

**GENETICISTAS DA GRAMÍNEA DOCE
EM CAMPOS DECADENTES:
Variedades de cana-de-açúcar, agrônomos e plantadores
na abordagem da modernização agrícola (1930-1964)¹**

THOMAS D. ROGERS²
Universidade da Carolina do Norte (EUA)

Resumo: Este artigo descreve a história da mudança das variedades de cana-de-açúcar nos canaviais de Pernambuco, a emergência e profissionalização de um setor de cientistas e assessores agrônômicos, assim como as reações dos plantadores pernambucanos a estes processos e atores durante a primeira metade do século XX. Como exemplo desses processos, o artigo descreve a experiência quase que desastrosa de uma variedade específica no final dos anos 50 e início dos anos 60.

Palavras-chave: Agronomia; cana-de-açúcar; ideologia; poder; zona da mata.

Abstract: This article describes the history of cane variety turnover in Pernambuco's fields, the emergence and professionalization of an agricultural science and support sector, and the reactions to these processes and actors by Pernambucano planters during the mid-twentieth century. As an example of these processes, the article describes the nearly disastrous experience with one specific variety at the end of the 1950s and beginning of the 1960s.

Keywords: Agronomy; sugar cane; ideology; power; zona da mata.

Este artigo descreve a história da mudança das variedades de cana-de-açúcar nos canaviais de Pernambuco, a emergência e profissionalização de um setor de cientistas e assessores agrônômicos, assim como as reações dos plantadores pernambucanos a estes processos e atores durante a primeira metade do século XX. Ele examina os esforços centralizados de modernização, promovidos pelas autoridades federais no setor da indústria açucareira, bem como a comunidade agrônômica baseada em Pernambuco. Apolônio Sales fez a ponte entre esses dois setores, seguindo após seu sucesso na gestão do campo da maior usina do Estado, que lhe valeu o cargo no Ministério da Agricultura a nível federal, tornando-se o próprio ministro antes de ser senador. Considerando seu trabalho em Pernambuco e no ministério no final dos anos 1940, Sales elogiava a “*pesquisa paciente e dedicada dos geneticistas da doce gramínea.*”²³ Esta fórmula esquisita, misturando uma referência quase que poética à cana com o prestígio da ciência, evoca a colisão de culturas que ocorria em Pernambuco no meio do século XX. Alguns plantadores abraçaram inovações e queriam mudanças, mas outros, particularmente os fornecedores de cana que não dispunham de capacidade industrial de lucros maiores, foram mais lentos para abandonar seu apego às práticas seculares da rotina agrícola. Estas remetiam à tradição - a substância da cultura, que era portadora de sinais e abrigava pressupostos de poder.

Seguindo a transferência da produção industrial dos *engenhos* para as *usinas*, os produtores tradicionais do Nordeste perderam espaço para os recém-chegados sulistas. Ao concentrar-se nos anos 1930 a 1964, o presente artigo descreve como uma emergente comunidade de profissionais da agricultura associados à indústria açucareira, considerou as discrepâncias agrícolas regionais e particularmente a cultura do Nordeste. A própria presença dos agrônomos desafiou o imaginário ambiental dos plantadores de cana tradicionais de Pernambuco, que viam as novas técnicas agrícolas através das lentes de idéias arraigadas a respeito de suas terras de açúcar. O presente artigo descreve as opiniões dos plantadores ligados à tradição ao passo que relata os desdobramentos no campo agrônômico, e o incremento de esforços em pesquisas e assessoria técnica em Pernambuco. Finalmente, o artigo revela um momento importante, nos anos 1950 e no começo dos anos

1960, quando os plantadores do Estado apropriaram-se seletivamente da ciência agrônômica, com resultados desastrosos.

Canas Velhas e Canas Novas: tradição e atraso nos canaviais de Pernambuco

Durante o Congresso Agrícola das regiões nordestinas produtoras de açúcar, em 1878, um plantador e intelectual queixou-se do “amor à rotina” de seus pares – sua má vontade em aceitar, menos ainda abraçar a mudança.⁴ A resistência dos plantadores de Pernambuco à modernização agrícola, ou seu desinteresse, trouxe também comentários de outras partes, próximas e longínquas. Carlos Augusto Taunay notara, em 1839, no seu manual de agricultura que as técnicas de campo na indústria açucareira estavam deploravelmente atrasadas em todo o império. A agricultura canavieira era tão primitiva e básica, dizia ele torcendo o nariz, que “*qualquer jornaleiro tem conhecimento suficiente das técnicas.*”⁵ O cônsul da França em Pernambuco escreveu em 1888 que a cultura da cana era praticada “*como se fosse há centenas de anos atrás; não há o mínimo progresso a registrar, nem na preparação do solo, nem numa melhor utilização dos implementos agrícolas.*” Ele caracterizava os plantadores de Pernambucano como “*geralmente muito inteligentes mas apáticos e casados com rotina.*” Um decênio mais tarde, outro observador encontrou a mesma situação, escrevendo que os plantadores ignoravam a adubação e, sem pensar, abandonavam as terras “gastas” para “*plantar mais adiante.*”⁶

Diversas idéias interrelacionadas guiavam os plantadores de Pernambucano a manter as técnicas de cultura que uma série de observadores estrangeiros perceberam como atrasadas. Em primeiro lugar, eles defendiam uma idéia enraizada historicamente a respeito da riqueza e fertilidade de suas terras que era proveniente de um discurso mais amplo, nacional, sobre abundância. O biógrafo do plantador pernambucano do começo do século XX Antônio “Tenente” da Costa Azevedo remetia a este discurso quando ele escrevia a respeito do sentimento de Azevedo segundo o qual, os plantadores haviam sido seduzidos pelo “*canto da sirene de que a ‘terra era muito bonita’ e que ‘plantando, tudo dava’.*”⁷ Estas citações são da famosa carta de Pero Vaz

de Caminha ao rei de Portugal anunciando o “descobrimento” do Brasil em 1500. Que esta biografia tenha usado passagens desta carta sem ter que explicar sua fonte, indica o grau no qual a elite havia internalizado estas palavras velhas de quatrocentos anos, assim como a convicção que elas representavam.

Ao fio dos séculos, outras vozes se juntaram à de Vaz de Caminha ao proclamar as riquezas do Brasil, muitas das quais diziam respeito especificamente a Pernambuco. Um escritor do início do século XVII defendeu que o Estado poderia sustentar *“todas as agriculturas no mundo por conta de sua grande fertilidade, excelente clima, bons céus... e um milhar de outros atributos.”*⁸ Quando o jesuíta João Antonil escreveu sobre planejamento agrícola em 1692, ele defendia que a cana podia certamente crescer novamente sem precisar ser replantada por gerações.⁹ Em 1816, Henry Koster notou que os senhores de engenho de Pernambuco nunca utilizavam adubo para aumentar a fertilidade de seus campos, tão seguros estavam de que conseguiriam resultados constantes (e a permanente disponibilidade de terra ocupada por florestas para ir expandindo os canaviais).¹⁰ No fim do século XIX, esta visão potente da força agrícola de Pernambuco recebeu críticas crescentes. O senhor de engenho tradicional Júlio Bello reconheceu, nas suas memórias de 1935, as técnicas descritas no texto de Antonil que já tinha 250 anos, e procurou questionar a idéia arraigada da riqueza natural de Pernambuco: *“Se o nosso solo tivesse a assombrosa fertilidade da nossa imaginação, seríamos realmente esse País fabuloso, privilegiado de Deus e da natureza, que...em certos livros falsos e valiosos resplandesce.”*¹¹

Apesar de continuidades óbvias, Pernambuco teve um papel nas duas principais primeiras mudanças de variedade na história da indústria canavieira do Brasil. Dos primeiros rebolos de cana plantados no século XVI até o início do século XIX, os plantadores brasileiros usaram apenas um tipo de cana. Quando uma nova variedade chegava aos canaviais brasileiros no começo do século XIX, a velha variedade ficou conhecida como cana crioula.¹² Os plantadores vinham se queixando havia anos que os resultados dos rendimentos de suas canas diminuía enquanto que os da cana crioula se mantinham de forma notável, séculos de cultura significava um esteio de longo prazo num pequeno conjunto de genes. Isto expunha os plantadores a um perigo de catástrofe quando a

variedade começasse a declinar ou se tornasse alvo de ataque por outro organismo. Estes problemas eram particularmente agudos com a cana-de-açúcar que se reproduz assexualmente ao plantar pedaços em vez de por meio de germinação de sementes. Com efeito, os plantadores não sabiam em todo mundo, até o fim do século XIX, se a cana podia se reproduzir sexualmente.¹³

O Brasil recebeu um aporte de novos genes de cana, em 1810, como resultado de um episódio militar improvável. O exército brasileiro ocupou a Guiana francesa entre 1809 e 1817 e o governador das forças de ocupação, Brigadeiro Manuel Marques, ocupou-se de enviar amostras de plantas, inclusive de cana-de-açúcar, para o jardim botânico real de Pernambuco. O diretor deste propagou a cana e a distribuiu rapidamente através da província.¹⁴ O nome da nova cana – Cana caiana – revela sua proveniência. Chamada Cana Bourbon pelos plantadores franceses, a variedade chegou nos anos 1780 de Tahiti.¹⁵ Plantadores utilizaram a cana caiana quase que exclusivamente por mais de sessenta anos, até por volta de 1880 quando a gomose dizimou seus canaviais.¹⁶ Neste ponto, uma série de novas variedades chegaram das Ilhas Maurício e Reunião. A importação destas indicou um interesse crescente para alargar o elenco de variedades disponíveis.¹⁷

