

Brasil, 1610: mudanças técnicas e conflitos sociais *

ANTONIO BARROS DE CASTRO **

Os engenhos de açúcar sofreram profundas transformações a partir de uma inovação introduzida durante o governo de D. Diogo de Menezes (1608-1612). A inovação consistia, essencialmente, em um novo processo de esmagamento da cana. Sua adoção se fazia acompanhar, no entanto, de diversas outras mudanças.

Os processos de esmagamento característicos do antigo engenho, bem como do novo, são detidamente considerados no presente estudo. Uma das mais importantes repercussões da inovação seria — como se pretende mostrar — a substancial redução das barreiras à entrada na produção açucareira. Por esta razão, bem como por outras, a propagação do evento se fazia acompanhar de importantes conflitos sociais.

I — Introdução

São enormes as dificuldades a serem enfrentadas para a elaboração de uma história das técnicas no Brasil. Os textos e documentos a que recorre o pesquisador omitem, em regra, por completo, questões tais como processos de trabalho e técnicas produtivas. Some-se a isto o fato de que a documentação visual referente ao nosso passado (gravuras, telas, etc.), de extrema importância para a memória das técnicas, é reconhecidamente pobre.

Mas os problemas a enfrentar não se resumem ao árduo trabalho de pesquisa. Há também grandes dificuldades de ordem conceitual. Assim, o estudo das técnicas imperantes em nosso passado —

* Os estudos que levaram à realização deste trabalho foram financiados pela FINEP. A primeira versão do texto que se segue foi redigida no Institute for Advanced Studies, Princeton, 1979.

** Professor e pesquisador da COPPE/UFRJ.

e, claro, de sua evolução — choca-se, antes de mais nada, com o arraigado preconceito da incompatibilidade entre trabalho escravo e avanço tecnológico. E não basta ao pesquisador desvencilhar-se deste preconceito. Negado o (cômodo) postulado da incompatibilidade, ficamos diante de questões da maior complexidade. Em suma: como abordar o avanço das técnicas numa sociedade onde elas não são elementos constitutivos do processo de expansão econômica e não possuem — como no capitalismo plenamente constituído — uma estreita vinculação com a ciência?¹

O trabalho que se segue deve ser tomado como uma breve incursão em terreno praticamente inexplorado. O estudo revela e sublinha o íntimo relacionamento entre a mudança técnica em foco — a adoção da moenda de entrosas — e a evolução da estrutura econômica e social da colônia.

Como se verá, o surgimento da nova moenda atende, prioritariamente, a determinados interesses, em conflito latente ou mesmo explícito com os proprietários do engenho. A “resposta” dos senhores se faria sentir em mais de um plano. A inovação aqui estudada surge, pois (e se difunde), em meio a disputas que, em maior ou menor medida, resvalam para a esfera política, através de pressões exercidas sobre a administração da colônia.

Visto numa perspectiva histórica, o surgimento da moenda de entrosas encerra, além do mais, um longo processo evolutivo, deixando estabelecido um paradigma técnico de longa duração no âmbito da produção açucareira.

2 — Antecedentes

Ao tempo em que se instalavam os primeiros engenhos de açúcar no Brasil, diferentes processos de moagem da cana eram empregados nas regiões que abasteciam de açúcar o mercado europeu.² Simpli-

¹ A. B. de Castro, “A Economia Política, o Capitalismo e a Escravidão”, in J. R. do Amaral Lapa (org.), *Modos de Produção e Realidade Brasileira* (Petrópolis: Vozes, 1980).

² Informações gerais acerca da produção açucareira no período podem ser encontradas nas obras de Edmund O. Von Lippmann, *História do Açúcar* (Rio

ficadamente, estes processos podem ser assim retratados: há o lagar, onde a cana, cortada em pequenos pedaços, é lançada num “veio” por onde avança, girando, uma grande e pesada roda — a mó (ver Figura 1); a cana, insuficientemente esmagada pela mó, deve ainda ser levada a uma outra prensa, onde se completa a extração do caldo (Figura 2); o líquido obtido, com alto teor de impurezas (em virtude da maceração da cana) deve ser filtrado antes de ter início o seu cozimento. Existem indícios do uso, no Brasil, deste processo de extração do caldo. Assim, por exemplo, no testamento de Mem de Sá são feitas referências a “mós”, “veios”, bem como a “gangorras” (uma das formas assumidas pela prensa adicional que completa o esmagamento da cana).³ Ao que parece, enquanto no Egito e na Sicília a mó vertical era movida por bois e cavalos, no Brasil o trabalho era realizado por escravos.⁴

Outra forma de extração do sumo consiste na trituração da cana num moinho movido a roda d'água. A cana, reduzida mais uma vez a pedaços, é lançada na moega, de onde vai ter a uma mó horizontal.⁵ Sendo o esmagamento insuficiente, a cana deverá ser mais uma vez prensada, para que se obtenha uma extração razoável do caldo. O processo — a rigor uma inimaginosa aplicação à cana da tradicional técnica de moagem de grãos — não parece ter sido utilizado no Brasil.⁶

de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool, 1941), e Noel Deerr, *The History of Sugar and Hall* (Londres, 1949).

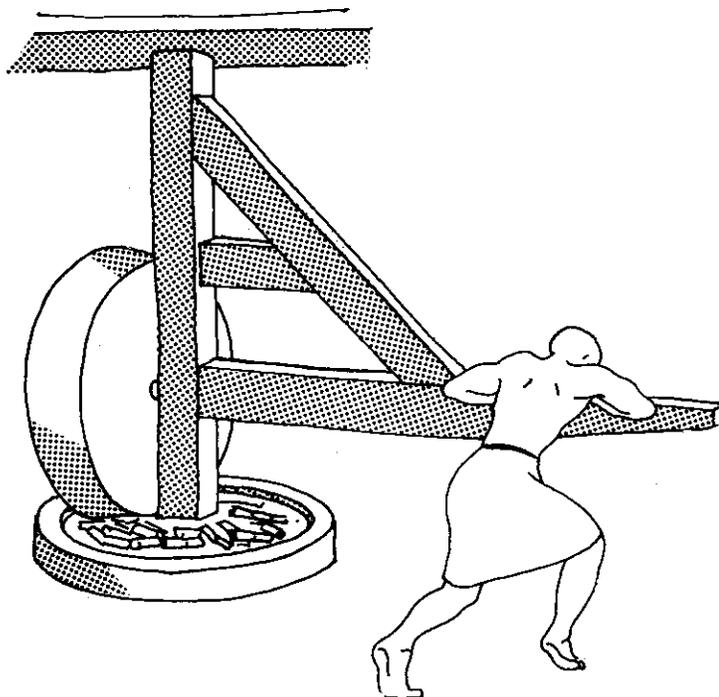
³ *Documentos para a História do Açúcar*, Vol. III, Engenho Sergipe do Conde, Espólio de Mem de Sá, pp. 356 e 358.

⁴ Lippmann, *op. cit.*, Tomo I, pp. 391 e 394. Ver, a propósito, a gravura reproduzida em Roberto Simonsen, *História Econômica do Brasil* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1962), p. 99.

⁵ O emprego do moinho hidráulico clássico para a moagem da cana consta de uma minuciosa descrição do fabrico do açúcar referida, ao que parece, ao Egito do século XV e reproduzida por Deerr, *op. cit.*, Tomo I, pp. 88-89. O processo foi ainda retratado pelo pintor Jean Van der Straat (1536-1604), sendo a referência, no caso, a um engenho siciliano. Deerr, *op. cit.*, Gravura VI, p. 78.

⁶ É possível, no entanto, que esta forma de moagem da cana tenha sido empregada no Algarve, nos primórdios do século XV. Ver Alberto Iria, *Descobrimientos Portugueses — O Algarve e os Descobrimientos* (Lisboa: Edição do Instituto de Alta Cultura, 1956), Vol. II, Tomo I, p. 382.

Figura 1
MÔ

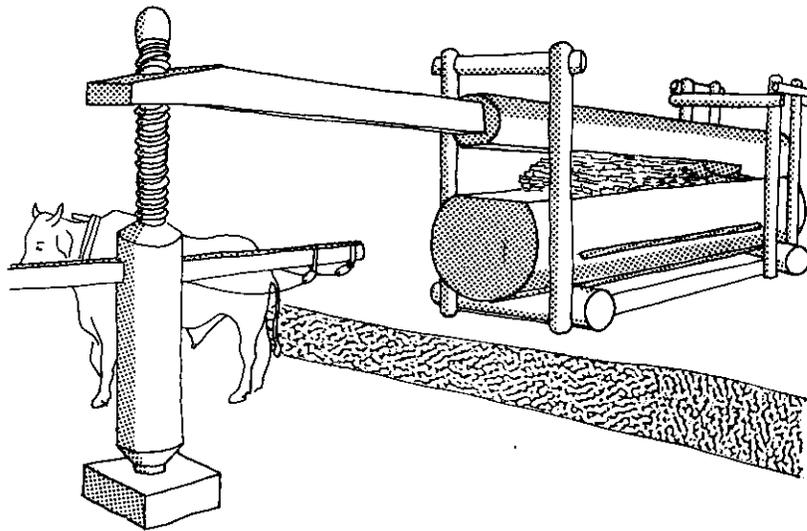


Extraída de Hamilton Fernandes, Açúcar e Alcool, Ontem e Hoje (Rio de Janeiro: IAA, 1971)

Um terceiro processo de moagem emprega a chamada moenda “de eixos”.⁷ A diferença das formas anteriores, a cana não mais precisa

⁷ As fontes da época usam a palavra “eixo” para designar o rolo ou cilindro da moenda. Assim, indignado com o envenenamento de uma jovem escrava muito querida, Brandão declara que irá “passar entre os eixos do engenho” o autor do crime. Ver *Diálogo das Grandezas do Brasil, 1618*, atribuído a Ambrósio Fernandes Brandão (Rio de Janeiro: Oficina Industrial Graphica, 1930), p. 206.

