

O desenvolvimento da política científica e tecnológica na Primeira República (1889-1930): uma análise a partir dos institutos de pesquisa paulistas e federais.¹

The development of science and technology policy in the First Republic (1889-1930): an analysis from the institutes paulistas research and federal.

Jefferson de Lara Sanches Júnior²

Resumo: A Proclamação da República em 1889 trouxe a descentralização política, transferindo o poder decisório para os estados. Durante esse período, o estado de São Paulo passou por um considerável desenvolvimento econômico que também se refletiu na constituição de sua política de ciência e tecnologia, destacando-se a criação de institutos de pesquisa em saúde pública e agricultura, como o Instituto Bacteriológico e o Instituto Biológico. Vemos também que a ação preponderante do governo central realizada ao longo do Império se arrefeceu durante a Primeira República, centrando suas ações no Distrito Federal e na criação de institutos de saúde pública, como o Instituto de Manguinhos. Frente a esse cenário, propomos nesse estudo a análise do panorama científico e tecnológico de São Paulo e do governo federal durante a Primeira República através de seus institutos de pesquisa, destacando as continuidades e rupturas existentes entre ambos.

Palavras chave: *História da Ciência e Tecnologia, História do Brasil Republicano, Institutos de Pesquisa, São Paulo, cafeicultura.*

Abstract: *The proclamation of the Republic in 1889 contributed to the political decentralization, transferring the power of policy decisions to the States. During this period, the state of São Paulo has undergone considerable economic development, which reflected in its structure in science and technology, with the creation of research institutes in public health and agriculture, as Instituto Bacteriológico and the Instituto Biológico. The predominant action of central Government during the Empire declined at the first Republic, focusing their actions in the Federal District and the creation of public health institutes as the Institute of Manguinhos. Faced this situation, we propose the analysis of scientific and*

¹ O presente trabalho é fruto das discussões realizadas em torno do projeto de pesquisa intitulado “A Estação Experimental de Café de Botucatu e as transformações na cafeicultura na Era Vargas (1934-45)”.

² Mestrando em Política Científica e Tecnológica do Departamento de Política Científica e Tecnológica - Instituto de Geociências Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Bolsista CAPES. Graduado em História – UNESP/Assis. Contato: jefersonjunior@ige.unicamp.br.

technological landscape of São Paulo and the federal Government during the first Republic through its research institutes, emphasize the continuities and ruptures between both.

Keywords: *History of Science and Technology, History of Republican Brazil, Research Institutes, São Paulo, coffee production.*

Introdução

Atualmente, os estudos relacionados à ciência e tecnologia abrangem uma gama considerável de assuntos em áreas diversas, como engenharia, economia, direito e ciências sociais, e possuem certa quantidade de análises, as quais, contudo, ainda se mostram insuficientes, principalmente em relação ao papel das instituições de pesquisa no Brasil e a novas interpretações da institucionalização de uma política científica e tecnológica no país. O que se destaca dentre as análises é o papel fundamental ocupado pelo Estado nesse processo. De fato, o estabelecimento de uma política científica no país foi intermediado pela ação constante do poder público, visto a ação dessa instância na criação dos primeiros institutos de pesquisa e universidades.

A presença governamental em ações voltadas para a Ciência & Tecnologia (C&T) está presente desde a vinda da família real em 1808. No mesmo ano de sua chegada, D. João VI cria o Jardim Botânico, a primeira instituição de pesquisa no país. Desde então, a ação do Estado foi característica do processo, destacando-se o primeiro período republicano em nosso país (1889-1930). A política de descentralização instaurada tinha por objetivo transferir as esferas de poder político e econômico para os Estados. Os cafeicultores paulistas agiram nos bastidores para a mudança do regime, visando desatar as amarras do governo Imperial que impediam o avanço de sua economia por meio da cafeicultura.

Assim, entendendo o período da Primeira República como fundamental para a compreensão histórica da ciência e tecnologia no Brasil, propomos um estudo comparativo entre os institutos de pesquisa criados por São Paulo e o governo federal. Para tanto, tomamos a análise do desenvolvimento da C&T como um processo histórico, sendo para isso necessário tomarmos a discussão desde a fundação das primeiras instituições ainda no período Monárquico e observá-las à luz das transformações que caracterizam a Proclamação da República. Para isso, nos valem de obras e autores que tratam da formação científica e tecnológica desde o período imperial até a Primeira República, com o intuito de realizar uma análise entre as estruturas criadas em São Paulo e pelo governo federal durante o período.

Política científica e tecnológica no Brasil

O desenvolvimento de uma estrutura destinada ao incentivo, fomento e financiamento da ciência e tecnologia no Brasil apresenta-se como algo novo na história do país. De fato, como aponta Morel (1979), a institucionalização da política científica e tecnológica brasileira, entendida como um processo organizado a partir das esferas do governo federal com o intuito de prover ao país uma política contínua na área, data dos anos de 1950³. Contudo, podemos constatar que a presença do poder central nas ações destinadas à ciência e tecnologia data de muito antes de sua institucionalização.

Os três séculos em que o território brasileiro compôs o Império Português caracterizam-se pela quase inexistência de ações voltadas ao desenvolvimento científico na colônia. As restrições impostas pela metrópole, como a ausência de universidades e a proibição da imprensa, limitavam o desenvolvimento das atividades científicas, que se resumiam aos colégios construídos por jesuítas e missões europeias de coleta e catalogação da fauna e flora tropical (Morel, 1979, p.26-27).

A vinda da família real em janeiro de 1808 representou uma significativa mudança desse panorama. A abertura dos portos às nações amigas e a transformação da até então colônia como sede do império permitiu a chegada de estudiosos e um maior intercâmbio com os países europeus, além de trazer consigo a necessidade da criação de instituições que permitissem o pleno funcionamento das atividades que agora passavam para a esfera da colônia (Morel, 1979, p.29-30).