Os próprios campos de Pernambuco produziram também uma nova variedade, produto da experimentação de um senhor de engenho empreendedor. Em 1892, com a memória ainda recente da gomose, o plantador Paulo Salgado anunciou a seus colegas que os pesquisadores em Barbados haviam demonstrado, havia pouco, que a cana podia ser reproduzida por semente; resultados similares apareceram mais tarde fruto de um centro de pesquisa em Java. Salgado notara que experimentos ocorriam no Caribe e ele encorajou os outros plantadores a tentar fertilizar suas sementes eles próprios.¹⁸ Manoel Cavalcanti de Albuquerque respondeu, fertilizando com êxito flores de cana e eventualmente produzindo novas variedades. Chamadas “manteiga” e “sem pêlo”, elas tornaram-se populares em Pernambuco (a primeira amadurece com uma cor amarelo manteiga, a segunda não tem os pelos afiados ao longo do caule).¹⁹

Apesar dos promissores (embora infelizmente de pouca duração) jardins botânicos e do empenho pessoal de Cavalcanti, a indústria

canavieira de Pernambuco manifestou sinais de estagnação na virada do século XX. Esta tendência preocupou os participantes na conferência de 1878 e foi objeto de reflexões frustradas de Bello. Como já tratei em outro trabalho, os plantadores de Pernambucano viam mudança através das lentes de seu poder herdado, uma perspectiva influenciada pelos legados de dominação e escravidão.²⁰ Qualquer mudança das rotinas associadas com estas *laboring landscapes*²¹ – sejam elas políticas, sociais ou agrícolas – representavam uma ameaça implícita às operações do poder que estavam embutidas nelas de forma naturalizada. Bello, por exemplo, embora criticando seus pares pela visão atrasada, desconfiava das usinas modernizantes.²² Obviamente, a divisão acentuada entre usinas e engenhos contribuía para produzir reações divergentes em relação à nova tecnologia agrícola.

Apesar da relativa intransigência de muitos plantadores, o modelo de produção migrou dos engenhos para as usinas, um processo que se estendeu dos anos 1870 até os anos 1930. A primeira usina foi estabelecida na metade dos anos 1870 e em 1914 já havia cinquenta e seis em funcionamento, embora o Estado contasse ainda 2.788 engenhos. Em 1933, sessenta e oito usinas operavam no Estado, antes de se contrair e atingir um equilíbrio relativo em 54 nos anos 1940. Durante o mesmo período, as contribuições relativas dos engenhos diminuíram significativamente. A influência e o crescimento das novas usinas foram expressivos.²³ Nos anos 1920, o cumprimento das ferrovias privadas que pertenciam às usinas excedia todos os trilhos da companhia Great Western em Pernambuco. A transformação da indústria açucareira em Pernambuco refletia mudanças parecidas em outros lugares; em Porto Rico, por exemplo, o campo foi absorvido em grande parte pela produção de cana no fim dos anos 1930.²⁴

A natureza e as políticas da agricultura: agrônomos e a profissionalização nos canaviais

Ao mesmo tempo em que o modelo de produção expandida começava a ser consolidado, uma doença espalhou-se nos canaviais. As folhas de cana revelavam o avanço da doença, manifestado por estrias de cores verde claro e verde escuro. O vírus mosaico havia chegado. A região

de Campos no Rio de Janeiro havia enfrentado uma contaminação pelo mosaico pouco tempo antes, portanto os plantadores pernambucanos não se surpreenderam com sua chegada.²⁵ A resposta nas regiões açucareiras do Brasil – a introdução nos campos de variedades de cana resistentes ao mosaico – representava a terceira mudança de grande porte em termos de variedades na história da indústria açucareira brasileira. Desta vez, uma atenção cuidadosa para com a saúde das canas coincidiu com uma preocupação crescente com a renovação técnica na indústria. No contexto do começo da profissionalização no trabalho agrônomo, do crescimento da produção de açúcar e um estado interessado em se garantir poder, os plantadores estavam em contato freqüente com atores externos ao seu domínio que tentavam guiar sua gestão dos campos.

A infestação pelo mosaico forçou uma mudança do Bois Rouge e outras variedades para as variedades da Índia e da Indonésia em Campos, Rio de Janeiro (estas novas canas são respectivamente identificadas pelos prefixos CO e POJ). Algumas das variedades do Cavalcanti de Pernambucano sucumbiram ao vírus mais tarde durante o mesmo decênio.²⁶ Comparada com as renovações anteriores, esta mudança foi caracterizado pela substituição e uma consciência crescente da necessidade de selecionar variedades por sua adequação às condições peculiares do solo, do declive e da umidade.²⁷ Embora fosse baseado em primeiro lugar em canas CO e POJ, havia também esforços ativos nas estações brasileiras de pesquisa para desenvolver novas variedades nacionais.²⁸ A preocupação com condições ambientais adequadas – tais como variedades mais resistentes para solos mais secos – teve grande importância em Pernambuco à luz da seca que afetou o Estado entre 1933 e 1938.

Estes esforços coincidiram com uma profissionalização crescente no setor da ciência agrícola. No início dos anos 1930 até o fim dos anos 1940 a especialização acadêmica aumentou e novas universidades abriram cursos de geografia e agronomia. Em 1936, o primeiro Congresso Brasileiro de Agronomia se reunia, com a participação de cientistas estudando a cana-de-açúcar.²⁹ Pesquisadores trabalhando para a Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo levaram à conferência um estudo sobre “Creação de Novas Variedades de Canna no Estado de S. Paulo,” um relatório completo sobre os esforços de hibridação

na estação de pesquisa de Piracicaba.³⁰ Agrônomos trabalhando com a cana foram empoderados pelo fato de um apoio federal institucional recentemente recebido.

Getúlio Vargas criou o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) em 1933, uma autarquia designada para suscitar planejamento central para a indústria. Com o estabelecimento do IAA, uma rede coordenada de centros de pesquisa surgiu, refletindo um esforço para “racionalizar” a indústria através da aplicação da ciência e tecnologias modernas. A comunidade de pesquisadores em agronomia e plantadores monitoravam a pesquisa no estrangeiro e publicavam estudos oriundos da Jamaica, Trinidad, Índia, Havaí e outros lugares, sobretudo através do órgão do IAA, *Brasil Açucareiro*.³¹ Uma das pessoas mais influentes no âmbito da nova pesquisa sobre a cana, Adrião Caminha Filho, frequentemente publicava artigos no *Brasil Açucareiro* abordando um grande elenco de tópicos que diziam respeito à indústria canavieira.³² Caminha Filho fez uma viagem de pesquisa à Indonésia em 1930 e conseguiu uma cana de Java que seria a solução para a luta do Brasil contra o Mosaico: POJ 2878.³³ Na metade dos anos 1950, a variedade ocupava 65% dos canaviais de Pernambuco e alguns atribuem a salvação da indústria açucareira da competição proveniente da beterraba sacarina às variedades POJ.³⁴

O IAA introduziu também um sistema de quotas por Estado e uma política de preços, e tentara conseguir um equilíbrio entre os mais antigos centros de produção no Nordeste e Rio de Janeiro e as áreas em desenvolvimento, em São Paulo.³⁵ Ao mesmo tempo em que o governo federal tentava ajustar o desequilíbrio regional associado com a racionalização, também se dedicava a acalmar as tensões dentro das regiões canavieiras que surgiam com o modelo de produção expandida. Em Pernambuco, Souza Barros estimou que 500 famílias estendidas possuíam e dirigiam a produção de açúcar. A ascensão da produção das usinas, segundo ele, deslocou por volta de 2.000 senhores de engenho, sendo que a maioria foi transformada em fornecedores de cana para as novas usinas.³⁶ O Estatuto da Lavoura Canavieira (ELC) foi promulgado em 1941 ao menos parcialmente com a intenção de lidar com os efeitos desta mudança no modelo de produção. O Pernambucano Barbosa Lima Sobrinho, que presidia o IAA, escreveu o ELC para proteger os fornecedores de cana da força crescente das usinas.³⁷ O governo de Vargas

reconheceu as dificuldades políticas que surgiriam caso toda a produção passasse a ser apenas das usinas. A relação de Pernambuco com a cana, expansiva e secular (diferentemente daquela de São Paulo, por exemplo) aumentou a inércia coletiva dos modelos de produção mais antigos, criando condições para as crescentes tensões internas.

