República e buscou reverter esse quadro e melhorar a percepção do país no exterior. Nesse sentido, elaborou um programa que previa uma série de transformações na capital, que incluíam melhorias no porto, reformas, embelezamento urbano e combate às epidemias. As reformas ficaram sob a responsabilidade do prefeito Pereira Passos, e o saneamento ficou a cargo de Oswaldo Cruz.

Para combater a febre amarela e a peste bubônica, Oswaldo Cruz concentrou esforços no extermínio dos seus vetores: os mosquitos e os ratos, respectivamente. Quanto à varíola, o médico pretendia promover uma vacinação em massa. Para alcançar essa meta, foi aprovada uma lei, em 31 de outubro de 1904, que tornava a vacinação contra a varíola obrigatória. A lei foi o estopim para que o povo, já insatisfeito com outras medidas autoritárias do governo, como a desapropriação e a demolição de cortiços para a abertura de novas ruas, começasse uma revolta, que ocorreu em novembro de 1904 e ficou conhecida como Revolta da Vacina.²⁵⁴

Após centenas de prisões, pessoas mortas e feridas, e de deportações para o norte do país, a lei foi revogada. Apesar da vacinação obrigatória ter sido o pretexto para o motim popular, as origens da rebelião estavam relacionadas aos grupos de oposição, que pretendiam dar um golpe contra o governo, e às consequências do processo de reurbanização, como a discriminação e a exclusão de uma parcela mais humilde da sociedade

carioca. Autores como Nicolau Sevcenko e José Murilo de Carvalho publicaram estudos clássicos sobre o assunto.

Para além dos problemas de saúde pública que atingiam as grandes capitais, os médicos do Instituto Oswaldo Cruz passaram a atuar também no interior do Brasil, nas primeiras décadas do século XX. Eles realizaram expedições científicas aos “sertões” do país e, a partir delas, constataram que as populações das outras regiões estavam abandonadas à própria sorte pelo Estado. Essas viagens acompanhavam as ações ligadas à construção de ferrovias e hidrelétricas, obras de infraestrutura e desenvolvimento de atividades extrativistas.

Nessas ocasiões, os médicos do instituto desenvolviam estudos aprofundados sobre a forma de transmissão de algumas doenças, além da presença e do comportamento de seus vetores. As primeiras viagens científicas ocorreram em 1906, quando Antônio Cardoso Fontes seguiu para o Maranhão para conter um surto de peste bubônica e Carlos Chagas realizou uma expedição para São Paulo, para combater a malária na região onde a Companhia Docas de Santos construía uma usina hidrelétrica.

Depois dessas incursões, o Instituto Oswaldo Cruz organizou mais uma série de viagens ao interior do Brasil. Em 1908, por exemplo, aconteceu uma expedição para a cidade de Lassance, no interior de Minas Gerais, por solicitação da Estrada de Ferro Central do Brasil. O objetivo era prevenir a malária, que matava os operários da linha férrea. Dois médicos foram enviados, Carlos Chagas e Belisário Penna.

Durante a expedição científica à cidade mineira, após várias observações e estudos sobre um inseto conhecido na região como “barbeiro”, Chagas percebeu que aquele era o vetor de uma doença desconhecida até aquele momento, causada por um protozoário que ele denominou de *Trypanosoma cruzi*. A doença ficou conhecida, mais tarde, como doença de Chagas.²⁵⁵

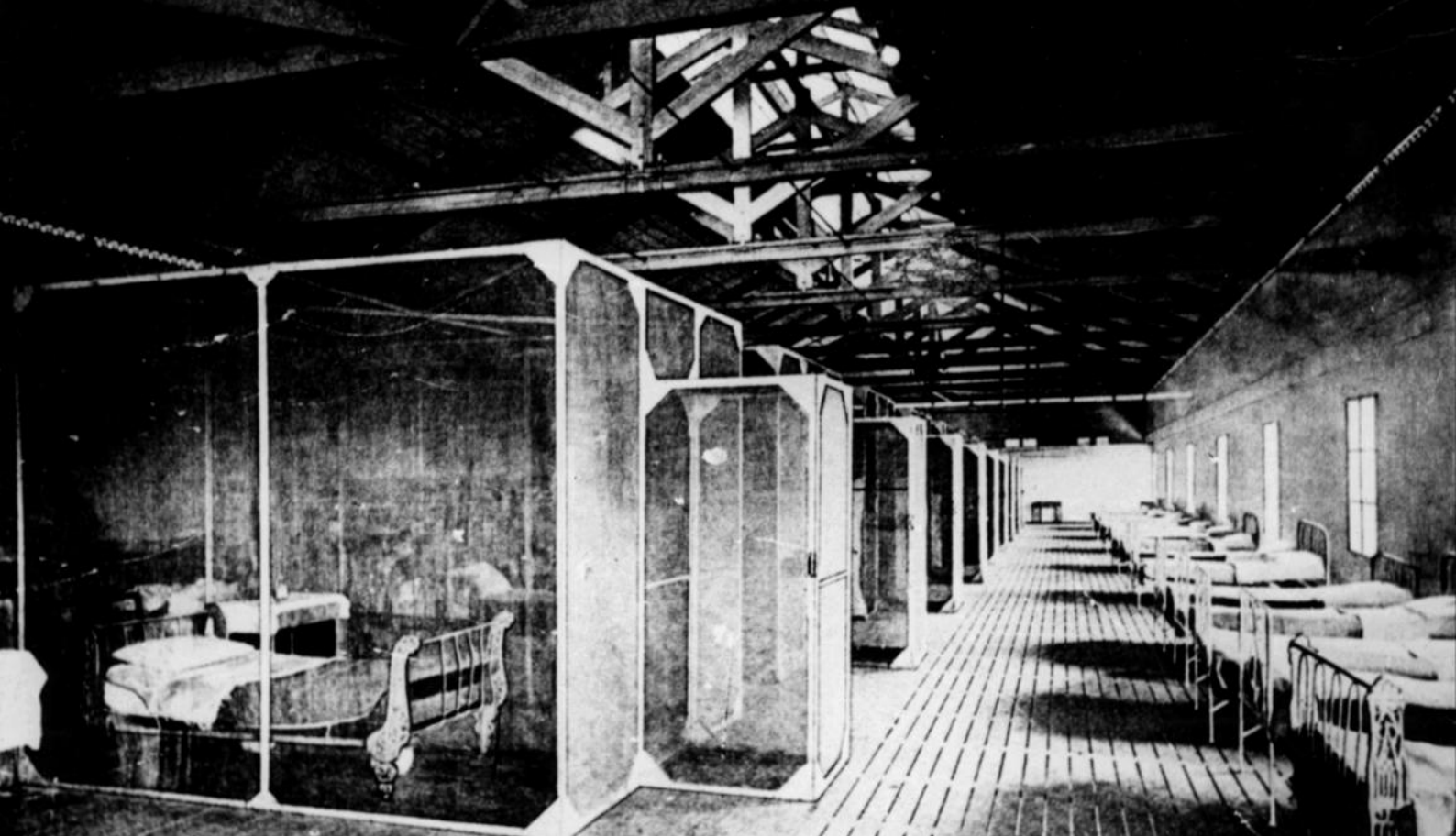
Em 1912, Chagas recebeu o prêmio Schaudinn de melhor estudo em protozoologia pelo Instituto de Doenças Tropicais de Hamburgo, da Alemanha. Após a morte de Oswaldo Cruz, em 1917, o médico tornou-se diretor do IOC.

Em 1910, mais um foco de doenças tropicais foi detectado na Amazônia. Milhares de operários das obras da ferrovia Madeira-Mamoré morreram por conta da disenteria, malária e outras enfermidades locais. Na época, Belisário Penna e Oswaldo Cruz cruzaram o país, contratados pela Madeira Mamoré Railway Company, para assessorar sobre as condições sanitárias nas obras da linha férrea, que ficou conhecida como Ferrovia da Morte.

Outra expedição, que durou nove meses e percorreu o Nordeste e parte de Goiás, levou Belisário Penna a realizar um detalhado inventário sobre as diversas mazelas que assolavam aqueles locais. Penna concluiu que os responsáveis pelo atraso das regiões não eram o clima ou a raça dos moradores, e sim as doenças que as populações enfrentavam. Durante a expedição, realizada com apoio da Inspetoria de Obras contra as Secas, ele observou a flora, a fauna e as condições de vida das pessoas.

A forma como o interior do Brasil foi retratado pelos cientistas de Manguinhos a partir dessas expedições gerou debates e provocou a mudança no perfil do Jeca Tatu, personagem criado por Monteiro Lobato para simbolizar o caboclo brasileiro. Em 1914, o jornalista e escritor paulista José Bento Monteiro Lobato publicou no jornal O Estado de S. Paulo dois artigos nos quais abordava suas dificuldades na administração da fazenda que herdara de seu avô. Para representar os trabalhadores de sua propriedade rural, criou Jeca Tatu, caracterizado pela preguiça, indolência e apontado como o principal obstáculo para o progresso do país. Os textos repercutiram amplamente e o Jeca Tatu se transformou em um dos personagens mais expressivos da literatura brasileira.

Aos poucos, no entanto, Lobato passou a destacar que o Jeca poderia se transformar em agente importante para a modernização do país. Assim, o personagem começou a ser apresentado como doente, podendo se recuperar caso seguisse corretamente as prescrições da ciência médica. Livre das doenças, o Jeca Tatu se tornaria produtivo e um fazendeiro próspero. Essa mudança nas características do personagem ocorreu a partir do contato de Monteiro Lobato com o movimento sanitário.²⁵⁶



Quartos em tela metálica para isolamento de doentes atacados de Febre Amarela.

Rio de Janeiro, 1905

A falta de conhecimentos sobre a gripe espanhola foi um dos fatores que facilitou sua propagação. No Rio de Janeiro, por exemplo, a doença avançou rapidamente.



