2. O AÇÚCAR E A EXPANSÃO DA ECONOMIA-MUNDO NA ERA MODERNA: FRONTEIRAS DA MERCADORIA, TRANSFORMAÇÃO ECOLÓGICA E INDUSTRIALIZAÇÃO

Jason W. Moore

Este artigo busca restaurar e operacionalizar o conceito de fronteira para o estudo da expansão capitalista mundial e sua tendência estrutural à degradação ambiental. Estudiosos do sistema-mundo têm dado atenção considerável para as formas de expansão da economia-mundo. A maior parte desses estudos tem focado no estudo de ondas longas, da reorganização das unidades produtivas, da formação de estados, dentre outros processos importantes. A dimensão ecológica, ainda que lembrada ocasionalmente, não tem recebido a mesma atenção. Aqui eu traço o desenvolvimento e expansão da produção e comércio da cana de açúcar para ilustrar a centralidade das dinâmicas ambientais como uma forma de repensar a história da expansão capitalista na era moderna. A história da produção açucareira e seu comércio é bem conhecida. A despeito da ampla literatura existente, no entanto, a história ambiental do açúcar não tem recebido a atenção que merece, o que também vale para a relação entre transformações ecológicas e a lógica expansionista do capitalismo mundial. Meu objetivo é o de explorar formas de repensar a expansão capitalista da era moderna como um processo *socioecológico*.

Quando falo de fronteiras, minha inspiração são os estudos de sistemas-mundo em torno da noção de "incorpora-

ção".[1] O termo fronteira tem sido usado à exaustão, mas raramente de forma eficiente na ciência social histórica. Ainda assim, acredito que o termo possa ser satisfatoriamente reconceitualizado dentro do paradigma de sistemas-mundo. O conceito de fronteira tem sido empregado por sociólogos históricos envolvidos em estudos regionais, mas não tem sido teorizado adequadamente. Thomas D. Hall, por exemplo, define uma fronteira como uma área "na qual... a incorporação ocorre".[2] Em seu estudo brilhante sobre o Sul dos Apalaches, Dunaway faz o mesmo, tratando a fronteira simplesmente como uma zona de incorporação.[3] Essa conceitualização não distingue a incorporação, por um lado, das Américas e, por outro, da Ásia e da África, onde estruturas estatais fortes impediram a incorporação completa até os séculos XIX e XX. Enquanto estudos de incorporação têm focado em processos mundo-sistêmicos mais amplos e em transformações sociais em regiões particulares, eu gostaria de chamar a atenção para as formas como a produção e a distribuição de mercadorias *específicas*, e de produtos primários em especial, tem reestruturado o espaço geográfico nas margens do sistema de forma a demandar uma expansão ainda maior. Para tanto, defendo a utilização do conceito de *fronteira da mercadoria*.

Fronteiras da mercadoria

A ideia de fronteira da mercadoria deriva do conceito de cadeia mercantil, oriundo da abordagem de sistemas-mundo, que "faz referência a uma rede de processos de trabalho e pro-

1 Ver HOPKINS, Terence K. *et al*. Incorporation into the World-Economy: How the World-System Expands. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 10, n. 5-6, p. 761-902, 1987; WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *The modern world-system III*: the second era of great expansion of the capitalist world-economy, 1730s-1840s, with a new prologue. Baltimore, MD, Berkeley, CA: Project MUSE; University of California Press, 2014. Cap. 3.

2 HALL, Thomas D. *Social change in the Southwest, 1350-1880*. Lawrence, KS: University Press of Kansas, 1989. p. 24.

3 DUNAWAY, Wilma A. *The first American frontier*: transition to capitalism in southern Appalachia, 1700-1860. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996.

dução cujo resultado final é uma mercadoria acabada".[4] Ainda que a abordagem habitual para o estudo das cadeias mercantis seja começar com o produto acabado, o esforço de traçar a expansão da fronteira requer um foco nos materiais relativamente inacabados, "brutos"; uma análise completa demandaria percorrer o caminho inverso, o que está além do escopo do presente artigo. O objetivo das análises de cadeias mercantis é duplo: 1) determinar as fronteiras e a configuração em mudança da divisão interdependente do trabalho na economia-mundo; e 2) analisar as transformações entre centro, periferia e semiperiferia ao longo do tempo de acordo com a retenção de mais valor em cada uma dessas zonas. Enquanto agentes estatais buscam moldar a divisão de trabalho do sistema para sua própria vantagem, os mecanismos de organização essenciais são as cadeias mercantis, cujas operações são por definição transnacionais. Esta abordagem permite contornar conceitualizações tradicionais de expansão da fronteira, que aceitam o estado-nação ou a esfera imperial como a unidade de análise primária em vez da economia-mundo como um todo.

A existência de várias fronteiras da mercadoria nas Américas – açúcar, prata, madeira, gado, alimentos, algodão, tabaco, peles, peixes etc. – nos permite, primeiro, traçar não apenas a expansão do capitalismo, mas a natureza desigual dessa mesma expansão. Isso ajuda a corrigir a impressão de vários críticos da perspectiva de sistemas-mundo, que corretamente argumentam que a transição para o capitalismo tomou diferentes formas em diferentes lugares, mas que equivocadamente acreditam que a análise de sistemas-mundo é incapaz de teorizar essa diversidade. Em segundo lugar, é possível conectar processos relativamente abstratos, tais como as ondas longas, com processos relativamente específicos, como a produção de mercadorias e as relações de trabalhos de lugares particulares. O conceito de fronteira da mercadoria, além disso, ilumina as formas como a produção mercantil em lugares específicos molda e é moldada pela expansão socioespacial da lei do valor – a

4 HOPKINS, Terence K.; WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. Commodity Chains in the World-Economy Prior to 1800. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 10, n. 1, p. 157-170, 1 jul. 1986.

acumulação primitiva em movimento – sob a qual as pessoas são forçadas a "vender para sobreviver".[5] Essa abordagem permite uma análise mais profunda de como a economia-mundo e os ecossistemas locais interagem para determinar o ritmo da expansão capitalista.[6] Em terceiro lugar, como as fronteiras da mercadoria, em especial o açúcar, demandaram numerosos investimentos de capital, que não estavam disponíveis nos lugares imediatos da produção, o conceito fornece uma teorização mais específica do simultâneo aprofundamento e alargamento da divisão social do trabalho no sistema. Em suma, a fronteira da mercadoria dá sentido ao conceito de "efeito multiplicador" em termos da expansão espacial e do alcance global da lei do valor. E, quarto, como as fronteiras da mercadoria mais significativas eram baseadas na exploração do meio ambiente – açúcar, mineração de prata e ouro, tabaco, grãos, dentre outras – o conceito permite explorar as inter-relações entre produção em um lugar e a expansão do espaço capitalista em geral. Devo frisar, ainda, que fronteiras da mercadoria constituem a base de uma categoria mundo-histórica mais ampla[7] – o modo fronteiriço da expansão capitalista – cuja arena fundamental foram as Américas. Voltarei brevemente a este conceito na conclusão.

5 MOORE, Jason. *Commodity Frontiers and the Expansion of the World-Economy*: Towards a Theory of Frontier Expansion. Trabalho apresentado no Winter Workshop of University of California Intercampus Graduate Curriculum: Modernity's Histories in Global Context, University of California, Irvine, CA. 1-2 fev. 1997.

6 Sobre a relação entre ondas longas e o avanço da colonização na fronteira, ver EARLE, Carville; CAO, Changyong. Frontier Closure and the Involution of American Society, 1840-1890. *Journal of the Early Republic*, v. 13, n. 2, p. 163-179, 1993.

7 É claro que houve muitas instâncias de expansão capitalista, no Novo Mundo e alhures, que não dependeu diretamente da produção de mercadorias. Certamente, as missões religiosas, a colonização militar, as comunidades utópicas etc. não podem ser incluídas na produção de mercadorias de forma simples. Além disso, a colonização preemptiva foi uma característica importante do imperialismo desde o século XVI. HALL, *Social Change in the Southwest*, op. cit.; DUNAWAY, *The First American Frontier*, op. cit. Dito isso, o ímpeto primário do colonialismo preemptivo veio da competição em torno dos frutos da exploração de recursos e as lucrativas rotas comerciais. Até mesmo as missões religiosas eram espaços de produção de mercadorias. Ver MONROY, Douglas. Brutal Appetites: The Social Relations of the California Missions. *In*: CORNFORD, Daniel A. (org.). *Working people of California*. [*S. l*]: University of California Press, 1995. p. 29-56; SWEET, David G. *The Ibero-American Board Mission in Native American History*: Reflections at the Quincentennial. Santa Cruz, CA: Merrill College; University of California, 1991. Não publicado.

A fronteira tem sido uma categoria ambígua porque se refere simultaneamente a um certo tipo de movimento sócio-espacial *e* a um certo tipo de lugar – isto é, o termo "fronteira" refere-se tanto aos "espaço-de-fluxos" *quanto* aos "espaços-de-lugares". As duas dimensões do modo fronteiriço podem ser capturadas na seguinte formulação: a fronteira é uma *zona além da qual a expansão é possível* de uma forma cujo limite se dá principalmente pela geografia física e pelas contradições do capitalismo, e não pela oposição de poderosos impérios-mundo. A fronteira é um tipo específico de espaço definido pelo movimento para frente do sistema (capitalista). A continuidade da expansão é possível contanto que existam terras não-mercantilizadas e, em menor medida, trabalho "para além" da fronteira. Em espaços nos quais as barreiras externas à expansão do capitalismo são inicialmente mais importantes que as internas – como na África ou na Ásia da era moderna – devemos falar de bordas e não de fronteiras.

As fronteiras da mercadoria foram profundamente transformadoras da terra e do trabalho porque foram, com frequência, altamente *industriais*. Em especial, a produção e o refino do açúcar, assim como a mineração da prata, estavam entre as atividades mais industriais da economia-mundo da era moderna.[8] Como tem defendido por muito tempo a escola de sistemas-mundo, várias fases de industrialização ocorreram, e qual delas foi a mais importante em termos qualitativos é ainda uma questão em aberto.[9] A maioria das discussões sobre industrialização, contudo, tem negligenciado o papel do que chamo de *industrialização de fronteira*. Nas Américas da era moderna, os dois geradores mais significativos de valor foram a prata e o açúcar. Ambos eram altamente industriais quando considerados por qualquer padrão de sua época. Eles não apenas demandavam grandes investimentos de capital, mas no

8 MINTZ, Sidney Wilfred. *Sweetness and Power*: The Place of Sugar in Modern History. New York: Penguin Books, 1986; BAKEWELL, P. J. A mineração na América espanhola colonial. *In*: BETHELL, LESLIE (org.). *História da América Latina*: América Latina Colonial, vol. 2. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 99-150.

