



História, Ciências, Saúde - Manguinhos

ISSN: 0104-5970

hscience@coc.fiocruz.br

Fundação Oswaldo Cruz

Brasil

Bediaga, Begonha

A moléstia da cana-de-açúcar na década de 1860: a lavoura em busca das ciências
História, Ciências, Saúde - Manguinhos, vol. 19, núm. 4, outubro-diciembre, 2012, pp. 1255-1273

Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386138068009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



A moléstia da cana-de-açúcar na década de 1860: a lavoura em busca das ciências

*The sugar cane blight of the
1860s: science applied to
agriculture*

Begonha Bediaga

Pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
Rua Pacheco Leão 915, sala 108
22460-030 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil
begonha@jbrj.gov.br

Recebido para publicação em abril de 2011.

Aprovado para publicação em dezembro de 2011.

BEDIAGA, Begonha. A moléstia da cana-de-açúcar na década de 1860: a lavoura em busca das ciências. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.19, n.4, out.-dez. 2012, p.1255-1273.

Resumo

O Imperial Instituto Fluminense de Agricultura incentivou debates com vistas a solucionar a moléstia que assolava as plantações de cana-de-açúcar na Bahia. Participaram das discussões os proprietários rurais, membros do governo e homens das ciências. O artigo apresenta o contexto das ciências aplicadas na lavoura, sobretudo a química agrícola e a repercussão das 'descobertas' de Justus Liebig, no Brasil. Analisa o debate no Imperial Instituto acerca da moléstia da cana-de-açúcar, as ideias ali defendidas, identifica os personagens envolvidos na questão, os procedimentos e soluções apresentadas, bem como a formação de redes de conhecimentos em torno das ciências agrícolas, então em processo de institucionalização.

Palavras-chave: história das ciências; ciências agrícolas; disseminação da informação; Revista Agrícola.

Abstract

The Imperial Instituto Fluminense de Cultura (Fluminense Imperial Institute of Agriculture) encouraged debate with a view to eradicating the blight that devastated sugar cane plantations in the State of Bahia. Rural landowners, government officials and men of science participated in the discussions. The article presents the context of the sciences applied to agriculture, especially agricultural chemistry and the repercussions of the 'discoveries' of Justus Liebig in Brazil. The debate at the Imperial Instituto about the sugar cane blight was analyzed, together with the ideas espoused there and the characters involved in the issue. The procedures and solutions presented are studied, as well as the formation of knowledge networks around the agricultural sciences, which was in the process of institutionalization at the time.

Keywords: history of the sciences; agricultural sciences; dissemination of information; Revista Agrícola.

O Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (IIFA), criado em 1860, foi uma instituição de caráter privado com objetivo de implementar projetos que visassem à modernização da agricultura. As propostas giravam em torno da incorporação de princípios científicos na lavoura, implantação do ensino agrícola no país e introdução de máquinas e instrumentos agrícolas nas atividades do campo. O IIFA era constituído por três estabelecimentos: o Jardim Botânico da Lagoa Rodrigo de Freitas; a Fazenda Normal, que funcionava como espaço para a prática de experimentações tecnocientíficas; e o Asilo Agrícola, que acolhia órfãos oriundos da Santa Casa de Misericórdia e ensinava-lhes o ofício da lavoura e as primeiras letras. Além disso, era responsável pela *Revista Agrícola*, de periodicidade trimestral durante 22 anos ininterruptos, destinada à divulgação de temas relacionados com as atividades rurais.

Apesar de o IIFA ter sido uma organização com personalidade jurídica e patrimônio próprio, foi criado por decreto do governo, e suas atividades eram reportadas nos relatórios anuais do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (Macop), do qual recebia subvenção anual que garantiu sua sobrevivência durante 31 anos. Ademais, os membros da diretoria e do conselho fiscal, além do presidente e vice-presidente, eram nomeados pelo imperador. Assim, é possível apontar o IIFA como uma instituição semiprivada, situada na confluência dos interesses do poder moderador, governo, proprietários rurais e homens das ciências (Bediaga, 2011).

Na década de 1860 o café era o principal produto de exportação do Brasil, que ocupava o primeiro lugar no *ranking* mundial (Marquese, 2008, p.139). Entretanto, o IIFA priorizou nas suas investigações tecnocientíficas a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e dedicou especial preocupação a uma moléstia¹ que assolava os canaviais, em especial na Bahia.

Os proprietários de engenhos encontravam-se insatisfeitos com os preços em queda na concorrência internacional e a conseqüente queda no valor da exportação de açúcar, sobretudo nas décadas de 1860 e 1870, conforme os dados analisados por Eisenberg (1977). O autor chama a atenção para as diferenças regionais que começavam a se acentuar com a crise canavieira e acarretavam enorme insatisfação nas províncias produtoras, que atribuíam seu declínio à discriminação política do governo imperial. Este teria comparecido, então, com importantes subsídios, a exemplo da criação de engenhos centrais e do crédito agrícola, de forma a diminuir as insatisfações regionais. Somadas ao contexto desfavorável, as medidas do governo em relação à extinção do tráfico de escravos e a Lei de Terras, em 1850, motivaram maior descontentamento desses produtores.

Portanto, o combate à moléstia da cana-de-açúcar a que o IIFA se dedicou, ressalte-se, com o apoio do governo, pode ser compreendido no contexto de uma política imperial empenhada em administrar as conseqüências da decadência da lavoura canavieira.

Após a década de 1850, com o crescimento avassalador da produção do açúcar de beterraba europeu e do açúcar de cana-de-açúcar cubano, o artigo brasileiro foi sendo paulatinamente excluído do mercado mundial.

A ampla reforma tecnológica da indústria brasileira de açúcar só iria começar a ocorrer após 1870, com a formação dos primeiros Engenhos Centrais. Contudo, nesse momento o Brasil já era um produtor marginal de açúcar nos quadros do mercado mundial, e sua

indústria açucareira voltava-se progressivamente para o abastecimento do mercado interno (Marquese, 1999, p.203).

A intervenção do Estado deveu-se, também, à vinculação de outros setores econômicos com a lavoura canavieira, como o comércio de exportação e o setor financeiro, igualmente prejudicados com os problemas causados pela queda na produção.

Entretanto, as motivações que levaram o IIFA ao estudo da moléstia da cana-de-açúcar quando esta incidia sobretudo na Bahia – onde, aliás, atuava o Imperial Instituto Bahiano de Agricultura² – devem ser analisadas com cautela. Possivelmente uma das respostas reside no caráter nacional do IIFA, apesar de o nome fazer supor que a província fluminense era seu limite de atuação. A predisposição do IIFA em abarcar questões nacionais deve ser entendida, também, por localizar-se ele na Corte, próximo das instâncias decisórias do governo e ter, em sua diretoria e seu quadro de associados, personagens destacados e influentes do Império, do ponto de vista econômico, político e científico.

Ciente de que a análise sobre a decadência da cultura canavieira e a ascensão da lavoura do café exige um aparato complexo e desvia o artigo de seu objeto, busco, então, focar a moléstia da cana-de-açúcar no contexto descrito.

A interpretação do combate à moléstia que atacava a cana-de-açúcar proporciona elementos para analisar o campo científico da agronomia e os personagens que participaram dos debates e/ou publicaram na *Revista Agrícola*. Sobre o assunto, a dissertação de Silva proporciona reflexões relevantes demonstrando o potencial de pesquisa que têm as pragas agrícolas para a história e, em especial, para a história das ciências:

As pragas agrícolas são autênticos objetos de reflexão histórica, ainda que não tenham recebido a devida atenção da historiografia das ciências e da economia no Brasil. Permitem aprofundar o debate sobre as relações entre ciência e sociedade, ao fornecerem panorama privilegiado do modo pela qual a primeira é mobilizada em favor da segunda. Os vínculos pragmáticos da ciência com a economia são forjados no âmbito da política, e dessa forma as pragas agrícolas nos fazem entrever quão imbricados se tornam esses domínios em momentos de crise (Silva, 2006, p.13).