Figura 2
GANGORRA

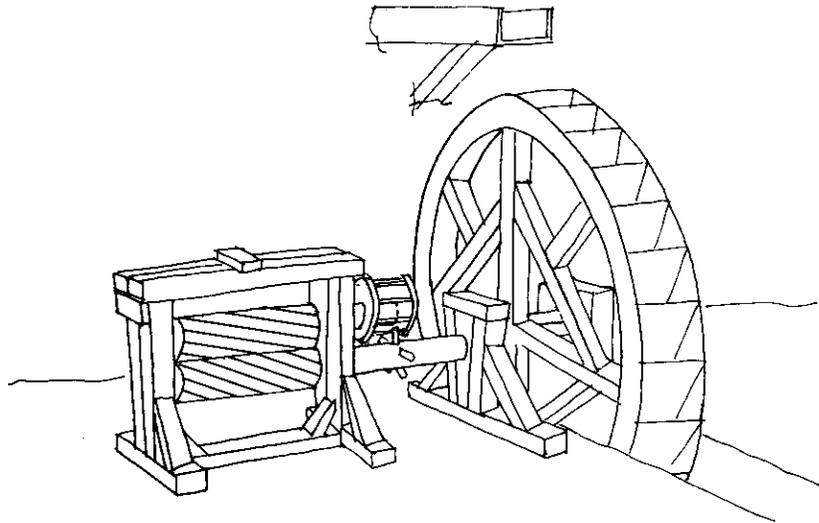


Extraída de Hamilton Fernandes, *op. cit.*

ser reduzida a pedaços. O operador simplesmente alimenta os eixos; estes, providos de “verdugos” de ferro (“que são os dentes que cortam a cana”), vão comendo a cana (ver Figura 3); após passar pelos eixos, a cana é ainda mais uma vez espremida em prensa — gangorra -- disposta à parte.⁸

⁸ Jácome Monteiro, “Relação da Província do Brasil, 1610”, in S. J. Serafim Leites, *História da Companhia de Jesus no Brasil*, Vol. III, p. 404. Não procede a distinção feita por Manuel Diégues Jr. entre os engenhos de eixos e os de gangorra. A gangorra é simplesmente uma prensa adicional, que acaba de espremer a cana passada pelos eixos — o que, aliás, é evidente no próprio texto de Frei Vicente, onde se diz que a cana vai ter à gangorra “depois de moída nos eixos”. Ver Frei Vicente do Salvador, *História do Brasil, 1500-1627* (São Paulo: Companhia Melhoramentos de São Paulo, s. d.), e Manuel Diégues Jr., “O Engenho de Açúcar no Século XVI”, in *Anais do IV Congresso da História Nacional*, Vol. V, p. 544.

Figura 3
MOENDA DE DOIS EIXOS
COM RODA D'ÁGUA



Segundo maquere do Museu do Açúcar, Recife - PE.

A origem deste dispositivo, em que o processo da moagem encontra-se, por fim, adaptado à cana, é a rigor desconhecida.⁹ Para efeitos deste estudo, cabe, no entanto, deixar estabelecido:

a) Que o engenho de eixos surge no Brasil desde os primeiros tempos. Assim, numa carta datada de 1548, e referida ao engenho

⁹ As fontes citadas, tanto por Lippmann quanto por Deerr na descrição da moagem siciliana do século XVI, se referem a operações pela qual a cana é cortada em pequenos pedaços antes de ser esmagada. Este fato, por si só, contradiz o uso de moendas de cilindros (quer do tipo acima referido, quer do tipo mais adiante caracterizado) à época naquela ilha. Surpreendentemente,

Schetz, faz-se menção ao mau estado dos “eixos” e à necessidade de substituir “aquilhões”.¹⁰

no entanto, Lippmann (depois dele Deerr e, após eles, muitos outros) afirmou que os cilindros surgiram nos engenhos sicilianos do século XV. Examinando cuidadosamente as fontes utilizadas por Lippmann e Deerr, Moacyr Soares Pereira deixou claramente estabelecido que ambos haviam-se equivocado. Gaspar Vaccaro (a principal fonte por eles utilizada) não apenas não afirma o que lhe seria atribuído (por Lippmann e Deerr), mas expressamente o nega. Aliás, uma das razões de ser da obra de Vaccaro — datada, observe-se, de 1826 — é a defesa da introdução (!) da moenda de cilindros na Sicília. O texto de Vaccaro, extensivamente reproduzido por Soares Pereira, é acompanhado de uma gravura que retrata a prensa “moderna” por ele proposta; o desenho é bem conhecido dos leitores familiarizados com as fontes brasileiras e antilhanas do século XVII. Ver Lippmann, *op. cit.*, Vol. I, pp. 394-395, Deerr, *op. cit.*, Vol. I, pp. 77-78, e Vol. II, pp. 573-574, e Moacyr Soares Pereira, *A Origem dos Cilindros na Moagem da Cana, Investigação em Palermo* (Rio de Janeiro: IAA, 1955). Também Richard Dunn, *Sugar and Slaves* (University of North Carolina Press, 1972), p. 60, e Ward Barret, *The Sugar Hacienda of the Marqueses del Valle* (University of Minnesota, 1970), p. 53, entre outros, repetem o equívoco originado por Lippmann. Galloway, em artigo recentemente publicado, fala na existência de “duas escolas acerca da origem” da moenda de cilindros. De nossa parte, porém, não vemos razão alguma para a persistência da dúvida, pois a interpretação de Lippmann não apenas conflita com numerosos fatos, como também viola textos; a de Soares Pereira restabelece o conteúdo de textos básicos (Gregório, Vaccaro) e torna inteligíveis informações acerca da Sicília, bem como de outras regiões produtoras de açúcar. Ver J. H. Galloway, “The Mediterranean Sugar Industry”, in *Geographical Review* (abril de 1977), p. 186. O não emprego da moenda de cilindros (quer horizontais, quer de “palitos” verticais) na Sicília, no século XVI, é testemunhado, por exemplo, em Giovanni Rebora, *Un'Impresa Zuccheriera Del Cinquecento* (Università Degli Studi di Napoli, 1968), p. 24. José Perez Vidal, em excelente trabalho intitulado *La Cultura de la Caña de Azúcar en el Levante Español* (Madri, 1973), considera, como nós, decididamente equivocada a interpretação difundida por Lippmann e Deerr. A nosso juízo, não apenas procede a interpretação de Soares Pereira, como tem razão Gil Methodio de Maranhão, ao afirmar que a moagem por cilindros é proveniente da Índia — onde, aliás, o cilindro de rolos era empregado, possivelmente desde há muito, não apenas para espremer a cana, como para descaroçar o algodão. Ver Gil Maranhão, introdução a Soares Pereira, *op. cit.*, p. 10, Ambrósio F. Brandão, *op. cit.*, p. 152, e Sérgio Buarque de Holanda, *Caminhos e Fronteiras* (Rio de Janeiro: José Olympio, 1975), p. 269.

¹⁰ Eddi Stols, “Um dos Primeiros Documentos sobre o Engenho dos Schetz em São Vicente”, in *Revista de História* (outubro/dezembro de 1968).

b) Que o engenho de eixo (nesta sua primeira versão) teria uma difusão lenta e, mesmo, limitada. Assim, analisando o espólio de Mem de Sá, verifica-se que, no ano de 1572, o engenho Sant'Anna dispunha de moenda de eixo, enquanto o engenho Sergipe não a possuía.¹¹ Algo semelhante parece ter ocorrido nas ilhas atlânticas, onde Giuli Landi, em obra datada de 1574, refere-se à convivência de pelo menos duas soluções: as canas seriam “moídas nas mós de pedra, ou entre os dois cilindros de pau do engenho...”¹²

As razões pelas quais o engenho de dois eixos teria uma difusão lenta e, ao que parece, limitada são várias e a sua reconstituição nos conduz em direção à questão central levantada neste trabalho.

Admitamos, de partida, que a moenda de rolos oferece inegáveis vantagens em comparação com as demais soluções. Antes de mais nada, é suprimida a operação de corte (divisão) da cana em pequenos pedaços — com o que desaparece a tarefa anteriormente atribuída a uma categoria de trabalhadores, os Tagliatores.¹³ Torna-se, além disto, possível a obtenção de um caldo mais limpo — com o que fica suprimida a operação de filtragem do sumo. Mas o engenho de dois eixos é também uma solução inçada de problemas. Tratemos de indicar as mais evidentes dificuldades inerentes a esta solução, advertindo, no entanto, que não se conhece até hoje nem uma só representação contemporânea da moenda de dois rolos.

A Figura 3 fornece-nos uma imagem da moenda de dois eixos, versão hidráulica, fiel à sucinta descrição de Jácome Monteiro: “uma roda como de azenha, que dentro se vem terminar em dous rodetes, cada um da grossura de uma pipa, guarnecidos em roda de verdugos de ferro”.¹⁴ A solução apresenta graves inconvenientes.

¹¹ Espólio de Mem de Sá, *op. cit.*, pp. 56, 58 e 86.

¹² Citado em Vitorino Magalhães Godinho, *Os Descobrimentos e a Economia Mundial* (Lisboa: Arcádia, 1965), Vol. II, p. 436.

¹³ Lippmann, *op. cit.*, Tomo II, p. 22.

¹⁴ Jácome Monteiro, *op. cit.*, p. 404. A Figura 3 apresenta a reconstituição da moenda hidráulica de dois eixos, feita sob a orientação de Gil de Methodio Maranhão, e exposta em maquete no Museu do Açúcar, Recife. O mesmo processo se encontraria possivelmente em uso na Nova Espanha, em 1615, segundo descrição atribuída a Francisco Ximenes por Jorge Macgrave, *História*

Antes de mais nada, os cilindros, “cada um da grossura de uma pipa”, onde são incrustados ferros — “dentes” — com “seis palmos de comprimento”, pesam enormemente. Além disto, estando a grande roda d’água e o rolo inferior dispostos ao longo do *mesmo* eixo, compreende-se que o esmagamento se faça lentamente, num “movimento quase imperceptível...” Finalmente, achando-se os cilindros meramente “postos um sobre o outro”, a prensagem da cana é insuficiente — e daí a necessidade de “gangorras”.¹⁵

Os problemas colocados pelo engenho de dois eixos tornam-se, porém, muito mais graves no caso da moenda de tração animal. Esta, de acordo com Frei Vicente, “andava com uma muito campeira, chamada bolandeira, a qual ganhando vento movia e fazia andar outras quatro, e os eixos em que a canna se moía”.¹⁶ A bolandeira, roda em grande destaque (“muito campeira”), nada mais seria, é de presumir-se, que um grande círculo a unir as hastes diretamente acionadas pelos animais. A ela caberia mover um eixo vertical, provido de uma roda dentada, que colocaria em movimento outras três rodas dentadas e, através delas, os dois cilindros de esmagamento (ver Figura 4).¹⁷