A transformação promovida com a vinda da família real também se dirigiu para a modificação do aparato científico presente, sendo que no mesmo ano de chegada da corte é criado, na cidade do Rio de Janeiro, o Jardim Botânico, visando o estudo e aclimatação de plantas exóticas (Dantes, 1980, p.349). Ainda durante a presença de D. João VI há a criação do Museu Nacional (1818). Esta instituição ocupa um papel de destaque por ser o primeiro instituto de pesquisa fundado em território nacional, destinado principalmente à pesquisa em Ciências Naturais. Após a Independência, assistimos a criação do Observatório Nacional em 1827 e, já durante o reinado de D. Pedro II, da Escola de Minas de Ouro Preto, em 1875 (Dantes, 1980, p.343-346).

Szmrecsányi (1990) afirma que a criação do Jardim Botânico em 1808 deu início à atuação das estações agrônômicas no Brasil. Contudo, este instituto

³ A autora afirma que a fundação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (atual Capes) foi criada em 11 de julho de 1951, pelo Decreto nº 29.741, de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) em 1951. Caracteriza-se como o marco institucional da ciência e tecnologia brasileiras. Estas instituições tinham por finalidade criar uma estrutura de pesquisa em energia nuclear e aprimorar a formação de recursos humanos no ensino superior (Morel, 1979, p.45-47).

atuou de forma isolada por mais de 50 anos, visto que somente em 1859 houve a adoção de uma medida para o setor com a criação do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura e, no ano seguinte, de instituições similares no Rio de Janeiro, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Sul. Ainda segundo o autor, a proibição do tráfico de escravos determinada pela Lei Eusébio de Queiroz (1850) trouxe consigo a preocupação de se alcançar uma maior produtividade por meio da modernização dos métodos utilizados no processo produtivo. Contudo, dos cinco institutos criados pelo governo imperial, somente os localizados na Bahia e Rio de Janeiro funcionaram efetivamente, com destaque para o último por desenvolver diversas experiências com a produção de sementes e testes com máquinas e equipamentos (Szmrecsányi, 1990, p.49-51). Dentro deste contexto, destaca-se também a criação do Imperial Instituto Agrônômico de Campinas (1887), instituição que será abordada de maneira pormenorizada mais adiante.

A mudança para o regime republicano, em novembro de 1889, causou um impacto negativo nas instituições de pesquisa que permaneceram sob a administração do poder central. Tais instituições, que já sofriam com a escassez de recursos humanos e financeiros, se viram prejudicadas com a política de descentralização e fortalecimento dos estados instaurada com a República. Por outro lado, vemos, ao final do século XIX e início do século XX, um grande esforço por parte do poder público na criação de instituições de pesquisa voltadas para a área de saúde, guiadas pelo sanitarismo e necessidade de se combater as epidemias que assolavam o país e que contribuía para a visão de “país atrasado” que o Brasil detinha no exterior. (Dantes, 1980, p.350). Segundo Schwartzman (2001), essas instituições focalizavam em medidas voltadas para a exploração de recursos naturais, a expansão da agricultura e o saneamento de portos e cidades, consideradas como estratégicas para a atração de mão de obra imigrante e expansão econômica do país (Schwartzman, 2001, p.7).

Dentre os institutos criados neste momento, destaca-se o Instituto de Mangueiras (1899), posteriormente Oswaldo Cruz, subordinado ao governo federal. Esta instituição tornou-se conhecida a partir do governo de Rodrigues Alves, momento em que houve um direcionamento de esforços para sanear e reurbanizar o Rio de Janeiro por meio do combate às doenças presentes naquela cidade. Frente ao surto de Febre Amarela de 1903, Oswaldo Cruz propõe um plano de combate à doença, o qual acaba por erradicá-la em 1907⁴. O sucesso da operação contra a

⁴ Outra campanha empreendida pelo governo federal durante este período dirigiu-se ao combate da varíola, o que levou a Revolta da Vacina (1904). A imposição da vacina obrigatória à população, aliada ao descontentamento da população com as medidas governamentais e à organização da oposição (republicanos florianistas e monarquistas), levou a um levante nas ruas do Rio de Janeiro e a uma tentativa frustrada de golpe (Sevcenko, 1984).

febre amarela concede ao instituto a legitimação necessária para a continuidade dos trabalhos, ampliando a sua ação inicial de produção de soros e vacinas por uma instituição de pesquisa em ciências médicas (Dantes, 1980, p.352-354).

Segundo Reginaldo Meloni (2004), observa-se, ao final do período imperial, certa valorização em relação ao papel que o conhecimento fornecido pela ciência e os avanços na tecnologia poderiam desempenhar. Esta percepção ficou evidenciada com a criação do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, a reorganização do Museu Nacional, a reforma do Observatório Nacional e a criação da Comissão Geográfica do Império e da Escola de Minas de Ouro Preto. Constata-se nesse período o surgimento, especialmente entre os latifundiários, da necessidade de se modificar os métodos produtivos até então utilizados por meio da ciência, apontando para o seu papel fundamental na criação de um Brasil moderno (Meloni, 2004, p.35-38).

Contudo, mesmo com alguma mudança de postura ao final do período, podemos afirmar que a atuação do governo imperial em prol da ciência e tecnologia foi limitada. As ações efetuadas visavam atender a questões pontuais, sem haver uma continuidade na política para o setor. Exemplo disso pode ser dado tomando-se o caso das estações agronômicas: como vimos, a fundação do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura, o segundo instituto com esse perfil criado em solo brasileiro, ocorreu após mais de 50 anos da criação do Jardim Botânico, instituição pioneira na realização de pesquisa em ciências naturais e agrárias. A criação de estações similares não representou uma transformação significativa, visto que somente os institutos baiano e fluminense realmente funcionaram, mesmo sofrendo com a ausência de uma fonte perene de recursos financeiros.

