

Os cadernos ecológicos de Marx*

KOHEI SAITO**

Karl Marx há muito tem sido criticado por seu dito “prometeísmo” ecológico – um comprometimento extremo com o industrialismo, independentemente de limites naturais. Essa perspectiva, apoiada até mesmo por certo número de marxistas, como Ted Benton e Michael Löwy, tem se tornado cada vez mais difícil de ser aceita, após uma série de análises cuidadosas e estimulantes das dimensões ecológicas do pensamento de Marx, elaboradas na *Monthly Review* e alhures. O debate acerca do prometeísmo não é uma questão meramente filológica, mas altamente prática, uma vez que o capitalismo enfrenta crises ambientais em escala global, sem quaisquer soluções concretas. Sejam quais forem tais soluções, elas provavelmente virão dos diversos movimentos ecológicos que emergem em todo mundo, alguns dos quais questionam explicitamente o modo de produção capitalista. Agora mais do que nunca, portanto, a redescoberta de uma ecologia marxista é de grande importância para o desenvolvimento de novas formas de estratégia de esquerda e de luta contra o capitalismo global.

Contudo, dificilmente há qualquer acordo inequívoco na esquerda sobre até que ponto a crítica de Marx pode fornecer uma base teórica para essas novas lutas ecológicas. “Ecosocialistas da primeira fase”, na categorização de John Bellamy

* Publicado originalmente como *Marx's ecological notebooks*, em *Monthly Review*, v.67, n.9, 2016. Tradução de Laura Luedy e Murillo van der Laan. Registramos nossos agradecimentos a Hyury Pinheiro pela discussão de algumas das decisões de tradução deste artigo. O resumo desse artigo foi redigido pelos tradutores.

** Professor associado na Universidade de Osaka e autor de *Karl Marx's Ecosocialism*, obra vencedora do *Deutscher Memorial Prize*, em 2018. E-mail: saito@econ.osaka-cu.ac.jp

Foster, tais como André Gorz, James O'Connor e Alain Lipietz, reconhecem até certo ponto as contribuições de Marx acerca das questões ecológicas, mas ao mesmo tempo argumentam que suas análises do século XIX são incompletas e datadas demais para terem, atualmente, real relevância. Em contraste, “ecosocialistas da segunda fase”, como Foster e Paul Burkett, enfatizam a importância metodológica contemporânea da crítica ecológica de Marx ao capitalismo, baseando-se nas teorias desse autor sobre o valor e a reificação.¹

Este artigo assumirá uma abordagem diferente e investigará os cadernos de ciências naturais de Marx – especialmente aqueles de 1868, que serão publicados pela primeira vez no quarto volume, seção 18 da nova *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA).² Como Burkett e Foster (2008) corretamente enfatizam, os cadernos de Marx nos permitem ver claramente seus interesses e preocupações antes e depois da publicação do primeiro volume de *O capital*, em 1867, bem como os caminhos que ele poderia ter seguido em suas intensas pesquisas em disciplinas como Biologia, Química, Geologia e Mineralogia, muitos dos quais ele não pôde integrar completamente n'*O capital*. Ainda que este último tenha permanecido inconcluso, Marx preencheu nos últimos 15 anos de sua vida um número enorme de cadernos com fragmentos e excertos. De fato, um terço de seus cadernos são desse período e quase metade deles tratam de ciências naturais. A intensidade e o escopo dos estudos científicos de Marx são espantosos. Assim, simplesmente não é válido concluir, como fizeram alguns críticos, que os poderosos argumentos ecológicos n'*O capital* e em outros escritos eram meros apartes, ignorando o volume de evidências em sentido contrário que pode ser encontrado em suas pesquisas tardias em ciências naturais.

Ao observar os cadernos posteriores a 1868, pode-se reconhecer imediatamente a rápida expansão dos interesses ecológicos de Marx. Argumentarei que a crítica da economia política desse autor, se tivesse se completado, colocaria uma ênfase ainda mais forte sobre a perturbação da “interação metabólica” (*Stoffwechsel*) entre a humanidade e a natureza como a contradição fundamental dentro do capitalismo. Ademais, o aprofundamento do interesse ecológico de Marx serve para complexificar a crítica de Liebig (1862) ao moderno “sistema de roubo”, que discuto abaixo. A centralidade da ecologia nos escritos tardios de Marx permaneceu difícil de se discernir por um longo tempo, porque ele não pôde nunca completar sua *magnum opus*. Os cadernos de Marx recém-publicados nos ajudam a compreender esses aspectos ocultos, mas vitais, de seu projeto de toda uma vida.

1 Ver John Bellamy Foster, prefácio à nova edição de Burkett (2014).

2 O apoio e o financiamento para o projeto da MEGA foram estendidos para os próximos 15 anos. Esse artigo é baseado em meu trabalho enquanto pesquisador visitante da *Berlin-Brandenburg Academy of Sciences*, em 2015. Sou especialmente grato a Gerald Hubmann, que apoiou desde o início meu projeto.

Marx e Liebig nas diferentes edições d'*O capital*

Atualmente já é um fato bem conhecido que a crítica de Marx à irracionalidade da agricultura moderna n'*O capital* é profundamente informada por *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* [A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia],³ de Justus von Liebig, e pelas *Notes on North America* [Anotações sobre a América do Norte], de James F. W. Johnstons – trabalhos que argumentam que negligenciar as leis naturais dos solos inevitavelmente leva a sua exaustão.⁴ Depois de um estudo intensivo desses livros em 1865-1866, Marx integrou as ideias centrais de Liebig ao primeiro volume d'*O capital*. Em uma seção chamada “Grande indústria e agricultura”,⁵ Marx escreveu que o modo capitalista de produção

agrupa a população em grandes centros e faz com que a população urbana alcance uma preponderância sempre crescente [...] [Ele] perturba a interação metabólica entre o ser humano⁶ e a terra, i.e., impede o retorno ao solo de seus elementos constituintes, consumidos pelo ser humano sob a forma de comida e vestuário; dificulta, portanto, o funcionamento da condição natural eterna para a fertilidade duradoura do solo. Assim, ele destrói ao mesmo tempo a saúde física do trabalhador urbano e a vida intelectual do trabalhador rural. (Marx; Engels, 1975a, p.409)

Essa passagem, que com justiça é famosa, tornou-se o pilar das recentes análises da “ruptura metabólica” (*metabolic rift*).⁷ Em uma nota de rodapé dessa seção, Marx expressa abertamente sua dívida para com a sétima edição d'*A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*, de Liebig, publicada em 1862: “ter desenvolvido, do ponto de vista da ciência natural, o lado negativo, i.e., destrutivo, da agricultura moderna, é um dos méritos imortais de Liebig”. Tais considerações são o motivo pelo qual a abordagem da “ruptura metabólica” concentrou-se na crítica de Liebig à agricultura moderna como uma fonte intelectual da crítica ecológica de Marx ao capitalismo.