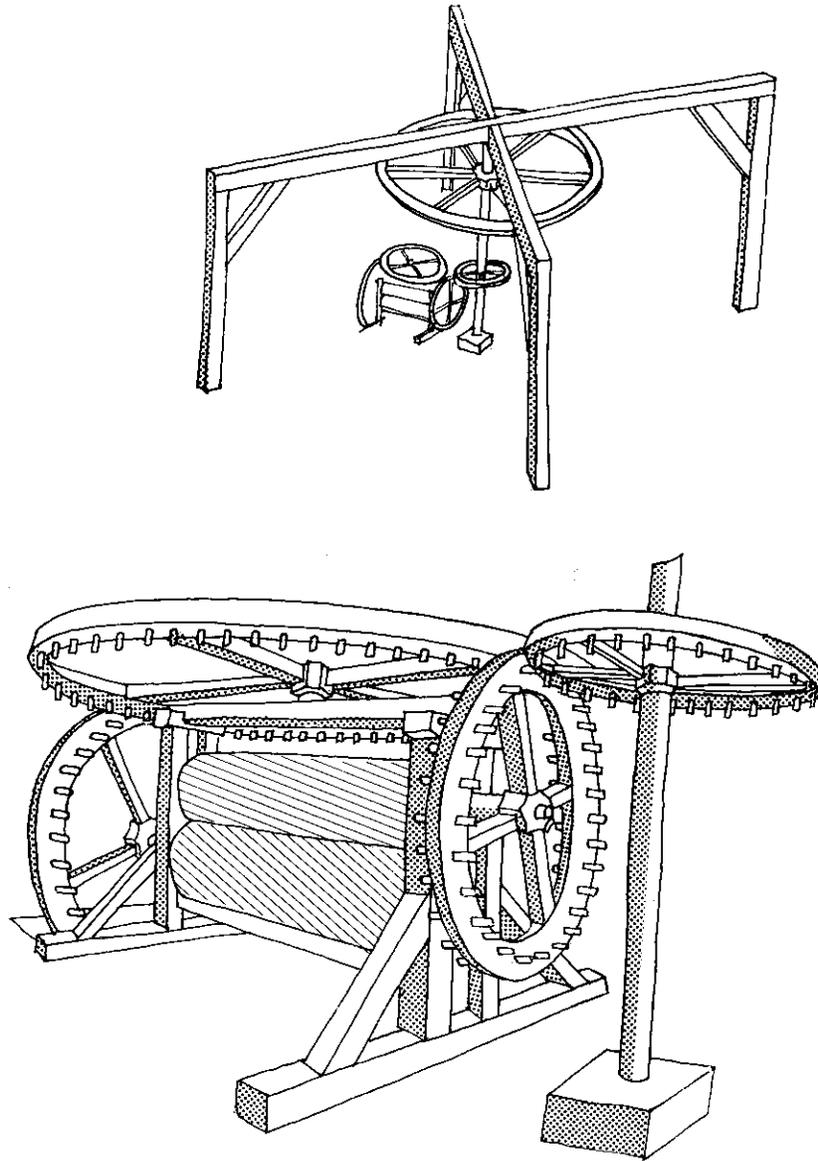
Natural do Brasil (São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1942), p. 45 (a informação pode também ser encontrada em Lippmann, *op. cit.*, Vol. II, p. 15).

¹⁵ J. Monteiro, *op. cit.*, p. 404, e Frei Vicente, *op. cit.*, p. 420.

¹⁶ Frei Vicente, *op. cit.*, p. 420.

¹⁷ Discrepamos, no caso, da reconstituição proposta pelo Museu do Açúcar, e recorremos ao auxílio de Hamilton Fernandes. Com a sua ajuda, chegamos à versão que consta da Figura 4, na qual a bolandeira (praticamente desprovida de sustentação na alternativa proposta pelo Museu do Açúcar) encontra-se firmemente embasada e, fiel à observação de Frei Vicente, faz andar as “outras quatro e os eixos em que a canna se moía” (J. Monteiro, *op. cit.*, p. 404). Observe-se, a propósito, que Brandão limita-se a dizer, no que toca ao engenho hidráulico, que a cana é “moída entre dous grandes eixos que fazem mover uma roda, em que fere a água com força”. Referindo-se aos engenhos de tração animal, no entanto, fala de “uma invenção de rodas que alevantam para o effeito tirada de bo’s...” (Brandão, *op. cit.*, p. 137). Neste caso, unicamente, corre pelo alto uma bolandeira ou mais precisamente volanteira: de acordo com Antonil, a grande roda seria assim chamada “porque o seu modo de andar circularmente no ar sobre a moenda se parece com o voar de um pássaro,

Figura 4
MOENDA DE DOIS EIXOS –
TRAÇÃO ANIMAL



Não é necessário sublinhar o enorme peso morto de um engenho desta concepção. De acordo com Cardin, os bois “moem de doze em doze revesados”.¹⁸ Segundo Jácome Monteiro, seria necessário dispor de “cento e mais” bois... O resultado obtido, no entanto, deixava a desejar. Mais uma vez, de acordo com Cardin, os “Trapiches” – engenhos de tração animal – “têm muito maior fabrico e gastos, ainda que moam menos”. Oviedo é também claro a esse respeito: “Los tales edificios no son tan poderosos como los de agua, pero son de mucho costo porque lo que había de hacer el agua revolviendo las ruedas, para la molienda de azúcar, lo hacen la vida de muchos caballos”.¹⁹ As observações de Cardin, Oviedo, bem como de Las Casas, Gandavo e Frei Vicente, podem, em suma, ser resumidas na sentença de Jácome Monteiro: os engenhos a animal são “difícultosos e artificiosos”.²⁰

As dificuldades de toda ordem apresentadas pela moenda de dois cixos explicam, a nosso ver, a convivência, anteriormente assinalada, de diferentes técnicas de moagem. O engenho de dois cixos era, a

quando dá seus rodícios”. Ver João Antonio Andreoni (Antonil), *Cultura e Opulência do Brasil* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1966), p. 185. Quanto ao desenho apresentado por Sandoval de um engenho do século XVI, este não corresponde a engenho de açúcar de espécie alguma. Ver Fernando Sandoval, *La Industria del Azúcar en Nueva España* (México, 1951).

¹⁸ Fernão Cardin, *Tratados da Terra e Gente do Brasil* (Rio de Janeiro: J. Leite e Cia., 1952), p. 320.

¹⁹ J. Monteiro, *op. cit.*, Cardin, *op. cit.*, e Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdés, *Historia General y Natural de Las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Oceano*, Cap. VIII, reproduzido em Fernando Ortiz, *Contrapunteo Cubano del Tabaco y el Azúcar* (Barcelona: Ariel, 1973), p. 275. Pero de Goes, de sua parte, atribuiria ao engenho d'água o dobro da capacidade de um engenho a animais. Ver carta de Pero de Goes a Martins Ferreira, em Augusto de Carvalho, *Apointamentos para a História da Capitania de São Thomé* (Campos: Tip. e Lith. de Silva, Carneiro e Cia., 1888), p. 54.

²⁰ Bartomé de las Casas, *Historia de las Indias* (México: Fondo de Cultura, 1935), Tomo III, p. 274, Pero de Magalhães Gandavo, *Historia da Província de Santa Cruz e Tratado da Terra do Brasil* (São Paulo: Obclisco, 1964), p. 74, e Jácome Monteiro, *op. cit.*, p. 404.

bem dizer, um meio-avanço, oferecendo uma solução — como se verá — transitória.

Enquanto prevalece esta solução, terão grandes vantagens as terras bem providas de águas ou, mais precisamente, de rios e riachos de curso permanente, com cachoeiras e declives. O proprietário que tem à sua disposição uma boa queda possui, em suma, um dos requisitos maiores de um bom engenho.²¹ Não é por outra razão que Gabriel Soares, em sua obra clássica, ao fazer um verdadeiro inventário dos engenhos do Recôncavo, detém-se, repetidamente, sobre os locais bem providos de águas e até então (1587) não aproveitados. Observe-se, aliás, que as quedas d'água inaproveitadas que o autor vai assinalando encontram-se, no mais das vezes, envolvidas em demandas e litígios.

3 — Síntese das condições que precedem a inovação

O cultivo da cana haveria de sofrer uma verdadeira mutação na colônia portuguesa das Américas. Segundo relatos da época, a lavoura canavieira era até então um trabalhoso cultivo de regadio — levado talvez à perfeição pelo trabalho mourisco nas proximidades de Valença.²² No Brasil, o quadro era outro, “porque na ilha da Madeira, Cabo Verde, São Tomé, Trudente, Canárias, Valência e na Índia não se dão as canas se se não regam os canaviais como as hortas e se lhes não estercam as terras e na Bahia plantam-se pelos

²¹ Observe-se, no entanto, que a água podia ser canalizada através de grandes distâncias mediante “levadas”. O canal de três palmos “em largo” que Pero de Goes pretende construir, por exemplo, teria cerca de “oitocentas braças” (quase 2 km). Além disto, em casos, ao que parece, excepcionais, a queda d'água seria utilizada para outros fins, como, por exemplo, mover uma serraria. Ver carta de Pero de Goes a Martins Ferreira, em Augusto de Carvalho, *op. cit.*, p. 55, e Carta de Sesmaria a André Fernandes Velasquez (7 de dezembro de 1569), em Francisco Augusto Pereira da Costa, *Anais Pernambucanos* (Recife: Arquivo Público Estadual, 1951), Vol. I, p. 383.

²² José Perez Vidal, *op. cit.*, pp. 27-31.

altos e pelos baixos, sem se esterçar a terra, nem se regar...”²³ Dispensado o amanho das terras, a cana cresce e se reproduz, em Pernambuco como na Bahia, nas palavras de Macgrave, “à maneira de um bosque”.²⁴

Reunidas as características anteriores — e adicionadas umas poucas mais — podemos retratar, em seus traços maiores, a situação que antecede o surgimento da inovação aqui estudada.

O engenho de açúcar, seja o movido a água, seja o de tração animal, era um empreendimento de vulto. Por esta razão, adverte Duarte Coelho, entre os que aqui chegam “huns fazem engenho daçuquer *porque* são *poderosos* pera yso outros canaveaes e outros algodoeas e outros mantimentos...”²⁵ Com efeito, enquanto o engenho utiliza equipamentos e utensílios de cobre (sendo este metal, à época, particularmente caro),²⁶ emprega mestres muito bem pagos (que, não raro, há que mandar vir das ilhas atlânticas) e “consome” um grande número de escravos (50 a 60 “portas a dentro”, vale dizer, somente na obtenção do açúcar),²⁷ o “lavrador” (fornecedor de canas) enfrenta gastos de muito menor monta. Com efeito, apenas os escravos constituem um grande gasto para o plantador de cana. Aplica-se, pois, ao que parece, às “fazendas de cana”, o famoso dito de Brandão: “a maior parte da riqueza dos lavradores desta terra consiste em terem poucos ou muitos escravos”.²⁸

²³ Gabriel Soares de Souza, *Tratado Descritivo do Brasil em 1587* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971), pp. 165-166.