Doutor Maurity e enfermeiras atendendo doente no Morro do Salgueiro durante o surto de gripe espanhola

Rio de Janeiro, 1918

Milhares de operários das obras da ferrovia Madeira-Mamoré morreram por conta da disenteria, malária e outras enfermidades locais.



Obras de construção da Via Férrea -
Estrada de Ferro Madeira-Mamoré
Rondônia - RO, 1910



O movimento pelo saneamento do Brasil reuniu grande número de intelectuais, políticos, médicos, jornalistas e cientistas, que defendiam a necessidade de uma ação mais efetiva do poder público para combater as endemias rurais, sobretudo a doença de Chagas, a malária e a ancilostomose. Entre os marcos desse movimento, estavam os discursos feitos pelo médico Miguel Pereira, publicados em 1916 no *Jornal do Comércio*. Em um deles, proferido na Faculdade de Medicina, o médico afirmou que “O Brasil é um imenso hospital”.

A mobilização pelo saneamento teve ampla repercussão na imprensa, nos debates do Congresso Nacional e entre a elite intelectual do país. Em 1918, o movimento foi formalizado com a criação da Liga Pró-Saneamento do Brasil, realizada durante uma sessão pública na Sociedade Nacional de Agricultura. Participaram do evento médicos, engenheiros, advogados, parlamentares e o próprio presidente da República da época, Wenceslau Brás.

Dirigida por Belisário Penna, a Liga defendia que o Estado brasileiro aumentasse a sua intervenção na área da saúde pública, por meio da criação de um órgão do governo federal que fosse capaz de centralizar a administração dos serviços e ações em todo território nacional. Durante a maior parte da Primeira República, a atuação do governo federal na saúde seguia a Constituição de 1891, que garantia a autonomia estadual e municipal nessa área.²⁵⁷

A atuação da Liga Pró-Saneamento colocou a saúde pública no centro do debate político da época. E, apesar de não ter conseguido aprovar no Congresso Nacional a criação de um Ministério da Saúde, suas ações resultaram em uma ampla reforma nos serviços de saúde e na criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), em 1919.

As atividades desenvolvidas pelo DNSP focavam na saúde coletiva e no enfrentamento às doenças que afetavam as populações do interior do país. Entre suas funções estavam a fiscalização e o fornecimento de soros e vacinas, a análise química de gêneros alimentícios, o estudo da etiologia, o tratamento e a profilaxia de doenças transmissíveis, entre outras. Seu primeiro diretor

foi Carlos Chagas, que acumulava a função com a diretoria do Instituto Oswaldo Cruz.

Por meio de um convênio entre o DNSP e os governos estaduais, foram criados os postos rurais de profilaxia para o combate às doenças endêmicas, como a malária e a ancilostomose.

Outro acontecimento fundamental para o debate sobre a centralização administrativa dos serviços de saúde foi a ocorrência da pandemia de gripe espanhola. Acredita-se que a doença atingiu mais de 500 milhões de pessoas e provocou entre 20 e 50 milhões de mortes em todo o mundo. A doença recebeu o apelido de “espanhola” porque grande parte das informações que surgiram sobre ela, na época, foi divulgada pela imprensa da Espanha, já que os países envolvidos na Primeira Guerra Mundial censuravam esse tipo de notícia, temendo expor a fragilidade das suas tropas. Como a Espanha se manteve neutra no conflito, as notícias sobre a epidemia de gripe circularam com maior liberdade.

No Brasil, as primeiras notícias sobre a pandemia foram publicadas nos jornais entre agosto e setembro de 1918. Como a maioria das pessoas acreditava que a doença não chegaria ao país, os registros foram recebidos sem muita preocupação. Em setembro daquele mesmo ano, no entanto, a gripe espanhola chegou, trazida pelo navio inglês *Demerara*, que passou pelos portos de Recife, Salvador e Rio de Janeiro. A doença paralisou a vida em cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, provocando grande número de mortes. Estima-se que, apenas no Rio de Janeiro, cerca de 12,7 mil pessoas morreram pela gripe.

Em 1918, o contexto científico e tecnológico era completamente diferente dos dias atuais. Quando a gripe espanhola começou a se disseminar, a comunidade médica e científica ainda discutia sobre o agente causador da doença. Embora uma parcela considerável de médicos e cientistas acreditasse que ela fosse provocada por um vírus, ainda não existiam meios técnicos que possibilitassem um veredito final sobre essa questão. Só em 1933 foi constatado definitivamente que a doença é causada por um vírus.²⁵⁸

A falta de conhecimentos sobre a gripe espanhola foi um dos fatores que facilitou sua propagação. No Rio de Janeiro, por exemplo, a doença

avançou rapidamente. Faltavam leitos nos hospitais e os doentes se amontoavam no chão das enfermarias. Muita gente morreu antes mesmo de receber algum atendimento médico. Dessa forma, a epidemia evidenciou a necessidade de desenvolver ações coordenadas na área da saúde que ultrapassassem as esferas locais, contribuindo para o argumento daqueles que defendiam centralização e uma maior intervenção da União nesse campo.

Ao longo do processo de institucionalização da saúde pública no Brasil, que ganhou muito destaque no início do século XX, foram elaboradas várias propostas para a criação do Ministério da Saúde. Após a chegada de Getúlio Vargas ao poder, em 1930, todo o debate promovido pelo movimento sanitário contribuiu para que o tema da saúde fosse incorporado à agenda de discussão sobre o novo papel do Estado. Assim, poucos dias após a instalação do governo, foi criado o Ministério dos Negócios da Educação e da Saúde Pública. Sete anos mais tarde, a pasta passaria a ser denominada de Ministério da Educação e Saúde Pública.

Na década de 1940, a possibilidade de um ministério exclusivo da saúde foi discutida várias vezes no cenário político. Com a deposição de Getúlio Vargas da presidência, em 1945, o debate foi reaberto, dando continuidade ao movimento iniciado por médicos e sanitaristas no início do século. O clima de “otimismo sanitário” devido ao avanço no desenvolvimento de vacinas e antibióticos, característico do período da Segunda Guerra Mundial, explicava em parte a mobilização a favor da criação do órgão. Depois de vários projetos e discussões, o Ministério da Saúde surgiu em 1953.²⁵⁹

Também nesse período, durante a Segunda Guerra Mundial, em 1942, foi fundado o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP). Tratava-se de uma agência bilateral formada a partir de um acordo entre o Ministério da Educação e Saúde e o Instituto de Assuntos Interamericanos, cuja meta inicial era conter a malária no Vale do Rio Doce e na Amazônia. Esses locais eram considerados essenciais por serem grandes produtores de borracha e minério de ferro, matérias-primas que interessavam aos Estados Unidos no contexto de guerra.

O Serviço Especial de Saúde Pública foi orga-

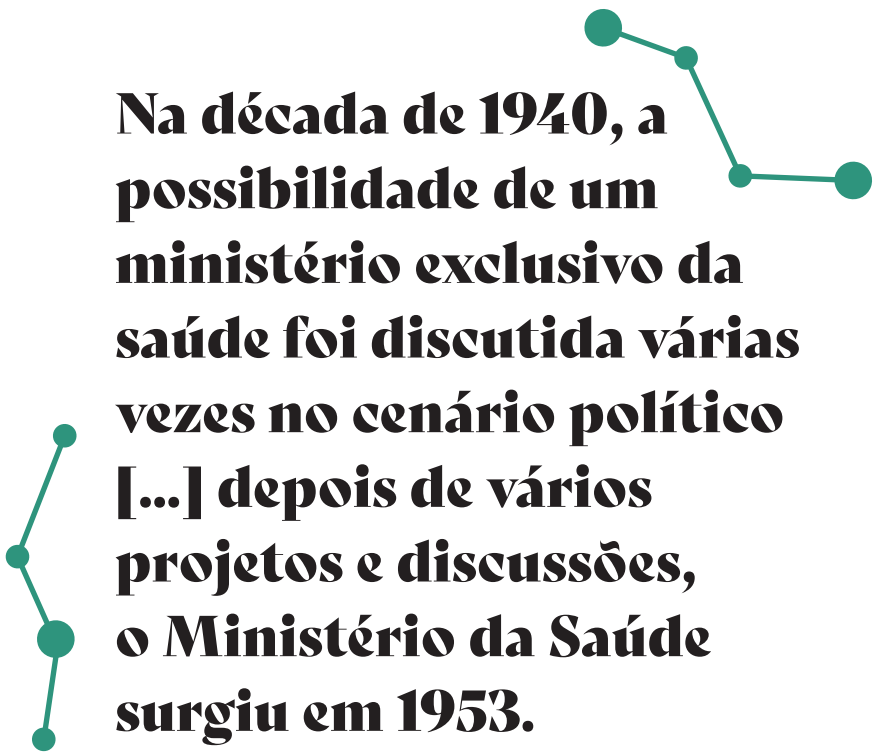
nizado para promover o fornecimento de matérias-primas para os exércitos das tropas aliadas, proteger os soldados norte-americanos que estavam no Brasil das doenças tropicais e prevenir que os trabalhadores envolvidos na extração de borracha e exploração de minério de ferro fossem acometidos por doenças como a malária. Além disso, Getúlio Vargas, então presidente do período, aproveitou-se dessa necessidade de obtenção de matérias-primas para fomentar seu projeto de desenvolvimento para o país.

Segundo o projeto original, o SESP seria uma agência de caráter temporário. Suas atividades, no entanto, foram reorientadas após o fim da guerra. Para os norte-americanos, o Serviço poderia ajudar a afastar as doenças tropicais do país, além de ser instrumento fundamental no combate ao comunismo. No Brasil, a continuidade era justificada pela sua importância nos programas de desenvolvimento. O SESP também possibilitava a promoção da saúde pública em locais de fronteiras econômicas do país. Dessa forma, o acordo foi continuamente renovado até 1960.²⁶⁰

Durante o século XX, além das epidemias e endemias rurais, outras doenças também foram alvo de ações da saúde pública. Uma delas foi o câncer que, apesar de ter uma incidência pequena nos primeiros anos do século, começou a ser pesquisado por médicos brasileiros da época. Aos poucos, passou a ser encarado como um problema de saúde pública.