9 HOPKINS, Terence K.; WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. Patterns of Development of the Modern World-System. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 1, n. 2, p. 111-145, 1977; NEF, John Ulric. *The conquest of the material world*. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

caso do açúcar um processo de trabalho altamente racionalizado era também necessário. A natureza extrativa e agrícola da industrialização de fronteira sob as condições de acumulação sem fim do capital significava que a exaustão ecológica era não apenas característica da vida nessas áreas, mas que era, também, um ímpeto central para a expansão capitalista e suas flutuações cíclicas. A exaustão ecológica no espaço da produção era complementada por efeitos multiplicadores de destruição ambiental, que levavam, entre outras coisas, ao desmatamento, erosão maciça do solo, assoreamento, mudança climática e outros efeitos no caso do açúcar, e desmatamento e envenenamento de rios nas montanhas no caso da mineração da prata.[10] Além disso, ao enfatizar a industrialização de fronteira como um processo concomitante com a consolidação da economia-mundo capitalista no "longo" século XVI (1450-1640), defendo que a crise ecológica global não está exatamente enraizada na chamada Revolução Industrial, mas na lógica do próprio capital – com ou sem os Moinhos Satânicos.

A fronteira do açúcar

Poucas fronteiras da mercadoria demonstraram uma lógica expansionista e de transformação ambiental como a do açúcar. A produção e a venda de cana de açúcar teve papel central no desenvolvimento do capitalismo entre os séculos XIV e XIX. Quão significativo foi o complexo açucareiro para o capitalismo da primeira modernidade? James Blaut plausivelmente sugere que a importância econômica do açúcar deve ser colocada ao lado da prata do Novo Mundo. "A economia açucareira foi o maior setor produtivo [na primeira modernidade capitalista], deixando de lado a produção agrícola familiar, e de longe a maior geradora de valor".[11]

10 Ver abaixo, e, para mineração, Bakewell, A mineração na América; DUNAWAY, Wilma A. The Incorporation of Mountain Ecosystems into the Capitalist World-System. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 19, n. 4, p. 355-381, 1996.

11 BLAUT, James M. *The colonizer's model of the world*: geographical diffusionism and Eurocentric history. New York: Guilford Press, 1993. p. 198; ver também FURTADO, Celso. *The economic growth of Brazil*: a survey from colonial to modern times. Berkeley: University of California Press, 1963. p. 71.

A fronteira do açúcar foi uma estrutura histórica intensamente transformadora porque a sua monocultura rapidamente exauriu a fertilidade do solo, em um processo de troca ecológica altamente desigual e rápido. Dessa perspectiva, a fronteira do açúcar foi o caso paradigmático de "fratura metabólica" que caracterizou a mudança nas relações natureza-sociedade após o início da transição para o capitalismo. Com a criação de um mercado mundial e uma divisão transatlântica do trabalho no século XVI, os problemas ecológicos localizados da era feudal deram lugar ao problema globalizante da fratura metabólica sob o capitalismo, no qual os produtos do campo (especialmente, mas não apenas, nas periferias) fluíram para as cidades, que, por sua vez, não tinham qualquer obrigação em devolver os rejeitos para o ponto de produção. Os nutrientes eram drenados de um ecossistema na periferia para outro no centro. Em suma, a terra era progressivamente explorada ao ponto de sua exaustão prejudicar os lucros, forçando o capital, então, a buscar novas terras, cuja incorporação inaugurava uma nova fase de desenvolvimento capitalista em escala global.[12]

Esta troca ecológica desigual se tornaria particularmente evidente no século XVIII, quando trabalhadores britânicos consumiam produtos do açúcar enquanto escravos caribenhos passavam fome, principalmente porque pouca comida de verdade era cultivada nas várias ilhas açucareiras, e as importações de alimentos flutuavam de acordo com os ciclos econômicos e ecológicos.[13] Parte de nossa tarefa, ao lidarmos com as complexidades das transformações ecológicas produzidas pelo complexo açucareiro, é nos apropriarmos dos insights da ecologia agrícola e usá-los em um enquadramen-

12 FOSTER, John Bellamy. Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American Journal of Sociology*, v. 105, n. 2, p. 366-405, 1999; MOORE, Jason W. Nature and the Transition from Feudalism to Capitalism. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 26, n. 2, p. 97-172, 2003.

13 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit.; CARRINGTON, Selwyn H. H. The American Revolution and the British West Indies. *In*: SOLOW, Barbara L.; ENGERMAN, Stanley L. (org.). *British capitalism and Caribbean slavery*: the legacy of Eric Williams. Studies in interdisciplinary history. Cambridge, Cambridgeshire; New York: Cambridge University Press, 1987; DAVIS, Ralph. *The rise of the Atlantic economies*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1973. Cap. 15.

to ecológico de sistemas-mundo. Uma perspectiva de história agroecológica nos ajuda a focar na "totalidade de cultivos, animais, humanos, solos e florestas interdependentes," o que permite uma compreensão mais profunda das conexões entre o aprofundamento da integração de mercado, da expansão espacial e da degradação ecológica.[14]

A fronteira mercantil do açúcar ilustra a natureza fundamentalmente inquieta do capitalismo mundial. Pense por um momento nas mudanças de longo prazo que marcaram a geografia da produção açucareira. A produção capitalista do açúcar emergiu em fins da Idade Média no Mediterrâneo – especialmente em Creta e Chipre.[15] Durante os primeiros estágios da expansão portuguesa na segunda metade do século XV, o *locus* da produção de açúcar deslocou-se para as ilhas Atlânticas, em especial para a Madeira.[16] Em fins do século XVI e princípios do XVII, a produção mudou novamente, desta vez para o litoral do Brasil. Em meados do século XVII, o Caribe, em especial Barbados, se tornou o centro mundial da produção açucareira; Cuba e Jamaica se tornaram proeminentes em fins do século XVIII e princípios do século XIX. E, em fins do Oitocentos, a produção de açúcar se tornou verdadeiramente globalizada.[17] Parte dessa intensa movimentação pode ser explicada por inovações tecnológicas e mudanças nas fontes de trabalho. O fator primordial, no entanto, foi a mudança am-

14 MERCHANT, Carolyn. *Ecological revolutions*: nature, gender, and science in New England. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1989, p. 149-197, p. 153; WORSTER, Donald. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. *Ambiente & Sociedade*, v. 5, n. 2, p. 23-44, 2003.

15 SOLOW, Barbara L. Capitalism and Slavery in the Exceedingly Long Run. *In*: SOLOW, Barbara L.; ENGERMAN, Stanley L. (org.). *British capitalism and Caribbean slavery*: the legacy of Eric Williams. Studies in interdisciplinary history. Cambridge, Cambridgeshire; New York: Cambridge University Press, 1987.

16 VERLINDEN, Charles. *The beginnings of modern colonization*: eleven essays with an introduction. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1970.

17 DEERR, Noël. *The history of sugar*. London: Chapman and Hall, 1949; GALLOWAY, J. H. *The sugar cane industry*: an historical geography from its origins to 1914. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1989; MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit.; para uma interpretação excepcional de inspiração na perspectiva de sistemas-mundo a respeito da produção caribenha do século XIX, ver TOMICH, Dale W. *Slavery in the Circuit of Sugar, Second Edition*: Martinique and the World-Economy, 1830-1848. Binghamton: SUNY Press, 2016; TOMICH, Dale W. *Pelo prisma da escravidão*: trabalho, capital e economia mundial. São Paulo: Edusp, 2011.

biental, que com frequência demandava mudanças, principalmente nas tecnologias. A dimensão ecológica nunca deve ser abstraída.

A produção açucareira era caracterizada pelos altos investimentos em capital e trabalho. O açúcar foi particularmente importante na criação da escravidão capitalista. Diferentemente do trigo, e muito parecido com o algodão, a cana de açúcar demandava trabalho ao longo de todo o ano, o que desencorajava o trabalho livre, mesmo quando este podia ser obtido a baixo custo, fenômeno raro em qualquer fronteira.[18] A produção de açúcar era profundamente industrial, com um nível de coordenação do processo de trabalho e de intensidade de investimentos de capital que tinha poucos paralelos no sistema-mundo da era Moderna. "A *plantation* de açúcar transformou sociedades coloniais da mesma forma que a fábrica... mudou a sociedade inglesa".[19] Em grande medida, a natureza industrial da produção açucareira foi determinada pela ecologia da cana de açúcar, que demandava o corte e processamento em 48 horas; a cana seca rapidamente após ser cortada. Consequentemente, o processo de trabalho na produção de açúcar era altamente racionalizado e regulado. "A consciência do tempo era determinada pela natureza da cana de açúcar e seus requerimentos de processamento, mas permeava todas as fases da vida na *plantation*". A sua produção demandava tanto trabalho qualificado quanto não-especializado, em uma amostra do processo inicial de trabalho capitalista, que inclui dinâmicas como a desqualificação. "A especialização por habilidades e cargos, e a divisão do trabalho por idade, gênero e condições [de trabalho, isto é, a escravidão] em equipes, turnos e turmas, junto com o stress em torno da pontualidade e da disciplina, são características geralmente mais associadas à indústria do que à agricultura – ao menos no século XVI".[20]

18 CARVILLE, Earle. The Myth of the Southern Soil Miner: Macrohistory, Agricultural Innovation, and Environmental Change. *In*: WORSTER, Donald (org.). *The Ends of the earth*: perspectives on modern environmental history. Studies in environment and history. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1988.

19 DAVIS, *The rise of Atlantic economies*, op. cit., p. 215.

20 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit., p. 47; p. 51.

O açúcar tem uma longuíssima história, mas para os objetivos do presente artigo a nossa contagem começará em sua fronteira do século XV, com a incorporação das ilhas atlânticas no emergente sistema-mundo capitalista. A primeira grande área de produção açucareira fora do Mediterrâneo foi a ilha da Madeira, colonizada por portugueses nos anos 1430. O desenvolvimento da produção açucareira na ilha antecipou vários elementos da história dessa fronteira da mercadoria na era moderna. Ao menos uma década antes dos colonos efetivamente se estabelecerem na ilha, que era desabitada, eles soltaram vacas, porcos e ovelhas naquele espaço, uma prática que seria repetida nos Açores, em Cabo Verde e, mais tarde, em Barbados. Consequentemente, a ecologia da ilha foi radicalmente transformada antes mesmo da colonização humana, o que nem sempre trouxe vantagens aos colonos. A tentativa de colonização da ilha de Porto Santo (parte do arquipélago da Madeira) foi atrasada pelo desembarque acidental de coelhos na ilha nos anos 1420. Os coelhos devoraram toda a cobertura vegetal da ilha, produzindo erosão pelos ventos e chuvas.[21] Naquele mesmo momento, as vastas florestas protegeram a ilha da Madeira de destino semelhante.