A sofisticação crescente da ciência agrícola se superpunha ao desenvolvimento da ciência social, de forma que é difícil categorizar alguns esforços da época como puramente agrícola ou puramente social. Vasconcelos Torres, por exemplo, geógrafo e futuro legislador do Rio de Janeiro, conduziu uma pesquisa nas regiões produtoras de açúcar no país, no final dos anos 1930. Reunidos em seguida num livro, ele publicou pela primeira vez seus resultados em *Brasil Açucareiro*. Interessado na saúde da agro-indústria, ele explorou questões como a mobilidade dos trabalhadores e a sustentabilidade familiar. Sublinhando as conexões entre a pesquisa agrônômica e a ciência social, o livro de Vasconcelos Torres abre com um prefácio de Oliveira Vianna, o arquiteto intelectual de boa parte das políticas públicas da era Vargas.³⁸

Os plantadores concederam algum espaço para a pesquisa científica e a assessoria técnica, embora até mesmo quando eles mudavam de variedades nos seus canaviais e admitiam novas técnicas agrícolas, muitos mantinham a convicção mais ampla de que eles controlavam os *laboring landscapes*. O solo, a água, a cana e os trabalhadores estavam destinados a trabalhar para eles. Esta ideologia simplista de controle frustraria os agrônomos nas suas tentativas de introduzir inovações. Para ter êxito, eles precisavam lutar contra as atitudes peremptórias dos plantadores em relação à paisagem e às prerrogativas de poder. De qualquer modo, a indústria açucareira encontrava-se numa fase de crescimento impressionante na metade do século – a produção de açúcar de Pernambuco mais do que dobrou entre 1930 e 1960 – mas algumas destas cifras maciças ocultam as tensões subjacentes.³⁹

Apoio centralizado e a resposta de Pernambuco

Adrião Caminha Filho visitou o Nordeste em 1945 e defendia, em um artigo publicado no *Brasil Açucareiro*, que a indústria canavieira estava num estado “deplorável” e exigia a “*renovação da cultura*,

mediante processos racionais de cultivo e a prática da adubação.” Suas palavras revelam a capacidade de asserção crescente por parte da comunidade agrônômica ao mesmo tempo que conotações de engenharia social que perpassa a maior parte dos trabalhos produzidos pelo setor. Se for contemplado o caso específico dos canaviais de Sergipe (englobando, no entanto, todo o Nordeste no julgamento), Caminha encontrou uma minoria substancial de plantadores que utilizavam ainda variedades antigas como a Demerara, a variedade de Manoel Cavalcanti “*sem pêlo*”, e Bois Rouge; essas canas eram “*degeneradas e receptíveis ao mosaico, o que não mais se justifica na atualidade açucareira nacional.*”⁴⁰ Outro autor de *Brasil Açucareiro*, anos depois, criticava a compra de máquinas avançadas para as usinas, por parte de plantadores nordestinos, embora ignorasse as novas técnicas aplicadas nos campos. O autor perguntava, com exasperação, “*de que valor usinas poderosas e de alta eficiência se a falta de matéria prima persiste?*”⁴¹

Caminha Filho e outros técnicos que atuavam em escala nacional lutavam para atrair os produtores do Nordeste para conversações sobre a modernização agrícola. O governo federal apoiava seus esforços, dedicando amplos subsídios à assessoria técnica para a indústria nordestina.⁴² Alguns, em Pernambuco, estavam escutando: um autor entusiasta declarava em 1946, num boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria, e Comércio que “*Os órgãos técnicos do govêrno devem andar adiante da iniciativa particular, controlando a corrida pela fertilidade e planejando a nova agricultura antecipadamente, em larga escala e em bases economicas e técnicas seguras.*”⁴³ Que a mesma secretaria publicou, no ano seguinte, um boletim condenando o atraso “*deplorável*” da indústria canvieira no Estado e indicava uma recepção mitigada das iniciativas modernizadoras por parte dos plantadores de Pernambuco.⁴⁴ A importância do açúcar na economia pernambucana significava que jornalistas, intelectuais, e políticos, bem como os próprios plantadores, dedicavam muita atenção à indústria. Mas, os termos habituais para o debate – sobre quotas, preços e subsídios – evitavam questões importantes sobre o avanço agrícola que eram o foco da comunidade dos agrônomos.

Os plantadores de Pernambuco estabeleceram uma estação experimental dedicada à cana-de-açúcar em 1910, mas, durante uma

geração, ela produziu pouca coisa em matéria de pesquisa, ocupava um espaço restrito nas discussões sobre melhorias, e foi deslocada várias vezes através da zona canavieira. Finalmente, foi instalada num subúrbio de Recife nos anos 1930, quando começou a se beneficiar de um financiamento do IAA, e apoio do Ministério da Agricultura, assim como das entidades dos usineiros e fornecedores de cana de Pernambuco.⁴⁵ O Instituto de Pesquisa Agrícola foi fundado em 1935, com vários departamentos que conduziam pesquisas e assessoria para a indústria canavieira.⁴⁶ Alguns cientistas participando destas instituições conduziam seus trabalhos não apenas para a melhoria da indústria açucareira, mas de acordo com perspectivas nascentes do tipo conservacionista e ecológica, que relacionavam uma gestão racional do ambiente com o desenvolvimento econômico, conectando a economia da natureza à economia da sociedade.⁴⁷

A emergência da linguagem ecológica podia já ser encontrada levemente distribuída nos escritos sobre a agricultura na região. Um agrônomo pernambucano afirmava, em 1946, que “*A tendência da moderna agronomia é de um trabalho científico, feito de acordo com os princípios da natureza. O agricultor deve auxiliar, e não extorquir e agredir a natureza. O solo é um patrimônio das gerações, que homem nenhum tem o direito de destruir.*”⁴⁸ Um cientista do IPA e professor de geografia, chamado João de Vasconcelos Sobrinho publicou *As Regiões Naturais de Pernambuco*, em 1949, e seu trabalho mostrou uma influência importante do pioneiro ecólogo Frederic Clements. Gilberto Freyre atesta a influência do estudo de Vasconcelos Sobrinho sobre o “*homem*” no seu “*nicho ecológico*” em relação a outros cientistas naturais e sociais no Estado.⁴⁹

O esgotamento do solo havia sido um problema enfrentado pelos plantadores, mas a modesta influência do conservacionismo refletia-se mais claramente na preocupação dos cientistas quanto ao desmatamento. Reconhecendo a necessidade de um reflorestamento que havia sido ignorado por tempo demais, um cientista escreveu em 1946: “*é, hoje, uma obsessão de todos quantos têm o seu olhar atento para o deserto em que o machado do lenhador tenta transformar a floresta prodigiosa.*” Ele sugeriu que todas as usinas que consumiam mais de 5.000 toneladas de lenha anualmente fossem obrigadas a plantar árvores. Catende, o

consumidor maior, teria que plantar 56 hectares de árvores por ano.⁵⁰ Vasconcelos Sobrinho alertara seus leitores a respeito da condição crítica das florestas de Pernambuco, argüindo de que sua devastação faria diminuir os níveis de precipitação. Juntando o consumo total de lenha por parte das usinas e dos engenhos, ele defendia que a indústria açucareira queimava pelo menos 5.200 hectares de floresta a cada ano.⁵¹ A Companhia Paulista de Tecidos dos Lundgrens – uma grande fábrica têxtil em Recife – queimava lenha a um ritmo tão vigoroso que o governo exigiu que a companhia reflorestasse estas terras devastadas.⁵²

A pesquisa nos anos 1950 aproveitou estas tentativas para desenvolver uma compreensão mais ‘científica’ da região. Além do IPA e da Secretaria Estadual da Agricultura, a Fundação Joaquim Nabuco dirigida por Gilberto Freyre começou a contribuir com publicações.⁵³ Seguindo a liderança do IAA e outras fontes de apoio federais, o governo estadual instituiu a Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco em 1953. O cientista mais ativo deste grupo novo era Bento Dantas, um agrônomo com uma experiência enorme e uma carreira que se desdobrou ao longo de seis decênios. Dantas foi autor ou co-autor de mais da metade da primeira dúzia de publicações da Comissão. Mas dois outros agrônomos eram realistas a respeito do alcance da mesma, como aparece numa publicação de 1959, reconhecendo a distância em conhecimento e capacidade entre as usinas e os fornecedores. Enquanto os usineiros estavam a par do trabalho da Comissão, eles notaram que muitos fornecedores não sabiam sequer que ela existia.⁵⁴

Estes cientistas fizeram importantes contribuições, contudo, obviamente, eles necessitavam que os plantadores os escutassem para que eles tivessem algum impacto. Os produtores do Estado haviam resistido à seca de 1933-38 e por volta de 1943-44 a safra em Pernambuco produzia mais açúcar do que nunca. Entretanto, boa parte desta nova produção derivava da expansão dos canaviais em vez de uma eficiência ou produtividade aumentada.⁵⁵ No entanto, alguns plantadores devotaram energia para desenvolver e adotar técnicas agrícolas que fossem baseadas na ciência. Um dos líderes entre estes inovadores foi Tenente Azevedo, o rebento de uma modesta família pernambucana do açúcar, que ergueu a maior usina do Brasil, em Catende. A história de Tenente acompanha

a trajetória da agroindústria pernambucana como um todo, da produção baseada no engenho até a consolidação da produção usineira nos anos 1930. Após ter possuído dois engenhos, ele construiu a usina de Catende e comprou terra de forma a controlar um enorme território.⁵⁶ No seu auge, ela possuía quase 35.000 hectares de terra e empregava até 7.000 trabalhadores.⁵⁷

Os esforços de Tenente representavam a mesma sobreposição entre desdobramentos agrícolas e sociais que eram perceptíveis na maior parte dos trabalhos dos especialistas na questão agrícola. Além de introduzir grandes projetos de irrigação, experimentando o uso de fertilizantes, e modernizando aspectos industriais da produção. Tenente construiu seu domínio como uma vitrine de engenharia social, criando hospital, escolas, e até mesmo um grupo de escoteiros para as famílias que ele empregava. Barbosa Lima Sobrinho, antigo diretor do IAA, elogiou Catende por sua liderança entre as usinas de Pernambuco.⁵⁸ Outra conexão entre Tenente e as idéias emanando do centro do poder estatal era Apolônio Sales – o agrônomo e membro-chave da gestão e equipe científica do Tenente que depois tornou-se Ministro da Agricultura de Vargas.⁵⁹