Em 1920, uma inspetoria do Departamento Nacional de Saúde Pública foi criada para tratar sobre a doença. Ainda nessa década, surgiram os primeiros espaços destinados a seu tratamento, como o Instituto de Radium, de Belo Horizonte, e um setor da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, chamado Instituto do Câncer. Em 1937, foi fundado o Centro de Cancerologia, considerado embrião do Instituto Nacional do Câncer (INCA). O Centro foi fundado a partir dos esforços de um médico chamado Mário Kroeff, que também foi seu primeiro diretor.

Alguns anos mais tarde, Kroeff sugeriu a criação de um órgão em âmbito nacional que fosse responsável pela elaboração e execução de uma política nacional destinada ao controle do câncer. O Serviço Nacional do Câncer (SNC) foi criado,



Na década de 1940, a possibilidade de um ministério exclusivo da saúde foi discutida várias vezes no cenário político [...] depois de vários projetos e discussões, o Ministério da Saúde surgiu em 1953.

então, em 1941. Nesse contexto, o Centro de Cancerologia se tornou base da atuação do SNC e foi transformado em Instituto Nacional de Câncer. Com essa mudança, o Instituto deixava de ser apenas um hospital e passava a prestar assistência aos doentes, desenvolver pesquisa científica, atividades de educação em saúde e ter responsabilidades na formulação de políticas públicas ligadas à doença.²⁶¹

Já no campo da saúde mental, várias figuras se destacaram ao propor e utilizar novos métodos para o tratamento dos transtornos mentais. Entre elas, Juliano Moreira e Nise da Silveira.

O médico Juliano Moreira nasceu na Bahia, em 1872, e é comumente apontado como fundador da psiquiatria brasileira, dedicando-se às áreas de neuropsiquiatria. No início do século

XX, ele foi chamado para dirigir o Hospício Nacional dos Alienados, no Rio de Janeiro, ocupando cargo de diretor entre 1903 e 1930. Durante sua gestão, instalou laboratórios de anatomia patológica e bioquímica no hospício, mandou retirar as grades de ferro das janelas, aboliu a utilização de coletes e camisas de forças e criou novas enfermarias. O médico também participou da criação da Colônia de Psicopatas-Homens, posteriormente chamada de colônia Juliano Moreira, e contestou a teoria da degenerescência racial, que relacionava doenças à miscigenação. Segundo ele, os transtornos mentais eram resultado de fatores físicos e outras questões, como a falta de higiene e as condições sanitárias e educacionais.²⁶²

Nise da Silveira, por sua vez, foi uma psiquiatra brasileira alagoana, nascida em 1905. Ela se

formou na Universidade da Bahia e, no começo de sua carreira, trabalhou no Hospício da Praia Vermelha, no Rio de Janeiro. Nise era contrária às práticas psiquiátricas consideradas agressivas e comuns à sua época, como o uso de eletrochoque, a lobotomia e o coma insulínico.

Em 1944, ela ingressou no Centro Psiquiátrico Nacional Pedro II, localizado também no Rio. Em 1946, assumiu a Seção de Terapêutica Ocupacional. Ali, substituiu as antigas atividades praticadas pelos doentes, como varrer o chão e carregar roupa suja da enfermaria para a lavanderia, por atividades expressivas como a pintura e a modelagem. Seu objetivo era perceber quais eram os pensamentos e emoções daquelas pessoas. Os resultados foram melhores do que ela imaginava, pois as próprias atividades demonstraram ser um instrumento terapêutico.

Em 1952, Nise fundou o Museu de Imagens do Inconsciente, um centro de estudos e pesquisas na área de saúde mental, fundamental na preservação das produções artísticas desenvolvidas na Seção de Terapêutica Ocupacional. Quatro anos mais tarde, a médica criou a Casa da Palmeiras, clínica que funcionava de portas abertas, em regime de externato, com o objetivo de diminuir as reinternações nos hospitais.

Assim como Nise da Silveira, outras mulheres também tiveram papel de destaque na história da saúde pública brasileira. A baiana Anna Justina Ferreira Nery, nascida em 1814, é considerada a primeira enfermeira do Brasil, pelo seu trabalho no atendimento aos soldados feridos nos campos de batalha da Guerra do Paraguai; Rita Lobato Velho Lopes, nascida no Rio Grande do Sul, em 1866, ficou conhecida como a primeira mulher a cursar medicina e a exercer a profissão no país; Maria José Von Paumgarten Deane, que nasceu em Belém, em 1916, elaborou pesquisas sobre uma série de doenças, como malária e filariose; Ruth Sontag Nussenzweig, nascida em 1928, desenvolveu importantes estudos sobre a doença de Chagas e a malária. Esses são apenas alguns dos nomes conhecidos.

Com o início da chamada Reforma Psiquiátrica, profundas transformações ocorreram no campo psiquiátrico a partir do final da década de

1970. O marco de fundação desses movimentos foi o ano de 1978, quando foi criado o Movimento dos Trabalhadores de Saúde Mental (MTSM). A organização era composta por um grupo bastante heterogêneo que incluía trabalhadores do movimento sanitário, associação de familiares de pacientes, pessoas com histórico de internações, sindicalistas, entre outros.

O MTSM denunciou a violência característica dos manicômios, a predominância de uma rede privada de assistência, além de elaborar uma crítica ao modelo de assistência às pessoas com doenças mentais, que era centrado na internação hospitalar. A inspiração veio da experiência ocorrida em algumas cidades italianas, a partir da década de 1960, onde as prefeituras resolveram começar a fechar os hospitais psiquiátricos e a criar centros terapêuticos territoriais. Em 1987, foi realizado o II Congresso Nacional do MTSM, em Bauru, São Paulo, no qual foi adotado o lema “Por uma sociedade sem manicômios”. Nesse mesmo ano, a I Conferência Nacional de Saúde Mental foi organizada no Rio de Janeiro.

Tudo isso até que, em 2001 – após doze anos de tramitação –, o Congresso aprovou a Lei nº 10.216/2001, conhecida como Lei Antimanicomial. A lei tem como pilar central a ideia de que o paciente somente pode ser internado caso o tratamento fora do hospital não se mostre eficiente. Além disso, estabelece um novo direcionamento para a assistência em saúde mental, na medida em que privilegia o tratamento em serviço de base comunitária. Apesar do texto não mencionar de forma clara como seria o processo de fechamento dos manicômios, a nova legislação deu um novo impulso à Reforma Psiquiátrica brasileira.²⁶³

A década de 1970 também foi marcada por outro acontecimento no campo da saúde, uma epidemia mundial de meningite meningocócica que atingiu todos os continentes. No Brasil, o epicentro da epidemia foi a cidade de São Paulo, mas ela também se disseminou por outras capitais, como Rio de Janeiro e Salvador. Para tentar conter a doença, o governo brasileiro começou a importar vacinas.

A partir de um acordo firmado entre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Institut Mérieux, em 1975 foi criado um laboratório de pro-



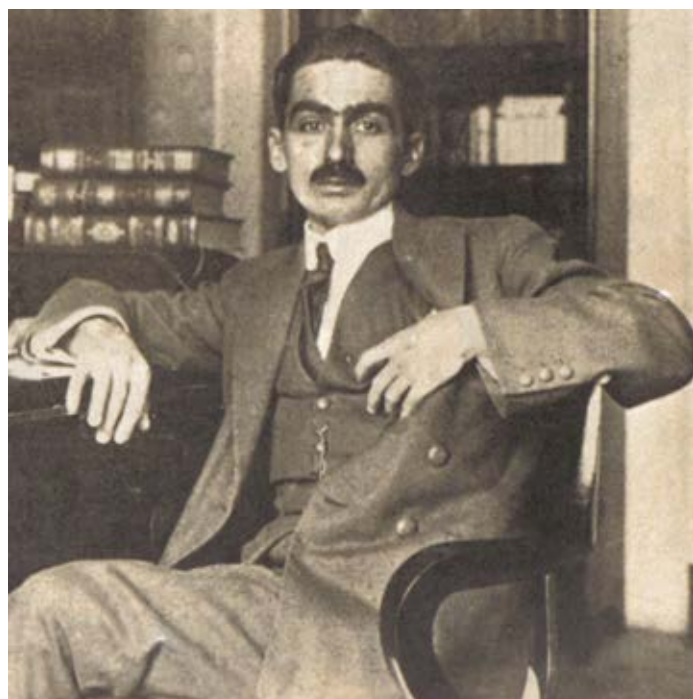
Nos últimos anos, o país atravessou várias questões de saúde pública. Um exemplo foi a pandemia da Covid-19, que atingiu cerca de 570 milhões de pessoas e provocou mais de 6 milhões de mortes em todo o mundo.



Livre das doenças, o Jeca Tatu se tornaria produtivo e um fazendeiro próspero. Essa mudança nas características do personagem ocorreu a partir do contato de Monteiro Lobato com o movimento sanitalista.



Jeca Tatu



Autor brasileiro Monteiro Lobato
Por volta de 1920

dução de vacinas, cuja orientação era privilegiar a fabricação do imunizante contra a meningite meningocócica. Além disso, o acontecimento foi uma das bases para a criação, em 1976, do Laboratório de Tecnologia em Produtos Biológicos de Manguinhos, hoje Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos), unidade da Fiocruz responsável pelo desenvolvimento de pesquisas, inovação e pela produção de vacinas, kits para diagnóstico e biofármacos.²⁶⁴

Nos anos 1980, ocorreu mais um evento extremamente importante na história da saúde no país, a chamada Reforma Sanitária.

O marco desse processo foi a VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986, em Brasília, e coordenada pelo médico sanitário Sérgio Arouca. Nascido em Ribeirão Preto, em 1941, Arouca foi presidente da Fiocruz entre os anos de 1985 e 1989 e teve participação essencial no Centro Brasileiro de Estudos em Saúde (CEBES). Ele também foi deputado federal, na década de 1990, e secretário municipal de saúde, em 2001.