Ao longo da era moderna, a produção de açúcar geralmente chegou após um período de desenvolvimento agrícola baseado em pequenas propriedades, praticado com investimentos reduzidos de capital. Com frequência, os primeiros colonos dedicaram-se à produção de trigo ou de outros grãos, muitas vezes em combinação com algum cultivo mercantil como o tabaco, que demandava poucos investimentos de capital. Ao fazê-lo, aqueles colonos criaram condições sociais e ambientais para o cultivo do açúcar. Podemos chamar esse estágio da expansão capitalista de uma fronteira de *excedente* de grãos em vez de uma fronteira da mercadoria. Na fronteira de excedente, os colonos não eram pressionados a "vender para sobreviver" pelo mercado capitalista. Em vez disso, eles pra-

21 CURTIN, Philip D. *The rise and fall of the plantation complex*: essays in Atlantic history. 2nd ed. Cambridge: New York, 1998, p. 75; JOHNSON, H. B. Portuguese Settlement, 1500-1580. *In*: BETHELL, Leslie (org.). *Colonial Brazil*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1987, p. 3; SOLOW, *Capitalism and slavery*, op. cit.; VERLINDEN, *The Beginnings of Modern Colonization*, op. cit.

ticavam uma agricultura de "subsistência/excedentes", cuja função histórico-mundial era organizar os recursos humanos e naturais em preparação para o estágio mais intensivo de produção de mercadorias.[22] O cultivo de açúcar tendia a fracassar nos lugares que não haviam sido preparados por uma fronteira de grãos excedentes – como na Hispaniola do século XVI.[23] A transição de uma fronteira de grãos excedentes para uma fronteira mercantil do açúcar foi um momento da acumulação primitiva em curso. Na Madeira, isso ocorreu sob o impulso do capital genovês e flamengo, conforme colonos eram substituídos pelas *plantations* açucareiras, cuja produção anual cresceu de 80 toneladas para mais de 1.000 entre 1456 e 1494.[24]

A transição do trigo para o açúcar teve duas grandes consequências, que se repetiram muitas vezes ao longo dos séculos seguintes. Primeiro, os alimentos tinham que ser importados, ampliando e aprofundando, assim, a divisão interdependente do trabalho na economia-mundo. No caso da Madeira, o trigo era enviado dos Açores; no caso das ilhas do Caribe dos séculos XVII e XVIII, a América do Norte e a Irlanda foram fornecedoras de alimentos.[25] Segundo, a transição para a produção açucareira demandava unidades maiores de produção, em si mesmas um indicador-chave de sua incorporação pela economia-mundo.[26] O aumento nas dimensões da

22 MOORE, *Commodity Frontiers and the Expansion of the World-Economy*, op. cit.

23 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit.; WATTS, David. *The West Indies*: patterns of development, culture, and environmental change since 1492. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1987. p. 103-104.

24 DIFFIE, Bailey W. *Foundations of the Portuguese empire, 1415-1580*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1977, p. 307; SCHWARTZ, Stuart B. *Sugar plantations in the formation of Brazilian society*: Bahia, 1550-1835. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1985. p. 8.

25 DAVIS, *The Rise of Atlantic Economie*s, op. cit., caps. 1, p. 15-16; CARRINGTON, *The American Revolution*, op. cit.; SHERIDAN, Richard. *Sugar and slavery*; an economic history of the British West Indies, 1623-1775. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1974; TRUXES, Thomas M. *Irish-American trade, 1660-1783*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1988.

26 "Parece evidente que a capacidade de resposta é, ao menos em parte, uma função do tamanho da unidade responsável pela decisão, Uma unidade maior tem mais chances de ter um impacto em si mesma e em suas próprias perspectivas para a acumulação capital pela alteração de suas decisões produtivas à luz do que acredita serem condições alteradas em algum mercado. Segue que, para que empreendimentos em uma zona comecem a responder dessa forma, ela podem ter que se tornar maiores. A criação dessas unidades de decisão maiores pode

unidade-padrão de açúcar em comparação com as fazendas de trigo e tabaco parece ter sido um fator ambientalmente negativo em si mesmo.[27] Consequentemente, o aprofundamento da incorporação da ilha no sistema-mundo capitalista emergente foi também um momento de intensificação da degradação ambiental.

Antes que qualquer agricultura de maior vulto pudesse começar, a enorme cobertura florestal da Madeira teria que ser derrubada. No contexto de um mundo Mediterrâneo ávido por madeira, as exportações possibilitadas pelo desmatamento se revelaram altamente lucrativas.[28] Mas o corte comercial de madeira era lento e os colonos ansiavam por terras. As florestas foram, então, queimadas, e a proliferação de animais europeus, em combinação com a agricultura intensiva, garantiu que as "florestas jamais se recuperassem" na ilha.[29]

A baixa pluviosidade da Madeira implicava na necessidade de construir estruturas para a irrigação, caso se quisesse cultivar cana de açúcar na ilha. Construir uma infraestrutura agroecológica capaz de sustentar um setor exportador de açúcar demandava tempo. Passaram-se vinte anos, após a introdução da cana na ilha, até que se começassem as exportações de açúcar, nos anos 1450.[30] A construção desta infraestrutura foi tão global quanto transformadora. Conhecimentos técnicos e capital foram fornecidos por genoveses, Portugal cuidou dos custos de proteção e africanos escravizados (importados por genoveses e portugueses) realizaram a maior parte do trabalho. A demanda por trabalho era gigantesca e teve um enorme custo em vidas humanas. De acordo com Alfred Crosby, "boa parte da terra era íngreme demais para práticas normais de

ocorrer tanto no lugar de produção direta (e.g., com a criação de uma '*plantation*') ou em um espaço de apropriação mercantil da produção". WALLERSTEIN, *The Modern World System III*, op. cit., p. 130.

27 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 167.

28 CIPOLLA, Carlo M. *Before the Industrial Revolution*: European society and economy, 1000-1700. 1st ed. New York: Norton, 1976. p. 229-230; ÖZVEREN, Eyüp. The Shipbuilding Commodity Chain, 1590-1790. *In*: GEREFFI, Gary; KORZENIEWICZ, Miguel (org.). *Commodity chains and global capitalism*. Contributions in economics and economic history. Westport, CT: Greenwood Press, 1994.

29 CROSBY, Alfred W. *Imperialismo ecológico*: a expansão biológica da Europa 900-1900. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. p. 76.

30 GALLOWAY, *The Sugar Cane Industry*, op. cit., p. 50.

cultivo e devia ser terraceada. A mais cansativa e perigosa de todas foi a tarefa de instalar um vasto sistema de transporte da água, das colinas ventosas e encharcadas para os campos cultivados bem abaixo".[31]

Sob o ímpeto de um mercado mundial em expansão para o açúcar, da consolidação de grandes propriedades, financiadas por genoveses, e do fornecimento de trabalhadores pelo tráfico de escravos, a Madeira tornou-se a maior produtora de açúcar da economia-mundo em fins do século XV. No final dos anos 1490, no entanto, o mercado mundial de açúcar estava saturado. O excesso de produção coincidiu com a erosão do solo, que diminuiu a produtividade. Isso levou a um deslocamento do centro de produção açucareira para o Brasil na segunda metade do século XVI.[32] O *locus* da produção se deslocaria novamente no século seguinte para as ilhas do Caribe.

A expansão do cultivo de açúcar andou de mãos dadas com a produção monocultora, em um exemplo cristalino do impulso da agricultura capitalista "na direção da simplificação radical da ordem ecológica natural".[33] Tal simplificação era inerentemente destrutiva. Sob as condições da produção generalizada de mercadorias e o imperativo de acumulação sem fim do capital, as monoculturas são especialmente instáveis graças às pressões competitivas do mercado mundial. Essa competição implica que ecossistemas que, em outros contextos, poderiam se regenerar, não conseguem fazê-lo aqui. Além disso, as práticas agrícolas europeias, como a agricultura em fileiras e o cultivo do açúcar em trincheiras, exacerbaram problemas de erosão do solo devido ao vento e à água. O cultivo

31 CROSBY, *Imperialismo ecológico*, op. cit., p. 77-78; ver também WATSON, Andrew M. *Agricultural innovation in the early Islamic world*: the diffusion of crops and farming techniques, 700-1100. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1983. p. 103.

32 DUNCAN, T. Bentley. *Atlantic Islands*: Madeira, the Azores, and the Cape Verdes in seventeenth-century commerce and navigation. Chicago: University of Chicago Press, 1972. p. 31; GALLOWAY, *The Sugar Cane Industry*, op. cit., p. 54; GRAHAM, Richard. Brazil in the Old Colonial System, by Fernando A. Novais. Brazil and the World System. United States: University of Texas Press, 1991, p. 24-6; SCHWARTZ, *Slave Plantations*, op. cit., p. 8-9.

33 WORSTER, *Transformações da terra*, op. cit.; ver também HAILA, Yrjö; LEVINS, Richard. *Humanity and nature*: ecology, science, and society. London; Concord, MA, USA: Pluto Press, 1992. cap. 5.

em fileiras seria substituído pelo uso de buracos para a cana apenas após um longo período de convivência com a erosão do solo.[34]

O avanço da fronteira do açúcar para as Américas em meados do século XVI marcou uma mudança qualitativa na escala e no escopo da degradação ecológica capitalista. Um dos principais agentes dessa degradação foi a *plantation*. Em grande medida, foi o clima das Américas – em especial o alto índice de chuvas – que tornou possível essa forma de empreendimento agrícola. "A descoberta de que o açúcar crescia bem no Novo Mundo sem irrigação fez das *plantations* de cana americanas o protótipo de, virtualmente, todo o desenvolvimento e crescimento posterior das *plantations* do mundo".[35]

O crescimento estável (ainda que descontínuo) do mercado de açúcar, vale repetir, era a força motora dessa expansão dramática da escravidão africana, do desenvolvimento do assim chamado comércio triangular e do crescimento do transporte transatlântico de mercadorias em larga escala. Esses padrões foram reforçados pelo desenvolvimento da produção e exportação de açúcar no Brasil, onde o complexo açucareiro foi a "instituição social central" da vida colonial durante o século XVII.[36] Na década de 1650, o Brasil ficaria para trás diante do Caribe como o novo centro da produção mundial de açúcar. Foi nesse período que o consumo de açúcar disseminou-se amplamente no centro europeu. Em fins do século XVIII, um amplo conjunto de produtos de açúcar havia se tornado parte da dieta de famílias da classe trabalhadora inglesa.[37]

Discutirei os efeitos ecológicos do complexo açucareiro de forma temática em vez de cronológica para tentar transmitir o tamanho da transformação ambiental que caracterizou o período.

---

34 SALE, *Conquest of Paradise*, op. cit., p. 165; WATTS, *The West Indies*, op. cit., passim, esp. 402-405.

35 SAUER, Carl Ortwin. *Selected essays, 1963-1975*. Berkeley, CA: Turtle Island Foundation, 1981. p. 49-50.

36 LOCKHART, James. *Early Latin America*: a history of colonial Spanish America and Brazil. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1983. p. 204; MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit., p. 43-46.

37 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit.

Em primeiro lugar, deixe-me resumir brevemente as pressões econômicas básicas do complexo açucareiro. Como era (e continua a ser) o caso no sistema-mundo moderno, o verdadeiro dinheiro no açúcar era feito não pelos fazendeiros, mas sim por comerciantes e financistas.[38] Como na maioria das atividades econômicas na periferia, a competição no setor açucareiro era intensa.[39] Donos de engenhos estavam geralmente muito endividados e participação na classe dos fazendeiros era altamente instável.[40] Essa instabilidade reforçava as tendências já poderosas dos fazendeiros capitalistas de explorar excessivamente a terra e o trabalho, o que levava ao declínio produtivo, e, consequentemente, à expansão da fronteira do açúcar na direção de terras virgens, o que, por sua vez, demandava novos suprimentos de capital e trabalho. Sim, tratava-se de um círculo vicioso! Fazendeiros americanos estavam atrelados a um "sistema internacional de peonagem" reminiscente do que vigorava no leste europeu da era moderna.[41] Financistas, e não fazendeiros, eram os principais beneficiários do complexo açucareiro na fronteira. Não por acaso, os agentes dessa peonagem em sucessivas eras históricas estavam localizados nos respectivos centros da finança mundial – Gênova, Amsterdã e Londres.