A Proclamação da República veio a agravar a situação das instituições que, já sofrendo com a falta de dinheiro e descontinuidade das políticas para o setor, passa também a ser impactada com a descentralização política instituída pelo governo republicano. Exceção se faz ao Instituto Manguinhos, posteriormente Oswaldo Cruz, que desenvolveu pesquisas em saúde pública com um fim político específico, o de usar a ciência como vetor para o progresso e modernidade, e o Imperial Instituto Agronômico de Campinas (1887), criado já no final do Império e passando a alçada estadual com a mudança do regime político.

Política científica e tecnológica em São Paulo

Assim como o governo federal, São Paulo também se destaca durante a Primeira República pela criação de institutos de pesquisa voltados para a área de saúde pública. Constata-se já em seu início a adoção de medidas com vistas a transformar as condições disponíveis, como a organização do Serviço Sanitário (1891) em substituição a Inspetoria de Higiene da Província, que teve como pano

de fundo a necessidade em se criar medidas voltadas a imigração e a reorganização de espaços urbanos, com ênfase no saneamento e combate de doenças. À sua diretoria estavam ligados o Laboratório Farmacêutico, Laboratório de Análises Clínicas, Instituto Vacinogênico e Laboratório Bacteriológico, sendo o último transformado em Instituto Bacteriológico no ano de 1892, tendo por principal função cuidar do preparo de vacinas, medicamentos e a realização de exames microbiológico para a identificação de doenças. As práticas científicas iniciadas por este instituto foram responsáveis pela introdução da microbiologia em São Paulo (Almeida e Dantes, 2001: p.138-139).

No mesmo ano de sua criação, Adolfo Lutz, adepto do paradigma microbiológico, assume a direção dos trabalhos, permanecendo no cargo até 1908. As ações empreendidas sob sua direção concedem notoriedade ao Instituto. Nos primeiros anos, as atividades do Instituto Bacteriológico estariam voltadas principalmente para o diagnóstico e estudo das doenças que acometiam o território de São Paulo. Em 1896, realiza-se uma reestruturação no Serviço Sanitário onde o Instituto Bacteriológico passa a ser reconhecido enquanto instituto de pesquisa, deixando assim de ser responsável pela fabricação de vacinas e outros produtos. Nos primeiros anos do século XX, Lutz e sua equipe de pesquisadores acompanhavam os trabalhos que haviam sendo realizados sobre a febre amarela, propondo-se a testar a hipótese sobre a transmissão da doença através de mosquitos lançadas pelo médico cubano Carlos Finley. Destacam-se também durante o período em que esteve sob a direção de Lutz as ações empreendidas no combate a epidemias de cólera e peste bubônica (Schwartzman, 2001, p.15; Almeida e Dantes, 2001, p.143-147).

Em princípio com funções distintas das encontradas no Instituto Bacteriológico, o Instituto Pasteur, fundado primeiramente na cidade do Rio de Janeiro em 1888, tinha por finalidade a produção da vacina antirrábica e o fornecimento do tratamento contra a raiva, não possuindo nenhum vínculo institucional com o Instituto Pasteur⁵ em Paris. Em São Paulo, a instituição foi criada em 1903 nos moldes de seus congêneres no Rio de Janeiro e em Recife (1899), independente e não vinculado a nenhum órgão de saúde pública de São Paulo. Porém, com o passar do tempo o Instituto Pasteur paulista se aproxima da instituição parisiense ao voltar-se também para a pesquisa científica visando a produção de conhecimento em microbiologia e formação de cientistas (Ribeiro, 1997, p.467-469).

Segundo Ribeiro, a trajetória distinta tomada pela instituição de São Paulo deve-se, sobretudo, a iniciativa de um grupo de pesquisadores em busca de desen-

⁵ O Instituto Pasteur de Paris foi fundado em 1887 por Louis Pasteur, químico francês que se destacou por suas pesquisas na área de microbiologia dos alimentos e saúde pública, responsável pela descoberta da vacina contra a raiva no ano de 1885.

volver a medicina laboratorial mediante pesquisas em bacteriologia, do ensino dos métodos em microbiologia e produção de remédios. Os idealizadores do projeto tinham em mente a não restrição das atividades no tratamento da raiva, almejando transformar a o Instituto Pasteur de São Paulo em um centro de pesquisa e desenvolvimento da microbiologia. Assim, a proposta para o campo da pesquisa era o estudo de doenças tropicais e zoonoses que atacavam os rebanhos paulistas, deixando clara a sua intenção em se voltar para problemas de saúde pública e veterinários, semelhante a postura de seu similar parisiense (Ribeiro, 1997, p.470-473).

Contudo, por se tratar de uma instituição sem fins lucrativos, o Instituto Pasteur de São Paulo via constantemente suas ações ameaçadas por restrições orçamentárias. A centralização das atividades sanitárias nos institutos públicos e o aumento da raiva em São Paulo, que levou à desconfiança no trabalho desenvolvido, foram aos poucos minando a sua estrutura. Frente a constante falta de recursos para o financiamento de suas atividades, o conselho diretor do Instituto Pasteur passa a sua administração ao governo do Estado de São Paulo, que o reinaugura em 1918 como instituto dedicado a produção de vacinas, retirando-lhe a sua atuação enquanto centro de pesquisa (Ribeiro, 1997, p.477-480).

Outra instituição que ocupou um lugar de destaque no desenvolvimento científico em São Paulo ao longo da Primeira República foi o Instituto Butantan. A sua criação foi consequência direta de um surto epidêmico de peste bubônica ocorrido em Santos no ano de 1899. Enviado por Adolfo Lutz, diretor do Instituto Bacteriológico, Vital Brasil aponta para medidas de combate a doença, como o combate aos ratos, vacinação e aplicação do soro antipestoso nos doentes, sendo esse produzido somente pelo Instituto Pasteur de Paris. Frente a necessidade constante do uso de medicamentos importados e em vista a diminuir a dependência aos medicamentos estrangeiros em casos de epidemia, o governo paulista adquiriu na cidade de São Paulo a fazenda Butantan para a instalação de um laboratório para a produção de soros e vacinas que funcionaria como dependência do Instituto Bacteriológico, sob a designação de Laboratório Soroterápico do Butantan. Em 1901 o então Laboratório torna-se instituto autônomo, denominado Instituto Soroterápico do Estado de São Paulo, ficando sob a direção de Vital Brasil e responsável pela produção do soro contra a peste bubônica e continuidade na pesquisa sobre ofidismo já iniciadas no mesmo ano (Teixeira, 2001, p.161-162).