Mais de quatro mil pessoas compareceram à conferência. Estiveram presentes representantes de vários grupos da sociedade civil, prestadores de serviço da saúde pública, profissionais de saúde, usuários do sistema e partidos políticos. As propostas construídas no evento foram retomadas na Comissão Nacional para a Reforma Sanitária e, mais tarde, incorporadas no relatório elaborado pela Subcomissão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Assembleia Constituinte.

As longas discussões ocorridas nas subcomissões da Constituinte e nas plenárias tiveram efeitos importantes para a área da saúde e influenciaram o texto da nova Constituição Federal, aprovada em 1988. De acordo com a carta magna, seria obrigação do Estado fundar um sistema universal de saúde, de qualidade e que atendesse aos brasileiros e brasileiras. A Constituição também estabeleceu que o governo federal deveria conceder parte de seus recursos às secretarias estaduais e municipais, que seriam responsáveis por realizar as ações na área, de maneira autônoma. Desse modo, é possível perceber que as propostas da Reforma Sanitária garantiram o estabelecimento do direito à saúde a toda a po-

pulação brasileira, regulamentado na Constituição de 1988, e acabaram dando origem ao Sistema Único de Saúde (SUS).

As bases da organização do SUS foram definidas legalmente em três documentos: a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 e a Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990.

O conjunto de leis e normas foi importante, entre outras coisas, para definir a saúde como um dos setores da seguridade social, normatizar o seu funcionamento dentro da estrutura do executivo e demais esferas de poder, além de definir a remessa de recursos financeiros e a participação popular.

A criação do SUS representou uma grande transformação na estrutura do sistema de saúde do país ao garantir a universalidade de acesso aos serviços médicos, além da igualdade e integralidade da assistência. Da mesma forma, o sistema assegura o atendimento desde a atenção básica, por meio da descentralização dos serviços e da sua municipalização.

Nos últimos anos, o país atravessou várias questões de saúde pública. Um exemplo foi a pandemia da Covid-19, que atingiu cerca de 570 milhões de pessoas e provocou mais de 6 milhões de mortes em todo o mundo. O primeiro caso foi notificado em São Paulo, no dia 21 de janeiro de 2020. Desde então, a pandemia matou mais de 600 mil brasileiros, levando a medidas de contenção, como quarentenas e fechamento de estabelecimentos. A doença se propagou rapidamente, levando o sistema de saúde ao colapso.

A realização de pesquisas científicas, no entanto, proporcionou o desenvolvimento de vacinas eficazes contra a doença, e a imunização ajudou a controlar a pandemia no país.

De forma geral, a história da saúde no Brasil ajuda a compreender o processo de criação das instituições de pesquisa, o desenvolvimento de políticas públicas, a atuação profissional e a circulação internacional de cientistas brasileiros, mas também sugere caminhos, quase nunca lineares, acerca das tentativas e dos fracassos institucionais, governamentais e individuais que formaram a longa trajetória do pensamento sanitário brasileiro. O caminho, como acontece nas demais áreas, está em permanente construção.

REFERÊNCIAS E NOTA

249 Dos micróbios aos mosquitos. *Febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora da UFRJ, 1999.

250 BENCHIMOL, Jaime Larry. *Adolpho Lutz: um estudo biográfico*. História, Ciências, Saúde - Manguinhos, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p.13-83, 2003.

251 Ponte, Carlos. *Bio-Manguinhos: a trajetória de uma instituição pública de ciência e tecnologia*. Cadernos de História da Ciência, v. 03, p. 35-138, 2007.

252 BENCHIMOL, Jaime Larry; TEIXEIRA, Luiz Antonio. *Cobras, lagartos & outros bichos: uma história comparativa dos Institutos Butantã e Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; UFRJ, 1993.

253 BENCHIMOL., Jaime Larry. *A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil*. Ciência e Saúde Coletiva Revista da Associação Brasileira de Pós-Graduação Em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 5, n.1, p. 265-292, 2000.

254 [Nota] *A revolta ocorreu em 1904 na cidade do Rio de Janeiro, reunindo uma população negra que, além de ser contra a obrigatoriedade da vacina, opunha-se às reformas urbanas que ocorriam na época*.

255 LIMA, Nísia Trindade. *Um sertão chamado Brasil: intelectuais e representação geográfica da identidade nacional*. Rio de Janeiro: Revan; Iuperj; Ucam, 1999. KROPF, Simone P. *Doença de Chagas, doença do Brasil: ciência, saúde e nação (1909-1962)*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

256 Nísia T. Lima, 1999. Op cit

257 HOCHMAN, Gilberto. *A era do saneamento. As bases da política de saúde pública no Brasil*. 3a. edição. São Paulo: Hucitec, 2012.

258 SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. *A medicina e a influenza espanhola de 1918*. Tempo. Revista do Departamento de História da UFF, Niterói, v. 10, n.19, p. 91-105, 2005.

259 HAMILTON, Wanda; FONSECA, Cristina Maria Oliveira. *Política, atores e interesses no processo de mudança institucional: a criação do Ministério da Saúde em 1953*. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 10(3): 791-825, set-dez. 2003.

260 CAMPOS, André Vieira. *O Serviço Especial de Saúde Pública; Políticas Internacionais e Respostas Locais*. História em Revista, Pelotas, v. 11, p. 37-61, dezembro/2005.

261 TEIXEIRA, Luiz Antonio; FONSECA, Cristina. *De doença desconhecida a problema de saúde pública: o INCA e o controle do câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2007.

262 VENANCIO, A. T. A. *As faces de Juliano Moreira: luzes e sombras sobre seu acervo pessoal e suas publicações*. Estudos Históricos (Rio de Janeiro), Rio de Janeiro, v. 36, p. 59-73, 2005.

263 Brasil. Ministério da Saúde. *Lei da Reforma Psiquiátrica*. Lei nº 10.216, de 6 de abril de 2001.

264 Ponte, Carlos. *Bio-Manguinhos: a trajetória de uma instituição pública de ciência e tecnologia*. Cadernos de História da Ciência, v. 03, p. 35-138, 2007.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Domingos José Freire Júnior
Academia Nacional de Medicina | Autoria não identificada

Vital Brazil entre médicos por ocasião de sua visita ao Instituto Oswaldo Cruz
Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz | Rio de Janeiro - RJ | 1944

Oswaldo Cruz
Acervo da Casa de Oswaldo Cruz | Autoria não identificada | 1903

Quartos em tela metálica para isolamento de doentes atacados de Febre Amarela
Fundo Instituto Oswaldo Cruz | Autoria não identificada | Rio de Janeiro | 1905

Doutor Maurity e enfermeiras atendendo doente no Morro do Salgueiro durante o surto de gripe espanhola
Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz | Foto: Arthur Moncorvo Filho | Rio de Janeiro | 1918

Mário Kroeff
Acervo do Centro Cultural do Ministério da Saúde | Autoria não identificada

Obras de construção da Via Férrea - Estrada de Ferro Madeira-Mamoré
Fundo Belisário Penna | Autoria não identificada | Rondônia - RO | 1910

Instituto Butantan
Foto: Julien Chatelain | São Paulo | 2016

Vacinação contra Covid-19
Foto: Alice Mafra, Prefeitura de Olinda | Olinda - PE | 2021

Jeca Tatu
Biblioteca Nacional | Autor: Monteiro Lobato | Salvador - BA | 1919

Autor brasileiro Monteiro Lobato
Coleção "Nosso Século" (1980) da Editora Abril, volume relativo a 1910-1930, página 186 | Por volta de 1920

Trabalho, emprego e renda



Desde o período colonial, uma das características mais marcantes da economia brasileira foi a atividade agroexportadora. Os desafios do país envolvem a superação de sua herança histórica e alguns entraves para o desenvolvimento sustentável. Em um sistema econômico global cada vez mais interligado e dependente da tecnologia, o debate sobre trabalho, emprego e renda também tem ganhado cada vez mais destaque, abrindo espaço para novas e também velhas questões.

Ao refletir sobre o passado, é preciso lembrar que a compulsoriedade foi a principal característica das relações de trabalho desenvolvidas no território nacional a partir do século XVI. Nos momentos iniciais da colonização, a mão de obra indígena foi largamente utilizada, especialmente na exploração de pau-brasil. O fortalecimento da economia açucareira, no século XVII, também alteraria fortemente as relações de trabalho. Ao lutar e resistir contra o serviço nos engenhos, muitos indígenas foram capturados e escravizados. A violência desse processo superou as relações de escambo iniciais, contribuindo para que as negociações políticas com os povos nativos se tornassem cada vez mais tensas.

As violentas incursões bandeirantes ao interior do país para captura e escravização dos “negros da terra”, como eram chamados na época os indígenas escravizados, tiveram papel fundamental na formação da economia agropecuária e na busca por metais preciosos na região de São Paulo, como mostrou o historiador John Manuel Monteiro em seu trabalho clássico.²⁶⁵

A produção de açúcar feita a partir da cana já era praticada pelos portugueses em seus domínios nas ilhas atlânticas da costa africana e foi implantada com grande sucesso na América Portuguesa. Sua expansão estimulou a transição da mão de obra indígena para a africana. Embora o trabalho indígena fosse mais barato, a princípio, com o aumento do preço do açúcar, o trabalho africano tornou-se cada vez mais vantajoso.

Ao longo dos séculos XVII e XVIII, essa transição de mão de obra acabaria por influenciar a maior parte das atividades econômicas desenvolvidas na América Portuguesa, ficando longe de se restringir à economia açucareira. O trabalho

indígena passou a restringir-se às atividades menos centrais ou voltadas para o mercado interno, como a pecuária.

