

A IMPERIAL ESTAÇÃO AGRONÔMICA DE CAMPINAS – 1887/1897¹

CAMPINAS IMPERIAL AGRONOMIC STATION – 1887/1897

Reginaldo Alberto MELONI²

RESUMO

Nos anos oitenta do século XIX, foi criada uma instituição científica, na cidade de Campinas, com o objetivo de desenvolver um trabalho de apoio e desenvolvimento agrícolas. Trata-se da Imperial Estação Agronômica de Campinas, hoje, Instituto Agronômico de Campinas (IAC). A Estação Agronômica foi fundada oficialmente em 27 de junho de 1887 por iniciativa do governo Imperial e para dirigi-la foi contratado o cientista austriaco Franz Dafert.

Neste período as bases que sustentavam a produção agrícola por muitos anos já apresentavam sinais de esgotamento, em função da iminente abolição da escravidão e do processo de plantio que exauria o solo. Além destas questões, havia no país o fortalecimento de uma ideologia que valorizava a ciência.

O objetivo deste artigo é analisar o processo de criação desta Instituição e o seu funcionamento durante os dez primeiros anos de sua existência, procurando entender como as questões de natureza econômica, social e ideológica estiveram em interação com a construção do conhecimento, nesta instituição.

Como se trata de uma instituição científica, o centro deste trabalho é a produção do conhecimento sobre a natureza realizada por este instituto. No entanto, uma das teses defendidas neste texto é que a criação deste estabelecimento de pesquisa agrícola é parte de um processo de transformação que vinha de desenvolvendo no país.

Palavras-chaves: *Campinas, ciência e agricultura.*

ABSTRACT

*A scientific institution was established in Campinas in the 80s of the XIX century. It was officially founded by the royal government on June 27th 1887, and it was put under the management of Franz Dafert, an Austrian Scientist. The aim of the institution was to develop a support work and agricultural development. It was named *Campinas**

⁽¹⁾ Este artigo é parte do estudo realizado para a elaboração da dissertação: *Ciência e Produção Agrícola – A Imperial Estação Agronômica de Campinas – 1887/1897*, FFLCH-USP, SP, 1999.

⁽²⁾ Reginaldo Alberto Meloni é Mestre em História Social, professor de Química da EE Culto à Ciência e atualmente é presidente do Sindicato dos Professores de Campinas.

Imperial Agronomic Station, which is nowadays the Instituto Agronômico de Campinas (IAC).

In the 80s the bases that supported the agricultural production for many years showed the first signs of weakness due to slavery abolition and the increasing degradation of the soil. Besides that, there was an increasing valorization of science in Brazil. The aim of this work is to analyze the process of the foundation of this "Agronomic Station", its development during the 10 first years, and try to understand how the economic, social and ideological issues were connected with the construction of knowledge in this institution during that time. Since it is a scientific institution, the principal aim of this work is the construction of knowledge on nature. However, one of the theses defended in this text is that the foundation of this agricultural research institute is part of a transformation process which was in development in the country.

Key words: *Campinas; science and agriculture.*

No final do Império no Brasil foi criada, em Campinas, a *Imperial Estação Agronômica de Campinas*, uma instituição científica que se destacou por ser uma das primeiras no país a voltar suas atenções para a produção agrícola e por ter se transformado, ao longo do século XX, em uma das principais instituições de pesquisa agrícola do país.

Este artigo partiu da idéia de que o Instituto, nos seus primeiros anos de existência, teve sua atividade marcada por outros fatores, além da atividade científica propriamente dita, que influenciaram a ação dos cientistas em suas atividades de pesquisadores. Ou seja, pretende apontar os nexos entre alguns fatores políticos, econômicos, sociais e culturais com a atividade desenvolvida no IAC.

De outra forma, pode-se dizer que, partindo da idéia de que a ciência é uma atividade social de construção de conhecimento, procurou-se verificar a rede de relações que se estabeleceu em torno dos cientistas pelos setores que financiavam a atividade científica, pelos que a utilizavam para a produção e, ainda, pelos que absorviam o "conhecimento" produzido.

O CONTEXTO DE CRIAÇÃO DA ESTAÇÃO AGRONÔMICA

No século XIX ocorreu um formidável crescimento da economia de mercado, liderado pelos países industrializados da Europa e pelos Estados Unidos. Na periferia deste processo, ficavam os países de economia "atrasada" que

participavam deste mercado, geralmente, como fornecedores ou de matéria prima ou de produtos alimentícios. O Brasil, a partir de meados do século, foi intensificando cada vez mais sua participação no comércio internacional com o crescimento da produção e da exportação de café.

Cultivadas inicialmente no litoral da província do Rio de Janeiro, com o tempo as plantações foram penetrando na província de São Paulo, fazendo com que o Vale do Paraíba se tornasse, até a década de 1870, o principal produtor nacional de café. Com o esgotamento das terras nesta região - resultado de técnicas de cultivo predatórias -, as plantações foram sendo transferidas para a região de Campinas e se estendendo, até o último decênio do século, à cidade de Ribeirão Preto.

A produção de café no *oeste paulista*, como era chamada esta região, estava baseada na grande quantidade de mão-de-obra de baixo custo e na abundância de terras férteis para o plantio. Usando de poucos recursos, o agricultor trabalhava em suas terras até o limite da produtividade, quando então se deslocava para terras mais produtivas e mais distantes.