Os anos que se seguem apresentam-se como um período bastante profícuo em relação as atividades desenvolvidas pelo Instituto Butantan. Em 1903 foram enviadas as primeiras doses de soro antiofídico para outras regiões do país. Em 1906 inicia-se a produção de soro antidiftérico e de tuberculina para o diagnóstico de tuberculose já no ano seguinte. Para a obtenção dos animais para a retirada do veneno, estabelecem-se acordos para o transporte gratuito de serpentes

pela rede ferroviária paulista e a troca de serpentes por doses do soro. Paralelo a essas iniciativas, inicia-se um programa de educação sanitária. Em 1915, Vital Brasil propõe um plano de desenvolvimento institucional, baseado na formação de profissionais qualificados, expansão das pesquisas e do programa de educação sanitária. Além disso, propõe-se ao governo estadual a votação de uma lei que permitisse a venda dos medicamentos ali produzidos pelo próprio instituto, visando dotá-lo de recursos suficientes para a sua expansão. A chegada de Arthur Neiva, a direção do Serviço Sanitário de São Paulo, trazendo sua experiência de 10 anos como pesquisador no Instituto de Manguinhos, permite com que tais mudanças sejam implementadas, destacando-se também a introdução de novas seções para a em pesquisa em áreas como química, botânica e no estudo de plantas tóxicas e medicinais. (Teixeira, 2001, p.163-166). Contudo, as constantes interferências, atritos com a direção do Serviço Sanitário e divergências em relação aos rumos a serem seguidos fazem com que Vital Brazil deixe a direção do Instituto Butantan em 1919, dirigindo-se então para Niterói onde fundou um instituto para a fabricação de medicamentos.

Além dos institutos de saúde pública, São Paulo também se destaca, durante esse período pela criação de institutos de pesquisa agrícola. A segunda metade do século XIX representa para a então província de São Paulo um período de grandes transformações. O principal vetor das transformações foi a cafeicultura, que se instala em território paulista a partir do Vale do Paraíba, chegando à região de Campinas e Ribeirão Preto, localidades onde a planta encontrou terra e condições climáticas ideais para o seu desenvolvimento. A cultura cafeeira foi o palco das significativas mudanças que então ocorriam, sendo ao mesmo tempo causa e destino dessas transformações, como a introdução de novas relações de trabalho na agricultura, de novos meios de transporte e comunicação.

A expansão da cafeicultura em solo paulista desperta o interesse pelo conhecimento mais aprimorado do território. A primeira ação em direção a este objetivo tomada pelo governo imperial foi a criação em 1866 do Instituto Geológico e Geográfico. Esta instituição tinha por finalidade realizar um levantamento acerca dos recursos naturais existentes e das possibilidades de expansão da agricultura em São Paulo (Albuquerque *et al*, 1986, p.84). Além da exploração dos potenciais existentes, desenvolveu-se também a necessidade de se implantar na lavoura métodos que possibilitassem uma expansão da produção atrelada ao uso racional do solo. A fim de atender a essa questão, D. Pedro cria,

em 1887, o Imperial Instituto Agrônomo de Campinas⁶.

A crise da mão de obra iniciada a partir de 1850 apontava para o problema da ausência de braços para a lavoura, mas também assinalava para a ausência de qualidade dos procedimentos utilizados e a predominância de métodos arcaicos que eram utilizados no trato da terra⁷. Assim, o problema da mão de obra não encontrava solução na simples substituição da mão de obra escrava pelo trabalho livre, e sim no emprego de um trabalhador que dispusesse de conhecimentos mais aprimorados (Meloni, 2004, p.28).

Aliado à ausência de mão de obra qualificada e ao uso inadequado do solo, outro problema que ameaçava a expansão da agricultura durante o século XIX era o fato de não haver uma clara definição de como se enfrentar as moléstias que atacavam as plantações. O Museu Nacional e o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, instituições encarregadas de promover o estudo das pragas que atacavam a lavoura neste período, viam-se limitadas pelo fato de estarem localizadas na Corte, enquanto havia a necessidade do contato direto com as plantações infectadas. A formação de comissões científicas itinerantes com o intuito de atender a localidades distantes, em especial a zona cafeeira de São Paulo, não conseguiu fornecer a assistência esperada. Este fato revelou a insuficiência de instituições capacitadas para enfrentar o problema das pragas de maneira adequada e entender o funcionamento das lavouras em climas tropicais (Meloni, 2004, p.33).

Os problemas acima apresentados estavam na ordem do dia e ameaçavam o progresso da agricultura, especialmente o da cafeicultura em São Paulo na segunda metade do século XIX. Assim, a criação do Imperial Instituto Agrônomo de Campinas, já no final do Império, visava à resolução das questões que ameaçavam a agricultura nacional. Contudo, por que a escolha de Campinas, distante do Rio de Janeiro, a capital do país? O que prevaleceu na escolha dessa cidade foi o fato de estar localizada em uma região produtora de café e pela necessidade de promover o desenvolvimento das forças produtivas em uma região dinâmica, em franca expansão e com grandes possibilidades de crescimento (Meloni, 2004, p.46).