O autor argumenta que, diferentemente dos estudos sobre epidemias humanas, as enfermidades agrícolas ainda se ressentem de interpretações historiográficas. Nesse sentido, o artigo busca colaborar na produção de pesquisas acerca do tema, ciente de que a investigação aqui desenvolvida não pretende esgotá-lo.

Estado da arte das ciências aplicadas à lavoura no século XIX

Até o início do século XIX, as ciências buscavam explicar o processo de desenvolvimento das plantas baseando-se na teoria vitalista, “segundo a qual os fenômenos vitais são irreduzíveis aos fenômenos físico-químicos, e manifestam a existência de uma ‘força vital’ que torna viva e orgânica a matéria” (Romeiro, 1987, p.61). Conforme essa teoria, o desenvolvimento dos vegetais não é explicado pelas leis da física e da química, mas sim por um impulso vital de natureza imaterial que torna viva a matéria. Contudo, a fertilização de campos com adubos como esterco, húmus, cal e cinzas era amplamente feita, de forma empírica, com o intuito de promover o crescimento e a saúde dos vegetais. A teoria do

húmus de Albrecht Daniel Thaer (1752-1828), seguido por Humphry Davy (1778-1829), explicava a nutrição vegetal a partir do húmus, “considerado a única substância assimilável pela planta” (Capillé, 2010, p.26), além da água.

No contexto europeu, desde o século XVIII a produção agrícola sofria as consequências do aumento populacional, do crescimento das cidades e êxodo rural, da maior demanda por alimentos e, por conseguinte, da diminuição da oferta de terras e seu encarecimento. As técnicas agrícolas necessitavam de extensas áreas, de modo a proceder à rotação de culturas para o repouso das terras exauridas. Diante desse cenário, previam-se uma crise de abastecimento e o aumento nos preços dos alimentos, e temia-se que a fome se alastrasse pelo continente. Multiplicaram-se então os investimentos em soluções que aumentassem a produção em parcelas menores de terra.

As ‘descobertas’ de Justus Liebig (1803-1873), no século XIX, encontraram um contexto propício para sua recepção:

O químico alemão não só desenvolveu novos conhecimentos químicos, como também os aplicou na agricultura. Ao fazer isso, Liebig estabeleceu a química agrícola como um novo campo para a investigação científica e desempenhou um papel fundamental na institucionalização dessa disciplina. De fato, há uma grande concordância entre aqueles que escreveram sobre a história da ciência agrícola que foi a química agrícola proposta por Liebig que eventualmente emergiu como pioneira em termos de contribuições teóricas para a agricultura (Velho, Velho, 1997, p.207).

No livro *Organic chemistry and its applications to agriculture and physiology*, publicado em 1840, Justus Liebig apresentou as principais bases de sua doutrina sobre nutrição vegetal. Buscava provar que, além dos elementos orgânicos encontrados no húmus, as plantas necessitavam de elementos minerais. O cientista estabeleceu então o princípio de restituição das substâncias nutritivas que eram retiradas do solo pelas plantações; os elementos químicos que as plantas absorviam do solo deveriam ser repostos na forma de adubos naturais ou artificiais, a fim de que a terra continuasse fértil.

A obra contou com 17 edições e foi publicada, até 1848, em nove países. Liebig tornou-se conhecido pelo público leigo, que passou não só a aplicar seus ensinamentos como também a acompanhar as polêmicas que sua ‘doutrina’ suscitava, publicadas em muitos periódicos de divulgação científica. Usava esse meio frequentemente, com o objetivo de convencer sobre suas ideias, e era um exímio polemista, que não se furtava a se contrapor a seus adversários. Ao mesmo tempo, buscava institucionalizar a química agrícola com o apoio do periódico *Annalen der Chemie*, que fundou em 1832 e obteve ampla repercussão.

A teoria de Liebig teve grande impacto na agricultura, uma vez que atribuía benefícios ilimitados ao conhecimento da composição do solo e à possibilidade, dela advinda, de reposição dos nutrientes por meio de adubos. Uma campanha mundial desencadeou um otimismo exagerado, pois preconizava a ideia de que, com a composição do solo identificada nos laboratórios de química, os nutrientes poderiam ser restituídos à natureza, o que ampliaria as áreas de lavoura e permitiria o uso constante do solo, sem necessidade de descanso e rodízio de culturas. Ademais, a partir da obtenção de fertilizantes além do estrume, o consórcio entre criação animal e agricultura passava a ser optativo. A ‘descoberta’ representada pelo conhecimento químico do solo foi um marco fundamental nas ciências

agrícolas e teve a seu favor conjuntura favorável a seu desenvolvimento e a sua institucionalização (Malavolta, 1954, 1979; Meloni, 2004).

Formou-se uma geração de adeptos das ideias de Liebig. Muitos norte-americanos, segundo Rossiter (1975), absorveram integralmente as ideias do cientista – talvez devido à ausência de conhecimentos científicos, no país, capazes de questionar a nova teoria – e importaram equipamentos com objetivo de montar, nos EUA, laboratórios idênticos aos de Giessen, na Alemanha, onde Liebig trabalhava. Inúmeros cientistas europeus foram para lá atraídos, com o fim de implantar a ‘nova’ lavoura.

O próprio químico alemão buscou assegurar que seu trabalho significasse um rompimento com conhecimentos e teorias anteriores acerca de componentes que nutriam os vegetais. A atitude provocava polêmica e, ao mesmo tempo, propagava sua ‘genialidade’:

Um simples rasgo de vista sobre a história das ciências naturais mostra que, quando, em lugar de uma doutrina reinante, se eleva uma outra nova, esta não é geralmente um desenvolvimento ulterior da primeira, porém a sua antítese ... Esta teoria estando em completa oposição com a antiga doutrina deu-se-lhe o nome de teoria mineral (Liebig, 1864, p.105).

Pesquisadores afirmam que a teoria de Liebig baseou-se em estudos antecedentes, como os de Davy, Saussure, Thaer e outros: “Na realidade, Liebig foi aquele que unificou, num conjunto coerente, as ideias e as descobertas feitas por outros e que se encontravam dispersas” (Romeiro, 1987, p.88).

A influência da teoria de Liebig e a pronta receptividade que recebeu da sociedade podem ser entendidas, em parte, quando as observamos diante das necessidades de incrementar a produção agrícola, em razão dos problemas que a Europa enfrentava. Essa aceitação quase unânime contribuiu para institucionalizar a agronomia e incentivou o surgimento de outras ciências aplicadas à agricultura, como geologia agrícola, entomologia agrícola, fitopatologia, entre outras.

No mesmo período em que Liebig desenvolveu e divulgou sua teoria, Jean Baptiste Joseph Dieudonne Boussingault (1802-1887) estudou a nutrição vegetal e demonstrou o ciclo biológico do nitrogênio absorvido pelos vegetais. Afirmava o químico francês que as plantas absorviam o nitrogênio captado do solo, e não da atmosfera – teoria defendida por Liebig, que mais tarde se provou estar equivocada. Liebig e Boussingault concordavam quanto ao fato de o nitrogênio ser vital no desenvolvimento dos vegetais, porém o primeiro considerava que a planta absorvia o nitrogênio do ar, não sendo necessário, portanto, que o adubo contivesse nitrogênio. Os adeptos de Liebig eram chamados de mineralistas, e os de Boussingault, de azotistas.³ Naquela etapa da fisiologia vegetal, o completo entendimento do ciclo de fixação do nitrogênio ainda não havia sido desvendado.

Apesar dos percalços e debates acalorados, a química agrícola se firmou como um saber fundamental para a lavoura, e outras ‘descobertas’ foram ampliando o conhecimento da interação entre planta, solo e clima, a exemplo da identificação de bactérias entre os componentes ativos do solo. A teoria de Pasteur demonstraria a infinidade de ações dos microrganismos, e outros cientistas examinaram a absorção do nitrogênio pelo vegetal através da ação de bactérias do solo que se encontram em simbiose com as raízes das plantas.