No entanto, a partir de meados do século XIX, os problemas relacionados ao esgotamento das terras cultiváveis (muito intenso na província do Rio de Janeiro, desde os anos 1860) e à limitação da quantidade de mão-de-obra (motivado pela extinção do tráfico negreiro em 1850) foram chamando a atenção para os limites do modo de produção que se praticava.

No caso da mão-de-obra, a questão não se restringia à quantidade de braços. Uma idéia que começava a ganhar força desde a década de sessenta era de que os procedimentos usados na agricultura eram muito *atrasados* e que havia chegado a hora de promover a modernização da produção e modificar os *métodos rotineiros*.

Para indicar a formação desta nova mentalidade, é exemplar um artigo publicado em 1870, no periódico *Gazeta de Campinas*. Neste artigo, Campos Sales já indicava o modo como alguns produtores percebiam este processo e afirmava, com o sugestivo título “O Instituto Agronômico”, que

*Quando se pretende tudo melhorar; quando a locomotiva substitue as bestas de carga; quando em lugar de azorrague, até hoje o único estímulo do trabalho, se pretende pôr em atividade a intelligencia e ação do braço livre, único meio de mobilizar e fecundar os esforços do homem; visto é que chegou o momento de desterrar para longe a rotina e chamar os lavradores à cultura aprofundada dos segredos de sua indústria”, (...) não há mal em confessalo, é deplorável o nosso atrazo, e para isso muito tem contribuido o trabalho escravo.*³

Uma indicação da existência de uma nova percepção da realidade foi a fundação, nos anos sessenta do século XIX, de várias instituições científicas que tinham o objetivo de instruir ou formar agricultores: em 1864 um decreto imperial impôs que a empresa União e Industria assumisse uma escola de agricultura em Minas Gerais; em 1869 foi criada outra escola agrícola no país, ligada ao Instituto Bahiano de Agricultura; em 1873 foram instaladas fazendas modelo no Piauí e, ainda neste mesmo ano, foi criada a Colônia Agrícola de Santa Isabel, vinculada ao Instituto Agrícola de Pernambuco.⁴

Além destas instituições, na Corte, em 1860, já havia sido criado o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (IIFA) que, junto ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, realizou um trabalho importante na tentativa de aclimatar plantas exóticas.⁵ Outras iniciativas ocorridas neste período e que merecem destaque foram: a reorganização do Museu Nacional, com a instalação de um laboratório de pesquisas fisiológicas⁶ e a criação de cursos de botânica e agricultura⁷; a reforma no observatório do Rio de Janeiro e, no início da década de setenta, as fundações da Comissão Geológica do Império e da Escola de Minas de Ouro Preto.

Seguindo esta tendência, na lei que fixou a *despesa geral do Império para o exercício de 1886–1887*, havia a previsão de recursos para a instalação de uma estação agronômica,⁸ além dos recursos destinados para as instituições de instrução prática, em uma demonstração clara para que havia uma demanda para melhorar o aparelho institucional existente no país. É neste processo que também é criada a Estação Agronômica de Campinas, uma instituição fortemente ligada à atividade econômica que é concebida em um período ideologicamente favorável às concepções científicas.

A FUNDAÇÃO E A CONSTRUÇÃO DA ESTAÇÃO AGRONÔMICA DE CAMPINAS

Oficialmente, a Estação Agronômica, hoje Instituto Agronômico de Campinas (IAC), foi fundada em 27 de junho de 1887 por iniciativa do governo Imperial e, para dirigi-la, foi contratado o químico austríaco Franz Josef Wilhelm Dafert.

O terreno escolhido para a construção da Estação situava-se no bairro do Guanabara e apresentava todas as condições para a instalação da instituição, pois possuía um excelente solo,

³ *Gazeta de Campinas – O Instituto Agronomico*, 13 de março de 1870.

⁴ Domingues, H.M.B., *Ciência: Um Caso de Política. As Relações entre as Ciências Naturais e a Agricultura no Brasil Império*, Tese de Doutorado, FFLCH – USP, 1995, p 262 a 266.

⁵ Dean, W., *A Ferro e Fogo: a história da devastação da mata atlântica brasileira*, Cia das Letras, 1996, p 245.

⁶ Lopes, M.M., *O Brasil Descobre a Pesquisa Científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*, São Paulo, Hucitec, 1997.

⁷ Dean, Op. Cit., p 245

⁸ Trata-se da lei 3314 publicada em 16 de outubro de 1886 que fixa a Despesa Geral do Imperio para o exercício de 1886-1887 que prevê, em seu Art. 7º, “auxílios para escolas práticas de agricultura e fundação de uma estação agronômica (...)”.

ficava a pouca distância do gasômetro e estava bem localizado já que, de acordo com o Relatório Anual apresentado ao Ministro da Agricultura em 1888, encontrava-se *sobre uma colina batida pelo sol*.⁹ Entre a segunda metade de 1887 e o final de 1888, foi construída a sede da instituição. Os trabalhos da Estação tiveram início em primeiro de novembro de 1888 com o funcionamento do laboratório de análises.¹⁰

Já no ano de 1889 foi criada uma repartição enológica, visto que havia uma demanda para o cultivo das vinhas no Estado de São Paulo. No ano de 1890 a instituição de Campinas sofreu um processo de reorganização com a criação de quatro seções: analítica, na qual se faziam os trabalhos de laboratório; de experiências, na qual eram feitas as pesquisas de campo; enológica, que deveria se dedicar ao estudo das vinhas e meteorológica, que acompanhava as variações climáticas.