Qual era a atitude dos colonos europeus no Novo Mundo? Richard Pares resume a abordagem inicial em termos de um enorme desperdício: "os pioneiros contavam com uma su-

38 BLAUT, *The Colonizer's Model*, op. cit., p. 191-92; BRAUDEL, Fernand. The wheels of commerce. 1st U.S. ed. New York: Harper & Row, 1982. p. 190-194; p. 272-278; DEERR, *The History of Sugar vol. II*, op. cit., p. 291; EDEL, Matthew. The Brazilian Sugar Cycle of the Seventeenth Century and the Rise of West Indian Competition. *Caribbean Studies*, v. 9, n. 1, p. 24-44, 1969.

39 "Zonas centrais... tendem, por definição, a monopolizar os monopólios de altos lucros enquanto as zonas periféricas abrigam processos produtivos que operam dentro de mercados verdadeiramente competitivos e, consequentemente, caracterizados por atividades de lucros baixos", WALLERSTEIN, Immanuel Maurice; HOPKINS, Terence K. The World-System: is there a Crisis? *In*: HOPKINS, Terence K. (org.). *The age of transition*: trajectory of the world system 1945-2025. Atlantic Highlands, NJ: Zed Books, 1996. p. 4.

40 DUNN, Richard S. *Sugar and Slaves*: the Rise of the Planter Class in the English West Indies, 1624-1713. New York: Norton, 1973; LOCKHARD; SCHWARTZ, *Early Latin America*, op. cit., p. 207; SHERIDAN, *Sugar and Slavery*, op. cit.

41 WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *The capitalist world-economy*: essays. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1979. p. 41.

posta inesgotabilidade da fertilidade do gado, das tartarugas e dos pássaros, e dos imensuráveis recursos das florestas: de fato, eles parecem ter ido à loucura diante de tanta vida selvagem comestível e de um continente coberto por lenha. Com o tempo, esse desperdício foi longe demais".[42]

Immanuel Wallerstein apontou que o açúcar, como a madeira, era a "produção em contínuo 'crescimento'" da economia-mundo da era moderna.[43] A comparação é apropriada. Lembre-se que a Europa "era uma civilização literalmente feita de madeira". Os estados e capitalistas europeus tinham acesso a um volume de madeira para combustível muito maior do que o de seus contemporâneos no Oriente Médio e na China.[44] Florestas eram a alma do centro europeu, e eram também fundamentais para o complexo açucareiro. A derrubada de florestas era não apenas uma pré-condição do cultivo de açúcar, mas a madeira era necessária para suprir a enorme demanda por combustível usado nos caldeirões, que transformavam o caldo de cana em açúcar semi-refinado. A madeira era necessária também para a construção das casas, galpões e outras estruturas. Era necessária aos ferreiros que produziam os fornos, caldeirões e ferramentas usadas no processamento da cana. Era necessária para produzir barris e outros recipientes para o transporte de açúcar. E, evidentemente, era necessária para a construção dos navios que carregavam o açúcar para o mercado.

A marcha estável do cultivo do açúcar destruiu florestas em áreas adjacentes aos campos de cana, evidentemente, mas ela também consumiu florestas distantes. É impossível saber a extensão da responsabilidade que o açúcar teve nos 260 milhões de *cords* de madeira que foram cortadas na Nova Inglaterra entre 1630 e 1800.[45] Enquanto a maior parte da madeira

42 PARES, Richard. Merchants and planters. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1960. p. 20.

43 WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *O sistema mundial moderno, vol. II*: o mercantilismo e a consolidação da economia-mundo europeia, 1600-1750. Porto: Afrontamento, 1974. p. 163.

44 SALE, Kirkpatrick. *The conquest of paradise*: Christopher Columbus and the Columbian legacy. 1st ed. New York: Knopf, 1990. p. 84-85

45 Ibidem, p. 291. (n. t.) "Cord" é uma unidade de medida usada nos EUA e Canadá para a comercialização de madeira cortada, equivalente a 128 pés cúbicos.

era cortada para ser usada como combustível, a demanda por madeira produzida pelo açúcar não deixava de ser significativa. Florestas norte-americanas foram cortadas para a construção de navios e das estruturas das fazendas de açúcar, além do seu uso como combustível, mas estas não eram as únicas atividades ligadas ao açúcar que produziram desmatamento. Florestas foram derrubadas para preparar a terra em que o trigo seria cultivado e animais criados, ambos enviados em números significativos para as Índias Ocidentais.[46]

A relação entre açúcar e desmatamento foi evidente desde o início de seu cultivo no Novo Mundo. Em Hispaniola, os primeiros esforços para o cultivo do açúcar foram iniciados em 1505; nos anos 1530, a ilha já contava com 34 engenhos.[47] No final do século XVI, "a exaustão das reservas de madeira se tornou um problema sério" na ilha.[48] Originalmente coberta por "florestas tropicais densas", Barbados foi virtualmente desmatada por completo em trinta anos após o início da colonização nos anos 1630. Na década de 1660, aproximadamente quinze anos depois do início das exportações de açúcar, "Barbados tinha menos madeira do que a maioria dos distritos da Inglaterra... colonos reclamavam de uma escassez de madeira".[49] Colonos de Barbados chegaram a tentar anexar a ilha vizinha de St. Lucia "para ter acesso a novas fontes de madeira".[50] Em Antígua, "os primeiros fazendeiros derrubaram as florestas de acácias e paus-de-campeche que cobriam o interior da ilha, convertendo-as em campos de cana".[51] Entre 1690 e 1751, as florestas que, no passado, cobriram dois terços de

46 CRONON, William. *Changes in the land*: Indians, colonists, and the ecology of New England. New York: Hill and Wang, 2003. Cap. 6; MERCHANT, *Ecological Revolutions*, op. cit.; SILVER, Timothy. *A new face on the countryside*: Indians, colonists, and slaves in South Atlantic forests, 1500-1800. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1990. p. 117-118; WILLIAMS, Michael. *Americans and their forests*: a historical geography. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1989.

47 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit., p. 33-34.

48 SAUER, *Selected Essays*, op. cit., p. 352.

49 DUNN, *Sugar and Slaves,* op. cit., p. 26-7, 67.

50 SILVER*, A New Face*, op. cit., p. 117.

51 DUNN*, Sugar and Slaves*, op. cit., p. 34.

Antígua, haviam praticamente desaparecido.[52] As ilhas de São Cristóvão, Neves (St. Kitts e Nevis) e Montserrat começaram a sofrer com a exaustão do solo pouco depois da introdução da monocultura do açúcar nos anos 1750, ainda que o impacto total não fosse sentido até o boom de açúcar dos anos 1820.[53] Na Martinica e Guadalupe francesas, a exaustão do solo "começou a se tornar evidente para valer nos anos 1730".[54] Na Jamaica, "as terras mais férteis... eram amplamente florestadas... e muitos anos se passaram até que os colonos conseguissem derrubar as florestas para cultivar naquelas terras".[55] Na ilha açucareira de São Tomé, próxima à costa da África, "a floresta foi cortada tão rapidamente para a expansão da indústria do açúcar que, em meados do século XVI, toda a cobertura natural do litoral havia sido eliminada e este transformado em campos de cana".[56]

A limpeza de florestas para o cultivo do açúcar com frequência foi realizada com base no fogo, que fazia mais do que simplesmente matar árvores. A derrubada de florestas implicou na virtual erradicação dos animais que nelas viviam. Em São Cristóvão, porcos selvagens (deixados pelos primeiros visitantes espanhóis), "animais terrestres nativos", macacos e tartarugas foram sujeitos à "remoção total". Em Barbados, o desmatamento levou à extinção de numerosas espécies de flora e fauna, em especial pássaros, "cuja escassez... continua até os dias de hoje".[57] Na Nova Inglaterra, a extinção de pássaros resultou no declínio da fertilidade das terras das florestas; podemos presumir que impactos semelhantes foram sentidos no Caribe.[58] Conforme a base ecológica da existência da flora e fauna nativas era destruída, novas espécies eram introduzidas em um exemplo clássico do assim chamado "imperialis-

52 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 434-435.

53 TOMICH, *Slavery in the Circuits of Sugar*, op. cit., p. 140.

54 DAVIS, *The Rise of Atlantic Economies*, op. cit., p. 253-254.

55 DUNN, *Sugar and Slaves*, op. cit., p. 167.

56 GARFIELD, Robert. *A history of Sao Tome Island*, 1470-1655: the key to Guinea. San Francisco: Mellen Research University Press, 1992. p. 82.

57 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 166; p. 219-220.

58 MERCHANT, *Ecological Revolutions*, op. cit., p. 36.

mo ecológico".[59] Hoje, aproximadamente dois terços da flora e fauna de Barbados não são nativos.

Florestas também foram destruídas nos inúmeros conflitos interimperialistas do período. Durante a Segunda Guerra Holandesa (1666-1667), os franceses incendiaram as áreas de São Cristóvão controladas pelos ingleses; "em torno da mesma época, marinheiros franceses incendiaram toda a ilha de St. Croix". Campos de cana, para não falarmos das cidades e vilas, eram frequentemente incendiadas durante aqueles conflitos.[60] Os impactos ecológicos da guerra, ainda que distantes das políticas de terra arrasada que encontramos hoje (ver, por exemplo, a Guerra do Golfo de 1991 ou os ataques aéreos dos EUA contra a Sérvia em 1999), ainda são pouco conhecidos para aquele período.

Animais, especialmente porcos selvagens, foram eliminados pelas autoridades imperiais por razões sociais e políticas. Em alguns momentos eles eram simplesmente inconvenientes. Por exemplo, quando Barbados foi inicialmente colonizada em fins dos anos 1620, a ilha "era praticamente controlada" por porcos selvagens, que foram sistematicamente exterminados em poucos anos.[61] Em outros casos, as autoridades imperiais buscaram destruir bois e porcos nas várias ilhas para fins políticos. Forças espanholas "trucidaram os rebanhos que [os bucaneiros] atacavam" em St. Domingue. "As autoridades inglesas enviaram bucaneiros para matar o gado [na Jamaica] de modo a destruir os recursos usados pelo movimento de resistência espanhol".[62]

A demanda por combustível nos caldeirões que ferviam a cana de açúcar era imensa. "Qualquer esforço para produzir açúcar sem uma pronta reserva de madeira não teria sucesso, a despeito de quão favoráveis fossem outros fatores ambientais como clima e solo".[63] Em princípios do século XV,

59 CROSBY, Imperialismo ecológico, op. cit.,

60 WATTS, The West Indies, op. cit., p. 240-258; p. 394.

61 Ibidem, p. 156.

62 PARES, *Merchants and Planters*, op. cit., p. 20.

63 MILLER, Shawn W. Fuelwood in Colonial Brazil: the Economic Consequences of Fuel Depletion for the Bahian Reconcavo, 1549-1820. *In*: WHEATLEY, Helen (org.). *Agriculture, resource exploitation, and environmental change*. Brookfield, VT: Variorum, 1997. (An Expanding World: the European Impact on World History, 1450 to 1800, 17). p. 137.

importadores de açúcar começaram a construir refinarias no noroeste europeu em função da disponibilidade de combustível em zonas próximas.[64] No Brasil, a madeira esteve atrás apenas dos escravos como o principal gasto de um senhor de engenho, abarcando algo em torno de 12% a 21% dos custos operacionais no século XVIII.[65] A alta dos combustíveis produzida pela erosão do solo contribuiu para um grande número de falências no período, que, de qualquer forma, foi caracterizado por um declínio nas exportações brasileiras de açúcar.[66] Ao longo do século XVII, um grande engenho baiano demandava o trabalho integral de oito escravos apenas para a extração de lenha. A cota diária de cada escravo era de aproximadamente 1.600 libras de madeira. Durante a safra, cada grande engenho da região consumia entre 12 e 13 mil libras diárias de lenha. Em termos da demanda por terra, algo entre 1,5 e 2 acres de floresta eram necessários para processar um único acre de cana de açúcar. Consequentemente, um "desmatamento considerável" marcava o Recôncavo Baiano em meados do século XVII.[67] Barbados havia exaurido suas fontes nativas de combustível de tal modo que, em 1667 (a produção açucareira foi iniciada apenas entre 1643 e 1646), fazendeiros foram forçados a importar carvão da Inglaterra. Eles também importaram grandes volumes de madeira da América do Norte Britânica para construir as estruturas das

64 GALLOWAY, *The Sugar Cane Industry*, op. cit., p. 36. Provavelmente mais importante do que a proximidade das fontes de combustível, como nota Galloway (1989), era que a proximidade do refino do açúcar dos mercados no noroeste europeu permitiam aos comerciantes evitar os riscos associados ao transporte, no qual boa parte do açúcar acabava sendo prejudicado pela água. Os riscos envolvidos no refino e comercialização na Europa eram consideravelmente menores que aqueles associados ao cultivo e transporte.