No entanto, não é tão conhecido o fato de que, na primeira edição alemã d'*O capital* (1867), que infelizmente não está disponível em inglês, Marx declarou que os

3 Lê-se, no original de Saito, *agricultural chemistry* [química agrícola]. Em um artigo anterior a este, Saito (2014) explica que sempre que menciona este livro de Liebig, refere-se ao título de modo abreviado. (N. T.)

4 Cf. Foster (2000), cap. 4; Saito (2014).

5 Em edições de língua inglesa d'*O capital*, a seção é intitulada “Modern industry and agriculture” – literalmente, “Indústria moderna e agricultura” (Cf., por exemplo, Marx; Engels, 2010, p.505.) Na edição usada nessa ocasião por Saito, lê-se, porém, “Große Industrie und Agrikultur” [Grande indústria e agricultura] (Cf. Marx; Engels, 1975a, v.6). (N. T.)

6 O artigo de Saito utiliza a expressão “man” [homem]. Optamos por fazer essa alteração posto que, no original de Marx e de Engels referido por Saito, lê-se “Mensch” [ser humano], e não “Mann” [homem] (Cf. Marx; Engels, 1975a, v.6, p.409).

7 Cf. Foster, Clark e York (2010, p.7).

breves comentários [de Liebig] sobre a história da agricultura, a despeito de não estarem livres de erros grosseiros, contêm mais pontos luminosos⁸ do que todos os trabalhos dos modernos economistas políticos tomados em conjunto [*mehr Lichtblicke als die Schriften sämtlicher modernen politischen Oekonomen zusammengenommen*]. (Marx; Engels, 1983, p.410)

Um leitor cuidadoso pode imediatamente notar uma diferença entre essa versão e as edições subsequentes, apesar de apenas recentemente isso ter sido indicado por um editor alemão da MEGA, Carl Erich Vollgraf.⁹ Marx modificou essa sentença na segunda edição d'*O capital*, publicada em 1872-1873. Assim, lemos apenas: “seus breves comentários [...] a despeito de não estarem livres de grandes erros, contém pontos luminosos” (Marx, 1976, v.1, p.638; grifos nossos). Marx apagou a afirmação de que em Liebig havia mais pontos luminosos do que em “todos os trabalhos dos modernos economistas políticos tomados em conjunto”. Por que ele amenizou seu apoio às contribuições de Liebig relacionadas à economia política?

Poder-se-ia argumentar que tal supressão é apenas uma modificação trivial, que tinha a intenção de esclarecer as contribuições originais de Liebig no campo da química agrícola e de separá-las da economia política, onde o grande químico incorreu em “erros grosseiros”. Como essas páginas mostram, Marx também estava muito entusiasmado com o entendimento sobre o problema do solo promovido por um economista político em particular, a saber, James Anderson que, diferentemente de outros clássicos de sua disciplina, examinou as questões da destruição do solo. Foi o próprio reconhecimento, por parte de Liebig, do “lado destrutivo da agricultura moderna” que Marx caracterizou como “um dos méritos imortais” desse autor. Assim, o autor d'*O capital* pode ter pensado que a expressão utilizada na primeira edição tenha sido bastante exagerada.

Não obstante, deve ser notado também que, à época, *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia* de Liebig foi discutida avidamente por certo número de economistas políticos, precisamente por suas supostas contribuições à disciplina, especialmente à teoria da renda da terra e à teoria populacional.¹⁰ Por exemplo, o economista alemão Wilhelm Roscher reconheceu antes mesmo de Marx a relevância para a economia política da teoria mineral desenvolvida por

8 Na tradução de Saito para o inglês, a expressão “Lichtblicke” é vertida para “insight”. Optamos por traduzi-la por “pontos luminosos” para preservar os variados sentidos que a expressão alemã sugere: a um só tempo, uma referência visual à luz e algo finito, pontual; e uma referência a algo da ordem do saber que advém repentina e venturosamente, revelando algo que antes era oculto. (N. T.)

9 Carl-Erich Vollgraf, Introdução à MEGA II/4.3 (Cf. Marx; Engels, 1992, p.461). É importante notar, entretanto, que Marx disse a mesma coisa em uma carta a Engels, de 13 de fevereiro de 1866 (ver Marx; Engels, 1975b, v.42, p.227). Nessa carta ele escreveu: “tive de escavar a nova química agrícola na Alemanha, especialmente Liebig e Schönbein, que é mais importante para tais questões do que todos os economistas tomados em conjunto”.

10 A introdução de Liebig inclui uma seção intitulada “Economia nacional e agricultura”; Marx começa seus excertos com essa seção e retorna depois ao começo da introdução.

Liebig, e adicionou algumas passagens e notas dedicadas a ele na quarta edição da sua *Nationalökonomie des Ackerbaues und der verwandten Urproductionen* [Economia nacional da agricultura e dos produtos primários relacionados], para integrar as novas descobertas agrícolas em seu próprio sistema de economia política. De forma notável, Roscher elogia Liebig em termos similares:

ainda que muitas das asserções históricas de Liebig sejam altamente questionáveis [...], ainda que ele ignore alguns fatos importantes da economia nacional, o nome desse grande cientista natural se manterá sempre em um lugar de honra também na história da economia política, comparável ao nome de Alexander Humboldt. (Roscher, 1865b, p.66)

De fato, é bem provável que o livro de Roscher tenha levado Marx a reler *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*, de Liebig, em 1865-1866. Os comentários similares de ambos os autores refletem uma opinião muito difundida à época sobre a obra.

Ademais, é razoável assumir que Marx, na primeira edição d’*O capital*, estava intencionalmente comparando Liebig àqueles economistas políticos que postulavam um desenvolvimento trans-histórico e linear da agricultura, seja uma transição de solos mais produtivos a menos produtivos (Malthus, Ricardo e J. S. Mill), seja de solos menos produtivos a mais produtivos (Carey e, mais tarde, Dühring). A crítica de Liebig ao “sistema de roubo” do cultivo, ao contrário, denuncia precisamente a *forma moderna* da agricultura e a sua produtividade decrescente como resultado do uso irracional e destrutivo do solo. Em outras palavras, a historicização da agricultura moderna dá a Marx uma base em ciências naturais útil para rejeitar tratamentos abstratos e lineares do desenvolvimento agrícola.