O modelo adotado em Campinas foi inspirado nas estações agrônomicas

⁶ A formação de uma burguesia vinculada ao café ao longo do século XIX foi imprescindível para a instalação desses institutos em São Paulo. Alguns membros dessa classe compunham o alto escalão da política imperial, como Antonio da Silva Prado, um grande cafeeiro de São Paulo que, à época da fundação do Imperial Instituto Agrônomo de Campinas, atuava como Ministro da Agricultura de Dom Pedro II, vindo a exercer uma grande influência na fundação deste instituto (Dean, 1987, p.94).

⁷ Segundo Ferraro (2010), o período analisado caracteriza-se pela predominância de métodos que o autor chama de "agricultura tradicional", a saber: derrubada da mata existente, queima da madeira, semeadura, capina com enxada e colheita executadas exclusivamente com a força braçal e de característica nômade (p.51). Esta prática causava o rápido esgotamento do solo, o que demandava novas áreas, que passariam pelo mesmo procedimento.

européias, em especial as alemãs. Para a sua direção, foi contratado o austríaco Franz Wilhelm Dafert, que já havia trabalhado em instituições similares na Alemanha e ficaria a cargo de promover os experimentos. O objetivo da instituição se voltava para a questão da produção e da manutenção da terra enquanto patrimônio, buscando atender aos anseios dos cafeicultores, principalmente após a passagem do controle da instituição para o estado de São Paulo com a proclamação da República.

As primeiras análises realizadas com amostras do solo da região de Campinas apontaram uma fertilidade moderada e ausência de húmus, contrariando, assim, a ideia corrente de que o solo da região era naturalmente fértil. Constatou-se que os bons resultados obtidos com a cafeicultura deviam-se ao fato de o solo ser poroso, fundo e ter sido fertilizado com a queima das árvores, além da presença de condições climáticas favoráveis ao cultivo (Dean, 1987; Meloni, 2004). Assim, a atenção das pesquisas se voltaria para a correção desses problemas por meio da análise dos aspectos físico-químicos das espécies observadas, especialmente a área de química agrícola. Acreditava-se que, a partir do estudo dos nutrientes presentes no solo e vegetais, seria possível manter a terra sempre fértil e obter uma maior produtividade do cafezal, favorecendo o produto nacional na concorrência com os demais mercados produtores (Dean, 1987; Meloni, 2004).

Para que houvesse a correção adequada do solo e das plantas, fazia-se necessária a utilização de fertilizantes. Os trabalhos realizados pelo agora Instituto Agrônomo de Campinas (I.A.C.) estabeleciam a quantidade de nutrientes para cada parte do cafeeiro, apontando para a necessidade de um cuidado apurado com cafeicultura, tomando-a como um todo. Contudo, a ausência de uma estrutura produtiva de fertilizantes no Brasil e a sua conseqüente importação aumentava significativamente os custos de operação. Frente a essa dificuldade, Dafert propõe a implantação de um “sistema misto”⁸, no qual o próprio sistema produtivo forneceria os fertilizantes, como estrume, palha ou cascas do grão de café. Buscava-se assim criar um modelo adequado a realidade nacional, especialmente a da cafeicultura paulista (Meloni, 2004, p.97-98).

Entretanto, os resultados obtidos através dos experimentos realizados no I.A.C. não encontraram o apoio esperado dos produtores. A resistência dos cafeicultores advinha do fato de os estudos empreendidos pelo instituto combate-

⁸ Segundo Meloni (2004), Franz Dafert considerava dois sistemas de exploração da terra: extensivo, que emprega pouco trabalho e capital na terra, e ao qual a agricultura nacional pertencia naquele momento; intensivo, que se caracteriza pela grande aplicação de capital e trabalho. Embora a passagem de um sistema extensivo de exploração para o intensivo oferecesse vantagens ao cafeicultor, obrigava-o a investir grandes montas em uma prática pouco habitual. Frente a isso, Dafert propõe a passagem para um sistema intensivo moderado ou “sistema misto”, onde se faria uso de fertilizantes naturais, produzidos na própria fazenda.

rem os métodos que, aos olhos dos agricultores, haviam sido uma imensa fonte de riqueza. A relação de dependência entre latifundiários e o governo republicano também servia de desestímulo ao uso de procedimentos que necessitassem de altos investimentos, mesmo apresentando uma boa perspectiva de resultados em médio e longo prazo. Havia, também, uma opinião entre os produtores de que os experimentos realizados por Dafert e sua equipe não atendiam a questões latentes na cafeicultura, ficando muitas vezes voltados à análise de outros especialistas⁹. Tal ponto de vista se consolida ao final do século XIX, quando o papel desempenhado pelo I.A.C. passa a ser mais questionado devido à incapacidade em lidar de maneira efetiva com a superprodução de café que então apontava. Além disso, questionava-se a validade da estratégia tomada por Dafert em privilegiar as pesquisas em química agrícola ao invés de outras áreas, como aclimatação de espécies e ensino agrícola, consideradas mais úteis para o combate à crise (Meloni, 2004, p.115-122).

A divergência entre a postura de Franz Dafert e a dos produtores, que consideravam o I.A.C. incapaz de enfrentar a superprodução em sua atual organização, leva a uma reestruturação em 1897, a qual culmina com a demissão de seu diretor. A partir de então, o instituto adota uma postura pragmática, focada na obtenção de soluções para os problemas colocados pela crise de superprodução em detrimento de pesquisas cujo foco fosse essencialmente científico. Contudo, a ânsia pela busca de soluções imediatas levou a algumas ações desastrosas, como a importação de uma espécie de café infectada com a broca (Albuquerque *et al*, 1986, p.88), provocando, assim, um grande descrédito no papel da instituição. O I.A.C. retoma a sua credibilidade somente a partir de 1924, ano em que Theodoro de Camargo assume a sua direção. O processo de reestruturação iniciado tinha como finalidade estabelecer uma nova centralidade na pesquisa básica e maior preocupação com a agroindústria de processamento agrícola. A reforma se consolida em 1927, quando se cria seções específicas para o estudo com café e algodão, além de uma orientação das atividades para o estudo em genética que acabaram por se intensificar nos anos de 1930 (Albuquerque *et al*, 1986, p.89-91).