Além destas seções, houve a montagem de uma biblioteca e a instalação de um museu.¹¹ Ainda neste ano, com o objetivo de ampliar o espaço para a seção de experiências, foi adquirido um terreno no Bairro do Taquaral. No ano seguinte, novos melhoramentos aconteceram: a montagem de uma estufa de ferro e vidro, a construção de nova sala de laboratórios e de residência para os ajudantes, a reforma do piso, a instalação de trilhos e de uma série de câmaras de vegetação.¹²

A instituição também contava com a colaboração de alguns agricultores da região. O principal deles, o Barão Geraldo de Resende, cederia, em 1893, dois terrenos para ampliar novamente a seção de experiências: um chamado “Sítio Santa Amélia” e outro, no Bairro da Vila Marieta, que continha aproximadamente oito mil pés de café.¹³

No ano de 1894, foi alugado um imóvel para a instalação da seção de fitopatologia, em função

do surgimento das pragas do café detectadas desde o ano anterior. O instituto neste ano também criou uma repartição de sementes e estrumes.

Estes dados indicam que havia um investimento constante na instituição, procurando torná-la capacitada para a realização do trabalho de desenvolvimento agrícola. O fato de que em pouco tempo houve um processo de construção de uma instituição com sofisticada estrutura de funcionamento demonstra que, para o poder público, a resolução dos problemas pelos quais passava a agricultura era uma prioridade.

Portanto, neste caso, não se tratava, como já havia acontecido, de criar uma instituição apenas no papel, mas sim de criar um estabelecimento que pudesse corresponder às necessidades de desenvolvimento agrícola existentes em São Paulo na última década do século. Pode-se perceber esta política também pelo investimento em pessoal realizado neste período.

No ano de 1887 o Instituto contava apenas com Dafert, sendo o primeiro ajudante, Adolpho Barbalho Uchôa Cavalcanti.¹⁴, contratado apenas no final de 1888. Até o ano de 1891 foram contratados oito técnicos, mas todos com passagem muito rápida pela Instituição. Entre o período de 10 de abril de 1890 e 14 de março de 1892, Dafert esteve licenciado de seu cargo e afastado da instituição. Nesta época assumiu a direção da instituição Uchôa Cavalcanti. Em 1892 Dafert voltou de sua licença de dois anos e a instituição passou aos domínios do Estado de São Paulo, formando-se, assim, uma nova estrutura funcional com a criação dos cargos de químico, enologista, fitopatologista e entomologista.

A partir daí há uma certa estabilidade no quadro de pessoal, como mostra o caso do agrônomo Ernesto Lehmann, contratado como sub-diretor e que permaneceu na função por, pelo menos, quatro

⁽⁹⁾ RAEAC – 1888 p 7 do Relatório

⁽¹⁰⁾ Diário de Campinas – *Estação Agronômica*, 04 de novembro de 1888

⁽¹¹⁾ Regulamento para a Estação Agronômica de Campinas, aprovado pelo decreto N. 1012 de 14 de novembro de 1890.

⁽¹²⁾ RAEAC – 1891 ps 20 a 23 do Relatório

⁽¹³⁾ RAIAC – 1893 p15 do Relatório

⁽¹⁴⁾ Adolpho Barbalho Uchôa Cavalcanti nasceu em Pernambuco em 22/10/1865; foi engenheiro civil e industrial formado pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro; organizou e dirigiu a Escola Industrial Agrícola Frei Caneca, em Pernambuco; foi Lente de química da Escola Politécnica de São Paulo e diretor do Instituto Agrônomo de Campinas em dois períodos: de abril de 1890 a março de 1892 e de fevereiro a junho de 1898. Faleceu em 27 de setembro de 1900. Revista Agrícola N. 63, outubro de 1900, p 188 e Velho Sobrinho (1937).

anos, ou de Henri Potel e Reinaldo Bolliger, que foram contratados como químicos e permaneceram nesta função por muitos anos. Também foi contratado Franz Benecke como fitopatologista e, em 1896, Fritz Noack. No ano de 1896 o Agrônomo contava com três químicos (além dos já citados, foi contratado também E. Sixt); um enologista (José Pinto de Moura); um fitopatologista (Fritz Noack) além do diretor Franz Dafert. Estes dados demonstram que houve ação e recursos, em São Paulo, para ampliar o número de cientistas e dinamizar o setor que pudesse trabalhar por uma transformação nos processos produtivos que se praticavam na agricultura.

A ATIVIDADE DA ESTAÇÃO AGRONÔMICA DE CAMPINAS

Uma das questões mais discutidas nas páginas dos relatórios anuais referia-se aos sistemas de plantio. Logo no primeiro ano de funcionamento da instituição já foram realizadas as análises do solo e das águas da região de Campinas e elaboradas propostas por Dafert sobre as várias formas de plantio. Basicamente eram considerados dois sistemas de exploração da terra: o primeiro, chamado *extensivo*, era definido como o que emprega pouco trabalho e capital na terra; o segundo, denominado *intensivo*, ao contrário, era realizado usando-se muito trabalho e muito capital no solo.

A preocupação com esta questão se deu por causa da necessidade observada de preservação dos nutrientes do solo para a manutenção e ampliação da produção e, portanto, não foi irrefletido o fato de serem os sistemas de plantio tema do primeiro trabalho produzido na instituição.