Ainda assim, como visto anteriormente, entre 1867 e 1872-1873, Marx relativiza de certa maneira a contribuição de Liebig à economia política. Seria o caso de Marx ter dúvidas a respeito da química deste, assim como a respeito de seus erros econômicos? Nesse contexto, um estudo cuidadoso das cartas e dos cadernos de Marx nos ajuda a compreender os objetivos e métodos mais amplos de sua pesquisa após 1868.

Debates sobre *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*, de Liebig

Examinando as cartas e os cadernos desse período, parece mais provável que a mudança na segunda edição sobre a contribuição de Liebig tenha representado mais do que uma mera correção. Marx tinha bastante ciência dos acalorados debates em torno d’*A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*. Por isso, depois da publicação do primeiro volume d’*O capital*, ele pensou ser necessário acompanhar a validade da teoria de Liebig. Em uma carta a Engels, datada de 3 de janeiro de 1868, Marx pediu a ele que buscasse recomendações de Carl Schorlemmer, químico e amigo de longa data:

eu gostaria de saber de Schorlemmer qual é o último e o melhor livro (alemão) sobre química agrícola. Ademais, qual é o estado atual da discussão entre os partidários dos fertilizantes minerais e os partidários dos fertilizantes nitrogenados? (Desde a última vez que procurei sobre esse assunto, diversos tipos de coisas novas apareceram na Alemanha.) Ele sabe algo sobre os alemães que escreveram mais recentemente *contra* a teoria da exaustão do solo de Liebig? Ele conhece a teoria da aluvião do agrônomo muniqueense Fraas (professor na Universidade de Munique)? Para o capítulo sobre a renda da terra preciso estar informado sobre o estado mais atual dessa questão, ao menos em certa medida. (Marx; Engels, 1975b, p.507-8)

As colocações de Marx nessa carta indicam claramente seu objetivo, no início de 1868, de estudar livros sobre agricultura. Ele não está procurando apenas as referências mais recentes sobre agricultura em geral, mas atenta-se particularmente aos debates e críticas d'*A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*. É importante notar que no manuscrito do terceiro volume d'*O capital*, Marx, de forma atípica, aponta para a importância da análise de Liebig, ao mesmo tempo que indica essencialmente que ela precisa ser complementada no futuro. Ou seja, ela era parte do argumento que ele continuava a pesquisar – e em áreas básicas como “a produtividade decrescente do solo”, relacionadas às discussões da queda da taxa de lucro.¹¹

Liebig, frequentemente chamado de “pai da química orgânica”, demonstrou de forma convincente que o crescimento saudável de plantas requeria tanto substâncias orgânicas quanto inorgânicas, tais como o nitrogênio, o ácido fosfórico e o potássio. Ele afirmou, contra as teorias dominantes centradas no húmus (um componente orgânico do solo feito de matéria vegetal e animal em decomposição) ou no nitrogênio, que *todas* as substâncias necessárias devem ser fornecidas em mais do que uma “quantidade mínima” – uma proposição conhecida como “a lei do mínimo” de Liebig.¹² A despeito de seu *insight* sobre o papel das substâncias inorgânicas permanecer válido atualmente, duas teses derivadas dele, as teorias da fertilização mineral e da exaustão do solo, provocaram controvérsia imediata.

De acordo com Liebig, sem um constante reabastecimento, a quantidade de substâncias inorgânicas nos solos permanece limitada. É necessário, portanto, retornar regularmente ao solo aquelas substâncias inorgânicas que as plantas absorveram, se o intuito é plantar sustentavelmente (essas substâncias podem ser retornadas ao solo seja em forma inorgânica, seja em forma orgânica, que é então convertida [mineralizada] em formas inorgânicas). Liebig chama essa necessidade de “lei da reposição” e argumenta que a reposição completa de substâncias inorgânicas é o princípio fundamental de uma agricultura sustentável. Uma vez que a natureza, por si só, não podia fornecer material inorgânico suficiente aos solos

11 Ver especialmente Marx (1981, p.878).

12 Para uma discussão introdutória da teoria de Liebig, ver Brock (1997, cap. 6).

quando uma grande quantidade de nutrientes estava sendo removida anualmente deles, Liebig defendeu o uso de fertilizante mineral químico. Ele afirmou que não apenas a teoria do húmus de Albrecht Daniel Thaer, em *Principles of Practical Agriculture* [Princípios de agricultura prática], mas também a teoria do nitrogênio de John Bennett Lawes e Joseph Henry Gilbert, tinham sérias falhas, porque não deram atenção à quantidade limitada de substâncias inorgânicas disponíveis no solo.

Baseado em sua teoria, Liebig alertou que as violações da lei da reposição e a consequente exaustão do solo ameaçavam toda a civilização europeia. Segundo ele, a industrialização moderna criou uma nova divisão do trabalho entre a cidade e o campo, de maneira que os alimentos consumidos pela classe trabalhadora nas grandes cidades não mais retornavam aos solos originais e os restauravam, mas, ao invés disso, desaguavam nos rios através da água dos banheiros, sem qualquer uso posterior. Ademais, através da mercadorização dos produtos agrícolas e dos fertilizantes (ossos e palha), o objetivo da agricultura diverge da sustentabilidade e se torna a mera maximização de lucros, espremendo os nutrientes do solo nas plantações no menor tempo possível. Consternado com esses fatos, Liebig denunciou a agricultura moderna como um “sistema de roubo”, e alertou que a perturbação da interação metabólica natural acabaria por causar o declínio da civilização. Mudando sua muito otimista crença, de começo a meados dos anos 1850, na capacidade de a fertilização química tudo curar, a edição de 1862 d’*A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia* e, especialmente, sua nova introdução, enfatizaram os aspectos destrutivos da agricultura moderna de maneira muito mais fervorosa.

Uma vez que Liebig fortaleceu sua crítica desse sistema de roubo em 1862 e corrigiu seu otimismo anterior, Marx compreensivelmente sentiu a necessidade de revisar o debate sobre a fertilidade do solo a partir de uma nova perspectiva. Ao mesmo tempo, a crítica de Liebig do sistema de roubo e da exaustão do solo inspirou diversas novas discussões entre acadêmicos e agrônomos. A carta de Marx a Engels deixa claro que, mesmo após a publicação do primeiro volume d’*O capital*, ele tentou examinar a validade da teoria de Liebig a partir de uma perspectiva mais crítica.