Baiardi (2009, p.19), ao analisar os conhecimentos agrícolas na história da humanidade, afirma que alguns autores apontam Liebig como fundador da ciência agrícola. O autor reconhece a importância do químico alemão, porém ressalta que outros cientistas colaboraram no sentido de que “os alicerces da agronomia como hoje conhecemos, como um corpo doutrinário teórico-prático, como conhecimento aplicado de fundamentação teórica, foram, efetivamente, estabelecidos na primeira metade do século XIX”.

No Brasil, alguns produtores rurais tomavam conhecimento das inovações tecnocientíficas da Europa e EUA por meio de publicações, a exemplo de *O Auxiliador*, da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (Sain), que, desde a década de 1840 publicava inúmeros artigos sobre química agrícola, de Liebig e outros autores. Em especial, as elites vinculadas aos produtos de exportação, sobretudo o açúcar, estavam atentas à produção da concorrência internacional que derrubava os preços no mercado e, assim, procuravam manter-se atualizadas acerca dos avanços tecnocientíficos, invenções de máquinas e variedades de espécies que resultassem em aumento de produtividade ou qualidade.

Naturalmente, aqueles que gravitavam em torno das ciências no Brasil, fossem profissionais ou diletantes, eram sintonizados com a produção científica internacional e dela desejavam fazer parte. Assim, a análise da repercussão, no Brasil, dos debates sobre as ‘descobertas’ da química agrícola pressupõe o entendimento dos interesses de, pelo menos, três setores da sociedade: os produtores rurais, os governantes e os homens das ciências.

Lembremo-nos de que a agronomia ainda não era um campo científico institucionalizado no Brasil, e que aqueles com conhecimentos nas ciências acessórias da agricultura, como a química agrícola, fisiologia vegetal e a geologia agrícola, eram oriundos de outras áreas de saber, entre elas a medicina, a engenharia e a botânica. Portanto, ainda que a discussão se encontrasse incipiente do ponto de vista de produção científica brasileira e de sua institucionalização, ela se fez presente e produziu reflexões genuínas em relação às controvérsias dos cientistas europeus. Personagens vinculados à Sain, ao IIFA, ao Museu Nacional e à Escola Politécnica, entre outras instituições, independentemente de sua formação acadêmica, interessavam-se por agronomia e sobre ela produziam artigos com referências às novidades na Europa e em suas colônias, ou mesmo reproduziam matérias de periódicos estrangeiros. Nos debates entre azotistas e mineralistas, contudo, buscavam não se aliar a nenhuma das duas correntes; ao contrário, propagavam a mescla dos saberes. De fato, é interessante observar que não houve, por parte de homens das ciências no Brasil, aceitação inquestionável das teorias de Liebig. Artigos da *Revista Agrícola* noticiavam a ‘descoberta’ sem ser dogmáticos, ao contrário do que parece ter ocorrido nos EUA (Rossiter, 1975). Nicolau Joaquim Moreira⁴ (1880, p.143), por exemplo, assim se expressou a respeito da contenda entre mineralistas e azotistas:

Nós, pequenos como somos em semelhante questão, não procuramos dizer de que lado se acha a razão no pleito travado entre as escolas ‘mineralistas’ e ‘azotistas’, sobretudo quando à frente dessas seitas se apresentam nomes que impõem respeito; entretanto julgamos que não nos apartamos muito da verdade adotando o ecletismo e, por conseguinte, colocando-nos no meio termo das ideias proclamadas pelas duas escolas, e banindo completamente o absoluto (grifos do original).

Pode-se creditar essa atitude ponderada com a doutrina de Liebig às especificidades da realidade brasileira. Aqui, devido ao extenso território e à disponibilidade de terras, era baixo o custo das áreas para plantio. Logo, o aproveitamento dos terrenos ‘cansados’ tornava-se secundário diante da facilidade em adquirir novas terras, derrubar e queimar a mata, e obter solo com material orgânico suficiente para garantir safras abundantes. Além disso, argumentava-se que a mão de obra escrava não estaria preparada para o trabalho mais ‘sofisticado’ que o uso dos fertilizantes implicava, sem mencionar o alto custo dos adubos no Brasil, que certamente também impedia seu largo uso.

Contudo, pareceres de comissões formadas pelo IIFA e artigos sobre o assunto publicados na *Revista Agrícola* recomendavam a utilização de adubos e condenavam explicitamente as tradicionais queimadas como forma de obter terras férteis. Seus autores defendiam que o consórcio de diferentes espécies de vegetais e a adubação seriam suficientes para o bom desenvolvimento da agricultura, e se opunham à lavoura expropriativa do solo e ao futuro abandono da terra destruída, uma prática que denominavam, recorrendo à expressão cunhada por Liebig, agricultura vampira.

Frederico Burlamaqui⁵ foi dos primeiros brasileiros a acompanhar as teorias de Liebig e as controvérsias que elas suscitavam. Autor de inúmeras publicações que, desde a década de 1840, tratavam desse assunto, demonstrava acompanhar as polêmicas com grande conhecimento do tema. Preocupou-se, inclusive, em informar os leitores brasileiros sobre as retificações de Liebig a algumas de suas asserções. Em obra sobre fertilizantes, Burlamaqui (1858, p.24, 25) citava o químico alemão:

Virá o tempo, diz Liebig, em que, em lugar de empregar esterco, se estrumará os campos com uma dissolução de licor silicioso (silicato de potassa), com a cinza da palha, e com os fosfatos preparados expressamente nas fábricas etc. A grande máxima da agricultura é restituir à terra, não importando debaixo de que forma, tudo quanto se lhes tiram das colheitas, regulando-se nisto pela necessidade de cada planta em particular. Estas esperanças talvez sejam muito ambiciosas; mas, muito se deve esperar das indagações dos químicos e dos agrônomos.

Mas esclarecia, em nota:

Esta asserção está em contradição com o que disse o ilustre Liebig na página 22 sobre o valor dos estrumes azotados. Com efeito ele procurou sustentar que o azoto disseminado na atmosfera era suficiente para fornecer às plantas esse alimento indispensável. Esta opinião foi combatida por outros químicos, principalmente por Dumas, e ele mesmo foi obrigado a retratar-se. Leia o que se diz acerca desse assunto – *Revista Agrícola* – no *Auxiliador* de agosto de 1857 (p.25).

Burlamaqui reconhecia as bases da nova teoria de Liebig, porém manifestava restrições quanto ao fato de as análises químicas serem a única maneira de identificar a composição do solo e das plantas, e ressaltava a necessidade de avaliar as propriedades físicas da terra e o clima da região. Assim, embora concordasse com os princípios de Liebig e com a importância da análise química, recorria a outros saberes para relativizar a importância atribuída à adição de nutrientes minerais ao solo, sustentada pelos adeptos da teoria azotista, e para adaptar os novos procedimentos à realidade do país.

Pode-se sem dúvida discernir esta composição pelo simples exame da terra feito com ajuda de um microscópio e pela separação de suas partes grosseiras por meio de lavagens. Mas este exame não indica senão muito imperfeitamente a proporção de seus elementos constitutivos, nem é possível reconhecer a presença de muitas substâncias que nela se acham em pequenas quantidades e em estado de combinação íntima. Não se pode, portanto, formar uma ideia completa de um terreno senão por meio de sua análise química (Burlamaqui, 1858, p.10).

Contudo, mais uma vez recorrendo a uma nota em seu livro, observava: “Uma análise química completa só pode ser bem feita por um químico abalizado; porém qualquer agricultor inteligente poderá fazer com economia bons ensaios, que em geral serão suficientes”(Burlamaqui, 1858, p.10). Na mesma obra, mais adiante, acrescentava:

É necessário, ademais, que as plantas encontrem tudo quanto lhes é necessário para chegar ao máximo do seu desenvolvimento. Empregando os estrumes o agricultor dará às plantas o que elas precisam, e pode conservar a fertilidade de suas terras continuamente no mesmo estado, compensando-as todos os anos das perdas que resultam das colheitas.