Se até o fim do Império a modernização da agricultura era vista como meio de aprimorar a produção pela introdução de novos métodos, a partir da última década do século XIX, ela passa a ser vista como forma de superação da crise de superprodução que se instalou. Essa nova abordagem foi articulada pela Sociedade Paulista de Agricultura (S.P.A.), entidade que reunia a classe latifundiária em São Paulo, e tomou corpo no início do século XX (Ferraro, 2010, p.19-20).

⁹ Vale ressaltar que Franz Dafert mantinha contato com outros institutos de pesquisa situados em São Paulo e no exterior, além de o I.A.C. receber a visita e intercâmbio de outros pesquisadores (Meloni, 2004, p.70-71).

A chegada de Jorge Tibiriçá, membro da S.P.A., ao governo paulista em 1902 representou a chegada ao poder dos entusiastas da modernização agrícola. Durante o período de seu mandato, foram tomadas diversas medidas com o intuito de aplicar as premissas contidas no plano da S.P.A., como distribuição de mudas e sementes, a criação de novos campos de experimentação e uma campanha de colonização do território. Todas as atividades implementadas tinham por finalidade transformar o processo produtivo, melhorando-o através de métodos científicos e diversificando a agricultura com vistas a diminuir a dependência para o café (Ferraro, 2010, p.76). A instituição encarregada de irradiar os métodos da agricultura científica será a Escola Prática Luis de Queiroz, localizada em Piracicaba. Fundada em 1901, esta instituição tem suas atividades formalizadas a partir de 1905 com a criação de cursos voltados para a formação de capatazes, administradores e agrônomos (Albuquerque *et al*, 1986, p.267), contando também com a contratação de professores estrangeiros e a ampliação de suas instalações.

Como discutido acima, a postura pragmática do Instituto Agrônomo de Campinas após 1897, marcada pela busca de soluções pontuais, levou à tomada de decisões nem sempre acertadas e muitas vezes desastrosas, como a situação em que ocasionou a entrada da broca do café no país. A praga mostra indícios contundentes do prejuízo que poderia causar somente em 1924, mais de dez anos após as autoridades tomarem conhecimento de sua existência. O Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, criado em 1927 pelo Ministério da Agricultura, e o I.A.C., que possuía a informação sobre a ocorrência da broca na região de Campinas desde 1922, foram acusados de serem negligentes por minimizarem os efeitos causados pela praga. (Silva, 2006, p.961-962). A crise gerada levou à demissão do então diretor do instituto campineiro, Jean Jules Arthaud Berthet, e a sua substituição por Theodureto de Camargo.

O estudo e a identificação da praga ficam a cargo dos entomologistas Arthur Neiva e Costa Lima, cientistas de renome e com passagem por instituições como o Museu Nacional e Instituto Oswaldo Cruz. Em 1924 é criada uma comissão de cientistas para o combate à praga, composta pelos dois pesquisadores responsáveis pela identificação da doença, mais Edmundo Navarro de Andrade¹⁰. O governo paulista decide por levar adiante a campanha contra a broca, criando para isso uma junta de fazendeiros vinculados a Sociedade Rural Brasileira, a qual serviria de apoio à comissão de cientistas que havia sofrido uma alteração em seus quadros com a saída de Costa Lima e sua substituição por Adalberto Queiroz Telles. A comissão contava com um laboratório de pesquisa para a análise biológica

¹⁰ Edmundo Navarro de Andrade trabalhou na Estrada de Ferro Paulista e foi um dos responsáveis pela introdução do eucalipto e da silvicultura racional no país. Para mais informações, consultar Ferraro, 2010.

do inseto e dos defensivos químicos mais adequados. Outras medidas tomadas foram a criação de armazéns para o expurgo da sacaria utilizada, além de recomendações que consistiam na coleta dos frutos remanescentes após a colheita e sua queima (“repassa”), a extinção ou lavagem do café com suspeita de ataque e o não armazenamento prolongado do café em tulas (Silva, 2006, p.971-973).

Apesar das medidas adotadas, a broca continuou a se expandir durante o ano de 1924, contrariando as expectativas criadas em torno de uma solução rápida e eficaz. Frente ao problema, apresenta-se a Câmara Legislativa de São Paulo um projeto para a criação de uma comissão permanente de combate à praga. A proposta é aprovada no ano seguinte, sendo assim criada a Comissão de Estudo e Debelação da Praga Cafeeira. Caberia à comissão o controle, estudo e combate à broca, além de realizar uma fiscalização fitossanitária, podendo inclusive ordenar a queima dos cafeeiros contaminados e aplicar multa aos infratores. A fiscalização ficaria a cargo de inspetores instalados nas regiões produtoras (Silva, 2006, p.976-980).

Como meio de disseminar os métodos de combate, fez-se uso de colunas em jornais, publicação de panfletos, cartazes, cartilha com conteúdo a ser distribuído nas escolas rurais e até mesmo de um filme sobre a ação do inseto no cafeeiro visando atingir os produtores analfabetos e apresentar a broca como uma grande ameaça ao progresso que até então havia sido proporcionado pela cafeicultura, além de disseminar entre os fazendeiros a necessidade de se abandonar métodos predatórios de cultivo em prol de atitudes que representassem maior zelo e racionalidade (Silva, 2006, p.982-989).

O sucesso das medidas adotadas pela Comissão de Estudo e Debelação da Praga Cafeeira traz consigo o desejo por uma instituição permanente que não se limitaria a pesquisas em botânica, mas que se estenderia às áreas de zoologia e zootecnia. Tal proposta se consolida em 1927 com a criação do Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, tendo por diretor Artur Neiva. Ao instituto caberia o estudo e a pesquisa relacionados à defesa agrícola e animal, com vistas à preparação de vacinas e demais drogas para o rebanho, além de orientar o combate às pragas que atacavam as plantações em São Paulo (Dantes, 1980, p.361-362).