Vários outros economistas políticos, além de Marx e Roscher, notavelmente juntaram-se a esse debate. Como descreveu Foster, Henry Charles Carey já havia se referido a uma perdulária produção agrícola nos Estados Unidos e afirmado que o irresponsável “roubo da terra” constituía um sério “crime” contra futuras gerações (Foster, 2000, p.153). Liebig também estava interessado no trabalho de Carey e o citou extensamente, mas é possível que Marx não estivesse inteiramente a par da relação entre os dois quando leu *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia*, em 1865-66. Além de ter estudado seus trabalhos econômicos, Marx havia se correspondido com Carey, que lhe enviou seu livro sobre a escravidão, onde estavam alguns de seus argumentos sobre a exaustão do solo (Perelman, 2002). Entretanto, é provável que o papel de Carey no debate sobre o solo como

um todo tenha se tornado mais evidente quando Marx conheceu a obra de Eugen Dühring. Ele começou a estudar os livros desse último em janeiro de 1868, depois que Louis Kugelmann enviou-lhe a primeira resenha feita sobre *O capital*, publicada em dezembro de 1867, de autoria de Dühring.

Professor da Universidade de Berlim, Dühring apoiava entusiasticamente o sistema econômico de Carey. Ele também integrou a teoria de Liebig à sua análise econômica, como uma validação ulterior da proposta de Carey de se estabelecer vilas comunitárias autárquicas, nas quais produtores e consumidores vivessem em harmonia, sem desperdiçar nutrientes das plantas e, portanto, sem exaurir os solos. Dühring afirmou que a teoria de Liebig da exaustão do solo “erguia um pilar no sistema [de Carey]” e alegou que

a exaustão do solo, que já se tornou bem ameaçadora na América do Norte, por exemplo, será [...] contida, a longo prazo, apenas por uma política comercial construída sobre os pilares da proteção e da educação do trabalho doméstico. Pois o desenvolvimento harmonioso dos diversos recursos de uma nação [...] promove a circulação natural dos materiais [*Kreislauf der Stoffe*] e torna possível aos nutrientes das plantas retornarem ao solo do qual eles foram retirados. (Dühring, 1865, p.xiii)

No manuscrito do terceiro volume d’*O capital*, Marx visualizou uma sociedade futura que estivesse além dos antagonismos entre o campo e a cidade e na qual “os produtores associados regulassem racionalmente seu intercâmbio metabólico com a natureza”. Ele deve ter se surpreendido ao descobrir que Dühring, de maneira similar, demandou, como a “única contramedida” à produção perdulária, a “regulação consciente da distribuição de material” através da superação da divisão entre campo e cidade (Dühring, 1866, p.230). Em outras palavras, a afirmação de Marx, junto com a de Dühring, reflete uma tendência popular da “escola de Liebig” à época. Nos anos subsequentes, a perspectiva de Marx sobre Dühring tornou-se mais crítica, quando este começou a promover seu próprio sistema como o único fundamento verdadeiro da social-democracia. Isso provavelmente reforçou em Marx a suspeita sobre a interpretação de Dühring a respeito da exaustão do solo e sobre os partidários dessa interpretação, ainda que continuasse reconhecendo a utilidade da teoria de Liebig. Em todo caso, no começo de 1868, a constelação discursiva já havia impulsionado Marx a estudar os livros “*contra* a teoria de Liebig sobre a exaustão do solo”.

O malthusianismo de Liebig?

Marx estava particularmente preocupado que as advertências de Liebig sobre a exaustão do solo trouxessem consigo um toque de malthusianismo. Elas reabilitaram, para usar a expressão de Dühring, o “fantasma de Malthus”, uma vez que Liebig parecia fornecer uma nova versão “científica” dos velhos temas malthu-

sianos da escassez de comida e da superpopulação (Dühring, 1865, p.67).¹³ Como mencionado acima, o tom geral do argumento de Liebig alterou-se, indo de um tom otimista, nos anos 1840 até meados dos anos 1850, para um bem pessimista, em fins dos anos 1850 e ao longo dos anos 1860. Incisivamente crítico da agricultura industrial britânica, ele previu um futuro obscuro para a sociedade europeia, cheio de guerras e fome, se a “lei da reposição” continuasse a ser ignorada:

em alguns anos, as reservas de guano estarão esgotadas e, então, nenhuma disputa científica ou, por assim dizer, teórica será necessária para provar a lei da natureza que demanda do homem que ele cuide da preservação das condições de vida [...]. Para sua autopreservação, as nações serão compelidas a abater e aniquilar umas às outras em guerras sem fim para que se restaure um equilíbrio e, Deus nos livre, se dois anos de fome, como os de 1816 e 1817, se sucederem novamente, aqueles que sobreviverem verão centenas de milhares morrerem nas ruas. (Liebig, 1862, p.125)

O novo pessimismo de Liebig aparece nitidamente nessa passagem. Enquanto sua perspectiva sobre a agricultura moderna como um “sistema de roubo” mostra sua superioridade sobre a difundida e a-histórica “lei de rendimentos decrescentes” de Malthus e de Ricardo, sua conclusão deixa ambígua sua relação com as ideias malthusianas. Decerto Marx estava especialmente preocupado com as referências de Liebig à teoria ricardiana. Liebig, de fato, conhecia pessoalmente John Stuart Mill e talvez tenha sido diretamente influenciado por ele. Ironicamente, no entanto, como Marx indica, a teoria da renda ricardiana originou-se não com Ricardo ou mesmo com Malthus – e certamente não com John Stuart Mill, como Liebig equivocadamente supõe –, mas com James Anderson, que deu a ela uma base histórica na degradação do solo. O que preocupava Marx, então, era a frequente conexão, em sua época, de Liebig com Malthus e Ricardo – representando uma lógica oposta à própria análise de Marx e que, em contraste com Malthus e Ricardo, enfatizava a natureza histórica do problema do solo.¹⁴

A questão do malthusianismo de Liebig pode parecer um detalhe obscuro no debate mais amplo sobre a exaustão do solo, mas é uma das principais razões de seu *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia* ter se tornado tão popular em 1862.¹⁵ Para Dühring, esse malthusianismo não era tão problemático porque ele acreditava que o sistema econômico de Carey já havia afastado o “fantasma de Malthus”, mostrando que o desenvolvimento da sociedade possibilitou o cultivo de melhores solos (Dühring, 1865, p.67). É óbvio que Marx dificilmente poderia acei-

13 Apesar de Dühring não usar tal expressão para caracterizar a teoria de Liebig, Karl Arnd afirma que ela é assombrada pelo “fantasma da exaustão do solo” (ver Arnd, 1864).