65 SCHWARTZ, Stuart B. *Plantations and peripheries, c. 1580-c. 1750*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. (The Cambridge History of Latin America, 2). p. 93; BARROS DE CASTRO, Antonio. *The Colonial Economy, Capitalist or Not*? Some Empirical Data from Brazilian Sugar *Plantations*. Paper apresentado no seminário em Historic Geography of Social and Economic Structures of the Modern World-System. Binghamton, NY, Fernand Braudel Center, Binghamton, 1977. p. 9.

66 EDEL, *The Brazilian Sugar Cycle*, op. cit., p. 42.

67 SCHWARTZ, *Sugar Plantations*, op. cit., p. 141; p. 302; MILLER, *Fuelwood in Colonial Brazil*, op. cit.

plantations.[68] No México, durante o século XVI, "a demanda por combustível nos empreendimentos espanhóis, especialmente de açúcar..., avançou significativamente por sobre as reservas indígenas de madeira". Ao mesmo tempo, em uma dinâmica que persiste até hoje, a expropriação espanhola das terras agrícolas mais férteis – em parte para o cultivo de açúcar, especialmente em torno de Cuernavaca – empurrou as populações indígenas para terras marginais, que foram rapidamente esgotadas.[69]

Ainda que fazendeiros eventualmente encontrassem uma fonte alternativa de combustível usando o bagaço de cana ou empregando o "trem jamaicano" (necessários pelo desmatamento das ilhas açucareiras do Caribe), a madeira continuou sendo o combustível favorito. Ao longo da era moderna, no entanto, o bagaço era inútil como fonte de combustível porque os cilindros dos moinhos eram muito leves e acabavam por deixar os restos da cana ainda muito úmidos.[70] Foi apenas quando tiveram que enfrentar as pressões advindas da exaustão ecológica que os fazendeiros desenvolveram formas mais "eficientes" de uso do ambiente natural. Onde as florestas eram abundantes, os fazendeiros preferiam a madeira em vez do bagaço. Senhores em Cuba usaram a madeira como a principal fonte de combustível em muitas áreas até meados do século XIX; no Nordeste do Brasil, até princípios do XIX; e no Peru o bagaço da cana raramente foi usado até a introdução do engenho *Louisiana Number 1* no começo dos anos 1870.[71] Ademais, a demanda por combustível no setor açucareiro não apenas acabou com florestas, mas a própria queima de madeira "resultou na transferência de muitos nutrientes vegetativa-

68 DEERR, *The History of Sugar, vol. I*, op. cit., p. 166; WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 173; p. 186; p. 206; p. 397-398.

69 FRANK, Andre Gunder. *Mexican agriculture, 1521-1630*: transformation of the mode of production. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1979. p. 33-35.

70 SAUER, *Selected Essays*, op. cit., p. 352.

71 MORENO FRAGINALS, Manuel. *The Sugarmill*: The Socioeconomic Complex of Sugar in Cuba, 1760-1860. New York: Monthly Review Press, 1976. p. 38-39; GALLOWAY, *The Sugar Cane Industry*, op. cit., p. 97-99; KNIGHT, Rolf. *Sugar plantations and labor patterns in the Cauca valley, Colombia*. Toronto: University of Toronto, 1972. p. 29-30.

mente armazenados do ambiente imediato para a atmosfera", assim enfraquecendo a capacidade reprodutiva do ecossistema local.[72]

Com o desaparecimento da floresta, os solos se tornavam altamente vulneráveis à erosão do vento e das chuvas. A própria cana é bastante resistente a climas rigorosos. O solo em que ela cresce, contudo, não tem a mesma sorte. Na Barbados do século XVII,

> Rios começaram a assorear e, em alguns casos, ficaram completamente secos, os habitat estuarinos foram completamente destruídos pelo assoreamento e animais desapareceram; e com a perda da densa cobertura florestal, toda a hidrologia e, consequentemente, todo o clima da área foi lentamente alterado, com enormes custos para espécies terrestres e aquáticas.[73]

Em Barbados, a erosão dos campos de cana começaram a entupir o porto de Bridgetown no começo dos anos 1660, após apenas duas décadas de cultivo de açúcar.[74] Em fins do século XVII, os fazendeiros barbadianos "reclamavam sem parar do declínio das safras, das pragas de insetos e vermes, das secas, da esterilidade do solo e dos custos crescentes".[75] Em torno do ano de 1685, a produção de muitas unidades açucareiras havia caído em até metade de anos anteriores.[76] Essa exaustão teve papel central no deslocamento da produção de açúcar de Barbados para as ilhas maiores de Jamaica e St. Domingue, que "tinham terras suficientes para poder abandonar as fazendas de açúcar em esgotamento e reiniciar o plantio em terras virgens".[77]

A fronteira do açúcar, ao esgotar o solo, demandava ainda maiores quantidades de fertilizantes e trabalho. O desafio

72 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 166-67.

73 SALE, *The Conquest of Paradise*, op. cit., p. 165.

74 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 222.

75 DUNN, *Sugar and Slaves*, op. cit., p. 203-4.

76 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 397.

77 DAVIS, *The Rise of Atlantic Economies*, op. cit., p. 254; ver também DUNN, *Sugar and Slaves,* op. cit., p. 205; PONTING, Clive. *A green history of the world*: the environment and the collapse of great civilizations. 1st U.S. ed. New York: St. Martin's Press, 1992. p. 206.

colocado pela queda na produtividade do solo foi enfrentado, em parte, com a introdução de mais animais para fornecer fertilizantes, o que produziu mais desmatamento para pastos, mas, também, maior erosão do solo. No Brasil quinhentista, a expansão do setor açucareiro forneceu o impulso para a pecuária em larga escala, com o gado sendo usado nos engenhos de açúcar como força animal.[78] Na Barbados de meados do século XVII, os custos de fertilizantes animais aumentaram ao ponto dos pequenos produtores que não produziam açúcar darem início à criação de animais não como fonte de carnes ou couros, mas de esterco.[79] A existência de um grande contingente de animais – especialmente cavalos, a principal fonte de energia de muitos engenhos de açúcar na época – criou um ambiente favorável à disseminação de doenças. Em 1655-56, "uma epidemia virulenta quase matou toda a população de cavalos de Barbados", processo que produziu uma crise nos engenhos de açúcar e induziu a mudança para o vento como fonte de energia. É importante notar que a transição para a energia eólica só foi possível porque a ilha havia sido amplamente desmatada.[80]

Conforme a fertilidade do solo diminuía, a demanda por trabalho aumentava – e escravos eram a dimensão mais cara de todo o processo produtivo.[81] Dessa perspectiva, as dinâmicas ecossociais da fronteira do açúcar fornecem uma imagem excelente de como "a produção capitalista... apenas desenvolve as técnicas e o nível de combinação do processo social de produção ao simultaneamente sabotar as fontes originais de

78 CROSBY, *Imperialismo ecológico*, op. cit., p. 90; FURTADO, *The Economic Growth*, op. cit., p. 58-66; ALDEN, Dauril (org.). *Free Labor in a Slave Economy*: the Lavradores de Cana of Colonial Bahia. Colonial roots of modern Brazil; papers of the Newberry Library Conference. Berkeley: University of California Press, 1973. p. 167-168.

79 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 222-23; BATIE, Robert C. Why Sugar? Economic Cycles and the Changing of Staples in the English and French Antilles, 1624-1654. *In*: BECKLES, Hilary; SHEPHERD, Verene (org.). *Caribbean slave society and economy*: a student reader. New York: New Press, 1991. p. 50.

80 WATTS, The West Indies, op. cit., p. 193, 198.

81 DUNN, *Sugar and Slaves*, op. cit., p. 197; SCHWARTZ, *Plantations and Peripheries*, op. cit., p. 93.

toda a riqueza – o solo e o trabalhador".[82] Quando o fazendeiro comprava mais escravos para compensar pelo declínio da produtividade, as pressões para explorar o solo e os escravos se intensificaram. No Brasil, logo na década de 1580, "esperava-se que um engenho perderia entre 5% e 10% de seus escravos".[83] Durante o século XVIII, as importações de escravos para o Brasil quadruplicaram em relação ao século anterior, a despeito da estagnação da produção de açúcar.[84] No século XVII, escravos em Barbados eram colocados para trabalhar carregando o solo que havia sido levado pela água de volta aos campos de cana.[85] O declínio da fertilidade do solo também significava que os cultivos de "soqueira", no qual a raiz da cana é deixada no solo para produzir uma segunda planta, produziam cada vez menos. Em fins do século XVIII, em Barbados, "nenhum fazendeiro fazia o corte de soqueira em mais de um ano... Como o corte de soqueira... custava muito menos que o cultivo de novas canas, podemos ver a exaustão do solo ao longo dos anos aumentava enormemente os custos de trabalho dos fazendeiros". O impacto da exaustão do solo podia ser encontrado por todas as Índias Ocidentais:

> A cada década eram necessários mais escravos para produzir a mesma quantidade de açúcar, no mesmo número de acres, ou, onde o cultivo era avançado e a produção aumentava, isso se dava apenas com um pesado volume de trabalho adicional. Consequentemente, ainda que, entre 1720 e 1755, a população escravizada e o açúcar de Antígua, São Cristóvão, Neves e Montserrat tenham aumentado em 100%, isso só foi possível por causa da rápida exploração das terras (até então) de posse francesa em São Cristóvão – a produção de Nevis e Montserrat permaneceram estagnadas. Entre 1710 e 1773, em Barbados, a população escrava aumentou em 30%... e a produção de açúcar caiu em mais de 20%. Em nenhuma das colônias mencionadas há indícios de que os senhores estivessem mudando para outros cul-

82 MARX, Karl. *Capital*: A Critique of Political Economy. New York: Vintage Books, 1977. p. 638.

83 LOCKHART; SCHWARTZ, *Early Latin America*, op. cit., p. 206.

84 SMITH, Alan K. *Creating a world economy*: merchant capital, colonialism, and world trade, 1400-1825. Boulder: Westview Press, 1991. p. 35.