Na época em que Tenente começava a construir sua usina, os canais de Pernambuco produziam toneladas de cana bem abaixo dos das outras principais regiões açucareiras.⁶⁰ Sales escreve, em meados 1940, “*Em 1937, a situação da lavoura canavieira era a mais precária possível, sendo o rendimento cultural estimado em 25 toneladas de cana por hectare.*” “*As variedades cultivadas encontravam-se em plena degenerescência,*” continua, notando que o aparecimento do vírus mosaico combinava os problemas da indústria.⁶¹ Sales elaborou um programa vigoroso para melhorar os pífios resultados no Estado. Ele visitou Havaí, que naquela época tinha as plantações de cana mais eficientes do mundo, e publicou suas observações sobre as técnicas aí empregadas.⁶² Em Catende, ele introduziu sistemas inovadores de irrigação em 1937 – tentando desesperadamente minorar os efeitos da seca que ocorria – e usava o refúgio da usina como fertilizante. Ele guiava a cultura dos 56 engenhos da usina e supervisionava uma hierarquia que incluía sete administradores gerais, 21 fiscais de serviços agrícolas, 168 auxiliares, e 5.500 trabalhadores.⁶³

Sales implantou também a construção de uma fábrica de fertilizante, explorando o fósforo descoberto num terreno perto de Recife comprado pela usina. Enquanto os plantadores pernambucanos nunca haviam dedicado muita energia à correção da acidez do solo, já que os da região geralmente apresentam o PH preferido para a cana-de-açúcar (5.5-6.0), a adubação era outro assunto.⁶⁴ Durante o século XIX, os campos de nitrato do Chile abasteceram os plantadores de Pernambuco com nitrogênio, mas o uso generalizado e sistemático de fertilizante só começou nos anos 1950.⁶⁵ Em 1941, a usina tinha 12.000 dos seus 28.600 hectares plantados com cana, mas Sales, impressionado com a cultura intensiva do Hawaii, sonhou em produzir mais cana do que antes em apenas 3.000 hectares.⁶⁶ No decênio e meio que seguiu o início dos esforços de Sales, Catende aumentou sua produção em 220%.⁶⁷

O sucesso de Catende tornou-se um argumento poderoso para adotar as inovações da usina, e alguns outros plantadores demonstraram um interesse renovado nas novas técnicas no decorrer dos anos 1940. No fim deste decênio, Recife hospedou uma conferência dos plantadores nordestinos onde todos os aspectos da indústria foram discutidos, inclusive financiamento e níveis de produção, assim como esforços para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores do açúcar.⁶⁸ Mas até mesmo depois da morte de Tenente, em 1950, Pernambuco continuou a ficar para trás em relação aos produtores do sul.⁶⁹ No *Brasil Açucareiro* o obituário de Tenente afirmava que ele “*encarnou o espírito de renovação — o anti-rotina*” e a obra de sua vida havia girado em torno dos “*processos primitivos*” da cultura da cana de Pernambuco.⁷⁰ Mas havia muito ainda a realizar e nem todos seus pares haviam abandonado as práticas tradicionais.

A presença cada vez mais afirmativa dos cientistas criou uma nova dinâmica na indústria açucareira. Os plantadores acolheram os subsídios do governo, mas as diretrizes técnicas repetidas representavam uma incursão externa no reino que eles haviam sido acostumados a comandar. E o alcance da ciência agrônômica era modesto, refletindo ao mesmo tempo esta resistência cultural e a divisão clara entre as usinas com recursos abundantes e os fornecedores de cana. O título da primeira publicação da Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco mostra um sinal claro do nível modesto no qual

os cientistas começaram seu trabalho de disseminar métodos modernos: “*Instruções para a Instalação de Pluviômetros e o Registro das suas Observações.*” O fato de que profissionais da agronomia fossem tentar convencer os plantadores a colocar simples medidores de precipitações nas suas propriedades, em 1954, demonstra quão pequenos eram os progressos dos cientistas em convencer os plantadores dos benefícios dos novos métodos.⁷¹

A Ciência no *Laboring Landscape*: a experiência com a 3X

A disjunção entre a ciência agrônômica moderna e a visão de mundo dos plantadores revela em si a história da emergência, adoção e crise sofrida por uma variedade peculiar de cana em Pernambuco. Por 20 anos, após a grande mudança de variedade dos anos 1930, a indústria açucareira no Estado apoiou-se em boa parte em três variedades de cana: POJ 2878, CO 290, e CP 27-139 (oriundas de Java, da Índia, e da Florida, respectivamente).⁷² Habitualmente, os plantadores cortavam a CO 290 no começo da safra, e a plantavam nas várzeas. A POJ 2878 podia ser encontrada nas encostas, e a CP 27-139 dominava nas áreas mais secas. Estas variedades se equilibravam umas às outras de forma satisfatória, já que a CO 290 e a CP 27-139 desenvolviam-se rapidamente e podiam ser colhidas cedo (eram canas “precoce”), enquanto que a POJ 2878 tomava mais tempo para chegar a maturação e podia ser cortada no fim da safra (era considerada uma cana “tardia”). No entanto, no meio dos anos 1950, havia uma preocupação quanto à “degeneração” da POJ 2878 e a suscetibilidade da CO 290 às doenças, e entusiasmo floresceu quanto à alta produtividade de uma variedade mais nova, a CO 331, muitas vezes chamada 3X.⁷³

Pesquisadores na estação experimental do Curado começaram a testar a 3X no final dos anos 1940, e constataram sua alta produtividade, bem como sua adaptabilidade a condições menos favoráveis, desde terrenos facilmente alagados até solos arenosos secos.⁷⁴ A cana era um híbrido, produzido por geneticistas no Coimbatore Sugarcane Breeding Institute em Tamil Nadu, Índia – o primeiro laboratório a realizar a hibridação de canas nobres e selvagens no começo do século XX. As variedades chamadas de ‘nobres’, como a crioula, são descendentes da

Saccharomyces officinarum, mas atualmente as canas industriais são híbridas da *S. officinarum* e cana “selvagem”, *S. spontaneum*. Canas “nobres” têm caules espessos, alto teor em sacarose e raízes não muito profundas, enquanto que as variedades mais selvagens são mais finas, contêm mais fibra e têm raízes mais profundas.⁷⁵ Pesquisadores de Coimbatore produziram a 3X, nos anos 1940 – uma cana fina, fibrosa como seus ancestrais selvagens, crescia rapidamente e era resistente a doença e também considerada como uma melhoria em relação a variedades exitosas recentemente produzidas pelo laboratório.⁷⁶ Em 1950, *Brasil Açucareiro* publicou matérias entusiastas quanto à 3X e vários especialistas federais em cana recomendaram que os plantadores de Pernambuco introduzissem a 3X nos seus canaviais.⁷⁷ Dois anos mais tarde, o geneticista Clóvis Coelho de Andrade Lima descreveu os resultados de cinco anos de pesquisa quanto às variedades e mencionou a “*alta produção agrícola*” e vigor da 3X; também recomendava que os plantadores de Pernambuco a adotassem imediatamente.⁷⁸

O relatório de Lima enfatizava os benefícios de associar variedades precoces e tardias. O trio POJ 2878, CO 290, e CP 27-139 havia sido uma combinação poderosa porque elas se complementavam para fornecer aos plantadores altos teores em sacarose durante toda a safra. Lima explicava que ele havia concebido um experimento comparando os resultados em peso após notar o padrão de crescimento da 3X, de modo a poder distinguir entre o começo e o fim da safra. Ele lembrava a seus leitores no final do relatório, “*não devemos esquecer o seu alto teor em fibra e a sua maturação tardia, sendo forçoso o plantio de outras variedades para a fase inicial de moagem.*”⁷⁹ Ele recomendava que a 3X tivesse um papel significativo nas futuras safras, misturada com canas precoces como a CO 419 e IANE-C 46-177 (esta última foi produzida na estação do Curado).⁸⁰

Lima encontrou nos plantadores pernambucanos uma audiência ansiosa em seguir parcialmente seus conselhos. Além do vigor declinante das variedades que usavam, eles enfrentavam uma desvantagem relativa à tonelagem de cana por hectare que produziam, tendo resultados muito inferiores àqueles de outras grandes regiões produtoras de açúcar, inclusive no Brasil. Seus magros 30 a 40 toneladas de cana por hectare eram eclipsados pelos 100 toneladas/hectare na Florida ou o resultado

espetacular de 150 toneladas/hectare no Havaí. Os plantadores de São Paulo aumentavam gradualmente sua produtividade, tendo resultados que cresceram ao longo dos anos 1950, e em 1964, eles chegaram a 65 toneladas de cana por hectare.⁸¹ Com a 3X, os plantadores pernambucanos viram seus rendimentos aumentar consideravelmente. Embora não alcançando ainda aqueles de São Paulo, eles chegaram mais perto de 50 toneladas por hectare.