14 Sobre a importância de Anderson para o argumento de Marx como um todo, ver Foster (2000, p.142-47).

15 Liebig escreveu intencionalmente em termos provocativos, na esperança de restaurar sua fama profissional e, nesse sentido, a sétima edição foi bem-sucedida (ver Finlay, 1991).

tar essa pressuposição ingênua, como escreveu para Engels, em novembro de 1869: “Carey ignora até mesmo os fatos mais conhecidos” (Marx; Engels, 1988 p.384).

Assim, em 1868, Marx começou a ler os trabalhos de autores que assumiram uma posição mais crítica diante d’*A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia* de Liebig. Ele já estava familiarizado com argumentos como os de Roscher, que sustentavam que o sistema de roubo deveria ser criticado do ponto de vista da “ciência natural”, mas que poderia ser *justificado* de um ponto de vista “econômico”, na medida em que era mais lucrativo (Roscher, 1865a, p.65). De acordo com este autor, era necessário apenas parar o roubo pouco antes de que se tornasse muito caro recuperar a fertilidade original do solo – mas os preços do mercado tomariam conta disso. Adotando os argumentos de Roscher, Friedrich Albert Lange, um filósofo alemão, posicionou-se, em seu *J. St. Mills Ansichten über die sociale Frage* [As perspectivas de John Stuart Mill sobre a questão social], publicado em 1866, contra a recepção de Dühring dos trabalhos de Liebig e Carey. Marx leu o livro de Lange no começo de 1868, e não é uma coincidência que seu caderno se concentre no quarto capítulo, no qual Lange discute os problemas da teoria da renda e da exaustão do solo. Mais especificamente, Marx anotou a observação de Lange de que Carey e Dühring denunciaram o “comércio” com a Inglaterra como a causa de todos os males e consideraram as “tarifas protecionistas” como a derradeira “panacea”, sem que Lange reconhecesse que a “indústria” possui uma “tendência centralizadora”, que cria não apenas a divisão entre campo e cidade, mas também a desigualdade econômica (Lange, 1866, p.197).¹⁶ De maneira similar a Roscher, Lange argumentou que “a despeito da correção da teoria de Liebig do ponto de vista das ciências naturais”, o cultivo marcado pelo sistema do roubo pode ser justificado desde uma perspectiva “econômico nacional” (Lange, 1866, p.203).

Ideias afins podem ser encontradas também no trabalho do economista alemão Julius Au. Marx possuía uma cópia do livro de Au, *Hilfsdüngermittel in ihrer volks- und privatwirtschaftlichen Bedeutung* [Fertilizantes suplementares e seu significado para as economias privada e pública] (1869), no qual ele fez comentários e anotações marginais (Marx; Engels, 1999, p.118). A despeito de reconhecer o valor científico da teoria mineral de Liebig, Au duvidava que a teoria da exaustão do solo pudesse ser considerada uma lei natural “absoluta”. Ele argumentou que esta era na verdade uma teoria “relativa” com pouco significado para as economias da Rússia, Polônia ou da Ásia Menor, porque nessas áreas a agricultura poderia ser sustentada, presumivelmente, através de um desenvolvimento extensivo, sem seguir a “lei da reposição” (Au, 1869, p.179). Ainda assim, Au aparentemente esqueceu que a preocupação principal de Liebig era com os países da Europa ocidental. Ademais, acabou aceitando acriticamente os mecanismos de regulação de preços do mercado que ele, como Roscher, esperava que barrassem a exploração excessiva da capacidade do solo, porque ela simplesmente deixaria de ser lucrativa. O que

16 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 107, p.31-32.

permanece da teoria de Liebig para Lange e Au é o simples fato de que o solo não poderia ser melhorado infinitamente. Eles eram, no final das contas, apoiadores neomalthusianos da teoria da superpopulação e dos rendimentos decrescentes.

Reagindo a tudo isso, Marx comentou “idiota!” [Asinus!] e anotou diversos pontos de interrogação incrédulos em sua cópia do livro de Au (Marx; Engels, 1999, p.118). Sua avaliação dos livros de Lange é igualmente hostil, como se vê nos comentários irônicos que faz sobre a explicação malthusiana que Lange dá para a história, na carta a Kugelmann, de 27 de julho de 1870 (Marx; Engels, 1988, p.527). Ademais, é seguro assumir que Marx não foi atraído pela ideia da efetivação de uma agricultura sustentável através de flutuações nos preços do mercado. Uma vez que, para Marx, não era possível apoiar Carey e Dühring, ele se dispôs a estudar o problema da exaustão do solo mais intensamente, para articular uma sofisticada crítica do moderno sistema de roubo.

Em síntese: Marx inicialmente pensou que a descrição de Liebig dos efeitos destrutivos da agricultura moderna poderia ser utilizada como um argumento poderoso contra a lei abstrata dos rendimentos decrescentes de Ricardo e Malthus, mas, depois de 1868, começou a questionar a teoria de Liebig, uma vez que os debates sobre a exaustão do solo assumiram um tom crescentemente malthusiano. Assim, durante a preparação de uma pesquisa mais extensa sobre o problema, que ele claramente intencionava para os segundo e terceiro volumes d’*O capital*, Marx recuou de sua afirmação, em certa medida acrítica e exagerada, de que a análise de Liebig “contém mais pontos luminosos do que todos os trabalhos dos modernos economistas políticos tomados em conjunto”.

A teoria do metabolismo de Marx e de Fraas

Se as tendências malthusianas de Liebig constituíram um motivo negativo para a alteração da frase escrita por Marx sobre esse autor na segunda edição d’*O capital*, havia também um motivo mais positivo para tanto: Marx encontrou uma série de autores que se tornaram tão importantes quanto ele para sua crítica ecológica da economia política. Carl Fraas foi um deles. Numa carta de janeiro de 1868, Marx perguntou a Schorlemmer sobre o professor da Universidade de Munique e agricultor alemão. Embora Schorlemmer não pudesse oferecer nenhuma informação específica sobre a “teoria da aluvião” de Fraas, Marx, de todo modo, começou a ler vários dos livros de Fraas nos meses seguintes.