Na arte agrícola a grande máxima é restituir sempre a terra, não importa debaixo de que forma, tudo quanto se lhes tira pelas colheitas; regulando-se a este respeito pelas necessidades de cada planta em particular (p.41).

No Brasil, o debate entre Liebig e Boussingault foi divulgado sobretudo na revista da Sain, *O Auxiliador*, e na *Revista Agrícola*, do IIFA. Além de publicarem traduções de textos de Liebig e outros mineralistas, autores brasileiros tentavam fazer o contraponto publicando artigos dos azotistas (Lecouteux, 1875; Grandeau, 1875).

Apesar do empenho de Burlamaqui e posteriormente de seu discípulo Nicolau Joaquim Moreira – dois dos principais divulgadores e adeptos da teoria da reposição dos nutrientes ao solo –, não havia consenso entre os personagens vinculados às ciências quanto à utilidade da análise química e subsequente adubação do solo, por exemplo, no combate às moléstias da cana-de-açúcar na década de 1870, conforme será discutido adiante.

Compreendida a importância do trabalho de Liebig e seus impactos na agricultura mundial, podemos seguir rumo ao IIFA e a *Revista Agrícola* com o propósito de analisar, em especial, o debate sobre a moléstia da cana-de-açúcar, em que a química agrícola foi referência constante. A esse respeito, busco entender os significados dessa moléstia num contexto de mobilização de diversos atores sociais. Os produtores, preocupados com as suas lavouras, cobravam apoio, sobretudo do governo, para pôr fim aos prejuízos causados pela enfermidade. Por sua vez, o governo tinha interesse em apresentar soluções que aperfeiçoassem a cultura canavieira, de modo a atender os apelos dos produtores. Para tanto, convocou personagens que atuavam em ciências no Brasil e membros do IIFA detentores de arcabouço científico, portanto capazes de responder às questões formuladas e de se agregar à ‘causa’, independentemente de suas áreas de saber e vínculos institucionais.

Após a implantação da estrutura do IIFA, seus membros se mobilizaram para identificar a enfermidade que atacava os canaviais e apresentar estratégias de combate e sua profilaxia. A primeira ação efetiva foi a ida à Bahia de funcionário do IIFA, o químico austríaco Alois Krauss, em 1867, com despesas pagas pelo governo. Certamente colaboraram na efetivação do processo os interesses do ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Manuel

Pinto de Sousa Dantas⁶, político baiano empenhado em debelar a moléstia da cana-de-açúcar em sua província, conforme se lê nas instruções publicadas no relatório anual do ministério de 1866.

O trabalho de Krauss, publicado na *Revista Agrícola*, apresenta um diagnóstico da cana-de-açúcar doente e o baixo rendimento do caldo e da sacarina (Krauss, 1870a). Quanto às causas da moléstia, o químico reporta as visitas realizadas em terrenos de três comarcas, observa a situação física deles, mas lamenta não ter efetuado a análise da composição química dos solos porque os reativos não chegaram da Europa. E afirma: “a moléstia da cana-de-açúcar não depende da natureza do terreno nem da sua posição. Também não penso que seja proveniente das estações, porque já dura quatro anos, e progride sempre” (p.23).

Krauss identifica diversos insetos e propõe destruí-los com produtos como terebentina, benzina, petróleo ou querosene, dissolvidos em água. Sobre as lagartas que encontrou, descreve seu ciclo e constata que não se alastravam porque coexistiam nas plantações três insetos que as consumiam. Alerta, entretanto, sobre o perigo da exterminação dos inimigos naturais da lagarta, que podia “tornar-se uma praga funesta aos canaviais” (Krauss, 1870a, p.25). O químico cita ainda outros insetos “perseguidores” da cana-de-açúcar, como besouro, piolho e barata. Conclui assegurando que a moléstia era causada por uma alteração da seiva e não por ação física nem defeito orgânico; os insetos que atacavam a lavoura se beneficiavam da fraqueza do vegetal, todavia não eram os causadores da moléstia.

Observa ainda o químico austríaco que a moléstia não havia sido combatida de maneira eficaz até o momento, que encontrara fazendeiros arruinados e esperava que o governo tomasse medidas enérgicas, principalmente com o envio de sementes e mudas, salientando que o IIFA não poderia distribuir quantidade delas suficiente para atender à demanda.

No suplemento ao relatório, Krauss (1870, p.31) descreve detalhadamente a análise química das canas, “a fim de que se possa ver que os resultados foram rigorosos”. Apesar de concluir que a causa da moléstia não deveria ser atribuída à qualidade do terreno, sugere que se melhorem as condições do solo com uso de fertilizantes artificiais. Para o produtor que não podia arcar com as despesas, apresenta alternativas como o uso, no terreno, do húmus feito de bagaço da cana-de-açúcar, cinzas e folhas caídas.

Com a divulgação do relatório, o químico buscava convencer o leitor dos procedimentos científicos, de forma a legitimar seu trabalho, também junto aos personagens envolvidos em pesquisas no país. Krauss demonstrava seus conhecimentos acerca da metodologia utilizada nas análises e fazia questão de detalhar cada resultado obtido. Além do mais, sua investigação era descrita juntamente com as informações que coletara, com os agricultores da região, sobre procedimentos e saberes da população local. Assim, com apenas três anos no Brasil, Krauss demonstrava conhecer diversos tipos de solos da região, variedades de cana-de-açúcar e etapas da cultura canavieira. Enfim, o relatório e seu suplemento são bastante completos, mas não indicam claramente as causas da moléstia; apenas apontam a necessidade de distribuição de novas sementes e mudas, e o extermínio das canas doentes.

O trabalho de investigação de Krauss resultou no empenho do Macop em enviar, para a província da Bahia, sementes e mudas de canas adquiridas do IIFA e de fazendas da província fluminense, com apoio pessoal do ministro Sousa Dantas.

A investigação de Krauss não foi citada nos pareceres posteriores da comissão do IIFA e tampouco por outros autores, com exceção de Capanema⁷ (1870, p.57), que afirmou, três anos depois do relatório do químico do IIFA: “O estudo dos principais fenômenos da moléstia foi feito pelo Sr. A. Krauss; lastimo que na discussão [da Comissão do IIFA para estudar a moléstia da cana-de-açúcar] não fosse tomado na consideração que merece, porque se não resolve completamente a questão, muito a adianta, e esclarece”.

Um fato deve ser considerado para compreender a pouca repercussão do relatório de Krauss: a nomeação de novo ministro do Macop, Joaquim Antão Fernandes Leão, que ocupou a pasta de 1868 a 1870, mineiro e do partido de oposição ao do ministro anterior. No relatório anual do ministério, Fernandes Leão afirma ter sabido, pelo presidente da Bahia, que as mudas enviadas de Campos para aquela província, adquiridas por compra pelo Macop, foram quase totalmente perdidas no transporte, e que muitas delas estavam contaminadas da mesma moléstia. Indignado, afirma:

Sendo assim, não é admissível a explicação, que alguns agrônômicos pretendem dar dessa epidemia, atribuindo-a à degeneração da espécie da cana-de-açúcar cultivada na província; porquanto, repugnando que essas mudas levassem o mal do município, onde a praga não existia, nem posteriormente se desenvolveu, é evidente que foram contaminadas depois do plantio (Brasil, 1868, p.9).

Assim, a sugestão de Krauss para que fossem substituídas as canas-de-açúcar da província baiana por novas mudas ou sementes foi rejeitada pelo novo ministro, que também condenava o excesso de gastos no projeto. Nos anos seguintes não constam, nos relatórios do Macop, referências à moléstia da cana-de-açúcar.