A mudança se explica, em partes, pelo fato de o tráfico negreiro ter se tornado uma atividade econômica lucrativa para o Império, estabelecendo redes de captura, transporte e comercialização de vidas humanas que reconfigurariam, naquele contexto, boa parte do mapa africano, com devastadores efeitos políticos, culturais e humanos, conforme define Luiz Felipe de Alencastro.²⁶⁶

Entre os séculos XVI e XIX, mais de 4 milhões de pessoas chegaram ao Brasil, vítimas do maior sistema de escravização de vidas humanas já visto.²⁶⁷ Ao atravessar o Atlântico, os cativos encontravam condições indignas de sobrevivência. Higiene precária, alimentação insuficiente e centenas de corpos confinados em espaços reduzidos eram apenas algumas das violências sofridas na travessia, diretamente responsáveis pela considerável perda de vidas.

Além das lavouras de açúcar, a descoberta do ouro ao sul do país, no início do século XVIII, levou a uma chegada maciça de escravizados africanos na região que mais tarde viria a ser conhecida como Minas Gerais. O trabalho compulsório não era novidade no local, uma vez que os bandeirantes paulistas já tinham capturado indígenas para servir de mão de obra nas atividades econômicas dali, como a pecuária. Com a emergência da atividade mineradora, contudo, essas atividades começaram a ser eclipsadas pelo emprego dos escravizados africanos na busca pelo ouro.

Em geral, a demanda das regiões de mineração por escravizados foi atendida pelas praças do Rio de Janeiro e Salvador. O crescimento da procura fez com que os traficantes, que já enriqueciam com o comércio de vidas oriundas da África, ampliassem o escopo de sua atuação no continente, adquirindo indivíduos originários das regiões centrais do continente africano, para além das tradicionais zonas da costa ocidental.

Essa variedade de escravizados vindos de regiões distintas do continente africano representou muito mais do que a simples dinâmica do comércio negreiro ou das atividades econômicas desenvolvidas na América Portuguesa. Na verdade, ela contribuiu para tornar ainda mais

complexo o mosaico cultural da colônia, com a disseminação de práticas religiosas, culturais e políticas, além de expressões artísticas que se mesclaram com a diversidade cultural local.

O modelo de trabalho compulsório baseado no tráfico negreiro foi peça fundamental na montagem da economia da América Portuguesa. Para pensadores como o historiador Jacob Gorender, a marca do escravismo constituiria elemento fundamental da própria formação da sociedade brasileira, mesmo após a abolição.²⁶⁸ De fato, a matriz econômica pouco se alterou até o século XIX, quando começou o ciclo do café.

Entre as décadas de 1820 e 1880, a venda de café passou a representar algo em torno de 60% do total das exportações brasileiras. No mesmo período, ocorreu o auge do comércio de escravizados no Brasil.

A Lei Áurea, de 1888, encerrou mais de três séculos de trabalho escravo no Brasil, mas não levou a uma mudança abrupta nas relações de trabalho. A libertação não se desdobrou no acesso a direitos civis, limitando de forma decisiva o acesso a um modelo de cidadania política que já era bastante restrito. A inexistência de leis trabalhistas, que só surgiriam no século XX, também contribuiu para agravar a situação, deixando os libertos sem qualquer garantia de condições dignas para assegurar seu sustento.

As questões raciais também tiveram peso importante na definição das relações de trabalho no pós-abolição. Após séculos de sistema escravista, alguns setores da sociedade brasileira normalizaram a ideia de que os trabalhos mais degradantes deveriam ser executados por pessoas negras. Para além da herança escravocrata, tais concepções também se apoiavam em teorias raciais da época, que defendiam uma suposta inferioridade dos negros para o trabalho intelectual, em favor de sua força física.

Teorias dessa natureza também ajudaram a fomentar a própria abolição. Segundo alguns integrantes das elites econômicas do Império, o fim da escravidão seria um passo importante para possibilitar uma espécie de aperfeiçoamento da mão de obra nacional, ao substituir escravizados por imigrantes de origem europeia.

A introdução de trabalhadores brancos nas atividades produtivas era, para seus defensores,

uma forma de modernizar a sociedade brasileira também por meio de seu embranquecimento. Esperava-se que, ao se estabelecerem no Brasil, os imigrantes pudessem contribuir para o refinamento do perfil racial da sociedade brasileira. A introdução de trabalhadores livres imigrantes no Brasil ocorreu antes mesmo da própria abolição e deu origem a alguns dos primeiros esforços legais pela regulamentação do trabalho no país.

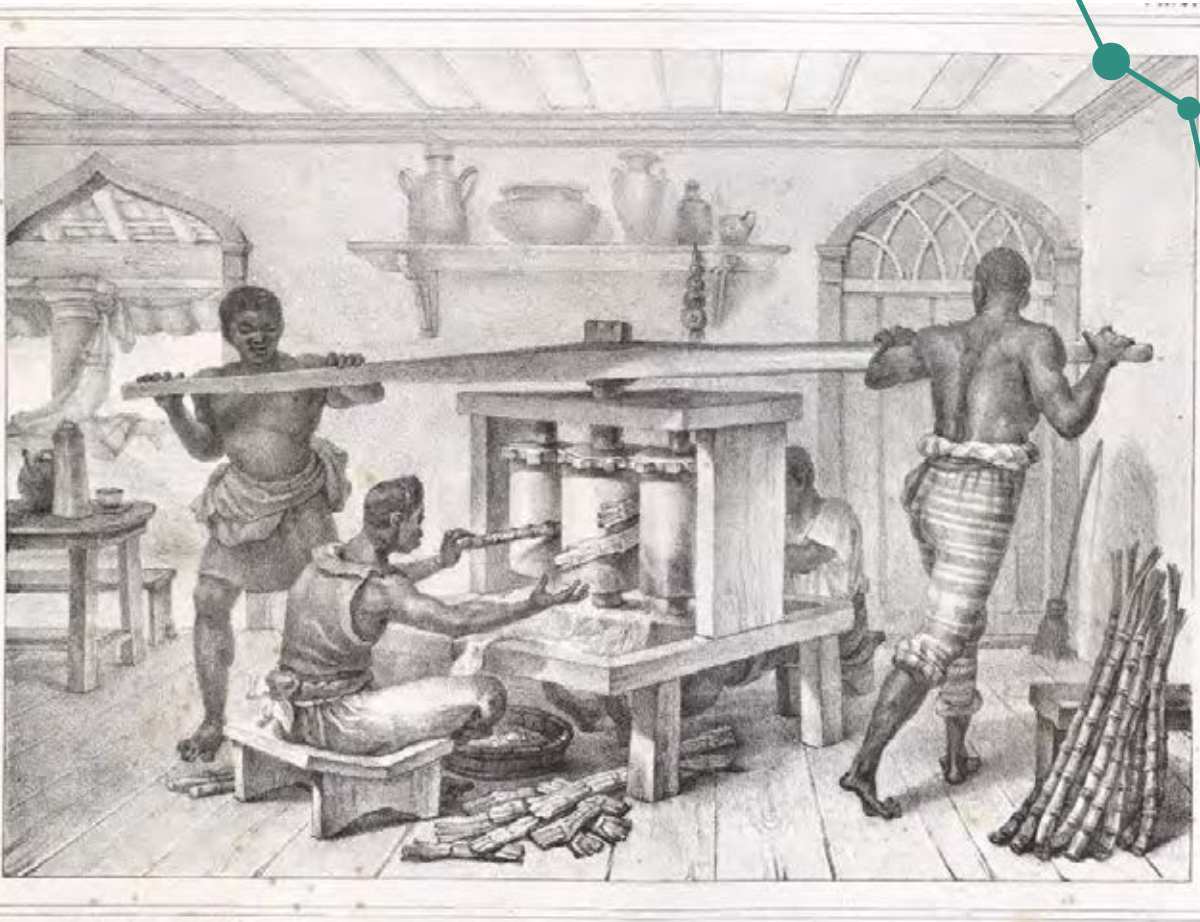
A partir da década de 1830, o crescimento das pressões políticas pelo fim da escravidão e as incertezas com relação ao uso da mão de obra cativa motivaram movimentos legislativos pela regulamentação do trabalho livre. As elites imperiais, no entanto, deram preferência aos trabalhadores europeus que chegavam ao país, conforme atestam as leis de 1830 e 1837, as primeiras a deliberar sobre relações trabalhistas.

O Estado imperial foi um dos principais fomentadores da política de introdução do trabalho imigrante durante o século XIX. Uma lei de 1879 implementou incentivos para diversas modalidades de parceria agrícola, levando a um intenso fluxo de trabalhadores estrangeiros para o país, que duraria até a década de 1930. Entre as diversas nacionalidades que chegavam ao Brasil nesse período, destacavam-se italianos, portugueses, espanhóis e japoneses. A província de São Paulo, por conta da economia cafeeira e dos fortes incentivos do governo local, passou a concentrar grande parte desse contingente.