Em resposta ao entusiasmo de Lima e outros agrônomos pela variedade, satisfeitos com os resultados que eles observavam nos seus próprios canaviais, os plantadores difundiram 3X tão rapidamente quanto possível. Um agrônomo escrevendo no *Jornal do Comércio*, em 1956, elogiou a boa vontade dos plantadores em adotar as novas canas especialmente a “Javanesa e Coimbatores”, que ele considerava como particularmente produtivas.⁸² A experiência dos plantadores confirmava que a 3X podia ser plantada virtualmente em qualquer lugar, e não exigia mais fertilizante ou irrigação. Em 1954, a 3X ocupava quase 8% dos canaviais pernambucanos; em 1958, a variedade havia crescido em 400%, representando metade da cana do Estado. Cinco anos mais tarde, ela representava quase 80% da safra.⁸³

O crescimento da proporção da 3X na safra de Pernambuco no contexto de uma expansão da indústria como um todo; quase 60.000 hectares foram acrescidos durante mais ou menos o mesmo período.⁸⁴ Enquanto a superfície plantada em cana no Estado crescia em 30%, a tonelagem toda da produção aumentava em 50%. Os rendimentos melhorados vieram em parte da produtividade constante da 3X após o primeiro ano. Após o primeiro corte, a queda no peso nos segundo e terceiro anos de ressoca não era tão rápido quanto para outras variedades. Os plantadores eram seduzidos por esta qualidade, especialmente já que eles haviam se acostumado com rendimentos menores na ressoca. Os agrônomos haviam tentado convencer os plantadores da importância de cuidar dos canaviais com limpas e aragem regulares, não apenas durante o primeiro ano de crescimento, mas também para as ressocas, embora a prática fosse raramente aplicada.⁸⁵ O crescimento vigoroso da ressoca da 3X minou os esforços para estender os cuidados aos campos ocupados por canas de ressoca e reforçou o argumento a favor da adoção da variedade.⁸⁶ Mas na medida em que espalhavam agressivamente a 3X

nas suas terras e olhavam com satisfação para os rendimentos crescer em termos de peso, os plantadores notaram que um outro indicador crucial estava caindo: o rendimento de açúcar por tonelada de cana. Entre a metade dos anos 1950 e 1964, os rendimentos de açúcar caíram por até 20 quilogramas por tonelada de cana.⁸⁷

Em 1959, Bento Dantas ecoava o *caveat* que o geneticista Lima havia incluído no seu relatório de 1952:

“Assim a grande aceitação que alcançou a Co 331 nas últimas safras, substituindo indistintamente variedades precoces como CP 27-139 e Co 290 e tardia como POJ 2878, demonstra que ela obteve excepcional valor agrícola nas condições de Pernambuco. Se considerarmos, entretanto, que é ela de maturação muito tardia, só devendo ser moída depois de janeiro...poderemos aquilatar o prejuízo que representa para o nosso Estado manter área tão grande com esta variedade, que só deve ser colhida no fim da moagem e que, colhida no início, se acha completamente imatura”.⁸⁸

A “*qualidade industrial*” da variedade de cana é medida pela concentração de sacarose, que é a função dos níveis de fibras e a taxa de pureza do caldo.⁸⁹ Dantas observou que a 3X tinha níveis muito baixo de sacarose e, portanto, de pureza do caldo, até tarde na estação de crescimento da planta.

O ex-presidente da estação de pesquisa do Curado também reagiu à resposta seletiva dos plantadores em relação a diretrizes oriundas da infra-estrutura de pesquisa instalada com tanta diligência nos decênios anteriores. Em 1960, ele escreveu uma carta ao editor do *Diário de Pernambuco* perguntando: “*Que culpa têm os técnicos do Curado que a maioria dos plantadores de cana de açúcar se aferrem à CO-331, à chamada 3X, tardia, mais rústica?*” Suas perguntas retóricas frustradas continuaram: “*Quantas vezes têm aqueles técnicos dito e escrito que não se pode resolver o problema da cultura racional da cana de açúcar com a utilização exclusiva de uma variedade eminentemente tardia?*”⁹⁰ Em 1960 também, o diretor da estação experimental de Campos, no Rio de Janeiro, visitou Pernambuco e chamou a atenção para o declínio na produção. Em conversações com seus colegas nordestinos, ele enfatizou a maturação tardia da 3X, notando sua baixa concentração em açúcar no

começo da safra. Quando a cana estava madura, no fim da safra, o volume de seu caldo caía abaixo da norma para outras variedades.⁹¹ Ele sugeria cinco outras variedades que os plantadores pernambucanos poderiam usar, cada uma com vantagens peculiares em termos de produtividade, robusteza, resistência à seca, desenvolvimento precoce e alto teor em açúcar.⁹²

Três anos após a carta do chefe do Curado e da visita de Veiga, com a 3X ocupando quatro quintos da cana de Pernambuco, a indústria estava se debatendo com os efeitos de sua procura insistente por um aumento da tonelagem.⁹³ O *Diário* relatou a diretriz do IAA aos plantadores de Pernambuco aconselhando a substituição da 3X por várias novas variedades. A predominância da 3X nos canaviais do Estado havia tido efeitos desastrosos sobre os rendimentos industriais e mudanças urgentes eram exigidas. O tom do artigo era quase que de linguagem forense: “*a variedade indiana Co 331... tem sido apontada como responsável pela queda do rendimento industrial das usinas, em virtude de seu ciclo de maturação tardio e de seu elevado teor de fibra.*”⁹⁴

Talvez os plantadores tenham se sentido aliviados que o culpado fosse encontrado, e que suas dificuldades pudessem ser explicadas por uma variedade causadora de problemas. Mas os pesquisadores em agronomia sabiam que a responsabilidade não era da variedade em si. Um antigo secretário da agricultura tratou da colheita prematura da 3X, que ia se difundindo, num ensaio do mesmo ano, expressando que fora apanhado descuidado, mas não surpreso que um problema tão chocante pudesse existir

“ainda em nossos dias, quando o Brasil já mantém franco intercâmbio cultural e social com os maiores centros canavieiros do mundo, quando revistas, boletins, jornais e publicações oficiais chegam não só até os órgãos governamentais, mas aos de classe e às próprias empresas açucareiras.”⁹⁵

Outro agrônomo defendeu a 3X no ano seguinte, mas por meio de uma crítica velada aos plantadores. Ele escreveu que vários fatores contribuíam para a baixa produtividade das usinas e apontou mais especificamente técnicas obsoletas, avisando que “*ou se renova e melhora (se atualiza) os nossos métodos de trabalhos na agro-indústria*

açucareira, ou ela não subsistirá por muito tempo.” Ainda outro cientista se manifestava no mesmo ano, escrevendo que, apesar de haver “*mais de meio século, uma Estação Experimental de Cana de Açúcar...os métodos de cultivo, praticamente, não foram modificados.*”⁹⁶ Estas eram as queixas persistentes de agrônomos, desde a emergência e profissionalização na metade dos anos 1960. A explicação proposta aqui para sua crônica frustração gira em torno dos valores entrincheirados dos plantadores, que militava contra uma abordagem apenas técnica da agricultura.

O IAA e as agências estatais continuavam a mandar variedades alternativas a Pernambuco e trabalhavam para convencer os plantadores a examinar seus canaviais. Somando o insulto ao ferimento do episódio todo, um dos lotes de amostras de cada semente enviados a Pernambuco do Rio de Janeiro aparentemente levava larvas de cigarrinha. Na metade dos anos 1960, ainda se debatendo para corrigir os rendimentos baixos por hectare e os também baixos rendimentos industriais, os plantadores de Pernambuco tiveram que enfrentar uma nova batalha contra esta praga familiar da cana.⁹⁷

Conclusão

O percurso da indústria açucareira desde o início dos anos 1930 até a metade dos anos 1960 refletiu ao mesmo tempo ritmos “naturais” e o desdobramento de novas relações entre os diferentes atores envolvidos na cultura da cana. Com o desenvolvimento da ciência agrônômica e a criação de estações de pesquisa, um novo grupo de técnicos formados começou um esforço para comunicar suas opiniões à comunidade dos plantadores acostumados a manter sua ordem nos seus domínios. Em conjunção com seus administradores de campo, os plantadores estavam dispostos a aceitar parte dos conselhos científicos novos, sobretudo na medida em que mudanças técnicas produziam tais resultados concretos satisfatórios quanto ao aumento da tonelagem de cana por hectare. Agamenon Magalhães, o interventor de Vargas em Pernambuco, elogiou os esforços de Tenente, em 1938, dizendo que “*a Usina Catende realiza uma verdadeira revolução.*”⁹⁸ Embora Catende possa ter sido impressionante, no entanto, dificilmente deslanchou uma revolução; Tenente era a exceção em vez da regra. Os plantadores ficaram com sua

concepção de como os canaviais deviam ser geridos, uma idéia ligada a sua visão de poder.

Numa visita a Catende, em 1940, até mesmo o entusiasta tecnocrata do Estado Novo – e pernambucano – Barbosa Lima demonstrava alguma ambivalência a respeito dos respectivos papéis da indústria e da agricultura na modernização. Ele defendia que “*industrialização infernal*” minava a força dos homens, mas ele se rejuveneceu ao ver “*o verde muito claro dos canaviais novos*” nos campos a sua volta. Ele estava também impressionado pela tropa de escoteiros da usina, “*marchando na sombra dos canaviais, disciplinados como a cultura nova das terras.*” Até mesmo via a “*recuperação econômica e social de Pernambuco*” nesta cena, ele confirmava também o passado do Estado.⁹⁹ Ao estabelecer uma relação explícita entre o disciplinamento dos filhos dos trabalhadores e a arregimentação dos canaviais, Lima perpetuava a tradicional combinação discursiva do trabalho e da terra, dobrados sob o comando daqueles que tinham o poder. A persistência desta opinião explica a relação curiosa dos plantadores com agrônomos cada vez mais eloquentes, e os levou à desastrosa experiência com a 3X.