Neste trabalho Dafert já deixava clara qual seria a linha desenvolvida na instituição, ou seja, a de que o prioritário era que o agricultor pudesse obter o *máximo de vantagem econômica* e, neste sentido, em uma economia essencialmente comercial, o que comandaria seriam as leis de mercado. Portanto, para o cientista,

*a these até agora reconhecida por irreputavel, a saber o fim da cultura dos vegetaes é a produção da maxima quantidade de productos em uma area dada, é um erro em seu sentido geral,*¹⁵

ou seja, o que determinava a produção na visão de Dafert era a lucratividade do produtor. O que caberia às estações agronômicas era, com base nos estudos da química agrícola e nas oscilações de mercado, indicar ao agricultor o melhor momento para se adotar a cultura intensiva.

Cumprindo o que considerava como a principal função das estações agronômicas, Dafert publicou, no relatório de 1893, um extenso estudo¹⁶ de trinta e nove páginas no qual fez uma análise sobre as condições econômicas da lavoura paulista. Neste ensaio denominado *Questões Agrícolas*, ele parte de uma teoria sobre a renda territorial para apresentar propostas de reformas técnicas da lavoura paulista. Este artigo tornou-se referência para todo o trabalho posterior do cientista.

Neste artigo Dafert deixou claro que os trabalhos desenvolvidos na instituição teriam que levar em conta principalmente os interesses dos cafeicultores, em especial os da região de Campinas. Uma de suas maiores preocupações era evitar que o solo nesta região próxima ao Instituto se tornasse improdutivo e pouco lucrativo, forçando o deslocamento das plantações.

Todo o trabalho de Dafert foi marcado pelos dois focos presentes no texto: o comportamento da natureza e o funcionamento do mercado. Ele considerava que, na essência, a agricultura era uma ciência, mas que de nada valeriam suas leis se os interesses dos agricultores não estivessem contemplados.

É bastante clara, em Dafert, a idéia de que a terra é um meio de produção cuja produtividade deveria ser preservada. A manutenção da terra significava a manutenção da capacidade de produzir e, bem de acordo com a mentalidade capitalista, diria ele:

Como será possível, com o systema extensivo de hoje, aumentar a quantidade

⁽¹⁵⁾ RAEAC – 1888 p 2 do documento

⁽¹⁶⁾ Dafert F., *Questões Agrícolas*, RAIAC – 1893

*da colheita e o lucro da cultura, sem tirar mais das substancias nutritivas do solo, isto é, do capital nutritivo da terra?*¹⁷

A ciência produzida no Agrônômico deveria estar a serviço do desenvolvimento econômico dos produtores e isso aconteceria se a terra fosse encarada como um meio de produção que fosse renovado e não exaurido, como era a prática comum dos agricultores naquele período.

A QUESTÃO DA MÃO-DE-OBRA

Outra questão central da vida da instituição era a da mão-de-obra. Embora este não fosse um tema ligado à especialidade para a qual a instituição foi criada, o diretor do Instituto Agrônômico já demonstrava interesse em entender e opinar a respeito deste problema. No relatório de 1892 foi publicado um artigo cujo título era *A falta de trabalhadores agrícolas em São Paulo*,¹⁸ no qual foi feita uma comparação entre o Brasil e a Prússia, tanto em relação ao número de trabalhadores, quanto em relação à produção e à área cultivada. A conclusão a que chegou o autor foi de que, enquanto na Prússia um trabalhador produzia ao longo de um ano o equivalente a 5,62 hectares, em São Paulo o trabalhador produzia cerca de 0,5 hectare.¹⁹

Para diferença tão acentuada, a explicação foi dada por dois ângulos diferentes. Em comparação com a Prússia, Dafert considerava que os produtores brasileiros não trabalhavam o bastante porque estes não cumpriam o seu dever de administrar eficazmente a fazenda. Por outro lado, os trabalhadores (ou *material de mão-de-obra*) não trabalhavam o suficiente porque eram *vagabundos*, não todos, mas os que sobraram quando não foi mais possível pagar bons salários. Ou seja, segundo o autor, não havia falta de trabalhadores, mas sim de trabalho realizado e isto poderia ser resolvido com mudança de mentalidade e pagamento de bons salários.

Um outro ponto que teve relevância na explicação da baixa produtividade do trabalho era que *os métodos da lavoura em São Paulo são ainda pouco aperfeiçoados* sendo que ainda se utilizava, em grande parte do trabalho de plantio, apenas a foice e a enxada nacional.

Neste sentido, o esforço de Dafert para modificar a mentalidade do produtor foi bastante grande. Ao mesmo tempo em que considerava o lucro do agricultor como o principal resultado da atividade agrícola, defendia também o trabalho e a eficiência. Para Dafert havia dois caminhos para um bom desempenho na lavoura: ou o trabalho bem remunerado e eficiente ou, preferencialmente, a transformação do trabalho manual pelo trabalho da máquina, o que, embora significasse uma maior inversão de capital em curto prazo, significaria maiores lucros com a economia da mão-de-obra “cara” e a sua substituição por uma de melhor qualidade.

O AGRÔNOMICO E A CONSTRUÇÃO DE UMA BASE CIENTÍFICA PARA A AGRICULTURA TROPICAL

Havia uma mudança em curso na Europa dos conceitos relativos à compreensão do solo e ao desenvolvimento das plantas. Desde os anos 40 os trabalhos de Liebig mostraram que o solo era composto de substâncias orgânicas e minerais das quais as plantas tiravam seu alimento, além do que era extraído da atmosfera. Depois deste trabalho, estudos sobre espécies vegetais, por exemplo, eram feitos a partir da análise química do solo ou do próprio vegetal.²⁰ A química agrícola se tornou até o início do século XX – quando se iniciaram os estudos de genética – uma das principais ferramentas que os homens de ciência preocupados com a agricultura puderam utilizar.