As políticas de incentivo às famílias estrangeiras marcaram um evidente contraste com o desamparo institucional a que foram relegados os libertos após a abolição do regime escravista. Com possibilidades reduzidas de inserção efetiva na vida social e no mundo do trabalho, criou-se um contingente cada vez maior de indivíduos marginalizados nas cidades e campos. Para as elites urbanas, em especial, esses grupos inspiravam temores de desordem social, o que conduziu a um intenso cerceamento disciplinar por parte de agentes estatais. A situação era ainda agravada pelas teorias raciais, cada vez mais preocupadas em identificar nos corpos negros os traços supostamente indelévels de seu comportamento criminoso e violento, conforme Lília Schwarcz demonstrou em seus trabalhos.²⁶⁹



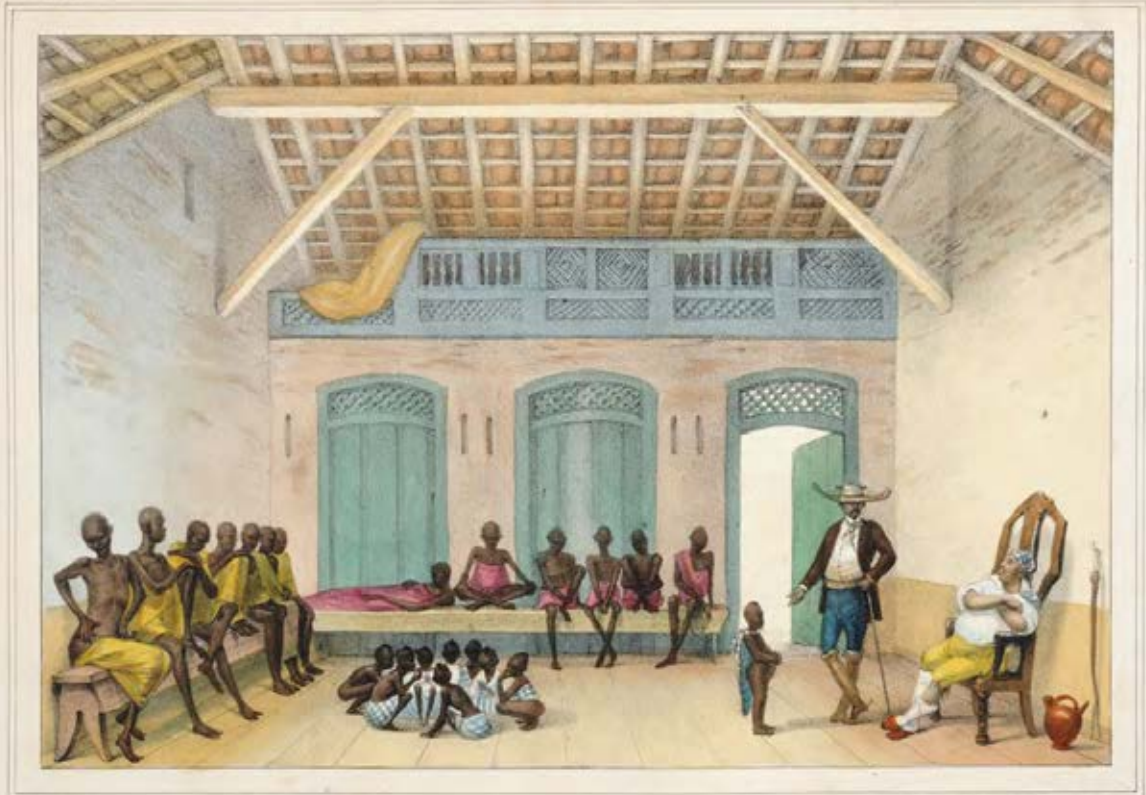
A Lei Áurea, de 1888, encerrou mais de três séculos de trabalho escravo no Brasil, mas não levou a uma mudança abrupta nas relações de trabalho.



Petit moulin a sucre portatif
Rio de Janeiro -
RJ, 1835

27 Partie

Pl. 25



Boutique da
la Rue du Val -
Longo
Jean Baptiste
Debret, 1835

J.B. Debret 401

Lit. de Thierry Joris, Sous. de Engelmann N. 17

BOUTIQUE DE LA RUE DU VAL-LONGO.

Outro capítulo importante das relações trabalhistas no Brasil diz respeito ao campesinato. Embora as representações tradicionais sobre a formação da economia brasileira tenham focado sua atenção na atividade agroexportadora, também são parte importante da história as contribuições fundamentais de unidades produtivas familiares de menor porte, tanto no abastecimento do mercado interno quanto na confirmação de uma vida cultural nos campos brasileiros.

Autores como o jornalista e ensaísta Alberto Passos Guimarães dedicaram-se a mostrar as assimetrias entre as condições de vida das pessoas do campo e a monocultura exportadora. As disparidades se dariam na própria distribuição de terras. Enquanto a elite agrária dispunha de enormes latifúndios, o acesso das famílias menos privilegiadas a áreas onde pudessem manter sua subsistência era bastante precário, e não raro as obrigava a vender sua força de trabalho para os grandes produtores.

A situação perdeu durante todo o período colonial e imperial, tendo um agravante considerável com o surgimento da Lei de Terras de 1850. A nova legislação restringiu o acesso a áreas cultiváveis por meio da ocupação e determinou que a titularidade das terras em posse do governo só poderia ser transferida mediante pagamento ao Estado. Na prática, contribuiu para que os grandes produtores ampliassem ainda mais suas posses, aumentando a concentração fundiária.

No século XX, as relações trabalhistas começaram a dar seus primeiros passos rumo a uma efetiva regulamentação. Mas não foi um processo pacífico. Apesar de a maior parte da população ainda viver no campo, a grande concentração de atividades industriais era em centros urbanos brasileiros, especialmente no Rio de Janeiro e em São Paulo, o que deu origem a movimentos de organização da força de trabalho operária, que reivindicavam melhores condições de trabalho.

Na virada do século, ocorreram os primeiros movimentos grevistas no país. Em 1917, surgiu a primeira greve de grandes proporções em São Paulo, gerando conflitos com as forças policiais no centro da cidade. A greve ocorreu, inicialmente, no Cotonifício Crespi, na zona leste de São Paulo, com 400 operários reivindicando um au-

mento salarial de 15 a 20%, além de protestarem contra a extensão do horário de trabalho noturno. Depois, o movimento espalhou-se para diversos outros pontos da cidade onde havia concentração de trabalhadores. As greves de 1917 também ocorreram em Recife, Rio de Janeiro e Porto Alegre.

Foi no governo Vargas que começou a ser erigida uma rede de proteção social ao trabalho mais efetiva. Se a criação do Ministério do Trabalho em 1930 foi um marco fundamental, durante o Estado Novo, de 1937 a 1945, ocorreram os maiores avanços.

Entre 1936 e 1938, Vargas instituiu o salário mínimo, uma antiga reivindicação dos movimentos grevistas de 1917. Inicialmente, o valor era estipulado de acordo com as sub-regiões do país (50% no total), o que contribuiu para a manutenção de assimetrias na renda entre partes diferentes do Brasil. A unificação só viria a ocorrer na década de 1980.

O regime do Estado Novo também foi responsável pela criação da cesta básica, em 1938, com o objetivo de usar como referência os valores dos itens essenciais à subsistência familiar para a determinação do salário mínimo, evitando sua depreciação pela inflação. Foi em 1943, contudo, que ocorreu o marco mais significativo nas relações trabalhistas no Brasil.

Aprovada por decreto-lei no 1º de maio, Dia Internacional do Trabalho, a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) passou a regular os modelos de contratação em vigência no país. Entre seus pontos mais inovadores, estava a garantia de salário equitativo para funções de igual valor, férias remuneradas, princípios de segurança e medicina do trabalho, duração da jornada e períodos de folga, remuneração por horas extras e trabalho noturno, entre outros benefícios até então inéditos para a maior parte dos operários brasileiros.

A promulgação da CLT atendia ao processo de industrialização da sociedade brasileira, que deixava seu caráter rural para se concentrar nas cidades e zonas operárias. Ao tentar regular as novas relações de trabalho urbano, no entanto, a Consolidação das Leis Trabalhistas deixou de fora os trabalhadores rurais.²⁷⁰ A legislação para o trabalho no campo só seria efetivada em 1963, com a promulgação do Estatuto do Trabalhador Rural, largamente inspirado na CLT de 1943. Ini-

ciativas anteriores, especialmente a respeito da sindicalização do trabalho no campo, estiveram longe de cumprir os efeitos esperados.

Ao longo da década de 1950, associações de trabalhadores rurais se espalharam pelo país, reivindicando melhores condições de trabalho. As chamadas Ligas Camponesas tinham caráter civil e voluntário, constituindo uma das principais linhas de defesa até o efetivo reconhecimento dos sindicatos, a partir de 1962.

Ao mesmo tempo em que o aparato institucional e legislativo sobre as relações de trabalho no Brasil era formado, também houve investimento crescente no desenvolvimento de estudos estatísticos que pudessem dar suporte às políticas públicas. A criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1938, foi um dos acontecimentos fundamentais. A partir de sua implementação, a autarquia passou a reunir os antigos Conselho Nacional de Geografia e o Conselho Nacional de Estatística. Com abrangência nacional, o IBGE ficou responsável, entre outras coisas, pela realização do recenseamento do país, instrumento fundamental para a formulação e condução de políticas públicas.

Iniciados ainda no século XIX, os censos no Brasil tiveram uma trajetória incerta, longe de apresentar a regularidade e confiabilidade de dados necessários. Para ser ter ideia, o primeiro censo conduzido pelo IBGE, em 1940, foi apenas o quinto realizado em toda a história brasileira até então.

A partir daí, o processo passou a ser feito com uma maior regularidade, com recenseamentos gerais realizados a cada decênio, além de outras pesquisas de abrangência nacional. Em 13 de fevereiro de 1967, o IBGE foi transformado em Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, subordinado ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Começou a ser conduzida, então, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A PNAD é uma prospecção anual, realizada por amostragem, sobre as características gerais da população, como nível educacional, renda, condições de habitação, alimentação e saúde.

Na década de 1950, com o surgimento das políticas trabalhistas e do movimento sindical, também apareceram órgãos de pesquisa aplicada

para apoiar as reivindicações dos trabalhadores. Uma das iniciativas pioneiras nesse sentido foi a criação, em 1955, do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), por meio da associação entre lideranças sindicais de São Paulo.