O debate e as polêmicas no Imperial Instituto Fluminense de Agricultura

A despeito de o ministro Joaquim Antão Fernandes Leão não ter acatado a solução proposta por Krauss, membros do IIFA permaneceram dispostos a prosseguir com as investigações acerca da moléstia da cana-de-açúcar, em particular na Bahia:

Sendo a causa de semelhante enfermidade em geral ainda ponto controverso entre os principais escritores que de longa data e em diferentes ocasiões e países têm tratado o assunto, atribuindo-a uns à degeneração das plantas e outros à falta de certas condições e elementos apropriados nas terras da plantação; e aparecendo a mesma divergência quanto à moléstia que tem reinado nos canaviais da Bahia, foi o aprofundado estudo de tão interessante questão objeto de uma proposta do membro do Conselho Fiscal o Dr. Saldanha da Gama, e incumbido na penúltima sessão do Instituto a uma Comissão composta do visconde de Barbacena, e Dr. Paes Leme e Miguel Antonio da Silva (Brasil, 1868, anexo A, p.12).⁸

A mencionada comissão não produziu um documento único, mas sim três pareceres, publicados em dez laudas na *Revista Agrícola* (1870a, p.46-55). Eles foram lidos e debatidos em sessão de diretoria e registrados em ata. O assunto parece ter mobilizado a instituição, pois essa sessão contou com a presença de 18 de seus membros – um número recorde –, além do ministro do Macop, Joaquim Antão Fernandes Leão, e do habitual comparecimento do imperador. Entre os membros presentes, nove eram personagens vinculados direta ou

indiretamente a atividades científicas: Guilherme Schüch Capanema, Giacomo Raja Gabaglia⁹, Joaquim Antonio de Azevedo, Manoel Ferreira Lagos, Miguel Antonio da Silva, Nicolau Joaquim Moreira, Pedro Gordilho Paes Leme, Roberto Coats e Sebastião Ferreira Soares. Dos demais dez membros, a maioria era composta por proprietários rurais, sendo que oito possuíam títulos nobiliárquicos, alguns adquiridos posteriormente.

As questões formuladas pelo sócio do IIFA Saldanha da Gama, para que a Comissão respondesse eram:

- (1) Quais as causas do depreciação do vegetal cana-de-açúcar (*saccharum*) em alguns terrenos do Brasil?
- (2) A espécie pode degenerar pelo fato de não vingarem muitos indivíduos em um terreno, onde outrora a cultura foi brilhante?
- (3) O fabrico do açúcar do Brasil, aliás imperfeito, pelo que se viu na Exposição Universal, poderá algum dia competir com o grau de perfeição do produzido na Ilha de Maurícia? (Revista Agrícola, 1870b, p.CLXII).

No início da sessão, o visconde de Barbacena leu dois pareceres de comissões criadas com o mesmo fim nas ilhas Maurício e Reunião, em que se expunham opiniões fundamentadas em estudos subvencionados pelos referidos governos e por associações de fazendeiros.

O primeiro parecer da Comissão a ser lido foi o do visconde de Barbacena, que atribuía a causa da moléstia à degeneração da planta – cana-de-açúcar caiena –, também observada em outras regiões, como nas ilhas Maurício, Reunião e Martinica. Segundo Barbacena, a aclimação propiciava enfermidades nas espécies, e embora houvesse sucesso nos primeiros tempos, com o passar dos anos os vegetais exóticos se ressentiam com a mudança, a exemplo do ocorrido nas culturas da batata, anil e feijão.

Perscrutar qual a causa da epidemia é matéria sumamente difícil: os conhecimentos em fisiologia vegetal não estão adiantados que nos possam fornecer dados seguros para descobri-la; apenas por analogia aplicaremos a experiência agrícola de longa data. ... É reconhecido como axioma que a planta cultivada no mesmo terreno, por muitos anos, extrai os sais precisos para sua alimentação, e torna o terreno estéril, quando não há o cuidado de fornecer os mesmos sais. ... Pensam alguns que a moléstia da cana-de-açúcar é devida a defeito no solo, ou falta de sais necessários: discordo da opinião desses ... parece-me que a moléstia é devida à planta e não ao solo. Admito a possibilidade de curar-se o mal, como já tem acontecido com outros vegetais; e muito estimaria que se realizasse o descobrimento do antídoto (Pontes, 1870, p.47).

Barbacena forneceu exemplos e citou experiências de conhecidos seus que plantaram, no mesmo terreno, variedades diferentes de cana-de-açúcar – a roxa e a caiena – e constataram que a primeira se desenvolveu bem, ao passo que a segunda rapidamente apresentou a moléstia. Enfatizou a importância do tamanho da terra, da rotação de culturas, da adubagem e da drenagem para minorar a moléstia, mas não considerava eficaz a restituição de nutrientes retirados do solo pelas plantações. Finalizou seu parecer sugerindo que se mandasse buscar novas variedades de espécies de cana-de-açúcar, uma vez que a roxa, base da produção canavieira de então, começava a dar sinais de degeneração (Pontes, 1870, p.47).

O parecer de Paes Leme (1870, p.49) discordava do de Barbacena e apontava três causas para a enfermidade que atacava os canaviais: “[a moléstia] tem sua origem na pobreza do terreno, no processo imperfeito de cultura e na má escolha das sementes”. Em sua argumentação, apresentava observações provenientes de sua própria experiência e da “opinião abalizada de ilustres químicos e fisiologistas”, as quais também acompanhavam o pensamento de Ladislau Netto, “nosso talentoso naturalista, cuja ilustração admiro”. Paes Leme demonstrava estar a par dos conhecimentos científicos citando diversos trabalhos de autores estrangeiros. E ao afirmar que praticava em suas fazendas as teorias a que se referia, assumia uma posição que o aproximava dos produtores rurais e o legitimava perante eles, identificando-se simultaneamente com os homens das ciências.

Paes Leme (1870, p.50), em seu parecer, discordou daqueles que consideravam que a importação de novas sementes salvaria a lavoura de cana-de-açúcar: “Desculpem-me a franqueza: é prática muito rotineira, que deve ser abandonada pelas associações agrícolas, que servem de exemplo aos agricultores pouco ilustrados”. Defendeu a mudança de semente apenas em casos excepcionais e sugeriu que os próprios lavradores fizessem viveiros com os melhores indivíduos da cana-de-açúcar, o que resultaria em sementes de boa qualidade.

O parecer de Miguel Antonio da Silva iniciava com uma apologia ao uso de máquinas e aparelhos semelhantes aos utilizados na ilha Maurício, o que, segundo ele, fora a razão do aumento da produção e da melhoria da qualidade da cana-de-açúcar. Quanto à depreciação das espécies em alguns terrenos no Brasil, apontava como responsável a “cultura defeituosa”. Três seriam as causas para tal degradação:

[a] preparação imperfeita do terreno; a conservação ou antes o apego tenaz ao fatal sistema de exigir e tirar do solo tudo quanto ele pode dar, até exauri-lo; e por fim, a replantação sucessiva, e de há longa data feita, da cana-de-açúcar por meio que se pode, em rigor, denominar ‘antinatural’, qual é desprezar as sementes para empregar, como meio mais breve de multiplicar o vegetal, os entrenós (grifo do original).

Silva identificava como principal causa da moléstia a replantação por estacas. Baseando sua argumentação na fisiologia vegetal, defendia que a reprodução ‘natural’ da planta fosse feita com a semente, que dessa maneira se diferenciaria menos do tipo¹⁰ da sua espécie. Sustentava ser fundamental manter os caracteres da planta originária e afastar-se de desvios e variações, para os quais era necessário eliminar o uso de estacas como meio de reprodução da cana-de-açúcar: “perde então [a cana-de-açúcar] o equilíbrio que existe entre seus órgãos e funções, ressentindo-se profundamente, estremece até o mais profundo do seu organismo, e debilitada, em um estado vizinho ao estado mórbido, adquire prontamente todo o gérmen de enfermidades” (Silva, 1870, p.55). A moléstia, portanto, era a consequência e não a causa da degeneração da cana-de-açúcar.