Os cientistas que trabalhavam no Brasil também conheciam a transformação que se operava nos paradigmas da ciência do solo. As idéias desenvolvidas por Liebig foram sendo introduzidas

⁽¹⁷⁾ Dafert F., *Estudo sobre o café*, RAEAC – 1890 p 39 do relatório.

⁽¹⁸⁾ Dafert F., *A falta de trabalhadores agrícolas em São Paulo*, RAIAC – 1892.

⁽¹⁹⁾ Idem, *Ibidem*, p. 5 do documento

⁽²⁰⁾ Mason, S.F., *História da Ciência: as principais correntes do pensamento científico*, Rio de Janeiro, Globo, 1962, p. 425.

no país pela publicação de artigos em revistas científicas. Dean afirma que as primeiras revistas científicas publicadas em 1870 pelo Instituto de Agricultura, no Rio de Janeiro, e pelo Museu Nacional apresentaram trabalhos em que se demonstrava “crescente familiaridade com as teorias de Liebig e Darwin”.²¹

Assim, nos anos oitenta, quando a idéia de utilização da ciência para a modernização da lavoura já estava ganhando força e houve a iniciativa do governo Imperial de criação de uma Estação Agronômica, já havia uma crença no Brasil, pelo menos em parte dos cientistas, de que a química era uma importante ferramenta para enfrentar os problemas que começavam a surgir na agricultura.

E foi com esta vocação que nasceu a instituição em Campinas. No relatório de 1888, o primeiro a ser publicado pela Estação Agronômica, o único artigo de caráter científico escrito por Dafert intitulava-se *Noções de Chimica Agrícola*.²²

Neste artigo, a química agrícola seria uma ciência que, na visão da época, estaria em total correlação com a agricultura, mesmo admitindo-se que esta tinha uma história muito antiga e práticas já estabelecidas, enquanto que a química, para ser aplicada à atividade agrícola, era uma ciência que ainda estava praticamente nascendo e, portanto, muito longe de poder dar todas as respostas, especialmente quando se tratava de países de clima tropical.

No primeiro artigo publicado por Dafert como diretor da Estação, ele afirma que *o agricultor muitas vezes esta habilitado a obter vantagens econômicas servindo-se de variações nas condições de evolução vegetal* e afirma que *é um problema da chimica agricola indicar aquellas variações, que na sua applicação pratica oferecem a maxima vantagem economica*.²³

Considerando-se que o Agrônomo foi criado em um período em que São Paulo procurava se adequar às novas formas de produção, as teses

defendidas por Dafert vinham ao encontro desta aspiração. A questão que se colocava, num primeiro momento, para a efetivação deste projeto, era a do conhecimento das *condições de evolução* (solo, luz calor, ar, água, princípios minerais, substâncias orgânicas).

A INVESTIGAÇÃO DA NATUREZA NOS TRÓPICOS

São Paulo já contava àquela altura com a Comissão Geográfica e Geológica (criada em 1886) que, sob a direção de Orville Derby, vinha estudando o solo e fazendo o levantamento de cartas geográficas, topográficas, geológicas e agrícolas.²⁴ O conhecimento preciso das condições naturais, principalmente aquelas que tinham alguma relação com a agricultura, era urgente e, portanto, o Agrônomo também teria como uma de suas prioridades o domínio destas condições. De acordo com sua vocação, a instituição em Campinas teria sua atenção voltada para o conhecimento das características físico-químicas do solo.

De acordo com este princípio, uma das primeiras seções criadas no Instituto e que logo se tornou uma das de maior atividade foi a analítica, que contava com laboratórios de química analítica e microscopia. Entre os primeiros trabalhos desenvolvidos pela Seção Analítica, fruto de pesquisa direta da natureza, está a caracterização físico-química das terras do Estado de São Paulo. As análises realizadas por Adolpho B. Uchôa Cavalcanti, em 1890, contribuíram para desmistificar algumas idéias que se tinha sobre o solo nesta região, pois o material estudado apresentava pequena percentagem de substâncias nutritivas e também ausência de cal.²⁵

Como no Instituto já se admitia, de acordo com a teoria de Liebig, que as plantas se alimentavam de nutrientes minerais, Dafert pôde concluir que as terras de São Paulo possuíam uma fertilidade apenas moderada. Este estudo inicial

⁽²¹⁾ Dean, Op. Cit., p. 245.

⁽²²⁾ RAEAC – 1888.

⁽²³⁾ Dafert F., *Noções de Chimica Agrícola* RAEAC - 1888 p. 4 do documento

⁽²⁴⁾ Schwartzman, S., *Formação da Comunidade Científica no Brasil*, Ed. Nacional, 1979, p. 97.