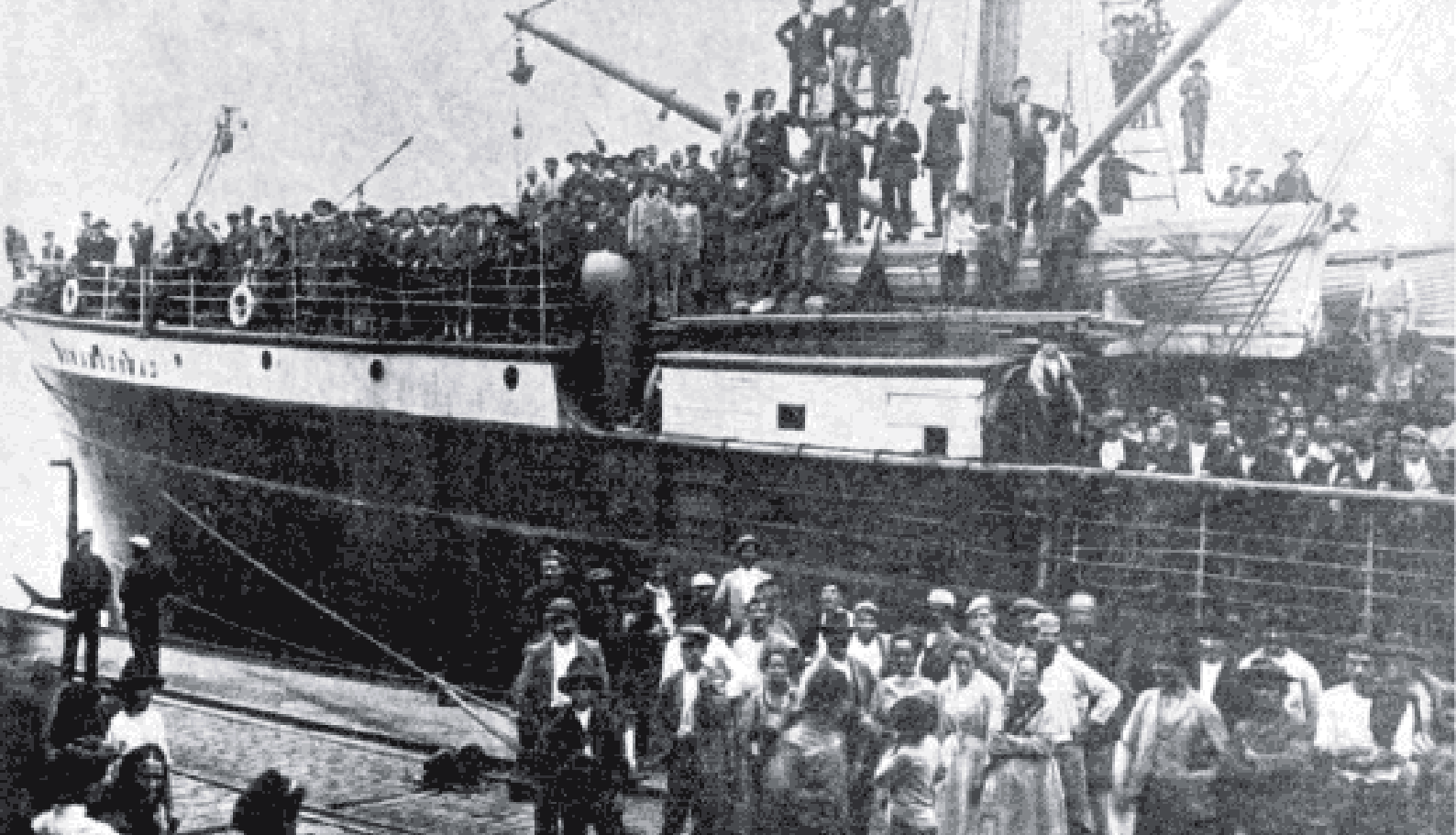
A instituição tinha como objetivo a condução de estudos e pesquisas voltados para a educação sobre temas do mundo do trabalho, assim como o amparo científico às reivindicações das centrais sindicais frente aos empregadores e ao governo. Na prática, tornou-se um órgão que fornecia informações confiáveis para as centrais sindicais sobre os custos de vida que baseiam as políticas salariais patronais. Entre as motivações de sua criação, estava a desconfiança em relação aos dados apresentados pelo governo e empregadores durante as negociações de condições de trabalho.

Mais tarde, os índices divulgados pelo DIEESE passaram a ser referência também para outros órgãos de economia aplicada que surgiram na época, entre eles a Fundação Getúlio Vargas (FGV), de 1951. Vinculado a ela estava o Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), criado a partir da associação com economistas da Faculdade Nacional de Ciência Econômica (FNCE), da Universidade do Brasil e de instituições estrangeiras, como a Fundação Rockefeller e o departamento de agricultura norte-americano.

O intercâmbio com essas instituições possibilitou o envio de técnicos do IBRE para estágio de formação no exterior, o que contribuiu para o incremento das referências teóricas nas reflexões econômicas no Brasil.

Em 1964, a estrutura e prestígio acadêmico do IBRE foram de fundamental importância para a criação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), pensado para ser um órgão de pesquisa voltado ao planejamento econômico de médio e longo prazo. Em suas primeiras décadas de existência, o IPEA deu suporte às políticas desenvolvimentistas conduzidas pelos governos militares, especialmente os Programas Estratégicos de Desenvolvimento (PED), que orientavam as políticas econômicas prioritárias na época.

Dentre as políticas implementadas pelos governos militares, destaca-se também a criação do Instituto Nacional de Previdência Social, em



Desembarque de imigrantes no Porto de Santos
São Paulo, 1907

Imagens de uma das ruas de São
Paulo tomada de trabalhadores
com bandeiras vermelhas na
greve geral de 1917
São Paulo, 1917.





Colônias de imigrantes europeus
Santa Leopoldina - ES, 1877-1878

No Brasil ocorreu antes mesmo da própria abolição e deu origem a alguns dos primeiros esforços legais pela regulamentação do trabalho no país.

1966. A nova instituição passava a concentrar a prestação de benefícios aos trabalhadores, após a despolitização de sindicatos e institutos de aposentadoria. Entre suas atribuições, estava a concessão de assistência médica a trabalhadores afastados de suas funções por questões de saúde (de forma permanente ou não), além da concessão de pensões a aposentados.

Após várias reformas, o INPS fundiu-se com o Instituto de Administração Financeira da Previdência Social (IAPAS) em 1990, dando origem ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).

Na ocasião da criação do INPS, novas tensões se formaram com os trabalhadores rurais, já que eles ficaram excluídos do sistema mais uma vez. Foi só em 1971, com a instituição do Programa de Assistência ao Trabalhador Rural (Prorural), que foi criada a primeira previdência efetiva para os trabalhadores do campo. A princípio, ela era restrita a homens e não exigia contribuição prévia, apenas a comprovação do trabalhador rural. No ano seguinte, o governo extinguiu o Estatuto do Trabalhador Rural, substituindo-o pelo Funrural, o que marcou uma mudança no estatuto jurídico dos trabalhadores.

A criação de normas e leis de apoio ao trabalho e à distribuição de renda no Brasil também foi acompanhada pelo surgimento de instrumentos de pesquisa e análise das relações econômicas e sociais no país, possibilitando à ciência brasileira construir quadros mais refinados sobre as desigualdades históricas do país.

Os dados dos censos demográficos produzidos pelo IBGE, por exemplo, possibilitaram que autores como o economista, pesquisador da Fundação Getúlio Vargas e ex-presidente do Banco Central Carlos Geraldo Langoni demonstrassem o impacto decisivo da discrepância no acesso à educação e na manutenção da desigualdade de renda no Brasil.

Em seus trabalhos, publicados na década de 1970, o economista demonstrou que o crescimento econômico brasileiro havia favorecido de forma desproporcional os setores da classe trabalhadora com maior nível educacional, o que teria contribuído de forma direta para o aprofundamento da desigualdade no país.

Mais tarde, na década de 1990, as conclusões de Langoni foram corroboradas por Ricardo Paes de Barros, então membro do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) e professor visitante da Universidade de Yale. O autor observou que o nível educacional tem transmissão geracional nas famílias brasileiras, sendo mais determinante até do que a renda *per capita*. Nesse sentido, a manutenção da pobreza também seria fortemente determinada pelo nível educacional.

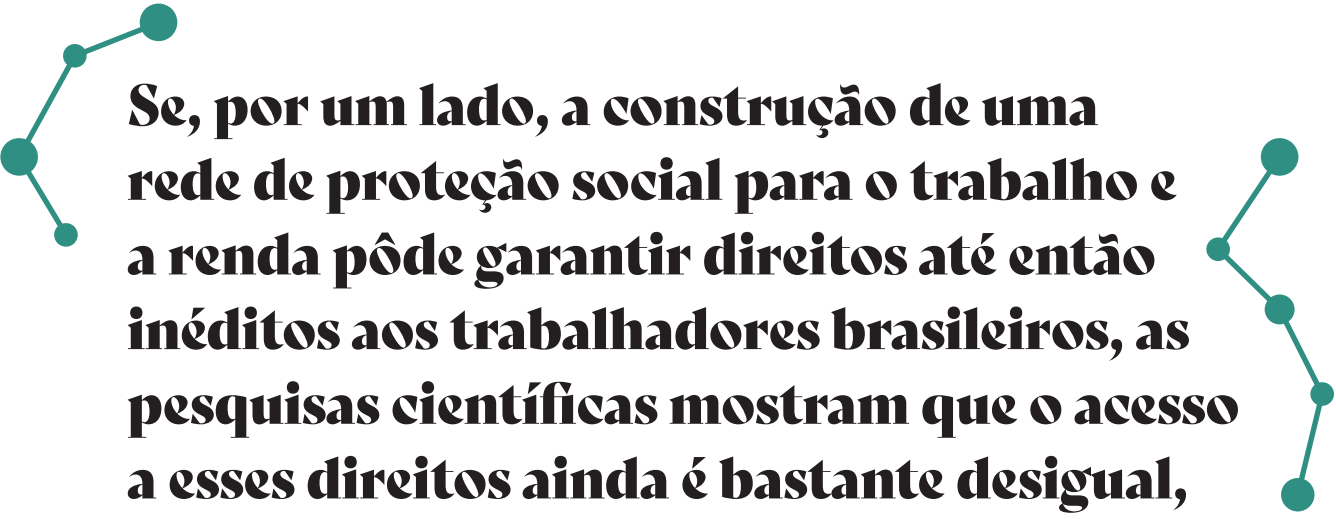
A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) também foi utilizada como uma ferramenta importante para obtenção de dados sobre as características da população brasileira.