²⁴ Jorge Macgrave, *op. cit.*, p. 83.

²⁵ Cartas de Duarte Coelho, in *História da Colonização Portuguesa do Brasil* (Porto, 1924), Vol. III, pp. 319-320.

²⁶ Para os gastos correntes de um engenho, incorridos na aquisição de uma vasta gama de materiais, ver o “Livro de Contas do Engenho Sergipe do Conde”, in *Documentos para a História do Açúcar* (Rio de Janeiro: IAA, 1965), Vol. II.

²⁷ Jácome Monteiro, *op. cit.*, p. 404.

²⁸ Brandão, *op. cit.*, p. 263. Sobre a categoria social do plantador de canas, ver o clássico de Andriaen van der Dussen, *Relatório sobre as Capitâneas Conquistadas no Brasil pelos Holandeses (1639)* (Rio de Janeiro: IAA, 1974), e também o estimulante trabalho de Stuart Schwartz, “Free Labor in a Slave Economy: The Lavradores de Cana of Colonial Bahia”, in Dauril Alden, *Colonial Roots of Modern Brazil* (University of California Press, 1973).

O que precede deixa patente a existência, à época, de uma forte descontinuidade e, com ela, uma enorme distância social entre o proprietário de engenho e o lavrador. Socialmente distantes, senhores e lavradores mantêm, no entanto, um intenso e complexo relacionamento, que compreende antagonismos, bem como interesses em comum, face a outras camadas sociais. Sumariando, além dos 50% sobre o açúcar obtido (norma procedente das ilhas atlânticas), os lavradores têm direito e obrigações referentes à renda a ser paga, caso a terra não seja de sua propriedade, à duração do contrato de fornecimento da cana, ao abastecimento de lenha, à garantia de moagem no tempo devido, bem como a outros aspectos da produção açucareira. Não deve, pois, surpreender o fato de que a relação senhores-lavradores tenha dado margem, desde os primeiros tempos, a situações abertamente conflitivas. Em carta datada de 1546, queixava-se Duarte Coelho ao rei de que os donos de engenho “queriam me esfolar o povo” — ao que acrescenta, cauteloso, que antes iria contra o povo que contra os senhores.²⁹ Com o passar do tempo, e à medida que vão sendo exploradas as quedas d’água e declives de aproveitamento mais fácil, a situação tende a agravar-se para os lavradores. Os engenhos vão-se tornando um verdadeiro gargalo, por onde deve passar o mar de cana a que se refere Gabriel Soares. Ora, os rios mais acessíveis do Recôncavo, com suas margens “povoadas de canaviais”,³⁰ não comportavam senão alguns engenhos a mais — pelo menos do tipo superior, movido a água. Possivelmente em consequência disto, há indícios de que os senhores estariam tratando, na virada do século, de impor aos lavradores

²⁹ A propósito dos contratos entre lavradores e proprietários de engenho, ver os comentários de Stuart Schwartz, *op. cit.*, pp. 153 e seguintes. A referida carta de Duarte Coelho pode ser encontrada em Vicente Tapajós, *História Administrativa do Brasil* (Rio de Janeiro: DASP, 1966), Vol. II, Apêndice, p. 224.

³⁰ Gabriel Soares, *op. cit.*, p. 147. Bem mais tarde, um documento datado de 1660 e referido à construção de novos engenhos seria taxativo a esse respeito: “como nam há já parte donde o faça de água... há de ser necessariamente de bois ou de cavallos...” Já então imperava, no entanto, um novo processo de esmagamento, e os trapiches haviam-se tornado uma solução cômoda e eficiente. Ver Frederic Mauro, “Le Brésil au XVII Siècle — Documents Inédits Relatifs à l’Atlantique Portugais”, in *Separata de Brasilia*, vol. XI (Coimbra, 1961), p. 294.

sem terra o chamado “partido do terço”: um terço do açúcar para o lavrador, dois terços para o senhor — condição, ao que parece, verdadeiramente escorchante.³¹

O quadro que vimos de esboçar sugere que a solução vigente para o esmagamento da cana constituía um verdadeiro entrave à expansão açucareira da colônia. É importante sublinhar, no entanto, que não se trata de um entrave meramente técnico — este seria o caso se os senhores produzissem não apenas o açúcar como a (totalidade da) cana. Nas condições imperantes à época, porém, o entrave criado pelo processo de esmagamento se traduz em algo de maior alcance: estamos diante de um autêntico gargalo social. Mesmo os lavradores mais afortunados dificilmente poderiam ascender à posição de senhores de engenho. Além disso, e à medida que prossegue a expansão, tornam-se mais raros e distantes os aproveitamentos de água. Os engenhos hidráulicos já existentes passam, assim, a gozar de uma situação de quase-monopólio natural. Em tais condições, a expansão dos canaviais por parte dos lavradores atua em favor e reforço da posição dos senhores. É neste contexto que irá surgir e difundir-se a inovação aqui focalizada.

4 — A moenda de entrosas

A idéia ou “traça” de que nos fala Brandão traz consigo uma profunda transformação na forma como opera a moenda. Isto pode ser facilmente constatado pelo exame do novo processo de esmagamento em sua versão mais simples — para o que dispomos de uma

³¹ Stuart Schwartz, *op. cit.*, pp. 158-159. Convém lembrar que, tanto os engenhos têm uma capacidade limitada de processamento — uma “tarefa” de cana por dia — quanto os canaviais não podem distar muito do engenho: a cana deve ser moída após cortada, “não se moendo as canas frescas, se não sedijas, se não faz bom açúcar, se não muito ruim e [de] muito menos rendimento...” Ver carta de Lourenço Brito Correia, reproduzida em Maria Izabel de Albuquerque, “Liberdade e Limitação dos Engenhos D’Açúcar”, in *Anais do 1.º Congresso de História da Bahia* (Salvador, 1950), Vol. II, p. 493.

gravura datada de 1613 (Figura 5).³² Nela vemos um mecanismo extremamente simples, composto, no fundamental, de um eixo (rolo) central, engatado mediante dentes – entrosado – a outros dois rolos laterais. O cilindro central prolonga-se para o alto (pescoço), de onde descem uma ou mais hastes oblíquas, em cuja extremidade são atrelados os animais de tiro.

Que novidade traz consigo a nova moenda, logo conhecida como moenda vertical de três rolos?

Estando os cilindros dispostos na vertical, o seu peso é descarregado sobre a base (mancais), bastando apenas girá-los. Além disto, o diâmetro dos rolos é drasticamente reduzido – donde a denominação, algo pejorativa, de moenda “de palitos”.³³ Finalmente, na nova concepção, o rolo central recebe a energia e transmite-a diretamente aos rolos laterais; no próprio processo de transmissão do movimento, a cana vai sendo esmagada. A nova moenda integra, em suma, os mecanismos de transmissão e prensagem.

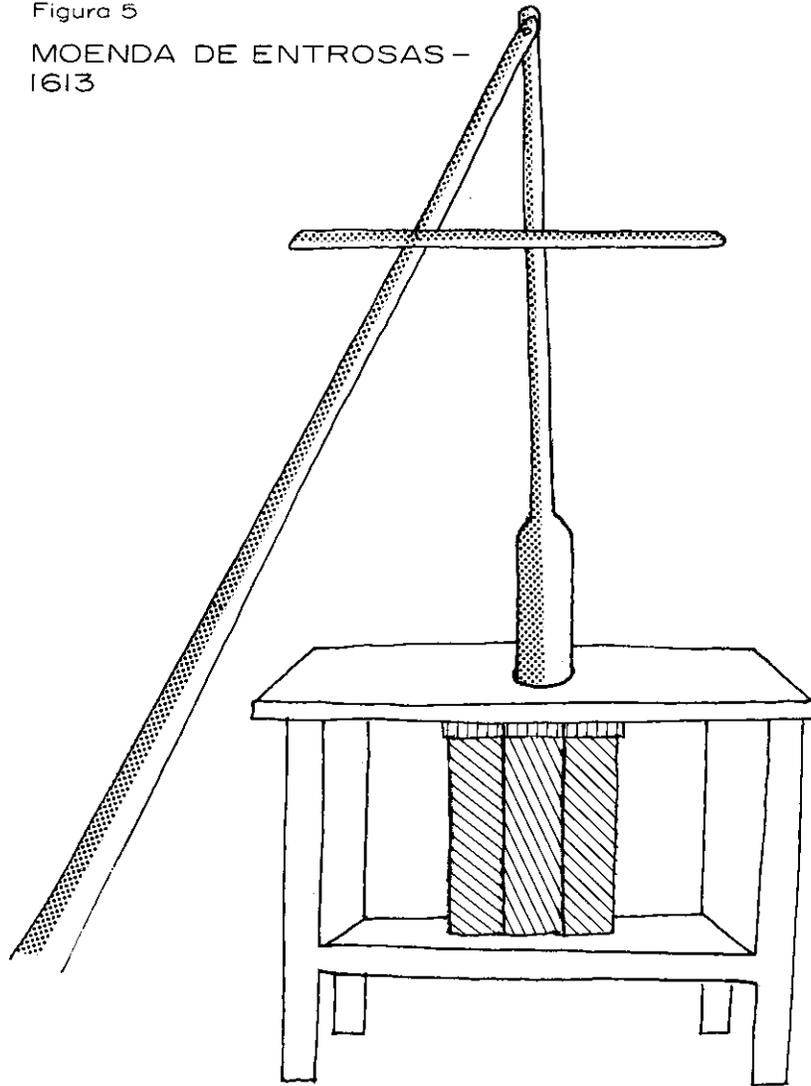
Os cilindros da nova moenda são rigidamente ajustados mediante “entrosas” – o que permite que a cana seja efetivamente *esmagada*. Desaparecem, em conseqüência, as prensas complementares – gangorras – onde a cana era espremida, após ser “moída” ou “cortada” pelos antigos eixos.³⁴ O mecanismo de engate permite, assim, que a moenda opere com três cilindros, ao invés de dois. Com efeito, a nova moenda pode ser alimentada pela parte dianteira e *realimen-*

³² Extraída de Frederic Mauro, *Le Portugal et l'Atlantique au XVII Siècle, 1570-1670* (Paris: SEVPEN, 1960), Gravura III. O diagrama parece mostrar um pequeno trapiche ou “molinote” de palitos. Usualmente, segundo cremos, as moendas de tração animal seriam providas de duas grandes hastes, cada uma movida por dois animais de tiro. Tentativas de reduzir os animais de quatro para dois foram registradas, datando a primeira de 1680. Ver *Atas da Câmara da Bahia*, citação de Wanderley Pinho, *História de um Engenho do Recôncavo, 1557-1944* (Rio de Janeiro: Zélio Valverde, 1964), p. 153. Uma bela ilustração da moenda de entrosas movida por cavalos (quadro) pode ser encontrada em P. Labat, *Nouveau Voyage aux Iles de l'Amérique* (La Haye, 1724), Tomo Primeiro, Cap. V, p. 258.