O nome de Fraas aparece pela primeira vez no caderno de Marx entre dezembro de 1867 e janeiro de 1868, quando esse anota o título de seu livro de 1866, *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel* [As crises agrárias e suas soluções] – uma polêmica contra a teoria da exaustão do solo de Liebig.¹⁷ Marx provavelmente estava pensando no livro de Fraas quando escreveu, numa carta a Engels de janeiro de 1868, que “desde a última vez que procurei sobre esse assunto, diversos tipos de coisas novas apareceram na Alemanha”.

17 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 107, p.13.

A relação de Fraas com Liebig se tornou muito tensa por volta do momento em que o livro foi publicado, depois que Liebig criticou a ignorância científica dos educadores agrícolas e dos fazendeiros de Munique, onde o primeiro lecionou como professor universitário por muitos anos. Em resposta, Fraas defendeu a prática agrícola de Munique, bem como sustentou que a teoria de Liebig vinha sendo exageradamente promovida e que ela representava um retrocesso à teoria malthusiana – uma teoria que ignorava diversas formas históricas de agricultura que mantiveram ou mesmo aumentaram a produtividade sem causar exaustão do solo. De acordo com Fraas, o pessimismo de Liebig era uma decorrência de sua pressuposição tácita de que *humanos* precisam ser capazes de devolver substâncias inorgânicas ao solo e de que, portanto, o solo demandava – caso a divisão entre cidade e campo não fosse dissolvida – a introdução de fertilizantes artificiais, que, no entanto, terminariam por ser muito caros. Em contraste, Fraas sugere um método mais viável financeiramente, usando o poder da própria *natureza* para manter a fertilidade do solo, tal como representado em sua “teoria da aluvião” (Fraas, 1866, p.151).

Na definição de Charles Lyell, a aluvião é “terra, areia, cascalho, pedras e outras matérias transportadas que foram levadas e depositadas por rios, enchentes e outras causas em terreno não permanentemente submerso por água de lagos ou mares” (Lyell, 1832, p.61). Materiais de aluvião contêm grandes quantidades de substâncias minerais vitais para o crescimento das plantas. Em consequência, os solos formados pela deposição regular de tais materiais – geralmente adjacentes a rios e vales – produzem, sem fertilizantes, ricas safras ano após ano, como nos bancos de areia do Danúbio, nos deltas do Nilo ou do Pó, ou nas faixas de terra do Mississipi. Os sedimentos nas águas de enchente que servem à renovação dos solos derivam de erosão mais acima da bacia hidrográfica. Portanto, a riqueza do solo de aluvião é resultado do empobrecimento da terra rio acima, mais provavelmente por declives em colinas e montanhas. Inspirado por esses exemplos na natureza, Fraas sugere a construção de uma “aluvião artificial” pela regulação da água dos rios a partir da construção de barragens temporárias sobre campos agrícolas, fornecendo a esses campos minerais essenciais de maneira barata e quase eterna. O caderno de Marx confirma que ele estudou cuidadosamente os argumentos de Fraas em favor dos méritos práticos da agricultura de aluvião (Fraas, 1847, p.17).¹⁸

O que mais interessou a Marx sobre Fraas, porém, provavelmente não foi a teoria da aluvião. Após lê-lo avidamente, documentando diversas passagens em seus cadernos, Marx escreve a Engels, numa carta datada de 25 de março de 1868, elogiando o livro de Fraas, *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit* [Clima e mundo das plantas através do tempo]:

Muito interessante é o livro de Fraas (1847): *Clima e mundo das plantas através do tempo*, a saber, por provar que o clima e a flora mudam em tempos *históricos*...

18 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 107, p.94.

Ele alega que com o cultivo – a depender de seu grau – a umidade, tão amada pelos camponeses, se perde (daí que as plantas também migrem do sul para o norte); e, assim, finalmente, ocorre a formação de estepe. O primeiro efeito do cultivo é útil, mas é por fim devastador pelo desmatamento etc. A conclusão é que o cultivo – quando procede em crescimento natural e não é *conscientemente controlado* (como um burguês, ele naturalmente não alcança esse ponto) – deixa desertos para trás, [tal como ocorreu n]a¹⁹ Pérsia, [n]a Mesopotâmia, etc... [n]a Grécia. Então, mais uma vez, uma tendência socialista inconsciente! (Marx; Engels, 1975b, p.559)

Pode parecer surpreendente que Marx tenha encontrado mesmo “uma tendência socialista inconsciente” no livro de Fraas, a despeito da dura crítica deste a Liebig. *Clima e mundo das plantas através do tempo* elaborou como civilizações antigas, especialmente a Grécia – Fraas passara sete anos como inspetor do jardim da corte e como professor de Botânica na Universidade de Atenas –, entraram em colapso depois que o desmatamento desregulado causou mudanças insustentáveis no meio ambiente local. Como plantas nativas já não podiam se adaptar às novas condições, se instalou a formação de estepe ou, em casos piores, a desertificação. (Embora a interpretação de Fraas tenha sido influente, alguns argumentariam hoje que o que ocorreu não foi uma “desertificação” propriamente dita, mas sim o crescimento de plantas que requeriam menos umidade – porque muito da precipitação das chuvas se perdeu escoada, em vez de haver se infiltrado no solo.)

Em nosso contexto é interessante notar em primeiro lugar que, em razão da grande influência do clima no processo de intemperismo dos solos, Fraas enfatizou a importância de um “clima natural” para o crescimento das plantas. Não é suficiente, portanto, simplesmente analisar apenas a composição química do solo, uma vez que suas reações mecânicas e químicas, que são essenciais para o intemperismo, dependem fortemente de fatores climáticos, como temperatura, umidade e precipitação. É por isso que Fraas caracterizou seu próprio campo de pesquisa e seu próprio método como “física agrícola”, em claro contraste com a “química agrícola” de Liebig (Fraas, 1857, p.357). De acordo com o autor, em certas áreas onde as condições climáticas são mais favoráveis e onde os solos são adjacentes a rios e são constantemente inundados com água contendo sedimentos, é possível produzir grandes quantidades de safras sem temer a exaustão do solo, já que a natureza cumpre automaticamente a “lei da reposição” através dos depósitos aluviais. Isso, é claro, se aplicaria apenas a alguns solos em qualquer país particular.