Em seu parecer, Miguel Antonio da Silva (1870, p.53) teceu duras críticas à lavoura baseada no uso do machado e da coivara, que retiravam do terreno minerais e orgânicos, levando-nos a crer que considerava os princípios da química agrícola sobre a necessidade de reposição de nutrientes. Concluiu com uma crítica à tradicional lavoura brasileira: “O machado e o tição de fogo foram o lábaro civilizador dos colonizadores do Brasil, e nós, como bons filhos, conservamos com profunda veneração esse triste legado!”

No mesmo número da *Revista Agrícola* em que constam os pareceres da comissão, publicou-se uma carta de Guilherme Schüch Capanema ao presidente do IIFA, com sua opinião acerca da moléstia da cana-de-açúcar, após o debate registrado em ata, no dia 7 de outubro de 1870. Na carta, critica os pareceres por não descreverem a moléstia e tampouco os meios de combatê-la. Discorda sobre a necessidade de analisar os terrenos nos casos da enfermidade. Entre seus argumentos, reporta o ocorrido na região de Campos, na província do Rio de Janeiro, que debelara uma moléstia da cana-de-açúcar, em 1854, apenas mudando a variedade do vegetal, e questiona de que teriam servido as análises de solo naquela circunstância. Sobre a melhor maneira de estudar o assunto, indica ser “indispensável proceder a estudos fisiológicos, e fixar bem o *modus operandi* da alimentação” (Capanema, 1870, p.56).

Capanema (1870, p.57) demonstra familiaridade com termos técnicos ao fazer uma longa explanação sobre as alterações na seiva da cana-de-açúcar que propiciariam o ataque de insetos ao vegetal e, em casos mais adiantados, a decomposição do princípio sacarino, “como demonstram com toda a evidência os trabalhos do dito Sr. Krauss”.¹¹

No debate travado na sessão de diretoria do IIFA, segundo a sua ata, Nicolau Joaquim Moreira “fez longas considerações sobre os princípios da agronomia e estudo de terreno”. Barbacena o replicou afirmando que “as generalidades mencionadas pelo Sr. Dr. Moreira eram conhecidas dos que se ocupavam, porém os fazendeiros encontram grandes dificuldades para realizarem qualquer melhoramento”. Queixou-se dos custos necessários para analisar os terrenos e afirmou que a “aplicação de certos adubos para melhorar o terreno era igualmente dispendiosa, e que por ora não julgava necessário com vantagem para a agricultura o emprego desses melhoramentos” (*Revista Agrícola*, 1870a, p.CLXII).

Nicolau Joaquim Moreira tomou a palavra e declarou concordar com Paes Leme e Ladislau Netto.¹² A causa determinante da moléstia da cana-de-açúcar seria consequência da falta de nutrientes, no solo, necessários ao pleno desenvolvimento da gramínea, e da transformação da cana-de-açúcar, decorrente “dos meios artificiais empregados pelos cultivadores”. Ao finalizar, comparou a moléstia às patologias humanas contagiosas e parasitárias – e como médico tinha conhecimento e autoridade para estabelecer tal análise:

Um indivíduo zomba da febre amarela, do cólera-morbus, etc., por seu organismo refratário; um belo dia, porém, extenua-se o corpo por um trabalho imoderado, deprime-se o espírito por emoções morais, e a imunidade desaparece.

Ora, as moléstias parasitárias dos vegetais sendo essencialmente contagiosas, uma vez desenvolvidas propagam-se pelos indivíduos que se acham enfraquecidos e ninguém dirá que uma soca de canas ou em um canavial todos os indivíduos se achem nas mesmas condições de vigor, porque, então, seria necessário sustentar que na espécie humana e mesmo nos animais irracionais os filhos de um mesmo par gozam do mesmo temperamento, têm a mesma constituição orgânica e apresentam um grau idêntico de fortaleza (*Revista Agrícola*, 1870a, p.CLXVIII).

Moreira explicou que a cana-de-açúcar caiena sofria mais do que a roxa porque a segunda “produz tanto mais quanto menos rico é o terreno”. Quanto à afirmação de Miguel Antonio da Silva, de que a moléstia seria causada pelo plantio por estaca e não por semente, Moreira discordou observando que em outras culturas reproduzia-se apenas por sementes e ainda

assim havia enfermidades. Concluiu defendendo a necessidade de “relacionar os elementos orgânicos dos vegetais com os princípios componentes dos terrenos destinados à cultura, e é à falta de relação que existe entre estes dois fatores que o Sr. Nicolau Moreira atribui a moléstia dos canaviais” (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXVIII).

Em contraposição, o barão de São Lourenço¹³, que se autointitulava “observador prático”, criticou a ciência, que até então não apresentara uma solução. Enfatizou que as hipóteses defendidas pelos “homens da ciência” mostravam-se erradas, porque nas suas fazendas, na Bahia, observava que, nas mesmas condições, alguns canaviais eram atacados pela moléstia e outros não. Terminou sua intervenção afirmando que “estes e outros males que nos afligem com o favor de Deus haviam de passar, e que por isso devíamos nos resignar com a vontade do Todo-poderoso, sem desanimar” (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXIX).

O barão de Cotegipe¹⁴ concordou com o barão de São Lourenço. Narrou experiências nas suas fazendas baianas, onde observou que, em alguns terrenos exaustos, a moléstia não atingira os canaviais, ao passo que em “terrenos ubérrimos” o mal havia acometido as canas com grande intensidade. Concluía, então, que a principal causa eram os fenômenos meteorológicos, acrescentando que “tendo feito algumas experiências aconselhadas pela ciência, nenhum resultado benéfico tinha obtido” (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXIX).

O barão de Cotegipe e o barão de São Lourenço afirmaram que “a ciência ainda não tinha assinado a causa verdadeira que era originária do mal que nestes últimos tempos devastava os canaviais” (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXIX).

O debate deixa transparecer que os proprietários rurais integrantes do IIFA, sem creditar às investigações científicas possibilidade de apresentar soluções a problemas práticos, buscavam respostas empíricas para os males que atacavam os canaviais. Por seu lado, os ‘homens das ciências’ tentavam demonstrar as inúmeras variáveis relacionadas à moléstia da cana-de-açúcar recorrendo a explicações baseadas na fisiologia e nutrição vegetal, composição química do solo e influência do clima. Ademais, insistiam Nicolau Joaquim Moreira e Gabaglia que “a ciência agrônômica era a verdadeira bússola que devia conduzir o lavrador inteligente”, e explicavam que os fatos observados a olho nu pelos barões de São Lourenço e Cotegipe, em suas fazendas, não deviam substituir análises científicas, “únicas que poderiam conduzir ao conhecimento da verdade”. Defendiam, então, a continuidade dos estudos da moléstia da cana-de-açúcar, “porque afinal a causa eficiente do mal havia de ser atingida pelo observador profissional e inteligente” (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXIX).

Antes de terminar a sessão, o presidente do IIFA leu a carta de Ladislau Netto, então diretor da Seção de Botânica do Museu Nacional, que, impossibilitado de comparecer, enviara seu parecer. Ladislau analisava o debate dividindo-o em duas proposições: aquela que atribuía à escolha de sementes a solução da moléstia da cana-de-açúcar e considerava insignificante a preparação do solo; e a que defendia, ao contrário, que em solo de boa qualidade cresceriam plantas vigorosas e a enfermidade não se instalaria, portanto a semente não seria fator de relevância. Posicionava-se, então, sobre as duas tendências. Um solo com espessa camada de húmus não seria garantia única de boa safra: “que se prepare a terra de acordo com o estado químico-fisiológico da cana-de-açúcar e com as exigências de

sua cultura”. Contudo, tão importante quanto a qualidade do solo seria a escolha de sementes “vigorosas” para iniciar a plantação (Revista Agrícola, 1870a, p.CLXXI).