³³ Brandão, *op. cit.*, p. 137.

³⁴ J. Monteiro *op. cit.*, p. 404, e também Brandão, *op. cit.*, p. 137, deixam claro que, anteriormente, as canas eram esmagadas “até ficarem bagaço” pelas gangorras e não pelos eixos.

Figura 5
MOENDA DE ENTROSAS -
1613



tada pela parte traseira. O trabalho de extração do caldo ganha maior continuidade e a intensificação do trabalho que daí resulta, por si só, permite dar vazão a uma maior quantidade de cana.

Introduzida a inovação, a moenda de tração animal, até então a mais “difícil e artificiosa”, é drasticamente simplificada. Quanto ao engenho a água, também aí se verificam sensíveis melhorias — o que pode ser inferido do confronto entre as Figuras 6 e 3. O conjunto das vantagens era, aliás, de tal magnitude que, nas palavras de Brandão, “Tem-se esta invenção por tão boa que tenho para mim, que se extinguirão e acabarão de todo os engenhos *antigos*, e somente se servirão desta nova traça”.³⁵ Com efeito, logo após o surgimento da nova moenda, informa-nos uma provisão com data de 1614 que “inventaram novo modo de moer açúcares a que chamam engenho com tão pouca fábrica e despesa que não entra em consideração e tanta facilidade que consta de quatro paus somente, de que todos os moradores vão usando e usarão nos açúcares de cada um. . .”³⁶

Estamos já em condições de indagar acerca do significado da mudança técnica sob exame para a estrutura econômico-social das zonas açucareiras da colônia. Antes, porém, cabe acrescentar certos esclarecimentos — bem como deixar de lado algumas suposições errôneas a respeito do novo processo de esmagamento.

É importante compreender que o que mais caracteriza a nova moenda, também chamada, à época, moenda “de entrosas”, não é o fato de serem três os cilindros. A razão pela qual esta moenda tem em regra três (e não dois) cilindros é — como já foi apontado — que o sistema de entrosas permite a justaposição de um terceiro rolo, com o que é obtido novo esmagamento do bagaço. Por outro lado, a razão pela qual os cilindros são postos em posição vertical não é apenas a de descarregar o peso sobre a base: se, contrariamente, eles fossem postos na horizontal, o caldo extraído entre o eixo superior e o central voltaria a embeber a cana, ao ser ela passada entre o eixo central e o inferior. . . Por isto mesmo, acreditamos que a moenda de entrosas, com três cilindros horizontais, apre-

³⁵ Brandão, *op. cit.*, p. 137.

³⁶ *Documentos Históricas* (Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 1947), Vol. 78, pp. 318-319.

sentada por Labat numa de suas ilustrações, constitui, mais que uma raridade, um verdadeiro anacronismo.³⁷

As (raríssimas) menções a moendas horizontais de dois eixos após 1610 não devem ser tomadas como provas da sobrevivência do processo anterior. Assim, por exemplo, tomemos o caso da moenda de dois eixos que Fleknoe teria visto nos arredores do Rio de Janeiro.³⁸ O episódio é tomado por Magalhães Godinho como prova da convivência do novo e do antigo processo. Acreditamos, pelo contrário, que se trata da solução “moderna”, para o qual se adotou, no entanto, uma postura horizontal, sendo então dispensado o terceiro rolo. Um indício disto consiste no fato de que, segundo o viajante, “as canas postas entre eles [os dois cilindros] saem completamente esmagadas e secas como cascas, tendo perdido o seu líquido”. Ora, como foi anteriormente assinalado, uma tal pressão de esmagamento só pode ser obtida mediante eixos firmemente “entrosados” um ao outro. Não seria demais lembrar, por fim, que o engenho a água de entrosas, desde que disposto na horizontal (com a roda d’água acionando diretamente um dos cilindros) dispensa inteiramente a aparelhagem de transmissão (redete e bolandeira),³⁹ podendo, em consequência, operar com um mínimo de água — o que constituiria, possivelmente, uma vantagem nos arredores do Rio de Janeiro.⁴⁰

Focalizando a questão por outro ângulo, convém esclarecer que a inovação aqui examinada não surge em *resposta* à escassez crescente

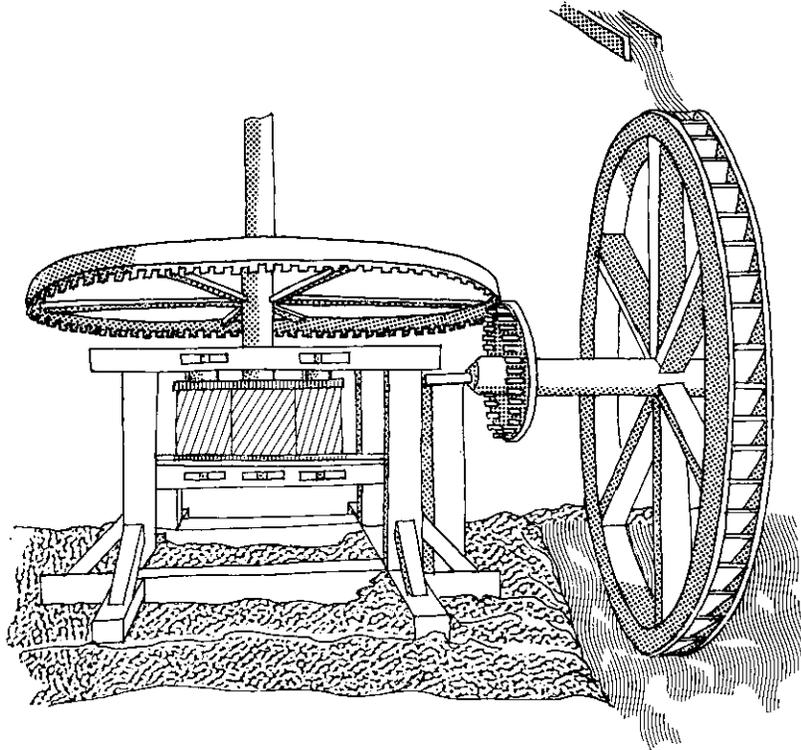
³⁷ Labat, *op. cit.*, “Moulin a Eau Couché”, entre as páginas 264 e 265. A imagem seria reproduzida por Deerr, *op. cit.*, p. 231.

³⁸ Descrição reproduzida em C. R. Boxer, *Salvador de Sá e a Luta pelo Brasil e Angola, 1602-1686* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1973), p. 247.

³⁹ Para uma descrição das peças e engrenagens que compõem a nova moenda em sua forma clássica, consulte-se o texto de João Antonio Andreoni (Antonil), *op. cit.*, pp. 182 e 191.

⁴⁰ Dadas as considerações acima, consideramos descabida a afirmativa de F. Mauro, *Le Portugal... op. cit.*, p. 204, de que durante todo o século XVII subsistem o antigo e o novo tipo de engenho — afirmativa que carece, aliás, inteiramente, de embasamento empírico. Quanto à moenda de dois eixos horizontais comentada por Perez Vidal, *op. cit.*, p. 66 (e atribuída ao século XVIII), é também, evidentemente, dotada de entrosas, e não pertence ao tipo “primitivo”, como supõe o autor em seu valioso trabalho.

Figura 6
MOENDA DE ENTROSAS COM RODA D'ÁGUA



de determinada matéria-prima, como seria o caso da introdução do processo de amálgama no México e no Peru, ou de um combustível, a exemplo dos sucessivos êxitos obtidos na substituição da madeira por carvão.⁴¹ Tampouco cabe supor que a nova moenda (que re-

⁴¹ Sobre o desaparecimento do minério de alto teor e seu relacionamento com a introdução do processo de amálgama em Potosi (1576), ver Peter Bakewell, *Technological Change in Potosi: The Silver Boom of the 1570's* (Jahrbuch Für Geschichte von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft Lateinamerikas, 1975). Acerca da escassez de madeira e sua relação com a progressiva adoção do carvão como combustível, ver John Nef, "Coal Mining and Utilization", in Charles Singer et alii, *A History of Technology* (Oxford at The Clarendon Press, 1957), Vol. III, Cap. 3.

dunda, evidentemente, em economia de trabalho) responda a uma situação de efetiva penúria de mão-de-obra escrava — ainda que a crescente necessidade de cativos por parte da colônia açucareira sofresse à época a concorrência de outras regiões (notadamente o Alto Peru, para onde teriam sido contrabandeados numerosos escravos aqui chegados).⁴² A rigor, a ex-colônia portuguesa atravessava então um período de vigoroso crescimento, que terá possivelmente contribuído para a crise e retração de outros centros produtores de açúcar (Madeira e Sicília, entre outros). Sumariando o que precede, não cabe, ao que parece, relacionar a nossa inovação quer com uma escalada dos custos de produção, quer com dificuldades encontradas a nível da competição “internacional”.⁴³

Por fim, não caberia, a nosso ver, relacionar a mudança técnica em tela com os avanços em curso na ciência. Antes de mais nada, porque, convenhamos, a moenda de entrosas não passa de um arranjo que integra e simplifica funções. Como tal, possui a nossa inovação um caráter irremediavelmente prosaico. Não é ela, certamente, fruto de um *jeu d'esprit* que descortine novas possibilidades para o espí-

⁴² Alice P. Canabrava, “O Comércio Português no Rio da Prata: 1580-1640”, tese não publicada (São Paulo, 1944). Ver também Stuart Schwartz, *Burocracia e Sociedade no Brasil Colonial* (São Paulo: Ed. Perspectiva, 1979), Cap. 5.