Depois de ler os livros de Fraas, Marx se interessou cada vez mais por essa “física agrícola”, tal como contou a Engels: “Nós temos de acompanhar bem de perto o que há de mais recente e atual na agricultura. A escola *física* se contrapõe à *química*” (Marx; Engels, 1975b, p.559). Aqui é possível discernir um claro

19 Os colchetes, nesta citação, são adições nossas. Nos demais casos deste artigo, trata-se de adições de Saito. (N. T.)

deslocamento nos interesses de Marx. Em janeiro de 1868, ele estava acompanhando sobretudo os debates *dentro* da “escola química” a respeito de qual era o fertilizante mais eficaz, o mineral ou o nitrogenado. Como Marx já havia estudado a questão em 1861, agora ele julgava ser necessário estudar “em certa medida” os desenvolvimentos recentes. Depois de dois meses e meio e de um exame intensivo dos trabalhos de Fraas, entretanto, Marx agrupou tanto Liebig quanto Lawes na mesmíssima “escola química” e tratou a teoria de Fraas como uma escola “física” independente. Notavelmente, essa categorização reflete o próprio julgamento de Fraas, que denunciou que Liebig e Lawes avançaram argumentos abstratos e unilaterais sobre a exaustão do solo ao dar ênfase excessiva exclusivamente nos componentes químicos do crescimento da planta (Fraas, 1866, p.141). Como resultado, Marx veio a acreditar que “era imperativo” que ele estudasse os novos desenvolvimentos no campo da agricultura de maneira muito mais cuidadosa.

O caráter único de Fraas também é evidente em sua atenção ao *impacto humano* no processo de mudança climática histórica. De fato, seu livro oferece um dos primeiros estudos sobre o tópico, elogiado posteriormente por George Perkins Marsh, em *Man and Nature* [O homem e a natureza], de 1864 (Marsh, 2003, p.14). Recorrendo a textos gregos antigos, Fraas mostrou como espécies de plantas se moviam do sul ao norte, ou das planícies para as montanhas, na medida em que os climas locais gradualmente se tornavam mais quentes e secos. De acordo com o autor, essa mudança climática resulta do desmatamento excessivo requerido pelas civilizações antigas. Tais relatos sobre a desintegração de sociedades antigas têm, também, óbvia relevância para nossa situação atual.

De maneira similar, Fraas alertou contra o uso excessivo de madeira pela indústria moderna, um processo bem encaminhado em sua época, que viria a ter um enorme impacto na civilização europeia. As leituras que Marx fez do autor lhe apresentaram o problema do desaparecimento das florestas europeias, tal como documentado em seu caderno:

A França agora não tem mais que um doze avos da sua área de floresta inicial; a Inglaterra, apenas quatro grandes florestas entre 69 florestas. Na Itália e na península do sudoeste europeu a população de árvores que, no passado, era comum também na planície, não pode mais ser encontrada nem mesmo nas montanhas. (Fraas, 1847, p.7)²⁰

Fraas lamentou que um desenvolvimento tecnológico mais avançado viesse a permitir que se cortem árvores em alturas mais elevadas das montanhas e que com isso apenas se acelerasse o desmatamento.

Lendo o livro daquele autor, Marx percebeu uma grande tensão entre a sustentabilidade ecológica e a sempre crescente demanda por madeira para alimentar a produção capitalista. O *insight* de Marx sobre a perturbação da “interação me-

20 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 112, p.45.

tabólica” entre seres humanos e natureza no capitalismo vai, portanto, além do problema da exaustão do solo no sentido de Liebig e se estende para a questão do desmatamento. Isso não significa, é claro, como indica a segunda edição d’*O capital*, que Marx abandonou a teoria de Liebig. Pelo contrário, ele continuou a respeitar a contribuição desse autor como essencial para sua crítica da agricultura moderna. De toda maneira, quando escreveu sobre uma “tendência socialista inconsciente” no trabalho de Fraas, fica claro que Marx então considerava a reabilitação do metabolismo entre humano e natureza como um projeto central do socialismo, com um escopo muito maior do que na primeira edição do volume 1 d’*O capital*.

O interesse de Marx pelo desmatamento não se limitava à leitura de Fraas. No começo de 1868, ele leu também *History of the Past and Present State of the Labouring Population* [História do estado passado e presente da população trabalhadora], de John D. Tuckett, anotando os números das páginas importantes. Numa dessas poucas páginas que Marx registrou, Tuckett argumenta:

a indolência de nossos antepassados parece um motivo para arrependimento, dado que negligenciaram o cultivo de árvores, bem como causaram, em muitas instâncias, a destruição de florestas sem substituí-las de maneira suficiente por plantas jovens. Esse desperdício geral parece ter sido maior logo antes da descoberta do uso de hulha [para fundir ferro], quando o consumo para forjar ferro era tão grande que pareceria que ele varreria toda a madeira e as florestas do país... Contudo, hoje os plantios de árvore não só adicionam à utilidade do campo, mas também contribuem para sua beleza e produzem paredões que barram as rápidas correntes de vento... Não se percebe de pronto a grande vantagem que há em se plantar uma vasta quantidade de madeira num campo vazio. Porque se não há nada que resista aos ventos frios, o gado que se alimenta ali é prejudicado em seu crescimento e a vegetação com frequência tem a aparência de haver sido queimada com fogo ou batida com um pau. Para além disso, porque esse plantio aquece e dá conforto ao gado, este se satisfará com metade da forragem. (Tuckett, 1846, p.402)²¹

As florestas têm um papel econômico importante na agricultura e na pecuária, e claramente é isso o que interessava a Marx em 1868.