Até mesmo os cientistas ponderavam a mesma doce nostalgia em relação à cana com suas abordagens técnicas. Um agrônomo escrevendo sobre a renovação das variedades de cana no *Jornal do Comércio*, em 1957, começava com considerações pessoais:

“Influenciado talvez pelo ambiente em que foi criado, sempre tive grande pendor por todos os assuntos intimamente ligados à terra e muito especialmente pela cultura da cana do açúcar.” “Por isso,” continua, “é que nunca deixei, vez por outra, pôr-me em contacto com a zona da mata, onde se faz com maior intensidade a cultura da referida gramínea”¹⁰⁰

Como Apolônio Sales e sua grande consideração pela “gramínea doce” e os geneticistas que trabalhavam nisso, este engenheiro agrícola era um produto de sua região – “*influenciado pelo ambiente*” – ao mesmo tempo em que era um produto do novo establishment científico. A tensão entre estas lealdades e, para alguns dos plantadores, a prioridade da tradição, ajuda a explicar como a indústria canavieira de Pernambuco tropeçou em tamanho problema, com a 3X.

Notas

¹ Tradução Christine Rufino Dabat. Revisão do português Mateus Samico Simon.

² Professor na Universidade da Carolina do Norte (EUA).

³ “Cumpram as Estações Experimentais de Cana a sua Missão?”. In: *Brasil Açucareiro* 33, Nº 4, 1949, p. 67.

⁴ SOCIEDADE AUXILIADORA DA AGRICULTURA DE PERNAMBUCO. *Trabalhos do Congresso Agrícola do Recife*. Recife: Fundação Estadual de Planejamento Agrícola de Pernambuco, 1978 [1879], p. 114. Também, MILET, Henrique Augusto. *A Lavoura da Cana de Açúcar*. Recife: Editora Massangana, 1989 [1881], pp. 16-17.

⁵ TAUNAY, Carlos Augusto. *Manual do Agricultor Brasileiro*. Rafael de Bivar Marquese (Ed.) São Paulo: Companhia das Letras, 2001 [1839], pp. 106-107.

⁶ PERRUCCI, Gadiel. *A República das Usinas: Um Estudo de História Social e Econômica do Nordeste, 1889-1930*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978, p. 112.

⁷ FERNANDES, Aníbal. *Um Senhor de Engenho Pernambucano*. Rio de Janeiro: Edições O Cruzeiro, 1959, p. 88.

⁸ BRANDÃO, Ambrósio Fernandes. *Diálogos das Grandezas do Brasil*. Recife: Imprensa Universitária, 1966 [1618], p. 11.

⁹ TAUNAY, Affonso de E. *André João Antonil (João Antonio Andreoni, S.J.) e Sua Obra: Estudo Bio-Bibliográfico*. São Paulo: Companhia Melhoramentos de São Paulo, 1923, p. 109.

¹⁰ KOSTER, Henry. *Travels in Brazil*. 2ª edição, vol. I. London: Longman, Hurst, Rees, Orme, and Brown, 1817, p. 164.

¹¹ BELLO, Júlio. *Memórias de um Senhor de Engenho*. Recife: FUNDARPE, 1985 [1935], p. 56, 134.

¹² Designada como ‘cana crioula’, esta variedade foi considerada um produto doméstico, enquanto que todas as variedades que chegaram depois foram vistas como estrangeiras. Naturalmente, a cana ‘crioula’ era ela mesma uma simples migrante do leste, por meio das ilhas do Atlântico.

¹³ ANDRADE, José Clóvis de. *Escorço Histórico de Antigas Variedades de Cana-de-Açúcar*. Maceió: ASPLANA, 1985, pp. 55-63.

¹⁴ MELLO, J. A. Gonsalves de. “Notas Acerca da Introdução de Vegetais Exóticos em Pernambuco”. *Boletim do Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais* 3, 1954, p. 42, 52. Em 1844, o jardim botânico já havia caído no abandono.

¹⁵ Eventualmente, plantadores usavam os seguintes termos: *Taití*, *Otaheiti*, ou *Bourbón*. WATTS, David. *The West Indies: Patterns of Development, Culture and Environmental Change since 1492*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987, p. 433. José Clóvis de Andrade (*Escorço Histórico de Antigas Variedades de Cana-de-Açúcar*. Op. cit., p. 20) sugere que a cana caiana possa ter chegado aos jardins públicos do Pará por meio de seu primeiro diretor, um francês chamado Gremoullier que havia migrado da Guiana francesa EISENBERG, Peter. *Sugar Industry in Pernambuco. Modernization without Change, 1840-1910*. Berkeley: University of California Press, 1974, p. 32. Ver TAUNAY, C. A. *Manual do Agricultor Brasileiro*. Op. cit., p. 111, para as variações linguísticas.

- ¹⁶ ALMEIDA, Irene Maria Gatti de. “Gomose da Cana de Açúcar no Brasil”. In: *Anais do IX Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico: Cana de Açúcar*. Catanduva, São Paulo: 2003, pp. 33-39.
- ¹⁷ As novas variedades incluíam Bois Rouge, Cavangierie, Ubá e Salangor. DANTAS, Bento e MELO, José Lacerda de. “As Áreas Cultivadas com as Atuais Variedades na Zona Canavieira de Pernambuco”. *Boletim Canavieiro*. 5, no. 54, 1959, p. 3; ANDRADE, J. C. de. *Escorço Histórico*. Op. cit., p. 63.
- ¹⁸ J. C. de Andrade imprime toda a circular de Salgado de 26 abril de 1892; *Escorço Histórico*, Op cit. p. 63-66. A comunicação de Salgado e a experimentação de Cavalcanti demonstram em que nível os plantadores de Pernambuco se consideravam dentro do mundo maior da produção de açúcar.
- ¹⁹ Idem, pp. 75-83; CAVALCANTI JÚNIOR, Artur de Siqueira. “Reminiscência sobre a cultura da cana de assucar em Pernambuco”. Manuscrito não datado na coleção Artur de Siqueira Cavalcanti Júnior. CEHIBRA, Fundação Joaquim Nabuco. Artur de Siqueira continuou as realizações de seu avô e afirma que este foi a primeira vez no mundo em que sementes haviam sido proposadamente fertilizadas.
- ²⁰ ROGERS, Thomas D. *The Deepest Wounds: The Laboring Landscapes of Sugar in Northeastern Brazil*. PhD dissertation, Duke University, 2005.
- ²¹ Este termo, sem tradução adequada, designar uma paisagem que “trabalha,” que é produtiva para um dono. Para uma descrição mais ampla, ver ROGERS, Thomas D. “Laboring Landscapes: The Environmental, Racial, and Class Worldview of the Northeastern Sugar Elite, 1880s-1930s”. *Luso-Brazilian Review* (no prelo).
- ²² BELLO, Júlio. *Memórias*. Op.cit, p. 162 et passim.
- ²³ Tenente de Catende foi até sugerir, em 1936, que Pernambuco estava a ponto de sofrer de falta de terras para plantar cana: “Esgotamento das Terras da Zona Canavieira de Pernambuco”. In: *Brasil Açucareiro* 7, Nº 6, 1936, p. 452.
- ²⁴ ANDRADE, Manuel Correia de. *História das Usinas de Açúcar de Pernambuco*. 2ª ed, Recife: Editora Universitária, 2001, pp. 78-81, 91-93; EISENBERG, Peter L. *The Sugar Industry in Pernambuco*. Op. cit., p. 124; VASCONCELOS SOBRINHO, João de. *As Regiões Naturais de Pernambuco, o Meio e a Civilização*. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1949, p. 171; SOUZA BARROS, J. *A Década 20 em Pernambuco (Uma Interpretação)*. Rio de Janeiro: Editora Acadêmica, 1972, p. 49; MINTZ, Sidney W. *Worker in the Cane: A Puerto Rican Life History*. New Haven: Yale U. P., 1960, p. 255.
- ²⁵ GONZÁLEZ, Luis Arnaldo. “Law, Hegemony, and the Politics of Sugarcane Growers Under Getúlio Vargas: Campos, Rio de Janeiro, Brazil, 1930-1950”. Ph. D. dissertation. University of Minnesota, 1998, p. 79.
- ²⁶ Ibidem.
- ²⁷ Na sopa de letrinhas dos prefixos das variedades de cana, CO designa tipos que foram desenvolvidos no Sugarcane Breeding Institute em Coimbatore, Índia, e POJ designa tipos Indonésios – da Proofstation Oost Java.
- ²⁸ Ver por exemplo: AGUIRRE JUNIOR, J. M. de. “Creação de Novas Variedades de Canna no Estado de S. Paulo”. Instituto Agronomico do Estado em Campinas. São Paulo: Boletim Technico Nº 34, 1936.