⁴³ Isto não significa, porém, que senhores e lavradores não enfrentassem, à época, dificuldades, especialmente de ordem financeira. Os escravos, em particular, ainda quando não fossem relativamente caros (o seu preço era, com certeza, muito mais elevado em outras regiões coloniais da América), revelavam-se altamente custosos, dadas as fugas recorrentes, os levantes ocasionais e, sobretudo, a elevada mortalidade que caracteriza esta primeira fase, experimental, da utilização em massa de trabalhadores cativos. Segundo os oficiais da Câmara da Bahia, em carta endereçada ao rei no ano de 1610, os “negros da Guiné... durão tão pouco q. mtas. vezes lhes acontece tellos por pagar, e não o terem a elles...” Ver “Correspondência do Governador D. Diogo de Menezes, 1608-1612”, in *Anais da Biblioteca Nacional*, Vol. LVII, p. 68. Quanto à conjuntura expansiva que caracteriza as duas primeiras décadas do século XVII, ver, por exemplo, a “Informação de Matias de Albuquerque”, sobre a “diminuição dos frutos do Brasil”, datada de 1627, e reproduzida em Hélio Vianna, *Estudos de História Colonial* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1948), pp. 242 e seguintes, e F. Sluiter, “Os Holandeses no Brasil antes de 1621”, in *Revista do Museu de Açúcar*, n.º 1 (Recife, 1968), pp. 65-82.

rito e a indústria humana.⁴⁴ Muito pelo contrário, trata-se de uma sensível melhoria introduzida na produção de uma mercadoria, de há muito conhecida e produzida em grandes quantidades.

Tampouco caberia ver na moenda de entrosas uma conquista a mais das artes mecânicas renascentistas. O “molinete de palitos” é seguramente mais tosco que o trapiche (movido a animais) que o precede, com sua imponente engrenagem de rodas dentadas. A mecânica renascentista, convém lembrar, ainda quando aplicada a fins produtivos, busca antes a qualidade, o aprimoramento, que a quantidade. Ao invés de eliminar o sistema de transmissão, o artesão típico renascentista se inclinaria, no caso, possivelmente, pela construção de transmissões mais engenhosas, mais perfeitas. Fascinante, a esse respeito, é o projeto, apresentado por um relojociro, de adaptação do engenho tradicional (destinado à trituração de grãos) à extração do caldo de cana: haveria que introduzir uma roda a mais, destinada a mover uma serra, que cortaria a cana em pequenos pedaços, a serem lançados na moega!⁴⁵ Trata-se indiscutivelmente de uma evolução orgânica, na qual a aparelhagem do moinho ganharia mais um membro, concebido segundo os mesmos princípios.

A moenda de rolos que prevalece no Brasil do século XVI provém, como já foi observado, de uma outra cultura técnica, e a solução a que se chega, por volta de 1610, constitui, antes de mais nada, uma radical simplificação do processo de esmagamento por tração animal.

Duas informações apenas são conhecidas, até o presente, sobre a origem ou autoria da moenda de entrosas. Segundo Frei Vicente, a idéia teria aqui chegado trazida por “um clérigo espanhol das partes do Peru”. Por outro lado, em consulta feita ao Conselho da Fazenda, declara-se Gaspar Lopes Coelho o “inventor dos molinotes de tres paos...”⁴⁶ A título de mera sugestão, ou mesmo conjectura, con-

⁴⁴ Ver, a respeito, Bertrand Gille, *Les Ingenieurs de la Renaissance* (Paris, 1964), p. 8. A mais antiga proposta de uma prensa de rolos para uso industrial parece ser de Da Vinci. Ver *Leonardo da Vinci* (Nova York: Reynal and Company, s./d.), p. 506. O uso efetivo da prensa de rolos — no caso, para cunhar moedas — na Europa data de 1552, segundo Lynn White Jr., *Medieval Technology and Social Change* (Oxford University Press, 1962), p. 89.

⁴⁵ Vidal, *op. cit.*, p. 60.

⁴⁶ Frei Vicente, *op. cit.*, p. 421, e Alberto Iria, *op. cit.*, Vol. II, Tomo II, p. 41.

vém lembrar o seguinte: a adoção do processo de amálgama — possivelmente em 1572 — dá ensejo a uma febril retomada da produção de prata em Potosi. No surto que então se abre, novas modalidades de *ingenios* haveriam de surgir para a trituração do minério — que necessita então ser reduzido a um “fino pó”.⁴⁷ Esta operação, na medida em que realizada por uma prensa de rolos, exigiria que os cilindros operassem estreitamente unidos ou, melhor, “entrosados”. Assim sendo, não é de estranhar que um clérigo interessado em artes mecânicas — e vindo “das partes do Peru” — houvesse contribuído, decisivamente, para a criação da nova moenda. Quanto a Gaspar Coelho, que de acordo com a referida consulta teria por profissão “fabricar engenhos que se chamão molinotes de açúcar...”, poderia ter contribuído, em maior ou menor medida, para a concepção e, especialmente, para a *execução* do novo dispositivo de esmagamento.

5 — Difusão do invento — novos problemas — conflitos

A nova moenda vinha, em princípio, franquear o acesso à produção açucareira a toda uma gama de indivíduos capazes de reunir os recursos necessários à montagem de um “trapiche”. Os benefícios trazidos pela moenda de entrosas incidem, pois, prioritária e preliminarmente, sobre os *candidatos* a dono de engenho.

Não nos esqueçamos, porém, que, dadas as vantagens técnicas que ela oferece, a nova moenda será também adotada por aqueles que já se encontram solidamente implantados na produção açucareira. Frei Vicente é, aliás, cabal a esse respeito: “se desfizeram as outras machinas e se fizeram todos desta invenção e outros muitos de novo”.⁴⁸

⁴⁷ Peter Bakewell, *op. cit.*, pp. 66-69.

⁴⁸ Frei Vicente, *op. cit.*, p. 421. De acordo com um documento datado de 20 de agosto de 1617, estão sendo construídos, naquele momento, duas “moendas de palitos” no engenho Sergipe do Conde, “hua de bois, que ia esta feita e

Uma das primeiras reações à difusão da moenda de entrosas partiria dos poderes públicos. A Coroa havia de há muito concedido determinados privilégios fiscais àqueles que erguessem ou reerguessem engenhos danificados. A isenção, ao que parece, dava margem a numerosos abusos:⁴⁹ os engenhos eram, digamos, a cada 10 anos (o prazo de duração do privilégio) reformados, de maneira a gozar permanentemente das isenções. O novo invento oferecia um bom pretexto para a supressão ou, pelo menos, a limitação dos favores fiscais: de então por diante, reza a já referida provisão de 1614, não “se registrem os trapiches por engenhos”, e nem se lhes permita gozar dos privilégios, originalmente concedidos aos engenhos, “por respeito do muito fabrico e despesa que faziam...” Caso contrário (e dada a rápida difusão do novo invento), “ficará minha Fazenda de todo sem direito...”

Ainda no ano de 1614, insistindo sobre a questão da evasão de receita fiscal, acrescentaria André Farto da Costa: “como todos os homens de pose [posse] se deitarão a fazer engenhos... não ouve quem fizesse cannas senão homens de pouqua pose e asi a [há] muito pouqua canna”.⁵⁰ A denúncia permite antever os profundos deslocamentos que irão se seguir à introdução do novo processo de esmagamento. Com os “homens de pose” empenhados em erguer seus próprios engenhos, a produção de cana fica relegada aos de “pouqua pose”. Configura-se, assim, uma situação altamente conflitiva. Não se trata, apenas, de que lavradores e, claro, outros “homens de pose” (mercadores, indivíduos ligados à administração pública, etc.) podem nessa ocasião, com relativa facilidade, ascender à posição de senhores de engenho — a qual fica, necessariamente, diminuída. Trata-se, mais precisa e concretamente, do fato de que as mudanças

outra de agoa que também ia se vai fazendo”. ANTT, Cartório dos Jesmitos, maço 13, n.º 32. Agradeço a Stuart Schwartz este e vários outros textos não publicados a que tive acesso por seu intermédio.

⁴⁹ Alvará de 16 de março de 1560 de isenção de tributos sobre o açúcar. Ver *Documentos para a História do Açúcar*, *op. cit.*, Vol. I, pp. 137-158. Sobre os artificios e recursos de toda ordem usados para burlar o fisco, ver o importante relatório apresentado em 1591 por Domingos de Abreu e Brito, *Um Inquérito à Vida Administrativa e Económica de Angola e do Brasil* (Coimbra: Imprensa da Universidade, 1931).

⁵⁰ A. H. U., Bahia, Cxl, 1 N. C., segundo Stuart Schwartz.

em curso trazem consigo, em princípio, a escassez, disputa e valorização da cana. Anos mais tarde, em virulento protesto enviado ao Reino, chegar-se-ia a afirmar que os donos de engenho “andam mendigando [cana] pelas portas dos lavradores...”⁵¹

Os proprietários de engenho, porém, não assistiram impassíveis às mudanças deflagradas pelo surgimento da nova moenda. Indague-mo-nos, ainda que brevemente, acerca dos caminhos por eles explorados em seu esforço no sentido de travar ou, pelo menos, controlar o curso dos acontecimentos.

Já em 1615, vale dizer, logo após o surgimento da inovação, o advogado Jorge da Costa advertia a Condessa de Linhares de que certos lavradores estavam construindo “engenhos de palitos”.⁵² Isto, porém, acrescenta o advogado, não poderia ser impedido, porque as terras lhes haviam sido anteriormente vendidas. A advertência feita por Jorge da Costa indica aquela que seria a mais imediata e, possivelmente, a mais eficaz das respostas por parte dos proprietários de engenho. Trata-se de não vender mais terras aos lavradores ou, em isto se dando, introduzir uma cláusula de “obrigatoriedade” de fornecimento de cana. Neste último caso, os engenhos passam a contar com “fazendas obrigadas”. Estevão Pereira, administrador do engenho Sergipe do Conde, em memória datada de 1635, realça a conveniência de se ter fazendas obrigadas, acrescentando que os lavradores a ela submetidos comprariam “por bom dinheiro a sua liberdade na cana”.⁵³ Uma variante desta política, destinada a assegurar o suprimento de cana — e que implica, naturalmente, conter a multiplicação dos trapiches — consistiria na mera dilatação dos prazos de arrendamento, com obligatoriedade de fornecimento.⁵⁴

⁵¹ Documento apresentado pelo Juiz do Povo e Mesteres da Bahia, a 8 de setembro de 1630, em F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, p. 296.

⁵² Carta de Jorge da Costa à Condessa de Linhares, 29 de abril de 1615, ANTT, CSJ, M.9, 230.

⁵³ Estevão Pereira, “Descrição da Fazenda que o Colégio de Santo Antônio Tem no Brasil e de seus Rendimentos”, in *Anais do Museu Paulista* (São Paulo, 1931), Tomo IV, p. 779.

⁵⁴ Ver, a propósito, Stuart Schwartz, “Free Labor in a Slave Economy...”, *op. cit.* Schwartz, ao referir-se ao esforço no sentido da dilatação do prazo dos contratos, relaciona-o com a montagem de novos engenhos por parte dos lavradores, mas não percebe a conexão dessas mudanças com o surgimento da nova moenda.