⁽²⁵⁾ Cavalcanti A.B.U., *As terras do Estado de São Paulo*, RAEAC – 1890 p. 21 do relatório.

sobre o solo levou Dafert a concluir que o que era realmente decisivo nas possibilidades de cultivo em São Paulo era o seu clima, apontado como excelente, porque *reune as vantagens do clima tropical e moderado, dispõe d'uma insolação constante e forte e, de chuvas bem distribuidas*.²⁶

Outra característica importante das terras tropicais que precisava ser conhecida com detalhes era relativa à presença do húmus no solo. Pelas análises realizadas no Instituto, Dafert demonstrou que as terras tropicais em São Paulo eram, em geral, pobres em húmus.²⁷ A novidade apontada por Dafert indicava que nas *terras dos campos* havia uma quantidade considerável de húmus até a derrubada das matas, quando *desaparece o humus da zona tropical muito mais rapidamente do que na Europa, pelas influencias do calor e da humidade continuas*.²⁸ Além disso, a produção extensiva e o pouco cuidado com a erosão dos terrenos favoreciam enormemente a destruição da riqueza orgânica do solo. Para que se possa ter uma dimensão deste fato, estimava-se que a produção de café consumia em 22 anos três quartos do húmus do terreno.²⁹

O fato é que os trabalhos do Agrônomo vinham desmistificar a idéia de que o solo de São Paulo era riquíssimo a ponto de não merecer nenhum tratamento para sua produção. Preocupado em manter a lucratividade dos produtores a médio prazo, Dafert indicou *a estrumação forte com adubos organicos*.³⁰

A importância do conhecimento do solo estava ligada, para Dafert, ao domínio das características físico-químicas e fisiológicas dos vegetais em cada fase do seu desenvolvimento, pois, conhecendo-se as substâncias minerais de que necessitava cada parte do vegetal em diversos momentos de sua vida produtiva, era possível utilizar o adubo correto sem que houvesse fornecimento de substâncias

consideradas inúteis ou ausência de minerais necessários em um determinado estágio da planta.

O cultivo do cafeeiro era feito com pouca preocupação quanto à conservação da fertilidade da terra. Poucos eram os produtores que usavam alguma técnica para o desenvolvimento da planta e, mesmo assim, em muitos casos, eram totalmente ineficazes. Alguns acreditavam que poderia ser útil para o cafeeiro colocar sob as árvores as folhas e os galhos mortos no final da colheita,³¹ outros faziam a adubação com as cinzas do grão de café,³² mas na maior parte dos casos nada era feito e o pé de café produzia até sugar da terra todos os seus nutrientes.

O trabalho que Dafert se propôs foi de estabelecer os nutrientes necessários que cada uma das partes do cafeeiro exigia para o seu desenvolvimento. Ao Agrônomo interessava demonstrar que, para se garantir uma boa colheita, era necessário um cuidado maior com o cafeeiro como um todo, em todas as fases da sua vida e em todas as partes da sua estrutura e por isso defendia que *o ponto principal da estrumação dos cafesaes não é a estrumação do grão, mas sim de toda a arvore*.³³

Além das conclusões práticas, Dafert esperava poder entender como se dava a variedade das espécies em relação com a sua composição química, ou seja, o passo que intencionava dar era o estabelecimento da relação entre a existência da variedade com a *produção de substancia* que, segundo ele, não era nada mais que *um processo puramente chimico*.

Este trabalho é exemplar da orientação que Dafert procurava dar à atividade do Instituto. Por um lado os trabalhos voltavam-se para a elaboração de modelos ou teorias que não tinham aplicação no curto prazo, ou seja, era uma atividade mais de “ciência” e menos de “técnica”. Por outro lado, também havia a preocupação com os problemas

⁽²⁶⁾ Dafert F., *Questões Agrícolas* RAIAC – 1893 p 13 do documento.

⁽²⁷⁾ Dafert F., *Sobre as terras do Estado* RAIAC – 1893 p 2 do documento.

⁽²⁸⁾ Dafert F., *Sobre as terras do Estado* RAIAC – 1893 p 3 do documento.

⁽²⁹⁾ Dean, Op. Cit., p. 233.

⁽³⁰⁾ Dafert F., *Sobre as Terras do Estado de São Paulo*, RAIAC – 1893 p 3 do documento.

⁽³¹⁾ Dean, Op. Cit., p. 201.

⁽³²⁾ Dafert F., Braga T., *Sobre as substancias mineraes do cafeeiro*, RAIAC – 1892 p 16 do documento.

⁽³³⁾ Idem, *Ibidem* p 17 do documento.

que estavam diretamente relacionados à produção agrícola.

No entanto, as conclusões práticas dos trabalhos desenvolvidos no Instituto Agronômico só teriam uma real importância se houvesse condições de orientar os agricultores sobre as possibilidades de melhorar a produção com o uso de adubos. E esta era uma questão bastante complexa, pois envolvia uma série de dificuldades, tais como: a falta de hábito para o uso e o desconhecimento das técnicas e dos tipos de adubos por parte dos produtores; os altos preços e as dificuldades de transporte e importação (quando se tratava de adubos artificiais); a grande variedade de características naturais (de solo e clima) no Estado de São Paulo e a ação dos negociantes de adubos que vendiam quaisquer produtos, muitas vezes, com resultados desastrosos aos fazendeiros, causando desconfianças ou descrédito no método.³⁴

Mas, mesmo com estas dificuldades, os agricultores ainda demonstraram interesse por esta questão, indicando que a possibilidade de praticar a estrumação na lavoura havia crescido entre os produtores. É difícil saber até que ponto o agricultor foi influenciado por idéias em favor de uma produção mais intensiva, mas é certo que havia algum interesse no domínio do conhecimento dos adubos, pois em uma pesquisa realizada pelo Instituto sobre este tema, descrita no Relatório Anual de 1894/95, foram publicadas as manifestações de mais de 200 fazendeiros. de um total de 300 consultas.