85 WATTS, *The West Indies*, op. cit., p. 297.

> tivos – eles ainda produziam açúcar, mas com maior dificuldade.[86]

Finalmente, a produção do açúcar produziu mudança climática. Escrevendo em princípios do século XVI, Cristóvão Colombo notou que "nas Canárias, na Madeira e nos Açores... desde a remoção das florestas que cobriam aquelas ilhas, elas não têm mais tanta neblina e chuvas quanto antes".[87] Além do desmatamento, os ecologistas Yrjo Haila e Richard Levins sugerem que dois processos podem afetar o clima em zonas açucareiras. Escrevendo sobre Cuba no século XIX, mas acredito que com relevância para as ilhas caribenhas do açúcar na Era Moderna, eles argumentam que

> A queima da cana de açúcar antes da safra lançou tantas cinzas na atmosfera cubana que provocou crescentes chuvas justamente quando isso era menos desejado, pois interferia no transporte da cana cortada para os engenhos... [É possível] que Cuba tivesse um clima parcialmente continental porque as águas rasas e barrentas na Costa Norte se comportavam como a terra geralmente se comporta em relação à luz do sol. Consequentemente, a erosão pode contribuir para o aquecimento da terra.[88]

Os efeitos da produção de açúcar também não se restringiam apenas às áreas em que ele era cultivado. Em 1614, por exemplo, Amsterdã baniu o "uso de carvão nas refinarias [de açúcar]" por causa da poluição do ar.[89] Na Nova Inglaterra, a derrubada de florestas, em parte resultante das demandas da construção de navios para o mundo do açúcar, alterou significativamente o clima regional em fins do século XVIII. Dentre outras coisas, o desmatamento contribuiu para uma frequência crescente de enchentes e incêndios florestais, a secagem

86 PARES, *Merchants and Planters*, op. cit., p. 41-2; para a relação geral entre capitalismo, ecologia e trabalho, ver MARX, *Capital,* op. cit., p. 648-649; ver também MOORE, Jason W. Marx and the Historical Ecology of Capital Accumulation on a World Scale: Comment on Hornborg. *Journal of World-Systems Research*, v. VI, n. I, p. 133-138, 1 jan. 2000.

87 Citado em CROSBY, *Imperialismo ecológico*, op. cit., p. 96-97.

88 HAILA; LEVINS, *Humanity and nature*, op. cit., p. 153.

89 BRAUDEL, *Wheels of Commerce*, op. cit., p. 193.

dos solos, que tornava as flutuações sazonais mais rigorosas, e a redução dos fluxos de água.[90]

Da mesma forma que o complexo açucareiro escravizava trabalhadores e degradava o solo, ele também escravizava regiões (periféricas) ao aprofundar a sua dependência do centro. A periferização teve tanta relação com a troca desigual *ecológica* quanto com a extração de excedentes. O comentário de Marx sobre a relação entre a Irlanda e a Inglaterra no século 18 se aplica igualmente à relação entre Barbados e a Inglaterra na era moderna: "a Irlanda é atualmente apenas um distrito agrícola da Inglaterra, separada por um grande corpo de água".[91] Como bem nota Sidney Mintz, a expansão da produção de açúcar e o crescimento da escravidão nas Índias Ocidentais briânicas coincidiu com a formação de um proletariado assalariado industrial na Inglaterra.[92] Este é precisamente o processo histórico-mundial que Marx comentou no primeiro volume do *Capital*: "a escravidão velada dos trabalhadores assalariados na Europa precisava da escravidão sem véu do Novo Mundo como seu pedestal".[93]

Uma ecologia histórico-mundial do complexo açucareiro – que estude as inter-relações entre desmatamento e erosão do solo no Novo Mundo, a poluição do ar causada por unidades de refino de açúcar em zonas centrais como Amsterdã, o impacto do aumento do consumo de açúcar na saúde dos consumidores e na formação de um proletariado industrial, o papel do açúcar como fonte de calorias baratas para trabalhadores em zonas centrais como a Inglaterra, a degradação ecológica resultante da importação maciça de gado e sua criação no Novo Mundo, a ecologia humana da escravidão e da saúde e segurança de trabalho, e muitos outros elementos de uma dialética mundo-sistêmica da mudança ecossocial – ainda

90 MERCHANT, *Ecological Revolutions*, op. cit., p. 326; CRONON, *Changes in the Land*, op. cit., p. 122-126.

91 MARX, *Capital*, op. cit., p. 860.

92 MINTZ, *Sweetness and Power*, op. cit., p. 43-44; ver também MINTZ, Sidney Wilfred. *Era o escravo de plantação um proletário*? O poder amargo do açúcar: produtores escravizados, consumidores proletarizados: coletânea de artigos de Sidney W. Mintz. Recife: Editora Universitária, UFPE, 2003.

93 MARX, *Capital*, op. cit., p. 925.

está por ser escrita. Tentei elencar em linhas gerais algumas das dimensões mais conspícuas das transformações ecológicas do complexo açucareiro e conectar tais mudanças aos imperativos de expansão geográfica sem fim do capital.

Conclusão

A fronteira mercantil do açúcar foi o setor de vanguarda da expansão capitalista da era moderna por dois motivos principais. Primeiro, o crescimento estável do mercado mundial de açúcar ao longo da era moderna significou que as terras existentes para o cultivo foram superexploradas e que novas terras eram sempre necessárias, em parte para substituir as esgotadas, em parte para expandir a produção. Segundo, e de certa forma mais importante, a fronteira do açúcar colocou em movimento um amplo conjunto de atividades, como o tráfico de escravos, a pecuária, a construção de navios e a produção de alimentos. Particularmente importantes foram as formas pelas quais a fronteira do açúcar estimulou o desenvolvimento de um complexo de fronteiras da mercadoria nas Américas, simultaneamente produzindo um alargamento e aprofundamento do mercado. Na América do Norte, por exemplo, o complexo açucareiro do Caribe levou à expansão da fronteira da madeira para alimentar uma indústria naval em expansão e exportar lenha para as ilhas do açúcar para a construção de estruturas e outros fins; alimentou uma fronteira do gado nos estados do Sul; e facilitou a emergência de uma agricultura de trigo para exportação nas colônias da Virgínia e Maryland, para citar alguns poucos casos.

A característica ecológica da agricultura capitalista é "a simplificação radical da ordem ecológica natural".[94] Em qualquer lugar, tal simplificação radical é insustentável por um período que vai de 50 a 75 anos. A superexploração leva à exaustão ou a simplificação torna os cultivos vulneráveis a doenças, nos dois casos levando à queda da produtividade e lucros. Como

94 WORSTER, *Transformações da terra*, op. cit., p. 35. Estou ciente de que a ideia de Worster de uma "ordem ecológica natural" é problemática. No entanto, entrar neste debate nos levaria longe demais aqui.

Karl Polanyi argumentou há 50 anos atrás, a lógica interna do capital é a de mercantilizar a terra e o trabalho, que fornecem a base para a acumulação contínua, consequentemente sabotando as fundações humanas e naturais do sistema. O açúcar ilustra essa dinâmica.[95] Ao dependerem da disponibilidade de terra não-mercantilizada, os fazendeiros de açúcar, sob pressões do mercado capitalista, eram forçados a mercantilizar e, por extensão, degradar a terra, preparando o caminho para a expansão posterior. O complexo de fronteiras mercantis de produtos primários nas Américas, geralmente surgidas em resposta ao açúcar e ocasionalmente à prata, estava enredado nas mesmas dinâmicas, ainda que nem sempre de modo tão evidente.

O conceito de fronteira da mercadoria deveria ser enquadrado em uma tipologia mais ampla da expansão espacial do capitalismo. A expansão espacial sem fim é produto de um sistema baseado na acumulação sem fim do capital. Ao longo da era moderna, havia duas modalidades de expansão espacial: uma amplamente redistributiva e baseada no comércio; outra essencialmente transformadora, baseada na organização da produção de mercadorias. O primeiro modo de expansão espacial foi aquele do imperialismo de "feitorias", presente na África e na Ásia.[96]

O segundo modelo de expansão espacial eu chamo de modo por fronteira. O modo de expansão por fronteira, cuja principal arena foram as Américas, era distinto porque possível de ser transformado ecológica e sociologicamente em uma escala impossível de ser reproduzida no resto do mundo, mesmo na maior parte da Europa. Nas Américas, capitalistas e suas agências de estado podiam começar da "estaca zero". As forças que limitaram a expansão espacial em outras partes não eram tão importantes no Novo Mundo, e foi aqui que transformações sociais como a industrialização podiam ser vistas pela primeira vez em suas formas mais avançadas. O modelo de fronteira não era um filho do capitalismo, mas a

95 POLANYI, Karl. *A grande transformação*: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

96 CURTIN, Philip D. *Cross-cultural trade in world history*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1984; PEARSON, M. N. *The Portuguese in India*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

condição de seu nascimento e consolidação. "As Américas não foram incorporadas em uma economia-mundo capitalista já existente. Não poderia ter existido uma economia-mundo capitalista sem as Américas".[97] Em suma, sem as Américas não havia capitalismo; sem capitalismo, não havia Américas.

O caso da fronteira mercantil do açúcar serve para elucidar e especificar as formas pelas quais a especialização capitalista, sob condições de uma produção de mercadorias cada vez mais generalizada e os imperativos da acumulação sem fim do capital, desestabilizou ecossistemas locais. Ecossistemas locais, que poderiam ter se regenerado com o tempo, não tiveram condições de fazê-lo. A desestabilização levou à queda na produtividade e nos lucros, o que, consequentemente, levou a uma busca renovada por terras virgens, geralmente encontradas fora dos limites da economia-mundo capitalista.

A fronteira do açúcar foi um momento fundamental na transição para o capitalismo no longo século XVI. Ela foi um exemplo clássico da "fratura metabólica" do capitalismo, na qual o ciclo de nutrientes entre cidade e campo é progressivamente rompido, o que leva à exaustão ecológica no campo e a uma piora da "poluição" nas cidades. Todos os sistemas históricos têm sido, em alguma medida, afetados por uma fratura metabólica. Mas o capitalismo ampliou essa ruptura como nunca antes, enquanto parte e parcela de uma polarização historicamente inédita entre centro e periferia.

Como sugere o caso da fronteira do açúcar, é impossível exagerar o significado da fratura metabólica na história da expansão geográfica da economia-mundo. A abertura de uma fratura metabólica em escala-mundo no século XVI significou que o capital não poderia sobreviver como um "sistema de ciclo fechado", para emprestar uma expressão da ecologia. Enquanto sistemas de ciclo fechado "continuamente reciclam seus próprios nutrientes", o capitalismo é um "sistema de fluxos" que "depende de um fornecimento externo de nutrientes que... não pode... produzir". A dependência do capitalismo de recursos

97 QUIJANO, Anibal; WALLERSTEIN, Immanuel. Americanity as a concept, or the Americas in the modern world-system. *International social science journal*, v. 44, n. 134, p. 549-557, 1992. p. 549.

externos aumenta ao longo do tempo, pois volumes cada vez maiores de energia são necessários para a sua reprodução. Consequentemente, o sistema vive uma "densidade energética" geometricamente expansiva que hoje está rapidamente atingindo os limites naturais, conforme o capital se apropria de uma parcela cada vez maior da energia do mundo para si mesmo, deixando uma parcela cada vez menor para os outros residentes (não-humanos) do planeta.[98] Enquanto o capitalismo não englobar o planeta como um todo, esses limites naturais podem ser superados pela expansão geográfica e, em menor medida, pela mudança para a agricultura de capital intensivo, ainda que a possibilidade desta dependa do sucesso daquela.