A reação dos senhores às mudanças deflagradas pela inovação não se limitariam, contudo, à esfera de seu relacionamento direto com os candidatos a dono de engenho. Retornando mais uma vez ao texto da provisão de 1614, deparamos uma distinção que tende a beneficiar os senhores tradicionalmente estabelecidos no ramo: “em nenhuma das capitâneas e mais portos desse Estado se registram os trapiches por engenhos...” Ficam, assim, legalmente desqualificados, para efeitos de isenções fiscais, os lavradores que pretendam erguer engenhos de tração animal. A distinção, é de suspeitar-se, contaria com o apoio dos antigos senhores.

A ação concertada dos senhores (uma fração deles, pelo menos), no sentido de barrar, por via legal, o caminho dos lavradores, viria no entanto a tornar-se transparente em campanha deflagrada em 1660 e destinada a impedir a construção de novos engenhos nas proximidades dos já existentes. Vejamos a questão mais de perto.

Em nome do Juiz do Povo e “mesteres” da Cidade de Salvador, é enviada, a 8 de setembro de 1660, uma representação pela qual se faz chegar ao rei “a geral queixa que os senhores de engenho fazem de não terem canas para moer e se hirem accreentando novos engenhos, com que vay sendo maes evidente a ruyna de todos...” Solicita-se a Sua Majestade que determine, “por expressa ley, que se não faça maes de novo, nesta capitania, engenho algum marítimo; e os que tiverem cabedal para os fondar, os fação pelas terras dentro... em parte donde não privem por nenhum caso da lenha ou cana de que se aproveytão ou possão aproveytar os marítimos...”⁵⁵ Logo a seguir, a demanda dos proprietários de engenho irá tornar-se mais definida: pretende-se obter de Sua Majestade a proibição da construção de novos engenhos a menos de meia légua dos já existentes.

A petição de 1660 traria à tona uma áspera disputa.⁵⁶ Prontamente seriam enviados documentos negando os argumentos e a pró-

⁵⁵ F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, pp. 289-290.

⁵⁶ O conflito foi examinado no interessante capítulo intitulado “Lenhas e Fornalhas” da obra de Wanderley Pinho, *op. cit.*, pp. 141-161. Os documentos básicos referentes à contenda haviam sido anteriormente publicados pela Biblioteca Nacional na série Documentos Históricos, Vol. 66. Alguns textos adicionais foram trazidos à luz por Maria Izabel de Albuquerque, *op. cit.*, e por F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*

pria lisura dos métodos empregados por Bernardo Vieira Ravasco (Secretário do Estado do Brasil e proprietário de engenho), para obter o apoio do Juiz do Povo e “mesteres” de Salvador: segundo estes últimos esclareceriam, Bernardo Vieira “lhes mandara a todos três que o assinaram sem lh’o lerem porque o juiz do povo daquele ano Francisco Rodrigues Braga não sabe ler...”⁵⁷

No calor da disputa viriam a ser formulados argumentos altamente reveladores acerca da natureza do conflito. Adverte-se, por exemplo, aos lavradores que deveriam permanecer lavradores e “nam anelar” o título de senhor de engenho. Condena-se aqueles que “ou a vaydade do nome ou o engano de cubiça, os fes trocar as canas em engenhos...”⁵⁸

Diante do clamor levantado por ambos os lados, a Coroa parecia hesitar. Assim, desde cedo, em despacho datado de 1661, aconselhava o provedor-mor a mover-se com cuidado “porque este negocio he de muita importância e convem hir-se nelle con todo o tento”.⁵⁹ A Coroa tinha amplas razões para hesitar e tratar de ganhar tempo. Antes de mais nada (sobretudo nesta fase mais aguda da contenda), os administradores haviam de perceber que a falta de cana era um fenômeno transitório: condições climáticas particularmente adversas haviam, segundo consta, reduzido à metade a safra de 1660 (e prometiam tornar a situação ainda pior em 1661). Quanto à *escassez* de lenha, tratava-se de argumento capcioso. Como seria reconhecido num documento que *defendia* a proibição, não havia propriamente falta de lenha. Em outras palavras, o que havia, de fato, era uma sensível redução da lenha disponível em certos engenhos de beiramar. Em tais casos haveria, simplesmente, que passar a adquirir lenha aos “lavradores de lenha”.⁶⁰ As imensas florestas do Jagua-

⁵⁷ Maria Izabel de Albuquerque, *op. cit.*, p. 493.

⁵⁸ F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, p. 299. O juízo de Mauro acerca da natureza do conflito é, no entanto, verdadeiramente surpreendente. Trata-se-ia de uma confrontação entre “partidários do liberalismo” e do dirigismo (!). Ver F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, p. 283.

⁵⁹ F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, p. 303.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 305. W. Pinho, que tanto conhecia acerca dos engenhos coloniais, infelizmente coloca o problema da lenha no centro do conflito (ainda que pareça hesitar, a esse respeito, ao longo do texto). Tanto Mansuy quanto Schwartz parecem ter accito a interpretação sugerida por W. Pinho. Ver André

ripe e as facilidades de transporte marítimo-fluviais permitiam, aliás, que esta fosse uma solução não apenas cômoda, como relativamente barata — sobretudo quando em confronto com as dificuldades enfrentadas pelos concorrentes antilhanos.

O conflito entre lavradores, que pretendem ascender à posição de donos de engenhos, e senhores, que buscam impedi-los, voltaria, ao que parece, a ganhar intensidade em fins do século XVII. As famosas sentenças que dão início à obra clássica de Antonil são, aliás, um testemunho das apreensões (ou, mesmo, aberta hostilidade) do autor diante do comportamento dos lavradores: “O ser senhor de engenho é título a que muitos aspiram. . . E se for qual deve ser, homem de cabedal e governo. . .” Ao que acrescenta, agressivo: “é para pasmar, como hoje se atrevem tantos a levantar enghocas. . .”⁶¹

6 — Repercussões

Parece-nos mais fácil retratar as condições que precedem à inovação aqui focalizada do que reconstruir suas influências e repercussões. A moenda de entrosas está “inscrita” no contexto que a engendra: a velocidade de difusão do invento, num meio ambiente que não se caracteriza pela fluidez das mudanças, dá testemunho de sua “necessidade” histórica. Quanto ao que vem depois, será influenciado pelos conflitos que se seguem à remoção do entrave — e os incertos resultados que daí provenham. Fugir a esta complexidade seria render-se a uma variante qualquer, crua ou sofisticada, de determinismo técnico-econômico.

Não obstante essa advertência, tratamos, no que se segue, de indicar algumas direções em que apontam as mudanças que acompanham o processo de assimilação social da moenda de entrosas.

Como anteriormente notado, numerosos lavradores, bem como, possivelmente, outras categorias sociais da colônia, tratam de erguer

Mansuy, edição francesa de *Cultura e Opulência do Brasil* (Paris: Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine, 1968), nota 16, p. 88, e nota 10, p. 200, e Schwartz, “Free Labor in a Slave Economy. . .”, *op. cit.*, pp. 170-171.

⁶¹ Antonil, *op. cit.*, pp. 139 e 141.

seus engenhos “de palitos”. O sensível aumento do número de engenhos que daí resulta pode ser sumariamente apreciado pela confrontação de dois levantamentos feitos, o primeiro praticamente quando surge a inovação e o segundo cerca de duas décadas após o invento: ⁶²

	Número de Engenhos	
	1612	1629
Paraíba	12	24
Itamaracá	10	18
Pernambuco	99	150
Bahia	50	80
Rio de Janeiro	—	60

Esta tabela — que não passa naturalmente de uma aproximação à realidade — revela antes de mais nada uma generalizada tendência à multiplicação dos engenhos. Advirta-se, a propósito, que o crescimento observado na Bahia deve ter ocorrido, inteiramente, no período que precede as primeiras incursões holandesas. Com efeito, não faltam documentos a indicar que as investidas dos holandeses tiveram efeito desastroso sobre a economia do Recôncavo. Assim, relatos datados do período 1625/27 referem-se à falta de escravos, aos canaviais incendiados e às instalações danificadas dos engenhos. Além do mais, permanecia o porto da Bahia praticamente sob bloqueio — e a economia virtualmente asfixiada. Em conseqüência, o pouco açúcar produzido ia sendo liquidado a “preços muito ínfimos”. ⁶³

⁶² Diogo de Campos Moreno, *Livro que Dá Razão do Estado do Brasil* (Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1968), pp. 39 e seguintes, e “Descripción de la Provincia del Brasil”, de autor não conhecido, publicado em F. Mauro, “Le Brésil...”, *op. cit.*, pp. 169-182. Naturalmente, após 1630, o domínio holandês e as campanhas de liberação passam a ser fatores decisivos na explicação do surgimento, bem como da ruína de numerosos engenhos. Ver, a propósito, José Antonio Gonçalves de Mello, *Tempo dos Flamengos*, Coleção Pernambucana (Recife, 1978), Vol. XV, e Evaldo Cabral de Mello, *Olinda Restaurada* (Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975).

⁶³ Documentos Históricos do Arquivo Municipal, Atas da Câmara, 1.º volume, 1625/1641 (Salvador, Bahia), p. 31.

Merece destaque, por outro lado, o verdadeiro salto observado na Capitania do Rio de Janeiro, área até então mantida praticamente à margem da produção açucareira. Trata-se do surgimento e multiplicação de engenhos “de pouco rendimento cada hũ”, informa-nos Matias de Albuquerque.⁶⁴ O Padre Vieira, aliás, referir-se-ia aos engenhos do Rio de Janeiro como meras engenhocas, “sendo que três deles não chegam a iguallar a um engenho grande, tanto em tamanho como em rendimento”.⁶⁵

A produção açucareira, que chegava com grande ímpeto ao Rio de Janeiro, também se estenderia em direção ao norte da colônia. Em petição datada de 1621, Martim Soares Moreno declara sua intenção de erguer na Capitania e Fortaleza do Ceará “um trapiche de assucar...” No ano seguinte, em consulta ao Conselho da Fazenda, deparamo-nos com o já referido Gaspar Lopes Coelho, que se dispõe a ir para a Conquista do Maranhão, onde pretende, com certeza, exercer o seu mister: “fabricar engenhos que se chamarão molinotes de açúcar”.⁶⁶

As observações precedentes indicam que a nova moenda dá início a um movimento de desconcentração geográfica da produção açucareira⁶⁷ — que favoreceria a resistência aos holandeses, bem como por ela seria reforçado. Advirta-se, por outro lado, que a produção de açúcar propriamente dita não poderia crescer ao ritmo em que se multiplicavam os engenhos, já que a capacidade média de produção destes estaria em declínio, como resultado da crescente participação de unidades de pequeno porte⁶⁸ (o que poderia ainda ser

⁶⁴ Matias de Albuquerque, in H. Vianna, *op. cit.*, p. 251.