Apesar disso, a passagem de um sistema extensivo para um sistema intensivo de cultura, embora pudesse representar vantagens ao lavrador em médio prazo, obrigava-o a investir grandes somas de capital para, entre outras coisas, importar o adubo necessário a este sistema de plantio, o que significava correr um risco grande de investir em uma empresa tão desconhecida na lavoura tropical.

Se a adubação das plantações poderia ser muito vantajosa aos agricultores, em médio prazo as dificuldades para a obtenção destes adubos e os riscos da sua utilização eram muito grandes. O pouco tempo de funcionamento do Instituto

Agronômico não permitia uma posição conclusiva sobre a qualidade dos adubos e seus efeitos nas plantações e não havia outras experiências que pudessem servir de modelo.

Além disso, havia outras barreiras ao emprego do adubo na produção causadas por uma série de circunstâncias, umas de ordem econômica, outras produto de uma cultura já estabelecida. Em primeiro lugar, o emprego de estrume era tanto mais compensador quanto mais pobre fosse o terreno, ou seja, o estrume poderia aumentar significativamente a produção se fosse aplicado em um solo cansado e que já não dispusesse dos nutrientes necessários a uma boa produção. O solo rico, que estivesse com todo potencial de sua produtividade, não sofreria grandes modificações pelo emprego de substâncias que tivessem como objetivo fortalecê-lo.³⁵

Com isso, o emprego de estrumes seria recomendável tecnicamente exatamente ao agricultor que já estivesse com problemas na produção e, logicamente, com diminuição dos rendimentos. Não seria de estranhar que o lavrador visse com reservas a necessidade de fazer investimentos, adotando um método ainda pouco conhecido em um solo que já não era compensador. Isto sem contar com o fato de que, é claro, o estrume não resolveria o problema do cafeeiro, mas somente do solo, isto é, um cafeeiro velho não seria produtivo mesmo em um solo bem trabalhado. Além destas questões, ainda existia uma área muito grande de terra em São Paulo para ser explorada. Considerando-se o aspecto econômico, a exploração destas terras era uma opção muito mais segura do que uma aventura com investimentos de retorno incerto.

Em função destas questões, Dafert considerava que não era possível, a priori, indicar ao lavrador qual a melhor opção a ser adotada entre o emprego de estrumes naturais e artificiais – ambos combinados – ou a não utilização do adubo. Para ele o determinante era a lucratividade do produtor ligada às especificidades do país e do momento.

⁽³⁴⁾ Dafert F, *Estrumes Artificiais na Cultura do café*, RAIAC – 1894/95 p 2 do relatório. Sobre este descrédito Dafert comenta uma ocorrência em que fazendeiros teriam sido enganados com a aquisição de adubos químicos de baixa qualidade.

⁽³⁵⁾ Idem *Ibidem* p 281 do relatório.

A INTEGRAÇÃO COM OUTROS CIENTISTAS

Um outro dado importante para analisar a atuação do Instituto é a ligação deste com outros grupos de cientistas do Brasil e do estrangeiro. A lista daqueles que Dafert chamou de *colaboradores* do Agrônômico contém alguns nomes que, provavelmente, tiveram uma participação eventual na vida do Instituto, como são os casos de F. J. C. Schneider, do Engenheiro Rivinius, do senhor Antonio Alvares Lobo e do Comendador Muller.³⁶ A lista contém também os nomes de vários estrangeiros que tiveram seus artigos traduzidos para o português e publicados nos Relatórios em diversos anos, tais como: Alfred Moler, da Academia de Ciências de Berlim; Paul Wagner, de Damstadt; Alexander Tschirch, de Berlim; F. Soxhlet, da Estação Agronômica de Munich e F. Effront, da França.³⁷

Entre os cientistas que trabalhavam no Brasil, estavam na lista dos colaboradores: F.M. Draenert, que dirigiu o Instituto Agrícola da Bahia; Hermann von Ihering, que seria o diretor do Museu Paulista a partir de 1895; Orville Derby, que dirigiu a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (CGG) entre 1886 e 1904 e Alberto Loefgren, que também era pesquisador da CGG.

A integração entre os cientistas da CGG e Dafert de fato era muito grande, pois, em fevereiro de 1892, Derby solicitou do Governo Estadual autorização para contratar Dafert para que este pudesse fazer *análises*³⁸ e, apesar de não ter se concretizado a contratação,³⁹ a intenção de Derby demonstra uma afinidade profissional com o cientista austríaco.

É interessante observar que, talvez com exceção de Draenert, pode-se classificar os cientistas que se mantinham em contato com o

Agrônômico em dois grupos: os “paulistas” e os estrangeiros, principalmente alemães. Evidentemente que o que se chama de “paulistas”, neste caso, são os cientistas que trabalhavam em instituições sediadas em São Paulo. É curioso observar que não foi encontrada nenhuma evidência de intercâmbio com cientistas ou instituições do Rio de Janeiro. É difícil imaginar que a explicação para este fato seja apenas a distância que separava a cidade de Campinas da capital da República. É certo que a dificuldade de transporte no final do século XIX não era pequena, no entanto, verificase que, apesar disso, o intercâmbio com instituições alemãs foi bastante freqüente. No Relatório de 1893 há até mesmo a informação de que o *Real Museu Botânico de Berlim realizou a determinação botânica das sementes para um estudo de aclimação de forragens estrangeiras*,⁴⁰ para o Agrônômico.