Condicionantes no desenvolvimento da ciência e tecnologia no Brasil e em São Paulo: uma interpretação

Ao analisarmos o desenrolar da ciência e tecnologia durante a Primeira República, podemos constatar que a diferença em seu desenvolvimento foi considerável quando se compara os empreendimentos de São Paulo com os promovidos pelo governo federal, concentrando-se nas áreas agrícola e de saúde pública. Mesmo apresentando-se como setores distintos relativos a pesquisa, as atividades científicas desenvolvidas em ambas possuíam um caráter comple-

mentar, ou seja, de prover ao setor agrário exportador as condições necessárias para a sua manutenção e expansão.

Os institutos de saúde pública criados ao longo do período tinham por finalidade o estudo das doenças que constantemente grassavam pelo território paulista. O controle de epidemias combinava medidas de fiscalização, isolamento de doentes e ações de salubridade urbana, como saneamento básico e higienização de espaços públicos, aliando-se a isso ações de reorganização do espaço urbano. O combate a doenças como a febre amarela era tida por prioritária, visto que a doença insidia especialmente sobre os estrangeiros, mais vulneráveis a contaminação (Tellaroli Júnior, 1996, p.266-267). Assim, constata-se que, além de seu caráter higienístico e de organização urbana, os institutos de pesquisa em saúde pública tinham um claro objetivo de prover a segurança sanitária para a instalação dos imigrantes e assim prover a lavoura paulista da mão de obra necessária para a sua expansão.

A cafeicultura também se apresenta como propulsora do desenvolvimento científico paulista durante esse período, sendo o grande motivo para a criação de órgãos como o Instituto Biológico e o Instituto Agrônomo de São Paulo. Contudo, sendo o café o produto que mais gerava divisas ao país, como se explica o descompasso das medidas tomadas entre estado e União? Em busca a responder essa questão que nossa apresentação se encaminha a partir de agora.

Em primeiro lugar, segundo José Pastore e Eliseu Alves (1975), os primeiros institutos criados no Brasil, em especial os que tratavam de pesquisa agrícola, seguiam as diretrizes do liberalismo europeu em voga, aplicado por meio do modelo de difusão. Esse modelo se caracteriza pela criação de unidades de pesquisa, as quais desenvolvem atividades científicas com vários produtos visando o estabelecimento de uma ampla rede de instituições. Para a sua ocorrência, pressupõe-se a presença de fazendeiros interessados em estabelecer um contato permanente com os cientistas e de recursos abundantes para a realização das pesquisas (Pastore; Alves, 1975, p.116-119).

Como mostramos anteriormente, as instituições criadas pelo Império viam-se constantemente prejudicadas por não possuírem uma fonte regular de recursos para a realização de experimentos, sendo essa, também, a realidade a partir da Proclamação da República, com exceção dos institutos de pesquisa em saúde. Quando havia recursos disponíveis, como em São Paulo, as atividades desenvolvidas eram prejudicadas pela ausência de interesse por parte dos produtores, como o ocorrido com o I.A.C. sob a direção de Franz Dafert. A abundância de terras a serem exploradas e a disponibilidade de mão de obra desestimulava a adoção de medidas provenientes dos laboratórios, vistas pelos produtores como inúteis e dispendiosas.

Em seguida, podemos afirmar que as práticas políticas instituídas com a Proclamação da República condicionaram significativamente as ações dos estados

e da União em relação à ciência e tecnologia. A passagem para um novo regime político impôs ao país uma forma federativa de governo, “num sistema político cujo foco de poder se localiza nos Estados, sob hegemonia dos economicamente mais fortes, liberal na sua forma e oligárquico quanto ao funcionamento efetivo” (Souza, 1968, p.190). A elite cafeicultora de São Paulo desempenhou uma função de grande importância para a mudança do regime.

Dentre as regiões produtoras, uma, a cafeeira, localizada no centro sul do país, constituía-se como pólo dinâmico da economia. Suas necessidades de expansão, estimuladas pelo mercado externo, estavam contidas pela rígida centralização monárquica. Nesse sentido, o movimento republicano, ao lutar pela autonomia regional de modo a promover ligações diretas dos estados com o mercado internacional sem as injunções da União, simbolizava as reivindicações daquele setor. (...) A ação estatal no primeiro período republicano (1889-1930) vai, portanto, corresponder ao desenvolvimento e às necessidades do novo setor (Souza, 1968, p.107).

A autonomia dos Estados em relação ao governo federal, proporcionada pelo novo regime, representou uma grande oportunidade para que São Paulo expandisse sua produção, comercializando diretamente com os compradores do produto e podendo, inclusive, obter empréstimos internacionais¹¹. Sendo o café o grande responsável pelo crescimento econômico verificado em São Paulo, e a passagem para o regime republicano um anseio dos cafeicultores paulistas que iria possibilitar uma expansão ainda maior, não surpreende que as iniciativas em direção à formação de centros de pesquisa sejam tomadas no âmbito estadual. Assim, a própria estrutura política republicana aliada à pujança econômica permitiu a criação de institutos de pesquisa por São Paulo, tornando esse estado o principal centro de pesquisa em ciência e tecnologia do país, fato este ainda presente nos dias atuais.

Considerações Finais

O debate entre as medidas tomadas voltadas para a ciência e tecnologia nos mostra o quão distintos foram os rumos tomados pela Federação e São Paulo durante a Primeira República. Como mostrado ao longo de nossa discussão, as ações praticadas pelo governo central sofreram com inúmeros problemas desde o Império, da falta de verbas e insuficiência de recursos humanos à descontinuidade

¹¹ Os empréstimos internacionais, que até o advento da República eram exclusividade do governo central, passam a ser permitidos nas unidades da federação no novo regime. São Paulo vai se utilizar consideravelmente desse recurso, a partir do Convênio de Taubaté (1906), com o intuito de manter os preços do café rentáveis em momentos de crise, por meio da compra e retenção de parte da produção pelo Estado.

de de políticas, o que veio a se agravar com a descentralização política impetrada com a República. Exceção a isso se faz aos institutos de saúde pública, especialmente o Instituto Oswaldo Cruz, criados pelo governo federal e visavam erradicar as doenças que assolavam o Rio de Janeiro, então capital do país.