Em edição da *Revista Agrícola* anterior à que divulgou a ata de sessão de diretoria do IIFA a que me refiro, consta um artigo de Ladislau Netto sobre a moléstia da cana-de-açúcar, que complementa o pensamento do cientista acerca do assunto. Nele, o autor declara concordar com a teoria que considera a cultura de um vegetal e a criação de variedades para aclimação, melhor produtividade e qualidade a “primeira fase do estado teratológico em que mais cedo ou mais tarde vem a cair o vegetal. Daí para o seu total enfraquecimento de forças – época de aparição do mal” (Netto, 1870, p.4). Para debelar a enfermidade, de nada valia plantar sementes em vez de estacas; era necessário escolher canas vigorosas para retirar-lhes a semente. As causas estavam na prática “rotineira” da lavoura no Brasil, por ser baseada na mão de obra escrava, na grande extensão e no baixo preço das terras e na sua uberdade. Portanto, por não se investir na instrução profissional dos lavradores, no uso de máquinas, na adubação do solo etc., a agricultura encontrava-se em estágio semelhante ao do período colonial. Finaliza com elogios a Paes Leme, “agrônomo” e proprietário de estabelecimento agrícola dedicado “ao desenvolvimento prático da nossa lavoura”, que colocava em prática as soluções descritas e experimentava as melhores formas de cultivo nos canaviais, a exemplo da utilização dos restos da cana-de-açúcar como estrume, da criação de valas para que os terrenos não sofressem encharcamentos e da utilização de máquinas apropriadas – o que teria levado ao desaparecimento gradual da moléstia em suas plantações.

Ladislau revela-se, no artigo, um crítico veemente da lavoura que teria trazido “um tríplice aniquilamento: a devastação das matas, a calcinação do solo, o enfraquecimento das terras”. Afirma que apenas a agronomia poderia evitar a continuação dessa lavoura “rotineira”, porém salienta: “Não é que simplesmente da ciência devamos esperar a destruição total desta moléstia, mas apenas os meios de debelá-la ou de estorvar-lhe os passos” (Netto, 1870, p.1, 4).

Considerações finais

Constata-se, então, a ocorrência de diversas orientações para debelar a moléstia que danificava as plantações de cana-de-açúcar. Entre elas, três se destacavam. Uma era manifestada pelos proprietários rurais, que indicavam a mudança de sementes e o aprimoramento de variedades de espécies de cana-de-açúcar, e solicitavam a intervenção do Estado na importação de sementes e de novas variedades. A outra ‘vertente’, formada por Nicolau Joaquim Moreira, Gabaglia, Paes Leme e Ladislau Netto, defendia que as investigações deveriam ter como hipótese principal as relações entre planta e solo, e considerava a análise química e a reposição de nutrientes a principal solução, sem descartar, contudo, a escolha das sementes. A adubação correta do solo seria o meio mais certo de fortalecer as plantações e debelar o parasita; ou seja, para os defensores da reposição de nutrientes, a moléstia atacava vegetais enfraquecidos, geralmente por falta de sais minerais e húmus. A terceira orientação era representada por Capanema e Miguel Antonio da Silva, que ratificavam o parecer dado por Krauss anos antes, reputavam ao estudo da fisiologia

vegetal da cana-de-açúcar as soluções para debelar a moléstia e, assim, propugnavam o uso de sementes em vez de estacas, além de mudanças na variedade do vegetal.

Percebem-se também iniciativas, individuais e em grupos, de buscar apoio às argumentações, algumas vezes tentando unir os diversos interesses. As soluções indicadas para debelar a patologia não eram, necessariamente, contraditórias, porém os pesos de cada solução eram distintos e nisso residia a polêmica: delegar ao Estado a compra de sementes e a importação de novas variedades e/ou dispender recursos privados em análises químicas do terreno, compra de adubos, preparo de húmus, mudanças de procedimentos agrícolas etc. Quanto aos homens de ciências envolvidos na questão, o momento era de evidenciar a importância em investimentos tecnocientíficos, sobre a qual se percebem tentativas de convencimento. Mas os resultados ainda incipientes pareciam prejudicar o esforço e o entendimento dos agricultores e do governo quanto à serventia de investir em investigações tecnocientíficas.

As divergências a respeito da moléstia da cana-de-açúcar evidenciaram as diferentes posições de produtores rurais, representantes do governo e homens das ciências, e produziram um mal-estar que acabou provocando um certo 'abandono' da instituição por parte dos sócios, sobretudo proprietários rurais. A melhoria da lavoura continuou sendo uma motivação comum entre aqueles personagens, mas os caminhos apontados por eles revelaram necessidades e práticas distintas.

Decerto a moléstia não mobilizou os produtores, tampouco o Estado, para a criação imediata de instituições científicas, mas pode ter servido de elemento agregador de interesses, ao mesmo tempo que auxiliou na divulgação de novas concepções acerca da restituição dos nutrientes ao solo e da importância da geologia agrícola, meteorologia, entomologia e fisiologia vegetal, criando um ambiente propício à boa receptividade das ciências e da tecnologia na lavoura.

NOTAS

¹ Uso a palavra 'moléstia' como sinônimo de enfermidade e doença, conforme terminologia utilizada na época.

² Criado no mesmo período do IIFA, juntamente com os institutos agrícolas de Pernambuco e Sergipe, o da Bahia teve uma trajetória distinta do instituto fluminense. Sobre o assunto, ver Araújo, 2006, 2010.

³ Azoto é a denominação antiga do elemento químico nitrogênio. Artigos de *O Auxiliador* e da *Revista Agrícola*, assim como os livros de Burlamaqui e Moreira referem-se à existência de duas escolas antagônicas, que opunham mineralistas e azotistas. Porém os autores modernos não fazem referência ao azoto ou aos azotistas, tampouco se referem às diferentes escolas. Utilizo as denominações e os conceitos de autores do século XIX e, sob essa perspectiva, busco compreender os artigos e livros analisados.

⁴ Nicolau Joaquim Moreira (1824-1894), doutor em medicina, dedicou-se com especial afinco à 'vulgarização' científica. Redator de *O Auxiliador* de 1866 a 1892, presidente da Comissão de Agricultura da Sain de 1866 a 1874, segundo vice-presidente dessa Sociedade de 1874 a 1881 e seu presidente de 1881 até seu falecimento, em 1894. Foi professor de agricultura no Museu Nacional, em curso criado por Ladislau Netto em 1876, além de diretor da seção de Botânica e subdiretor desse museu até 1883, ocasião em que assumiu a direção do Jardim Botânico, Asilo Agrícola e Fazenda Normal, entre outros cargos e representações. Atuava a favor da abolição da escravidão e da vinda de imigrantes europeus, bem como na propagação de métodos inovadores na agricultura e na divulgação da química agrícola.

⁵ Frederico Leopoldo César Burlamaqui (1803-1866), doutor em matemáticas e ciências naturais pela Escola Militar. Foi diretor do Museu Nacional entre 1847 e 1866. Era sócio de diversas instituições

científicas da época, dentre as quais, destaca-se a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (Sain), tendo exercido o cargo de secretário honorário perpétuo, além de presidir a Seção de Agricultura e assumir a redação de *O Auxiliador* desde 1854 até seu falecimento. Publicou inúmeros artigos em revistas especializadas e jornais de grande circulação. Dizia-se discípulo de José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838) e criticava duramente a escravidão desde a década de 1830. Foi fundador do IIFA, secretário-geral, diretor do Jardim Botânico e da Fazenda Normal e, após desentendimentos, afastou-se dos cargos, em 1863.

⁶ Manuel Pinto de Sousa Dantas (1831-1894), deputado provincial e deputado geral pela Bahia em diversos mandatos e, mais tarde, senador. Presidiu a província de 1865 a 1866, ou seja, um pouco antes de assumir a pasta da Agricultura, Comércio e Obras Públicas (Sacramento Blake, 1902).