⁶⁵ Citado em C. R. Boxer, *op. cit.*, p. 192.

⁶⁶ Ambas as referências em Alberto Iria, *op. cit.*, pp. 412-413.

⁶⁷ Magalhães Godinho chama a atenção para a desconcentração espacial do açúcar, observada no confronto entre 1612 e 1617. Também este autor parece não perceber, contudo, a relação entre este movimento e o surgimento da nova moenda. Ver Vitorino Magalhães Godinho, *op. cit.*, Vol. II, p. 463.

⁶⁸ Compare-se, por exemplo, o que afirma Brandão, *op. cit.*, p. 139, acerca do porte recomendável de um engenho, e as detalhadas informações acerca da produção dos engenhos da Bahia, em meados do século XVIII, em José Antonio Caldas, “Notícia Geral de toda Capitania da Bahia desde o seu Descobrimto até o Presente Anno de 1759”, in *Revista do Instituto Geographico e Histórico da Bahia* (Bahia, 1931), pp. 222 e seguintes.

agravado, como vimos, por escassez de cana). Observe-se, por fim que ali onde viria predominar o chamado molinote o panorama econômico-social característico da produção açucareira sofreria uma radical transformação. Um caso limite, a esse respeito, iria configurar-se na região de Campos dos Goitacazes — onde, em fins do século XVIII, a engenhoca “familiar”, onde trabalhavam “filhos, irmãos, mulher, e alugados”, tinha papel de destaque.⁶⁹

Além de afetar o custo de produção do açúcar, bem como o número e a distribuição espacial dos engenhos, a mudança aqui tratada tende, como vemos, a afetar a própria ordenação econômico-social da colônia. Antes da inovação, a distância entre o senhor de engenho e aquele que possui ou arrenda “fazenda de cana” é usualmente enorme, e praticamente intransponível. Após a inovação, reduzida a importância do controle das quedas e aproveitamentos de água, e barateado o custo do engenho, “lavradores grossos”, e outros homens “de posse”, tornam-se, em princípio, capazes de erguer o seu próprio engenho. O encurtamento da distância social entre senhores de engenho e lavradores e a necessidade de garantir o suprimento da cana alteram, pois, a relação de forças entre produtores de açúcar e fornecedores de cana. A alteração terá, possivelmente, contribuído para a mudança registrada por Stuart Schwartz: “o partido do terço”, a que se tendia, ao que parece, no início do século, teria desaparecido posteriormente.⁷⁰ Antonil, em fins do século XVII, se referiria ao pagamento de 1/5, 1/15 e mesmo 1/20 do açúcar como aluguel da terra (a ser adicionado, naturalmente, aos 50% devidos pela fabricação do açúcar).⁷¹ Uma petição, assinada por diversos proprietários de engenho e lavradores, no ano de 1752, e referida às condições “ordinárias” da produção açucareira, diz ser o aluguel da terra correspondente a 1/10 do açúcar produzido.⁷²

⁶⁹ Augusto de Carvalho, *op. cit.*, p. 266.

⁷⁰ Stuart Schwartz, “Free Labor in a Slave Economy...”, *op. cit.*, pp. 154 e 156.

⁷¹ Antonil, *op. cit.*, p. 222.

⁷² Regimento da cópia dos senhores de engenho, lavradores de cana e tabaco, do Est. do Brasil, folha 142, livro 124.4 — Provisões Reais 1744/1761, Arquivo Municipal, Salvador. Agradeço a Katia Queiroz de Matoso a cópia que possui deste documento.

A redução da distância entre os senhores de engenho e lavradores (pelo menos os mais ricos) terá, por sua vez, contribuído para o surgimento de um “bloco”, seguramente não homogêneo, mas, para diversos efeitos, solidário e vigorosamente atuante. O bloco de interesses do açúcar, auto-referido como “lavradores” nas repetidas e violentas disputas que acompanham a duradoura crise iniciada em 1660, chegaria a dispor de grande poder. Os “lavradores”, entendidos, agora, na acepção ampla que inclui os senhores, seriam os “nervos da nação”, a eles cabendo (independentemente de suas disputas internas) representar e defender os interesses da colônia — e, mesmo, do próprio Reino, segundo os mais ousados, durante o tormentoso período que se segue ao ingresso em massa do açúcar do Caribe no mercado europeu.⁷³

As hipóteses que pretendíamos levantar, acerca das repercussões da inovação em foco, terminam aqui. Ficam em aberto várias indagações, algumas delas de grande importância, a nosso juízo. Assim, por exemplo, haveria que se indagar sobre as mudanças ocorridas no panorama econômico e social da colônia, em decorrência do surgimento de pequenos e médios produtores de açúcar. Para Antonil, o fato de que tantos se atrevam a “levantar engenhocas”, desde que cheguem a “ter algum número de escravos”, encontra-se na dependência de acharem quem lhes empreste “alguma quantidade de dinheiro”.⁷⁴ Assim, removido o obstáculo em que consistia o controle dos aproveitamentos de água (e não obstante a redução dos recursos necessários à produção do açúcar), seria reforçada, ao que parece, a posição daqueles que detinham a alavanca social do crédito. A importância do fenômeno parece indiscutível. Observe-se, contudo, a esse respeito, que a única pesquisa abrangente acerca das

⁷³ Ver, a respeito, João Peixoto Viegas, *Parecer e Tratado Feito sobre os Excessivos Impostos que Cahirão sobre as Lavouras do Brasil*, A. B. N. (Rio de Janeiro, 1898), Vol. 20, pp. 213 e seguintes, Affonso Ruy, *História da Câmara Municipal* (Salvador, 1953), C. R. Boxer, *Portuguese Society in the Tropics* (Madison: The University of Wisconsin Press, 1965), A. J. R. Russell-Wood, *Fidalgos and Philanthropists* (University of California Press, 1968), e Rae Jean dell Flory, “Bahian Society in the Mid-Colonial Period: The Sugar Planters, Tabaco Growers, Merchants, and Artisans of Salvador” (The University of Texas at Austin, 1978), tese não publicada.

⁷⁴ Antonil, *op. cit.*, p. 141.

fontes de crédito, em meados do período colonial, revela terem sido as instituições religiosas (Santa Casa da Misericórdia, Irmandades, etc.), e *não* os mercadores, as principais fontes de crédito na colônia.⁷⁵

7 — A moenda de entrosas em perspectiva

A inovação aqui estudada encerra um longo ciclo de transformações que pode ser assim esquematizado: já no século XV, em diversas regiões da bacia mediterrânea, o açúcar é produzido em ampla escala e vendido, a seguir, aos grandes mercadores venezianos, genoveses, alemães e outros.

A época, a agricultura de regadio e a necessidade, a ela associada, de grandes contingentes de camponeses para o trato dos canaviais constituem sérios entraves à expansão açucarcira. A partir das ilhas atlânticas — e generalizando-se pela primeira vez em São Tomé — o uso extensivo de escravos viria alterar profundamente as condições da produção açucareira. Daí por diante, e no que se refere à mão-de-obra, não mais existiria o problema da quantidade.

O Novo Mundo e, em particular, o litoral úmido nordestino viariam ensejar uma nova e importante transformação: a passagem da agricultura de jardinagem para a agricultura extensiva e perene. Atingido este ponto, o verdadeiro obstáculo à expansão ilimitada da empresa açucareira passa a ser o custoso e ineficiente processo de esmagamento da cana. Este, como foi demonstrado, não apenas constitui um entrave técnico à produção açucareira, como introduz

⁷⁵ Flory, *op. cit.*, p. 73. O fenômeno que acabamos de assinalar deve ser tido em conta na avaliação e caracterização do lugar e influência dos mercadores na vida social da colônia. Ver Russell-Wood, *op. cit.*, e, numa posição diversa, David Grant Smith, "The Mercantile Class of Portugal and Brazil in the Seventeenth Century: A Socio-Economic Study of the Merchants of Lisboa and Bahia, 1620-1690" (The University of Texas at Austin, 1975), tese não publicada. Importante a esse respeito é, também, a literatura acerca dos cristãos novos na colônia. Ver, por exemplo, Anita Novinsky, *Cristãos Novos na Bahia* (São Paulo: Ed. Perspectiva, 1972).

um elemento de monopólio (quase) natural em benefício daqueles que conseguem obter o controle das águas fluviais nos pontos adequados à instalação de grandes rodas d'água. É justamente esta a barreira removida pela moenda de entrosas. Desde então, nada mais impede — a nível de produção — a atividade açucareira. Não apenas o Rio de Janeiro, como, mais além, as ilhas do Caribe, algumas delas com pouca água e reduzido espaço para pastagem, ingressariam na produção do açúcar. Esta, "liberada" pela sucessão de mutações que viemos de apontar, havia atingido uma forma técnica clássica, que não sofreria transformações de relevo até os primórdios do século XIX. Mais precisamente, as mudanças surgidas neste longo e tumultuado período, quer a introdução de outras fontes de energia (o vento, sobretudo nas pequenas ilhas do Caribe),⁷⁶ quer o aprimoramento das fornalhas (permitindo melhor aproveitamento da lenha),⁷⁷ manteriam, no fundamental, inalterada, a solução a que se havia chegado em torno de 1610.⁷⁸

(Originais recebidos em agosto de 1980. Revistos em setembro de 1980.)

⁷⁶ Ver, a respeito, o valioso estudo de Alice P. Canabrava, "A Força Motriz: Um Problema da Técnica da Indústria do Açúcar Colonial (a Solução Antilhana e a Brasileira)", in *Anais do Primeiro Congresso de História da Bahia* (1950), Vol. IV, pp. 337-349.

⁷⁷ Os fornos retratados por Loreto Couto (aproximadamente 1740) são evidentemente superiores aos descritos por Antonil. Ver Domingos de Loreto Couto, "Desagravos do Brasil e Glórias de Pernambuco", in *Annaes da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro* (1902), Vol. XXIV, pp. 171 e 176.

⁷⁸ A substituição da cana crioula pela cana caiana, a queima do bagaço e a progressiva penetração da química no processo de elaboração do açúcar dariam partida, por volta de 1810, a um novo ciclo de mutações que levaria, nas palavras do visionário Sampaio e Mello, à "Reforma Geral dos Engenhos". Ver Manoel Jacyntho Sampaio e Mello, *Novo Methodo de Fazer o Açúcar ou Reforma Geral dos Engenhos* (Bahia, 1816). Um estudo, de nossa autoria, acerca deste novo ciclo de transformações, encontra-se em elaboração.