Dessa perspectiva, os *insights* de Rosa Luxemburgo sobre a função indispensável de um "ambiente não-capitalista" para a acumulação do capital, e a sua penetração e destruição pelo capital e estados imperiais, podem ser aplicados para a relação histórica entre capital e natureza.[99] "A acumulação

98 FISCHER-KOWALSKI, Marina; HABERL, Helmut. Metabolism and colonization. Modes of production and the physical exchange between societies and nature. *Innovation*: The European Journal of Social Science Research, v. 6, n. 4, p. 415-442, 1 dez. 1993. p. 416-417.

99 LUXEMBURG, Rosa. *A acumulação do capital*: estudo sôbre a interpretação econômica do imperialismo. Rio de Janeiro: Zahar, 1970. p. 364. Como Marx, Luxemburgo não enfrentou diretamente a questão das enormes barreiras ecológicas para a acumulação expandida. Ainda assim, analise sua observação a respeito da importância dos recursos naturais: "Em geral, a forma de produção capitalista encontra-se limitada, até agora, principalmente aos países da zona temperada, enquanto, por exemplo, no Oriente e no Sul, verificaram-se apenas pequenos progressos. Por conseguinte, se a produção capitalista se restringisse aos elementos de produção fornecidos dentro desses estreitos limites ter-lhe-ia sido impossível chegar a seu nível atual e não teria conseguido desenvolver-se. Desde sua origem, o capital impulsionou todos os recursos produtivos do globo. Em seu impulso para a apropriação das forças produtivas para fins de exploração, o capital recorre ao mundo inteiro; tira os meios de produção de todos os cantos da terra, colhendo-os ou adquirindo-os de todos os graus de cultura e formas sociais. A questão referente aos elementos materiais da acumulação do capital longe de encontrar-se resolvida pela forma material da mais-valia, produzida de forma capitalista, transforma-se em outra questão: para utilizar produtivamente a mais-valia realizada, torna-se mister que o capital progressivamente disponha de maior quantidade de terra para poder fazer uma seleção quantitativa e qualitativamente ilimitada de seus meios de produção.
A súbita apropriação de nossas matérias-primas em quantidade ilimitada, para fazer frente a todas as alternativas e interrupções eventuais em sua importação de antigas fontes, como a todos os aumentos súbitos de demanda social, é uma das condições prévias, imprescindíveis, do processo de acumulação em sua elasticidade". Ibidem, p. 307-8.

capitalista é uma espécie de metabolismo que se verifica entre os modos de produção capitalista e pré-capitalista. Sem as formações pré-capitalistas, a acumulação não se pode verificar, mas, ao mesmo tempo, ela consiste na desintegração e assimilação delas".[100] O mesmo argumento aplicado por Luxemburgo às organizações sociais não-capitalistas pode ser usado nos ecossistemas que até aqui estiveram além do alcance direto do capital. Dessa forma, o imperativo de expansão espacial do capitalismo – um dos poucos imperativos efetivamente compreendidos por coevos na era moderna – pode ser visto como contendo uma dimensão ecológica profunda.[101] Na verdade, como este estudo da fronteira do açúcar sugere, a degradação ecológica pode ser vista como *a* principal força por trás da expansão geográfica cíclica da economia-mundo entre os séculos 15 e 19, quando o planeta inteiro finalmente entrou na órbita do capital. Tendo atingido seus limites globais, as implicações para o futuro do sistema-mundo capitalista são cristalinas.

Referências

ALDEN, Dauril (org.). *Free Labor in a Slave Economy*: the Lavradores de Cana of Colonial Bahia. Colonial roots of modern Brazil; papers of the Newberry Library Conference. Berkeley: University of California Press, 1973

BAKEWELL, P. J. A mineração na América espanhola colonial. *In*: BETHELL, LESLIE (org.). *História da América Latina*: América Latina Colonial, vol. 2. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 99-150.

BARROS DE CASTRO, Antonio. *The Colonial Economy, Capitalist or Not*? Some Empirical Data from Brazilian Sugar *Plantations*. Paper apresentado no seminário Historic Geography of Social and Economic Structures of the Modern World-System. Binghamton, NY, Fernand Braudel Center, Binghamton, 1977.

100 Ibidem, p. 363, Ênfase minha.

101 HOPKINS; WALLERSTEIN, *Patterns of Development*, op. cit.

BATIE, Robert C. Why Sugar? Economic Cycles and the Changing of Staples in the English and French Antilles, 1624-1654. *In*: BECKLES, Hilary; SHEPHERD, Verene (org.). *Caribbean slave society and economy*: a student reader. New York: New Press, 1991.

BLAUT, James M. *The colonizer's model of the world*: geographical diffusionism and Eurocentric history. New York: Guilford Press, 1993.

BRAUDEL, Fernand. The wheels of commerce. 1st U.S. ed. New York: Harper & Row, 1982.

CARRINGTON, Selwyn H. H. The American Revolution and the British West Indies. *In*: SOLOW, Barbara L.; ENGERMAN, Stanley L. (org.). *British capitalism and Caribbean slavery*: the legacy of Eric Williams. Studies in interdisciplinary history. Cambridge, Cambridgeshire; New York: Cambridge University Press, 1987.

CARVILLE, Earle. The Myth of the Southern Soil Miner: Macrohistory, Agricultural Innovation, and Environmental Change. *In*: WORSTER, Donald (org.). *The Ends of the earth*: perspectives on modern environmental history. Studies in environment and history. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1988.

CIPOLLA, Carlo M. *Before the Industrial Revolution*: European society and economy, 1000-1700. 1st ed. New York: Norton, 1976.

CRONON, William. *Changes in the land*: Indians, colonists, and the ecology of New England. New York: Hill and Wang, 2003.

CROSBY, Alfred W. *Imperialismo ecológico*: a expansão biológica da Europa 900-1900. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

CURTIN, Philip D. *The rise and fall of the plantation complex*: essays in Atlantic history. 2nd ed. Cambridge: New York, 1998.

DAVIS, Ralph. *The rise of the Atlantic economies*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1973. Cap. 15.

DEERR, Noël. *The history of sugar*. London: Chapman and Hall, 1949.

DIFFIE, Bailey W. *Foundations of the Portuguese empire, 1415-1580*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1977.

DUNAWAY, Wilma A. *The first American frontier*: transition to capitalism in southern Appalachia, 1700-1860. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996.

DUNAWAY, Wilma A. The Incorporation of Mountain Ecosystems into the Capitalist World-System. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 19, n. 4, p. 355-381, 1996.

DUNCAN, T. Bentley. *Atlantic Islands*: Madeira, the Azores, and the Cape Verdes in seventeenth-century commerce and navigation. Chicago: University of Chicago Press, 1972.

DUNN, Richard S. *Sugar and Slaves*: the Rise of the Planter Class in the English West Indies, 1624-1713. New York: Norton, 1973.

EARLE, Carville; CAO, Changyong. Frontier Closure and the Involution of American Society, 1840-1890. *Journal of the Early Republic*, v. 13, n. 2, p. 163-179, 1993.

EDEL, Matthew. The Brazilian Sugar Cycle of the Seventeenth Century and the Rise of West Indian Competition. *Caribbean Studies*, v. 9, n. 1, p. 24-44, 1969.

FOSTER, John Bellamy. Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American Journal of Sociology*, v. 105, n. 2, p. 366-405, 1999.

FRANK, Andre Gunder. *Mexican agriculture, 1521-1630*: transformation of the mode of production. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1979.

FURTADO, Celso. *The economic growth of Brazil*: a survey from colonial to modern times. Berkeley: University of California Press, 1963.

GALLOWAY, J. H. *The sugar cane industry*: an historical geography from its origins to 1914. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1989.

GARFIELD, Robert. *A history of Sao Tome Island*, 1470-1655: the key to Guinea. San Francisco: Mellen Research University Press, 1992.

HAILA, Yrjö; LEVINS, Richard. *Humanity and nature*: ecology, science, and society. London; Concord, MA: Pluto Press, 1992.

HALL, Thomas D. *Social change in the Southwest, 1350-1880*. Lawrence, KS: University Press of Kansas, 1989.

HOPKINS, Terence K. *et al*. Incorporation into the World-Economy: How the World-System Expands. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 10, n. 5-6, p. 761-902, 1987.

HOPKINS, Terence K.; WALLERSTEIN, Immanuel. Commodity Chains in the World-Economy Prior to 1800. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 10, n. 1, p. 157-170, 1 jul. 1986.

HOPKINS, Terence K.; WALLERSTEIN, Immanuel. Patterns of Development of the Modern World-System. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 1, n. 2, p. 111-145, 1977

JOHNSON, H. B. Portuguese Settlement, 1500-1580. *In*: BETHELL, Leslie (org.). *Colonial Brazil*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1987.

KNIGHT, Rolf. *Sugar plantations and labor patterns in the Cauca valley, Colombia*. Toronto: University of Toronto, 1972.

LOCKHART, James. *Early Latin America*: a history of colonial Spanish America and Brazil. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1983.

MARX, Karl. *Capital*: A Critique of Political Economy. New York: Vintage Books, 1977.

MERCHANT, Carolyn. *Ecological revolutions*: nature, gender, and science in New England. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1989, p. 149-197.

MILLER, Shawn W. Fuelwood in Colonial Brazil: the Economic Consequences of Fuel Depletion for the Bahian Reconcavo, 1549-1820. *In*: WHEATLEY, Helen (org.). *Agriculture, resource exploitation, and environmental change*. Brookfield, VT: Variorum, 1997. (An Expanding World: the European Impact on World History, 1450 to 1800, 17).

MINTZ, Sidney Wilfred. *Sweetness and Power*: The Place of Sugar in Modern History. New York: Penguin Books, 1986.

MONROY, Douglas. Brutal Appetites: The Social Relations of the California Missions. *In*: CORNFORD, DANIEL A. (org.). *Working people of California*. [*S. l*]: University of California Press, 1995. p. 29-56

MORENO FRAGINALS, Manuel. *The Sugarmill*: The Socioeconomic Complex of Sugar in Cuba, 1760-1860. New York: Monthly Review Press, 1976.

MOORE, Jason. *Commodity Frontiers and the Expansion of the World-Economy*: Towards a Theory of Frontier Expansion. Trabalho apresentado no Winter Workshop of University of California Intercampus Graduate Curriculum: Modernity's Histories in Global Context, University of California, Irvine, CA. 1-2 fev. 1997.

MOORE, Jason W. Nature and the Transition from Feudalism to Capitalism. *Review: A Journal of the Fernand Braudel Center*, v. 26, n. 2, p. 97-172, 2003.