⁷ Guilherme Schüch Capanema (1824-1908), engenheiro e naturalista, professor da Escola Militar e membro de instituições como Museu Nacional, Sain, Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), Sociedade Vellosiana e Palestra Científica, além de um dos idealizadores e líderes da Comissão Científica de Exploração, na década de 1850.

⁸ José de Saldanha da Gama (1839-1905) nasceu em Campos, província do Rio de Janeiro. Era formado em ciências físicas e matemáticas e professor de botânica na Escola Central (Sacramento Blake, 1902). Quanto aos membros da comissão, estão referidos: Felisberto Caldeira Brant Pontes (1802-1906), visconde de Barbacena, natural da província da Bahia, fazendeiro, foi presidente da província do Rio de Janeiro e o mais assíduo membro do IIFA nas sessões de diretoria; Pedro Gordilho Dias Paes Leme (1839-1915), bacharel em ciências físicas e matemáticas, proprietário de fazendas (mostrava estar a par das novidades científicas e tecnológicas, aplicava-as em suas lavouras e publicava sobre o assunto) e membro da diretoria do IIFA, do qual também foi, tempos depois, presidente interino; Miguel Antonio da Silva (1832-1879) era natural do Rio de Janeiro e estudou na antiga Academia Militar e em 1854 tornou-se bacharel em matemáticas e ciências físicas e naturais. Foi redator da *Revista Agrícola* do IIFA de 1869 a 1879 (Sacramento Blake, 1902).

⁹ Giacomo Raja Gabaglia dirigiu a Seção Astronômica e Geográfica da Comissão Científica do Império.

¹⁰ Em biologia, 'tipo' é um espécime indicado, por pesquisador, como capaz de representar uma espécie nova, ou seja, é o primeiro espécime de um determinado vegetal a ser descrito pela ciência. O autor do parecer refere-se à primeira espécie da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) descrita pela taxonomia; as espécies então usadas na cultura canavieira eram variedades aclimatadas, portanto distanciadas daquela que primeiramente foi descrita.

¹¹ A esse respeito, saliento que Krauss viera da Áustria trabalhar no IIFA, juntamente com Carlos Glasl (diretor da Fazenda Normal e do Jardim Botânico da Lagoa Rodrigo de Freitas), por indicação de Capanema, e que Miguel Antonio da Silva, por sua vez, se considerava discípulo de Capanema, o que nos permite inferir que a defesa do entendimento da moléstia através de estudos de fisiologia vegetal parece ter sido liderada por Capanema.

¹² Observe-se que o parecer de Ladislau Netto foi reproduzido na ata relativa a essa reunião.

¹³ Francisco Gonçalves Martins (1807-1872), barão e posteriormente visconde de São Lourenço. Nasceu em Santo Amaro, Bahia. Foi deputado e presidente da província da Bahia, ministro e senador (Sacramento Blake, 1902).

¹⁴ João Maurício Wanderley (1815-1889), barão de Cotegipe, nasceu na Bahia, foi deputado, presidente da província da Bahia e senador (Sacramento Blake, 1902).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Nilton. *Pioneirismo e hegemonia: a construção da agronomia como campo científico na Bahia (1832-1911)*. Tese (Doutorado) – Departamento de História, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2010.

ARAÚJO, Nilton. *A Escola Agrícola de São Bento das Lages e a institucionalização da agronomia no Brasil (1877-*

1930). Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2006.

BAIARDI, Amilcar. Prefácio. In: Oliver, Graciela. *Institucionalização das ciências agrícolas e seu ensino no Brasil, 1930-1950*. São Paulo: Annablume. 2009.

BEDIAGA, Begonha.

Mercado pela própria natureza: Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, 1860 a 1891. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2011.

BRASIL.

Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Relatório ministerial apresentado à Assembleia Legislativa. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. 1868.

BURLAMAQUI, Frederico Leopoldo César. *Manual dos agentes fertilizadores*. Rio de Janeiro: Typographia de L.N. Vianna e Filhos. 1858.

CAPANEMA, Guilherme Schüch.

Carta ao presidente do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, Luís Pedreira do Couto Ferraz, visconde do Bom Retiro. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.55-58. 1870.

CAPILÉ, Bruno.

A mais santa das causas: a Revista Agrícola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (1869-1891). Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010.

EISENBERG, Peter.

Modernização sem mudança: a indústria açucareira em Pernambuco, 1840-1910. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1977.

GRANDEAU, L.

A nutrição mineral dos vegetais. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.6, n.3. 1875.

KRAUSS, Alois.

Relatório sobre a doença da cana-de-açúcar na província da Bahia, *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.4, p.22-27. 1870a.

KRAUSS, Alois.

Suplemento ao relatório sobre a moléstia da cana-de-açúcar na província da Bahia, *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p.31-35. 1870b.

LECOUTEUX, Édouard.

O húmus, os estrumes vegetais e os adubos químicos. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.6, n.3. 1875.

LIEBIG, Justus.

As leis naturais da agricultura. *O Auxiliador*, Rio de Janeiro, p.95-106. mar. 1864.

MALAVOLTA, Eurípedes.

ABC da adubação: São Paulo: Ceres. 1979.

MALAVOLTA, Eurípedes.

Elementos de química agrícola: adubos e adubações. São Paulo: IV Centenário. 1954.

MARQUESE, Rafael de Bivar.

Diáspora africana, escravidão e a paisagem da cafeicultura no Vale do Paraíba oitocentista. *Almanack Braziliense*, São Paulo, n.7, 2008, p.138-152. Disponível em: http://www.almanack.usp.br/PDFS/7/07_Artigos-05.pdf. Acesso em: 23 mar. 2011. 2008.

MARQUESE, Rafael de Bivar.

Administração e escravidão: ideias sobre a gestão da agricultura escravista brasileira. São Paulo: Hucitec. 1999.

MELONI, Reginaldo A.

Ciência e produção agrícola: a Imperial Estação Agronômica de Campinas, 1887-1897. São Paulo: Humanitas. 2004.

MOREIRA, Nicolau Joaquim.

Teoria da ação dos estrumes. Escola azotista e mineralista, *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.11, n.3, p.140-151. 1880.

NETTO, Ladislau.

Investigações sobre a cultura e a moléstia da cana-de-açúcar. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.3, p.1-7. 1870.

NETTO, Ladislau.

Investigações sobre a cultura e a moléstia da cana-de-açúcar. *O Auxiliador*, Rio de Janeiro, p.409-416. 1869.

PAES LEME, Pedro Gordilho Dias.

Moléstia da cana-de-açúcar: pareceres da comissão especial. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.49-50. 1870.

PONTES, Felisberto Caldeira Brant.

Moléstia da cana-de-açúcar: pareceres da comissão especial. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.46-48. 1870.

REVISTA AGRÍCOLA.

Moléstia da cana-de-açúcar: pareceres da comissão especial. Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.46-55. 1870a.

REVISTA AGRÍCOLA.

Ata de sessão de diretoria do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura. Rio de Janeiro, v.1, n.3, p.CLXII-CLXIX. 1870b.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro.

Ciência e tecnologia na agricultura: algumas lições da história. *Caderno de Difusão Tecnológica*, Brasília, v.4, n.1, p.59-95. 1987.

ROSSITER, Margaret W.

The emergence of agricultural science: Justus Liebig and the Americans, 1840-1880. New Haven: Yale University Press. 1975.

SACRAMENTO BLAKE, Augusto V. A.

Dicionário bibliográfico brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 1902.

SILVA, André Felipe Cândido da.
Ciência nos cafezais: a campanha contra a broca do café em São Paulo (1924-1929). Dissertação (Mestrado) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2006.

SILVA, Miguel Antonio da.
Moléstia da cana-de-açúcar: pareceres da

comissão especial. *Revista Agrícola*, Rio de Janeiro, v.1, n.5, p.50-55. 1870.

VELHO, Léa; VELHO, Paulo.
The emergence and institutionalization of agricultural science. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.14, n.2, p.205-223. 1997.