Em 2012, a amostragem passou a ser feita de forma trimestral, a PNAD contínua, com metodologia renovada e maior abrangência. Em 2016, passou a incluir um suplemento sobre educação, com dados sobre o perfil das escolas onde os entrevistados fizeram (ou fazem) sua formação. Dados como esses têm possibilitado o cruzamento de dados educacionais mais precisos, com fatores de renda, gênero, raça, entre outros, permitindo investigar as trajetórias educacionais e os impactos dos diferentes tipos de formação na vida dos indivíduos.

Pesquisas universitárias nas áreas de educação, direito e sociologia do trabalho têm oferecido respostas e análises sobre o tema do trabalho, emprego, renda. Destacam-se núcleos de pesquisa, centros de estudos e cursos de pós-graduação nas universidades brasileiras, como o Núcleo de Pesquisa e Extensão “O trabalho além do direito do trabalho”, da Universidade de São Paulo; o Núcleo de Estudos, Documentação e Dados sobre Trabalho e Educação (Neddate), vinculado à Universidade Federal Fluminense; e o Núcleo de Pesquisas e Estudos do Trabalho (NUPET), da Universidade do Rio de Janeiro.

Nos campos da economia e da sociologia, pesquisadores brasileiros como Naercio Aquino Menezes-Filho²⁷¹, do Insper; Marcelo Medeiros²⁷², professor visitante da Princeton University; e José Pastore²⁷³, doutor em sociologia pela University of Wisconsin (EUA), publicaram estudos sobre desigualdade, tecnologia e desemprego, mercado de trabalho, distribuição de renda e relações do trabalho.

Em pesquisa recente, Ribeiro et al.²⁷⁴ mostram



Se, por um lado, a construção de uma rede de proteção social para o trabalho e a renda pôde garantir direitos até então inéditos aos trabalhadores brasileiros, as pesquisas científicas mostram que o acesso a esses direitos ainda é bastante desigual, especialmente quando se trata de raça e gênero.

que os formados no ensino médio privado tendem a ter renda superior aos formados no ensino público. Já no ensino superior, a relação se inverte em favor do ensino público, mas o acesso restrito às instituições de formação contribui para o aprofundamento da concentração de renda.

A pesquisa também reforça a grande disparidade de renda entre aqueles que possuem diploma de nível superior e os que não possuem. Por fim, as desigualdades de raça e gênero também ficam bastante evidentes. Os rendimentos de homens brancos tendem a ser mais altos do que todos os demais espectros sociais, chegando a ser o dobro do verificado entre a média das mulheres negras.

Como foi possível verificar, os avanços estão longe de corrigir distorções históricas. Se, por um lado, a construção de uma rede de proteção social para o trabalho e a renda pôde garantir direitos até então inéditos aos trabalhadores brasileiros, as pesquisas científicas mostram que o acesso a esses direitos ainda é bastante desigual, especialmente quando se trata de raça e gênero.

As populações negras, descendentes das gerações de escravizados, sempre tiveram acesso ainda mais reduzido à legislação trabalhista, jamais consolidando de forma efetiva sua cidadania. No que diz respeito às mulheres, apesar de

terem conquistado direitos importantes, como a licença-maternidade, sua inserção no mercado de trabalho continuou reduzida e com remunerações abaixo da média dos homens que exercem as mesmas funções.

O trabalho doméstico, por exemplo, é majoritariamente feminino. Segundo o último PNAD de 2018, do IBGE, de 6,2 milhões de pessoas, 92% são mulheres e, entre elas, 68% são negras. Desse universo, somente 28% das domésticas possuem vínculo empregatício e direitos trabalhistas assegurados. Além disso, mais de 113 anos após a abolição do trabalho compulsório no Brasil, ainda são comuns as notícias de trabalhos análogos à escravidão por todo o país. Não por acaso, negros e mulheres estão entre os mais afetados por esse tipo de abuso.

Se os dados mostram uma realidade que demonstra vários desafios a serem enfrentados, as distorções não podem apagar os avanços e conquistas da sociedade até aqui, avanços que foram pavimentados pela atuação de diversos movimentos sociais e organizações. Ao olhar para o futuro, é preciso ter em mente todos os registros do passado. A Independência do Brasil também precisa ser celebrada a partir do fomento a pesquisas que deem suporte às políticas públicas.

Fachada do Edifício Sede do INSS



Vista Aérea do Edifício do Ministério do Trabalho



REFERÊNCIAS

265 MONTEIRO, John Manuel. *Negros da Terra*. São Paulo Cia das Letras, 1994.

266 ALENCASTRO, Luiz Felipe. *A Escravidão no Brasil. Aventuras na História*, v. 70, p. 38-38, 2009.

267 Dados retirados do portal <https://brasil500anos.ibge.gov.br/territorio-brasileiro-e-povoamento/negros.html>

268 GORENDER, JACOB. *O escravismo colonial*. São Paulo: Expressão Popular; Perseu Abramo, 2016.

269 SCHWARCZ, Lilia. *História do Brasil nação:1808-2010* (5 vol.). Rio de Janeiro: Mapfre/Objetiva, 2020.

270 GODOI, Emilia Pietrafesa et al. (orgs.) *Diversidade do campesinato: expressões e categorias*. São Paulo: Unesp, 2009.

271 MENEZES FILHO, N. A.; CHAHAD, J. P. (org.) *Mercado de Trabalho no Brasil*. 1. ed. São Paulo: LTR, 2002. v. 1.

272 MEDEIROS, Marcelo. *Medidas de Desigualdade e Pobreza*. 1. ed. Brasília: EdUnB, 2012.

273 PASTORE, José. *As Mudanças no Mundo do Trabalho*. São Paulo: Editora LTr, 2006.

274 Ribeiro, Beatriz; et al. *Diferenciais salariais e por raça e gênero para formados em Escolas Públicas ou privadas*. Policy paper, n.45, julho, 2020.

CRÉDITO DAS IMAGENS

Reprodução da Lei Áurea, de 1888

Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas / 1888

Petit moulin a sucre portatif

Biblioteca Nacional | Autoria: Thierry Frères, Firmin Didot Frères a partir de Jean-Baptiste Debret | Rio de Janeiro - RJ | 1835

Boutique da la Rue du Val - Longo

Acervo Museu Imperial/Ibram/Minc | Autoria: Jean-Baptiste Debret | Rio de Janeiro - RJ | 1835

Desembarque de imigrantes no Porto de Santos

Autoria não identificada | São Paulo | 1907

Uma das ruas de São Paulo tomada de trabalhadores com bandeiras vermelhas na greve geral de 1917

Foto: Christina da Silva Roquette Lopreato em *O espírito da revolta: a greve geral anarquista de 1917*, p. 30, *A Cigarra* | São Paulo | 1917

Colônias de imigrantes europeus

Biblioteca Nacional | Foto: Albert Richard Dietze | Santa Leopoldina - ES | 1877-1878

Fachada do Edifício Sede do INSS

Foto: Pedro França, Agência Senado | 2019

Vista Aérea do Edifício do Ministério do Trabalho

Museu Aeroespacial | Foto: Escola de Aeronáutica Militar | Rio de Janeiro - RJ | 1938

Conclusão



Nos últimos dois séculos, a ciência brasileira atravessou vários processos, desenvolveu suas bases e integrou o processo histórico de formação do país. Ao contrário do que se imagina, os avanços científicos experimentados nesse período não foram frutos de contribuições individuais e isoladas. Conforme foi visto ao longo deste estudo, a produção científica brasileira é um resultado conjunto de esforços e discussões que atravessaram o tempo. Hoje, ela busca superar os desafios futuros e oferecer soluções para o desenvolvimento igualitário da sociedade.

Nesse sentido, o passado contribuiu para as conquistas do futuro. As primeiras comissões de exploração e levantamento da natureza, realizadas no século XVII, por exemplo, tiveram impacto direto na elaboração de políticas públicas de proteção ao meio ambiente e nas estratégias de integração territorial que surgiriam muitos anos mais tarde. Antes dos primeiros aviões e satélites brasileiros, vieram os homens e mulheres que sonharam em desbravar o ar. Sem a contribuição de quem veio antes, não seria possível realizar a transposição de um rio, realizar uma missão oceanográfica, erguer um instituto de pesquisas ou produzir uma vacina.

Na imensa galáxia da ciência, os cientistas e as cientistas nacionais são estrelas que buscaram celebrar o conhecimento e deixar um legado que não só possibilitou avanços importantes por meio da tecnologia e da inovação, como também ajudou a formar a identidade cultural do país por meio de suas múltiplas expressões de arte. Contribuíram também para a formação desse pensa-

mento social brasileiro as pessoas que desbravaram o território, que se apaixonaram por ele e se dedicaram a estudá-lo, com sua rica fauna e flora.

Os desafios sociais para os próximos séculos são vastos e complexos, começando pela superação das desigualdades sociais, raciais e econômicas, e passando também pelo fomento às ciências básicas e aplicadas. A educação, instrumento que por muito tempo esteve inacessível, é uma das maiores esperanças de desenvolvimento para as próximas gerações de brasileiros e brasileiras.

Não é possível falar em história da ciência sem refletir sobre a diversidade de pontos de vista e as inúmeras redes de saberes que colaboraram para a construção do conhecimento. Por isso, este estudo celebra a riqueza dos povos originários, comunidades tradicionais e as mais diversas etnias que compõem o mosaico de vozes da nação.

Se o mundo tem sofrido rápidas transformações, que colocam em marcha diversos avanços tecnológicos, o Brasil também tem uma importante missão para os próximos anos: investir em soluções que caminhem em benefício de seu povo, bem como da humanidade, o que passa por abraçar os desafios do presente, como a mitigação dos efeitos da crise climática e a produção sustentável de alimentos.

Com este trabalho, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, homenageia a construção do fazer científico, com todas as suas nuances e importância histórica, além de apresentar caminhos para o progresso, marcando de forma significativa o Bicentenário da Independência Brasileira.