NEF, John Ulric. *The conquest of the material world*. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

ÖZVEREN, Eyüp. The Shipbuilding Commodity Chain, 1590-1790. *In*: GEREFFI, Gary; KORZENIEWICZ, Miguel (org.). *Commodity chains and global capitalism*. Contributions in economics and economic history. Westport, CT: Greenwood Press, 1994.

PARES, Richard. Merchants and planters. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1960.

PONTING, Clive. *A green history of the world*: the environment and the collapse of great civilizations. 1st U.S. ed. New York: St. Martin's Press, 1992.

SALE, Kirkpatrick. *The conquest of paradise*: Christopher Columbus and the Columbian legacy. 1st ed. New York: Knopf, 1990.

SAUER, Carl Ortwin. *Selected essays, 1963-1975*. Berkeley, CA: Turtle Island Foundation, 1981.

SCHWARTZ, Stuart B. *Plantations and peripheries, c. 1580-c. 1750*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. (The Cambridge History of Latin America, 2).

SCHWARTZ, Stuart B. *Sugar plantations in the formation of Brazilian society*: Bahia, 1550-1835. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1985.

SHERIDAN, Richard. *Sugar and slavery*; an economic history of the British West Indies, 1623-1775. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1974.

SILVER, Timothy. *A new face on the countryside*: Indians, colonists, and slaves in South Atlantic forests, 1500-1800. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1990.

SOLOW, Barbara L. Capitalism and Slavery in the Exceedingly Long Run. *In*: SOLOW, Barbara L.; ENGERMAN, Stanley L. (org.). *British capitalism and Caribbean slavery*: the legacy of Eric Williams. Studies in interdisciplinary history. Cambridge, Cambridgeshire; New York: Cambridge University Press, 1987.

SWEET, David G. *The Ibero-American Board Mission in Native American History*: Reflections at the Quincentennial. Santa Cruz, CA: Merrill College; University of California, 1991. Não publicado.

TOMICH, Dale W. *Pelo prisma da escravidão*: trabalho, capital e economia mundial. São Paulo: Edusp, 2011.

TOMICH, Dale W. *Slavery in the Circuit of Sugar, Second Edition*: Martinique and the World-Economy, 1830-1848. Binghamton: SUNY Press, 2016.

TRUXES, Thomas M. *Irish-American trade, 1660-1783*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1988.

VERLINDEN, Charles. *The beginnings of modern colonization*: eleven essays with an introduction. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1970.

WALLERSTEIN, Immanuel Maurice; HOPKINS, Terence K. The World-System: is there a Crisis? *In*: HOPKINS, Terence K. (org.). *The age of transition*: trajectory of the world system 1945-2025. Atlantic Highlands, NJ: Zed Books, 1996.

WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *O sistema mundial moderno, vol. II*: o mercantilismo e a consolidação da economia-mundo europeia, 1600-1750. Porto: Afrontamento, 1974.

WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *The capitalist world-economy*: essays. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1979.

WALLERSTEIN, Immanuel Maurice. *The modern world-system III*: the second era of great expansion of the capitalist world-economy, 1730s-1840s, with a new prologue. Baltimore, MD, Berkeley, CA: Project MUSE; University of California Press, 2014.

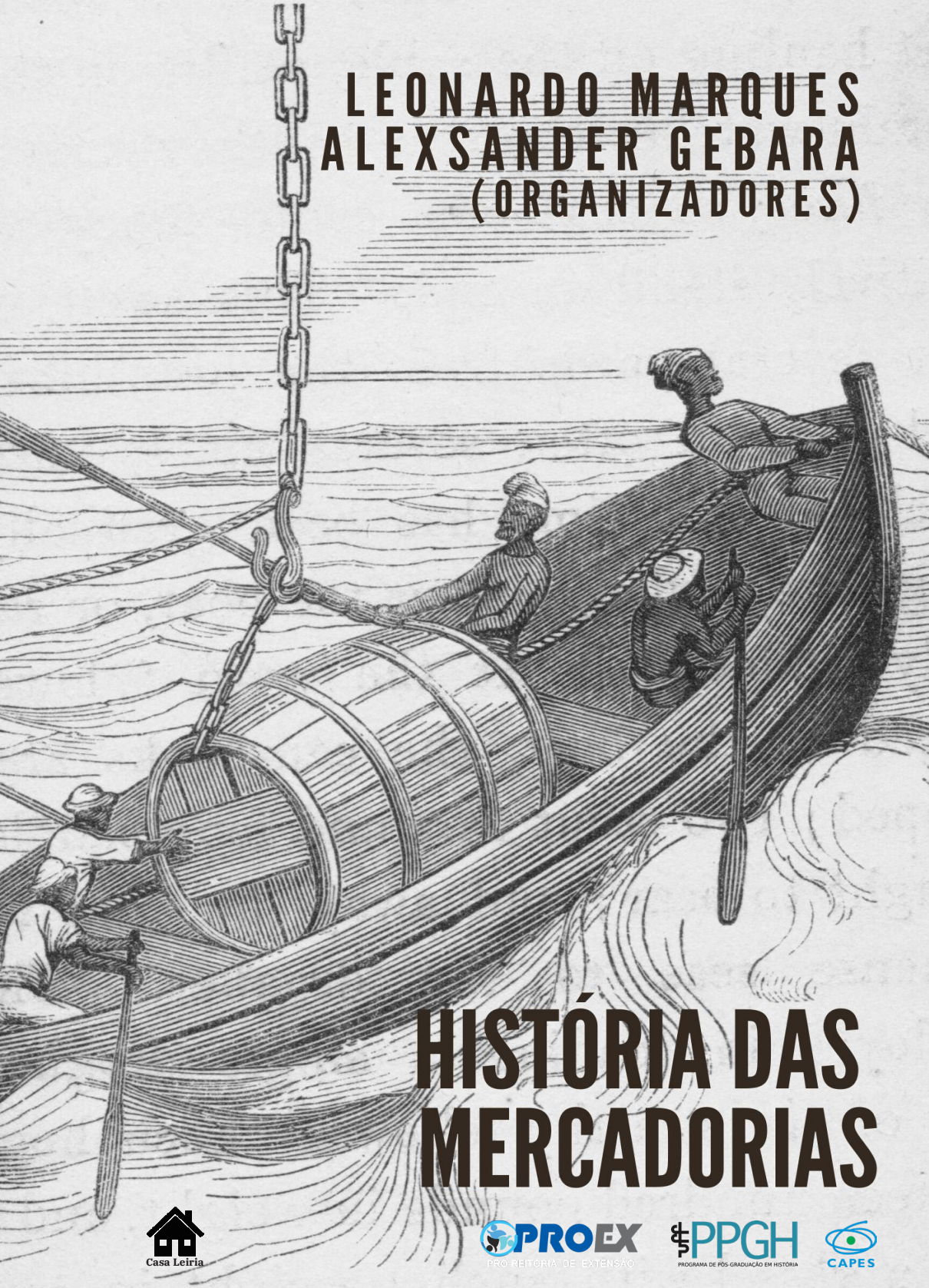
WATSON, Andrew M. *Agricultural innovation in the early Islamic world*: the diffusion of crops and farming techniques, 700-1100. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1983.

WATTS, David. *The West Indies*: patterns of development, culture, and environmental change since 1492. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1987.

WILLIAMS, Michael. *Americans and their forests*: a historical geography. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 1989.

WORSTER, Donald. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. *Ambiente & Sociedade*, v. 5, n. 2, p. 23-44, 2003.

LEONARDO MARQUES
ALEXSANDER GEBARA
(ORGANIZADORES)



HISTÓRIA DAS MERCADORIAS

Casa Leiria
PROEX PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
PPGH PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA
CAPES

LEONARDO MARQUES
ALEXSANDER GEBARA
(ORGANIZADORES)

HISTÓRIA DAS MERCADORIAS

TRABALHO, MEIO AMBIENTE E CAPITALISMO MUNDIAL (SÉCULOS XVI-XIX)

CASA LEIRIA
SÃO LEOPOLDO/RS
2023

História das mercadorias: trabalho, meio ambiente e capitalismo mundial (séculos XVI-XIX)

Leonardo Marques e Alexsander Gebara (organizadores)

Imagem da capa: Imagem sem título (Transporting Sugar Hogsheads by Boat), Slavery Images: A Visual Record of the African Slave Trade and Slave Life in the Early African Diaspora.

Apoio: PROEX/PPGH-UFF/CAPES.

Os textos e imagens são de responsabilidade de seus autores.

EDITORA CASA LEIRIA – CONSELHO EDITORIAL

Ana Carolina Einsfeld Mattos (UFRGS)
Ana Patrícia Sá Martins (Uema)
Antônia Sueli da Silva Gomes Temóteo (UERN)
Glícia Marili Azevedo de Medeiros Tinoco (UFRN)
Haide Maria Hupffer (Feevale)
Isabel Cristina Arendt (Unisinos)
José Ivo Follmann (Unisinos)
Luciana Paulo Gomes (Unisinos)
Luiz Felipe Barboza Lacerda (Unicap)
Márcia Cristina Furtado Ecoten (Unisinos)
Rosangela Fritsch (Unisinos)
Tiago Luís Gil (UnB)

H673 História das mercadorias: trabalho, meio ambiente e capitalismo mundial (séculos XVI-XIX) [recurso eletrônico] / organização Leonardo Marques, Alexsander Gebara. – São Leopoldo: Casa Leiria, 2023.

Disponível em:<http://www.guaritadigital.com.br/casaleiria/acervo/historia/historiadasmercadorias/index.html >

ISBN 978-85-9509-084-2

1. História – Comércio de mercadorias. 2. História – Mercadorias – Capitalismo mundial. 3. Comércio de mercadorias – História. I. Marques, Leonardo (Org.) II. Gebara, Alexsander (Org.).

CDU 94:339

Catalogação na Publicação
Bibliotecária: Carla Inês Costa dos Santos – CRB 10/973

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

HISTÓRIA DAS MERCADORIAS

TRABALHO, MEIO AMBIENTE E CAPITALISMO MUNDIAL (SÉCULOS XVI-XIX)

SUMÁRIO

9 **Introdução: uma pequena coleção de história das mercadorias**
Alexsander Lemos de Almeida Gebara
Leonardo Marques

ESTIMULANTES

21 **1. Capitalismo, classe e a fronteira da mercadoria: em defesa da dialética, contra a aritmética verde (Prólogo)**
Jason W. Moore

41 **2. O açúcar e a expansão da economia-mundo na era moderna: fronteiras da mercadoria, transformação ecológica e industrialização**
Jason W. Moore

79 **Infiltrando impérios: o tabaco e o mercado Atlântico global (séculos XVI-XVIII)**
Gustavo Acioli Lopes

125 **Duas colônias cafeeiras: escravidão e meio-ambiente no Suriname e em Saint-Domingue, c.1750-1790**
Rafael de Bivar Marquese

181 **Dentro e fora do exclusivo colonial: a circulação do cacau-chocolate na era mercantilista (séculos XVI a XVIII)**
André Luiz Sales Melo

ALIMENTOS

217 **A farinha de mandioca e a formação do mundo Atlântico na época moderna**
Lara de Melo dos Santos

235 **A produção, o comércio e o consumo do charque/ *tasajo* no Atlântico escravista: Buenos Aires, Montevidéu e Rio Grande do Sul (1780-1900)**
Jonas Vargas