- ²⁹ LINS, Rachel Caldas. “Natureza e Limites do Conhecimento Geográfico”. In: *Ciência e Trópico* 6, Nº 2, 1978, p. 272.
- ³⁰ AGUIRRE Junior. “Criação de Novas Variedades”. Op. cit., p. 7.
- ³¹ Ver por exemplo, PICKLES, Alan. “Experiências com Inseticida no Combate à Cigarrinha dos Canaviais”. In: *Brasil Açucareiro* 30, Nº 6, 1947, pp. 59-60; TURNER, P. E. “Para Dispor da Folhagem Seca Antes de Plantar”. *Brasil Açucareiro* 29, Nº 2, 1947, p. 64.
- ³² Caminha Filho publicou desde cedo e com frequência em *Brasil Açucareiro*. Para um relato inicial a respeito de seus esforços para criar híbridos. “A Cultura da Canna de Açúcar”. In: *Brasil Açucareiro* 2, Nº 1, 1934, p. 9.
- ³³ ANDRADE, J. C. de. *Escorço Histórico*, 183; *Brasil Açucareiro* 5, Nº 2, 1935, pp. 61-67.
- ³⁴ DANTAS, Bento. “Suscetibilidade de Algumas Variedades de Cana de Açúcar à Broca da Diataea”. Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco. Publicação Nº 9 Recife: Outubro de 1958, p. 7. VARZEA, Affonso. *Geografia de Açúcar, no Leste do Brasil*. Rio de Janeiro, 1943, p. 261.
- ³⁵ GONZÁLEZ, Luis Arnaldo. *Law, Hegemony, and the Politics of Sugarcane Growers Under Getúlio Vargas: Campos, Rio de Janeiro, Brazil, 1930-1950*. Op. cit.
- ³⁶ BARROS, Souza, J. *A Década 20*. Op. cit., p. 45.
- ³⁷ GONZÁLEZ, Luis Arnaldo. “Law, Hegemony, and the Politics of Sugarcane Growers Under Getúlio Vargas”. Op. cit., pp. 180-198.
- ³⁸ VASCONCELOS TORRES. *Condições de Vida do Trabalhador na Agroindústria do Açúcar*. Rio de Janeiro: IAA, 1945. VASCONCELOS TORRES. “A Mobilidade do Trabalhador nas Zonas Canavieiras do Brasil”. In: *Brasil Açucareiro* 24, Nº 2, 1944, pp. 81-82. VASCONCELOS TORRES. “O Salário do Trabalhador na Agroindústria do Açúcar”. In: *Brasil Açucareiro* 24, Nº 3, 1944, pp. 78-79. Vasconcelos Torres também escreveu uma biografia de Oliveira Vianna: *Oliveira Vianna, sua vida e sua posição nos estudos brasileiros de sociologia*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1956.
- ³⁹ CABRAL, Pedro Eugênio Toledo. “O Processo de Proletarianização do Trabalhador Canavieiro de Pernambuco”. In: *Revista Pernambucana de Desenvolvimento* 11, Nº 2/12, Nº 1, 1984/1986, p. 170.
- ⁴⁰ CAMINHA FILHO, Adrião. “A Cigarrinha dos Canaviais em Sergipe”. *Brasil Açucareiro* 25, Nº 1, 1945, pp. 92-96. Na sua inspeção da indústria açucareira de Sergipe, Caminha constatou que a maior parte dos plantadores do Estado se baseavam nas mesmas duas variedades de cana que a maior parte dos plantadores brasileiros: POJ 2878 e CO 290. A POJ 2878 ganhou a predominância nos campos de usineiros menos avançados, sem novas caldeiras capazes de tirar melhores rendimentos do caldo da CO 290. No mesmo ano, outro autor no *Brasil Açucareiro* lamentava as “formas antiquadas de plantio e trato dos canaviais.” Adelino Deícola dos Santos. “Modernização da Lavoura Canavieira”. *Brasil Açucareiro* 25, Nº 6, 1945, p. 60.
- ⁴¹ VALSECHI, Octávio. “Aspectos da Economia Açucareira do Nordeste Brasileiro”. In: *Brasil Açucareiro* 29, Nº 4, 1947, p. 58.

⁴² “Um Milhão de Cruzeiros para a Defesa dos Canaviais Nordestinos”. *Brasil Açucareiro* 30, Nº 1, 1947, p. 74.

⁴³ STRAUSS, E. “Cana de Açúcar e Fertilidade do Solo”. *Separata do Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio* 7, Nº 4, 1946, p. 325.

⁴⁴ CARVALHO, Mário B. de. “Comentário em Torno de uma Nova Praga da Cana de Açúcar”. *Separata do Boletim da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio* 3, Nº 15, 1948, pp. 4-5.

⁴⁵ A estação foi deslocada para o Curado e doravante tornou-se conhecida por este nome. Ver “Estação Experimental da Várzea do Curado”. *Brasil Açucareiro* 2, Nº 1, 1934, p. 59; “Estação Experimental de Curado”. *Brasil Açucareiro* 24, Nº 2, 1944, p. 88. José Clóvis de Andrade, autor do estudo sobre as variedades históricas no Brasil, dirigiu a estação de pesquisa do Curado entre 1947 e 1950. J. C. de Andrade. *Escorço Histórico*, Op. cit., p. 154. Ele atuava na cena açucareira nacional, apresentando uma comunicação em 1950, no Primeiro Congresso Açucareiro Nacional no Rio de Janeiro sobre “Variedades de cana recomendadas para a zona Norte de Pernambuco.” IAA. *1º Congresso Açucareiro Nacional. Anais*, v. 1. Rio de Janeiro: IAA, 1950, p. 53.

⁴⁶ *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas*. Vol. 4, Recife: Secretaria de Agricultura, Indústria e Comercio, 1946, pp. I-IV.

⁴⁷ A idéia de “*economia da natureza*”, a necessidade de conservação sábia no interesse do progresso econômico e uma relação explícita, e assumida, entre o cuidado do meio ambiente e o retorno econômico tem raízes profundas na cultura ocidental. Para a formulação acima mencionada, ver ANKER, Peder. *Imperial Ecology: Environmental Order in the British Empire, 1895-1945*. Cambridge: Harvard University Press, 2001, p. 1. Sobre o assunto como um todo, ver WORSTER, Donald. *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas*. 2ª ed. Cambridge: Cambridge U.P., 1978, 1985, 1994.

⁴⁸ STRAUSS, E. “Cana de Açúcar e Fertilidade do Solo”. *Separata do Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio* 7, Nº. 4, 1946, p. 323.

⁴⁹ “Prefácio”. In VASCONCELOS SOBRINHO, J. *As Regiões Naturais*. 8. Vasconcelos Sobrinho dirigiu o setor botânico do IPA. Ver *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas*. p. i.

⁵⁰ ALMEIDA, Dalmiro. “O Problema do Reflorestamento e as Usinas”. *Brasil Açucareiro* 27:1, 1946, p. 66.

⁵¹ VASCONCELOS SOBRINHO, J. *As Regiões Naturais*. Op. cit., p. 171-173.

⁵² LOPES, José Sergio Leite. *A tecelagem dos conflitos de classe na cidade das chaminés*. São Paulo: Marco Zéro, 1988, p. 117.

⁵³ MELLO, J. A. Gonsalves de. “Notas Acêrca da Introdução de Vegetais Exóticos em Pernambuco”. *Boletim do Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais* 3, 1954, pp. 33-64; LIMA, Dárdano de A. *Estudos Fitogeográficos de Pernambuco*. Recife: IPA, 1957.

⁵⁴ LIMA, João da Costa Carvalho & LIMA, Fernando Basto. “Fomento de Práticas Fitossanitárias na Lavoura Canavieira”. Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco, Publicação Nº 13, 1959.

- ⁵⁵ MELO, Mário Lacerda de. “Problemas Agrícolas e Industriais do Açúcar em Pernambuco”. *Brasil Açucareiro* 28, Nº. 6, 1946, p. 52.
- ⁵⁶ FERNANDES, Aníbal. *Senhor de Engenho*. Op. cit. pp. 27-87.
- ⁵⁷ *O Homem e a Terra na Usina Catende* (s. ed.: 1941, p. 116, p. 61. Oton Bezerra se refere a 7.000 trabalhadores, um planejamento administrativo do início dos anos, mencionando 5.500. ANDRADE, Manuel Correia de Oliveira & ANDRADE, Sandra Maria Correia de. *A Cana-de-Açúcar na Região da Mata Pernambucana; Reestruturação Produtiva na Área Canavieira de Pernambuco nas Décadas de 80 e 90: Impacto Ambiental, Sócio-Econômico e Político*. Recife: EDUFPE, 2001, p. 80. Os Andrades afirmam que Catende comporta 80 engenhos.
- ⁵⁸ *O Homem e a Terra da Usina Catende*. Op. cit. p. ii, 10, 44. BARBOSA LIMA SOBRINHO. “Prefácio-Testemunho dos Aspectos Sócio-Econômicos”. In: SOUZA BARROS. *A Década 20*. Op. cit., p. 28. Quando o presidente do IAA, Sílvio Bastos Tavares, visitou Pernambuco no começo de 1951 e passou por Catende, disse que modifícou “certas impressões, formadas à distância, pelas quais o trabalhador nordestino seria um ente desamparado de tudo e de todos.” “Visita do Presidente do I.A.A. ao Estado de Pernambuco.” *Brasil Açucareiro* 37, Nº 4, April 1951, p. 64.
- ⁵⁹ Ver SALES, Apolônio. *O Ministério da Agricultura no Governo Getúlio Vargas (1930-1944)*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Ministério da Agricultura, 1945.
- ⁶⁰ *O Homem e a Terra na Usina Catende*. Op. cit., p. 6, 147. Hawaii conhecia rendimentos de até 150 toneladas/hectare. Fernandes. *Um Senhor de Engenho*. Op. cit., p. 90.
- ⁶¹ SALES, Apolônio. *O Ministério da Agricultura*. Op. cit., p. 61.
- ⁶² SALES, Apolônio. *Hawaii Açucareiro*. Recife: IPA, SAIC, 1937.
- ⁶³ *O Homem e a Terra na Usina Catende*. Op. cit., pp. 80-120.
- ⁶⁴ VALSECHI, Octávio. “Aspectos da Economia Açucareira”. Op. cit., p. 60.
- ⁶⁵ DANTAS, Bento. “A Recuperação da Lavoura Canavieira de Pernambuco com Base no Aumento da Produtividade e na Intensificação da Policultura”. 2ª edição, *Circular nº5. Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco*. Recife: 1965, pp. 43-46.
- ⁶⁶ *O Homem e a Terra na Usina Catende*. Op. cit., p. 88, 89, 116, 61.
- ⁶⁷ ANDRADE, Manuel Correia de. *História das Usinas*. Op. cit., p. 91, 99, 109.
- ⁶⁸ “Congresso Açucareiro do Nordeste”. *Brasil Açucareiro* 29, Nº 5, 1947, p. 53.
- ⁶⁹ O aumento da produção de São Paulo no decênio entre 1944 e 1954 era enorme – de três milhões de sacas de açúcar para onze milhões e meio. DÉ CARLI, Gileno. “Direito de sobrevivência de Pernambuco”. *Brasil Açucareiro* 42, Nº 6, 1953, p. 57.
- ⁷⁰ “Industrial Antônio Ferreira da Costa Azevedo”. *Brasil Açucareiro* 35, Nº 4, 1950, p. 30.
- ⁷¹ COELHO, Mário. “Instruções para a Instalação de Pluviômetros e o Registro das suas Observações”. Comissão de Combate às Pragas da Cana-de-Açúcar no Estado de Pernambuco (Secção Técnica). Publicação Nº 1 Outubro de 1954.
- ⁷² Como foi acima mencionado, a POJ se distingue das canas de Java e CO da Coimbatore. CP designa canas do centro de pesquisa de Canal Pointe na Florida. A POJ 2878 era tão atrativa em parte por conta de seu teor muito alto em sacarose, muitas