Em oposição ao que ocorreu com o governo central, a descentralização republicana veio a favorecer os Estados ao deslocar as esferas de poder para as suas instâncias. Essa característica se consolida com a “política dos governadores” a partir da presidência de Campos Salles. Nesse sistema,

(...) os verdadeiros protagonistas do processo político eram os Estados, os quais, dotados dos necessários suportes legais, dominavam a política nacional. Em troca da garantia de total autonomia, sem intervenção da União e do direito de controlar as nomeações federais, os Estados davam apoio ao presidente da República, sem o qual este não subsistiria no poder (Souza, 1968, p.209).

Esse arranjo político possibilitou a São Paulo a elaboração de políticas específicas sem haver a necessidade da anuência do poder central, o que também se reflete na área de ciência e tecnologia. Durante a Primeira República, o governo paulista cria institutos de pesquisa na área da saúde pública e ciências agrárias, os quais marcam o início do desenvolvimento científico e tecnológico desse estado, destoando-o das demais regiões do país. O papel da cafeicultura nesse contexto foi fundamental, visto que boa parte dos institutos criados e das pesquisas realizadas tinha como centro a planta rubiácea, o que refletiu em muitas vezes a introdução de novos métodos e procedimentos.

Os institutos criados por São Paulo durante a Primeira República representaram o surgimento de uma estrutura moderna em ciência e tecnologia capacitada em realizar experimentos pioneiros em relação ao que estava sendo feito por todo o Brasil e mesmo em algumas partes do globo. Szmreczanyi (2001) afirma que o surgimento de institutos de pesquisa agrícola, como o I.A.C. e o Instituto Biológico, revelam um grande esforço empreendido na área, desempenhando um valioso papel no combate a pragas, como a broca do café, e na diversificação de culturas. A preocupação com pesquisa em saúde pública, concentrada em organismo como o Instituto Butantan e o Instituto Bacteriológico, também se revela considerável na tentativa de erradicação de doenças e controle de epidemias. Assim, a criação desses institutos aponta para uma definitiva institucionalização da política científica e tecnológica em território paulista ao longo da Primeira República, comprovada pela formação de uma comunidade científica e pela aplicação, ainda que muitas vezes relutante, daquilo que se desenvolvia nos laboratórios de São Paulo (Szmreczanyi, 2001).

Agradecimentos

A Prof.^a Cristina de Campos (Unicamp) pelo auxílio e pela dedicação demonstrada ao longo da pesquisa.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque RH, Ortega AC, Reydon BP. O setor de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo. *Cad. de Difus. de Tec.* Brasília., jan.-abr. 1986; v(3)n(2): 79-132
- Almeida M, Dantes MAM. O Serviço Sanitário de São Paulo, a saúde pública e a microbiologia. In: Dantes MAM (org.). *Espaços da ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001. p.135-155.
- Dantes MAM. Institutos de pesquisa científica no Brasil. História das Ciências no Brasil. In: Motoyama S, Ferri MG. *História das Ciências no Brasil*. São Paulo. EPU/EDUSP, 1979-80.
- Dean W. The Green Wave of Coffee: Beginnings of Tropical Agricultural Research in Brazil (1885-1900). *The Hispanic American Historical Review*. fev. 1987; v(69)n(1): 91-115.
- Ferraro MR. *A modernização da agricultura e da silvicultura paulista (início do século XX)*. Anápolis: UEG, 2010.
- Meloni RA. *Ciência e produção agrícola: a Imperial Estação Agronômica de Campinas*. São Paulo: Humanitas, 2004.
- Morel RLM. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A Queiroz, 1979.
- Pastore J, Alves ERA. A reforma brasileira de pesquisa agrícola. In: Contador CR (org.). *Tecnologia e desenvolvimento agrícola*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1975. p.115 (Série Monográfica, 17)
- Ribeiro MAR. Lições para a história das ciências no Brasil: Instituto Pasteur de São Paulo. *Hist. Cienc. Saúde Manguinhos*. Rio de Janeiro, 1997; v(III)n(3): 467-484.
- Sevcenko N. *A Revolta da Vacina*. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- Silva AFC. A campanha contra a broca do café em São Paulo (1924-27). *Hist. Cienc. Saude Manguinhos*, Rio de Janeiro. out.-dez. 2006; v(13)n(4): 957-93.
- Souza MCC. O processo político partidário na República Velha. In: Motta CG. *Brasil em Perspectiva*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968. p.162-226.
- Schwartzman S. *Um espaço para a ciência: Formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT, 2001.

Szmrecsányi T. *Pequena História da Agricultura no Brasil*. São Paulo: Contexto, 1990.

Szmrecsányi T. A política científica e tecnológica nas mensagens anuais dos presidentes do estado. *Hist. Cienc. Saude Manguinhos*. Rio de Janeiro, nov. 2000/ fev. 2001; v(7)n(3).

Tellarolli Júnior R. Imigração e epidemias no Estado de São Paulo. *Hist. Cienc. Saude Manguinhos*. Rio de Janeiro, jul./out. 1996; v(3)n(2): 265-283.

Teixeira LA. Repensando a História do Instituto Butantan. In: In: Dantes MAM (org.). *Espaços da ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001. p.159-184.

Data de Recebimento: 06/12/2012

Data de aprovação: 21/02/2013

Conflito de Interesse: Nenhum declarado

Fonte de Fomento: Nenhum declarado.