O que chama a atenção é o fato de que instituições que trabalhavam com questões relacionadas à agricultura no Brasil já possuíam uma certa tradição no Rio de Janeiro e não em São Paulo. Pode-se citar como exemplo o Jardim Botânico, o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e o Museu Nacional, no qual Teodoro Peckoldt já havia realizado uma série de pesquisas químico-botânicas sobre a flora nacional. É possível que a explicação deste não relacionamento se dê pela diferença no caráter destas instituições com a existente em Campinas, pois o Agrônômico foi criado completamente comprometido com os processos produtivos.

De qualquer forma, o que se observa é que em São Paulo Dafert estava bastante entrosado com vários dos cientistas que trabalhavam questões ligadas à terra. É notável também o bom relacionamento que os cientistas estrangeiros Derby, Ihering e Dafert mantinham. O fato de serem estrangeiros e trabalharem em ramos da

⁽³⁶⁾ Os artigos nos quais aparecem estes *colaboradores* são os seguintes:

Schneider F. J. C., Bollinger R., Benoit F., *Calendário Agrícola Paulistano*, RAIAC – 1982. Bollinger e Benoit eram funcionários do instituto (ver anexo).

Rivinius, *A extinção da formiga saúva e A secagem do café I*, RAIAC – 1894/95.

Muller C., *A viticultura paulista em 1892*, RAIAC – 1892.

⁽³⁷⁾ Os artigos traduzidos aparecem nos relatórios na seção *Literatura Estrangeira* do RAIAC – 1893.

⁽³⁸⁾ Arquivo do Instituto Geológico, Caixa 1, Copiador 2, p 15.

⁽³⁹⁾ OIGG – Revista do Instituto Geográfico e Geológico, Vol XVIII, N 1, 1966, p 17. Na lista de cientistas que trabalharam na CGG nos anos noventa do século XIX não consta o nome de Dafert.

⁽⁴⁰⁾ RAIAC – 1893.

ciência que se completavam pode ser uma explicação suficiente para esta questão, mas, ainda assim, não deixa de ser um tema interessante para uma verificação mais aprofundada.

A formação em São Paulo de um aparato institucional que desse conta dos problemas que surgiam na agricultura pode não ter sido planejada em todos os seus detalhes, mas a sua constituição é inegável.

CONCLUSÃO

A produção agrícola brasileira estava baseada, ainda no final século XIX, na existência de mão-de-obra escrava, na abundância de terras férteis e na demanda dos produtos agrícolas, principalmente o café. Enquanto estas condições foram suficientes para o processo de acúmulo de capital, não havia motivos para que os agricultores investissem em novos métodos para produção.

No entanto, quando este modelo apresentou sinais de esgotamento – em função da carência de mão-de-obra escrava (o que já demandava novas relações de produção) ou devido ao solo que se encontrava em processo de esgotamento e exigia novas formas de cultivo – houve um crescimento da demanda por soluções para os problemas da agricultura. Com isso, surgiram e se fortaleceram outras idéias para a produção agrícola. Ou seja, o fato de se criar uma instituição com o objetivo de desenvolver os procedimentos de cultivo não foi um fato isolado, mas, pelo contrário, estava completamente vinculado às questões sócio-econômicas que o país vinha enfrentando.

No entanto, não se pode dizer que a criação da instituição agronômica era a única opção que existia para se enfrentar o problema da produção. A decisão de se criar uma instituição científica em Campinas, se era impulsionada pelos problemas sócio-econômicos ligados à lavoura do café, estava também ligada ao crescimento de uma ideologia que buscava valorizar a ciência e que se refletiu no Brasil, entre outras coisas, através de propostas para a resolução de alguns dos problemas da agricultura.

O que se verificou foi que, sendo a fundação do Instituto uma iniciativa do governo Imperial e parte de uma política de Estado que respondia mais diretamente às necessidades econômicas daquele momento, nos dez primeiros anos de seu funcionamento, o poder público – no início o governo central e depois o governo de São Paulo – investiu constantemente na construção de uma estrutura que pudesse capacitar esta instituição para o tratamento das questões da agricultura.

Se o Instituto Agronômico de Campinas se desenvolveu e até se tornou conhecido pelos trabalhos considerados pioneiros realizados por Dafert, a história desta instituição é uma demonstração das mais claras de que a ciência não se constrói isolada do meio em que é produzida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Relatórios produzidos pela Instituição nos seguintes anos: 1888, 1890, 1892, 1893, 1894, 1895;
- Revista do Instituto Geográfico e Geológico, Vol XVIII, N 1, 1966;
- Periódico Gazeta de Campinas nos seguintes anos: 1870 e 1887;
- Periódico Diário de Campinas nos seguintes anos: 1887, 1888 e 1889;
- DEAN, W., **A Ferro e Fogo: a história da devastação da mata atlântica brasileira**, São Paulo, Cia das Letras, 1996;
- DOMINGUES, H. M. B., **Ciência: um caso de política. As relações entre as ciências naturais e agricultura no Brasil Império**, tese de doutorado, FFLCH-USP, 1995;
- LOPES, M.M., **O Brasil Descobre a Pesquisa Científica: os museus e as ciências naturais no século XIX**, São Paulo, Hucitec, 1997;
- MASON, S., F., **História da Ciência: as principais correntes do pensamento científico**, Globo, 1962;
- SCHWARTZMAN, S., **Formação da Comunidade Científica no Brasil**, São Paulo, Ed. Nacional, 1979.