vezes 40-50% maior do que as variedades plantadas antes. Cid Sampaio. *O Problema Açucareiro em Pernambuco (Carta ao Presidente da República)*. Recife: Grupo de Estudos do Açúcar, 1965, p. 5.

⁷³ DANTAS, Bento, et. al. “Novas Variedades de Cana para Plantio na Várzea e Início de Moagem”. Circular N° 2, Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco. 1964, pp. 5-6. A equipe de pesquisa completou este estudo centrado na 3X. A doença à qual a CO 290 era vulnerável era a podridão vermelha do colmo, 5.

⁷⁴ No começo dos anos 1950, pesquisadores de São Paulo experimentaram a 3X e finalmente a rejeitaram porque era vulnerável a um fungo não prevalescente em Pernambuco. ALMEIDA, Jayme Rocha de, et al. “O Florescimento na Variedade de Cana Co-331 (Co-3X)”. *Anais da Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’*. 9 1952, pp. 157-181.

⁷⁵ DANTAS, Bento e SILVA, Lúcio dos Santos e. *Subsídios para o Programa de Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata*. Recife: PROMATA, 1995, p. 15.

⁷⁶ “Breeding,” <http://sugarcane-breeding.tn.nic.in/breeding.htm>, acessado em 23 de abril de 2005.

⁷⁷ SEGALLA, Antônio Lazzarini. “Novas Variedades de Cana de Açúcar”. *Brasil Açucareiro* 35, N° 3, 1950, p. 46; “Variedades de Cana Mais Recomendáveis para Pernambuco”. *Brasil Açucareiro* 35, N° 5, 1950, p. 39. *Anais do 1º Congresso Açucareiro Nacional*. Rio de Janeiro: 1950, pp. 134-135.

⁷⁸ ANDRADE, J. C. de. *Escorço Histórico*. Op. cit., pp. 148-150.

⁷⁹ Idem, p. 150.

⁸⁰ Ibid. IANE, Instituto de Agricultura do Nordeste.

⁸¹ DANTAS, Bento. “A Recuperação da Lavoura Canavieira de Pernambuco com Base no Aumento da Produtividade e na Intensificação da Policultura”. Circular N° 5, Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco Recife: 1965, p. 13.

⁸² SOUSA, Ayres Silveira. “Considerações sobre algumas variedades de cana”. *Jornal do Comércio*. 3 de fevereiro de 1956.

⁸³ DANTAS, Bento. “A Recuperação da Lavoura Canavieira”. Op. cit., p. 15. Pesquisadores mostraram também em 1958 que a 3X era uma das variedades mais resistentes a outra praga prevalescente. Bento Dantas. “Susceptibilidade de Algumas Variedades de Cana de Açúcar à Broca da *Diatraea*”. Comissão de Combate às Pragas da Cana de Açúcar no Estado de Pernambuco. Publicação N° 9, Recife: Outubro de 1958, p. 9; ROSA E SILVA NETO, J. M. da. *Contribuição ao Estudo da Zona da Mata em Pernambuco: Aspectos Estruturais e Econômicos da Área de Influência das Usinas de Açúcar* Recife: Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1966, p. 81.

⁸⁴ JUNQUEIRA, Antônio Augusto B. e DANTAS, Bento. “A Cana-de-açúcar no Brasil”. In MALAVOLTA, et. al. *Cultura e Aducação de Cana-de-Açúcar*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1964, p. 39.

⁸⁵ Agrônomos achavam que a safra devia comportar partes iguais de cana de cana-planta, cana-soca, e ressoça. Um estudo de 1965 revela, no entanto, que em 1964, 48% da safra de cana eram cana-planta, 42% eram de cana-soca, e 10% provinha de ressoça. DANTAS, Bento. “A Recuperação da Lavoura Canavieira”. Op. cit., p. 13.

- ⁸⁶ DANTAS, Bento. et al. “Novas Variedades” 6. Numa publicação posterior, Dantas escreveu que a 3X pode suportar “o quase abandono.” DANTAS, Bento. *A Agroindústria Canavieira de Pernambuco: As Raízes Históricas dos seus Problemas, sua Situação Atual e suas Perspectivas*. Recife: GERAN, 1971, p. 68.
- ⁸⁷ WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. *Capital e Propriedade Fundiária: Suas Articulações na Economia Açucareira de Pernambuco*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979, p. 63. DANTAS, Bento. “A Recuperação da Lavoura Canavieira” Op. cit. p. 16; DANTAS, Bento et. al. “Novas Variedades”. Op. cit., p. 6.
- ⁸⁸ DANTAS, Bento e MELO, Mário Lacerda de. “Áreas Cultivadas”. Op. cit., p. 4.
- ⁸⁹ DANTAS, Bento e SILVA, Lúcio dos Santos e. “Subsídios para o Programa de Desenvolvimento”. Op. cit., 14.
- ⁹⁰ FARIAS, Renato. “Ainda a Desnecessidade da Criação de Nova Estação Experimental de Cana”. *Boletim Canavieiro* 6, Nº 65, 1960, p. 7. Este era o órgão oficial da Associação dos Fornecedores de Cana.
- ⁹¹ Bento Dantas incluí um gráfico numa publicação de 1971 que confirma que, mesmo quando madura, a 3X fornece menos sacarose do que outras variedades no ponto de maturação. *A Agroindústria Canavieira*. Op. cit., p. 68.
- ⁹² “Por um Melhor Rendimento dos Canaviais de Pernambuco,” *Boletim Canavieiro* 6, no. 69 (1960): p.1. José Andrade data incorretamente a visita de Veiga de 1961, mas ele atribui ao evento uma atenção maior dos plantadores a questões de tecnologia agrícola. J. C. de Andrade. *Escorço Histórico*. Op. cit., p. 157. Veiga era respeitado por seus colegas pernambucanos por ter plantado com sucesso variedades na estação experimental de Campos. Junqueira e Dantas. “Cana-de-açúcar no Brasil”, p. 35. Antes da visita de Veiga, o diretor da Cooperativa dos Usineiros de Pernambuco havia pedido ajuda ao IAA para conseguir novas variedades de cana que sejam bem adaptadas às condições vigentes no Estado. “Novas Variedades de Cana para Pernambuco”. *Brasil Açucareiro*. 58, Nº 1-2 (1960), p.7.
- ⁹³ ROSA E SILVA N., J. M. *Contribuição ao Estudo da Zona da Mata*. Op. cit., p. 81.
- ⁹⁴ “Renovação dos Canaviais Melhorará o Rendimento: Recomendam Técnicos do IAA”. *Diário de Pernambuco*. May 12 1963, p. 14.
- ⁹⁵ PINTO, Eudes de Souza Leão. “Considerações Agronômicas Objetivando o Aproveitamento do Potencial Econômico de Pernambuco”. *Estudos Brasileiros*. 20. Rio de Janeiro: Ministério de Agricultura, 1963, pp. 13-14.
- ⁹⁶ Apud ROSA E SILVA N., J. M. *Contribuição ao Estudo da Zona da Mata*. Op. cit. p. 81, 76.
- ⁹⁷ “As Cigarrinhas nos Canaviais do Brasil”. *Brasil Açucareiro* 68, Nº 3, Setembro 1966, p. 9.
- ⁹⁸ MAGALHÃES, Agamenon. “A Cana de Açúcar”. *Folha da Manhã*, April 29, 1938, reed. In: *O Homem e a Terra na Usina Catende*, p. 6.
- ⁹⁹ Idem, p. 9-10.
- ¹⁰⁰ SOUSA, Ayres S. “Considerações sobre algumas variedades de cana”. Op. cit.