Embora ele não mencione diretamente nem o trabalho de Fraas, nem o de Tuckett depois de 1868, a influência das ideias desses autores é claramente visível no segundo manuscrito para o volume 2 d’*O capital*, escrito entre 1868 e 1870. Marx já havia notado no manuscrito para o volume 3 que o desmatamento não seria sustentável sob o sistema da propriedade privada, mesmo que ele pudesse ser mais ou menos sustentável quando conduzido sob propriedade do Estado (Marx; Engels, 1992, p.670). Depois de 1868, ele dedicou maior atenção ao problema do moderno sistema de roubo, que agora se expandiu além da produção de safras para incluir o desmatamento. No mesmo sentido, Marx cita o *Handbuch der landwir-*

21 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 111, p.1.

thschaftlichen Betriebslehre [Manual de operações comerciais em agricultura], de Friedrich Kirhhof, escrito em 1852, em defesa da incompatibilidade entre a lógica do capital e as características materiais do florestamento (Kirhhof, 1852).²² Ele destaca que o longo tempo requerido para o florestamento impõe um limite natural, compelindo o capital a tentar encurtar tanto quanto possível o ciclo do desmatamento e da recomposição. No manuscrito ao volume 2 d’*O capital*, Marx comenta numa passagem de Kirhhof:

o desenvolvimento da cultura e da indústria em geral tem se traduzido numa destruição tão enérgica da floresta que, inversamente, tudo o que é feito por ele em favor de sua preservação e restauração parece infinitesimal. (Marx; Engels, 2008, p.203; Marx, 1978, p.322)

Marx certamente tem consciência do perigo desse desmatamento causar não só escassez de madeira, mas também alterações no clima, que estão atreladas a uma crise mais existencial da civilização humana.

Uma comparação com a escrita do jovem Marx ilustra esse dramático desenvolvimento do pensamento ecológico do autor. No *Manifesto Comunista*, Marx e Engels escrevem sobre as mudanças históricas que o poder do capital trouxe:

a burguesia criou, durante seu domínio de menos de um século, forças produtivas mais massivas e mais colossais do que as que foram criadas por todas as gerações precedentes juntas. A sujeição das forças da natureza ao homem,²³ a maquinaria, a aplicação da química à indústria e à agricultura, a navegação a vapor, as estradas de ferro, os telégrafos elétricos, a liberação de continentes inteiros para o cultivo, a canalização dos rios, populações inteiras expulsas para fora das suas terras. (Marx; Engels, 1976, p.489)

Michael Löwy criticou essa passagem como sendo uma manifestação da atitude ingênua de Marx e de Engels em relação à modernização e de sua ignorância com relação à destruição ecológica sob o regime de desenvolvimento capitalista: “Prestando homenagem à burguesia por sua habilidade sem precedentes de desenvolver forças produtivas”, ele escreve, “Marx e Engels celebraram sem reservas a ‘sujeição das forças da natureza ao homem’ e a ‘liberação de continentes inteiros para o cultivo’ pela moderna produção burguesa” (Löwy, 1998, p.20). Embora Foster ofereça uma visão alternativa do mesmo assunto, a leitura que Löwy faz do suposto “prometeísmo” de Marx pode parecer, aqui, difícil de se refutar (Foster, 2009, p.213-32). Mesmo se sua interpretação reflete de maneira exata o

22 Marx possuía uma cópia desse livro (Marx; Engels, 1999, p.373).

23 Na versão em língua inglesa usada por Saito, lê-se “*man*” [homem]. No original de Marx consta apenas “*Unterjochung der Naturkräfte*” [submissão da natureza], sem referência a “homem” (Marx; Engels, 1977, p.467).

pensamento de Marx à época, a crítica de Löwy, no entanto, dificilmente pode ser generalizada para toda a carreira daquele autor, já que a crítica do capitalismo avançada por Marx se tornou consistentemente mais ecológica, a cada ano que se passava. Tal como se viu acima, a evolução de seu pensamento subsequente ao primeiro volume d'*O capital* mostra que, em seus últimos anos, o autor se tornou seriamente interessado pelo problema do desmatamento, e é altamente duvidoso que o último Marx viesse a exaltar o desmatamento em massa em nome do progresso, sem considerar a regulação consciente e sustentável da interação metabólica entre humanidade e natureza.

O outro escopo da crítica ecológica de Marx

Os interesses ecológicos de Marx nesse período também se estendiam à pecuária. Entre 1865 e 1866 ele já havia lido o *Rural Economy of England, Scotland, and Ireland* [Ensaio sobre a economia rural da Inglaterra, da Escócia e da Irlanda], de Léonce de Lavergne, no qual o economista agrícola francês defendeu a superioridade da agricultura inglesa. Lavergne deu, nessa ocasião, como exemplo de tal superioridade o processo inglês de procriação desenvolvido por Robert Bakewell, com seu “sistema de seleção”, que propiciava que ovelhas crescessem mais rapidamente e que fornecessem mais carne com apenas a massa óssea necessária para sua sobrevivência (Lavergne, 1855, p.19-20, 37-39). A reação de Marx a esse “aprimoramento” em seu caderno é sugestiva: “Caracterizado por sua precocidade, por ser doentio em sua inteireza, por sua falta de osso, pelo excessivo desenvolvimento de gordura e carne etc. Todos esses são produtos artificiais. Repugnante!” (Walter, 1866, p.11-12).²⁴ Tais comentários desmentem qualquer imagem de Marx como um defensor acrítico dos modernos avanços tecnológicos.

Desde o começo do século XIX, as ovelhas “New Leicester” de Bakewell eram trazidas para a Irlanda, onde foram cruzadas com ovelhas nativas para produzir uma nova raça, a Roscommon, destinada a aumentar a produtividade agrícola (Dohner, 2001, p.121). Marx estava plenamente ciente dessa modificação artificial dos ecossistemas regionais com vistas à acumulação de capital e a rejeitava, a despeito da aparente “melhoria” que ela trazia à produtividade: a saúde e o bem-estar dos animais estavam sendo subordinados à utilidade do capital. Com isso, em 1865, ele deixou claro que esse tipo de “progresso” não era, de fato, progresso algum, porque só poderia ser alcançado pela aniquilação da interação metabólica entre humanos e natureza.

Quando Marx retornou ao tópico da pecuária capitalista no segundo manuscrito para o volume 2 d'*O capital*, ele a considerou insustentável pelo mesmo motivo que marcou também o caso do florestamento capitalista: o tempo de produção é, com frequência, simplesmente muito longo para o capital. Aqui Marx se refere a *Political, Agricultural and Commercial Fallacies* [Falácias políticas, agrícolas e comerciais], de William Walter Good, escrito em 1866:

²⁴ Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 106, p.209.

por esse motivo, lembrando que a produção agrícola é governada pelos princípios da economia política, os bezerros que costumavam vir dos condados especializados na produção de laticínios para o sul são, agora, em grande medida sacrificados nos açougues de Birmingham, Manchester, Liverpool e outras grandes cidades vizinhas, às vezes com uma semana ou dez dias de idade... O que esses homenzinhos dizem agora em resposta às recomendações para a criação é “nós sabemos muito bem que seria lucrativo criar os bezerros com leite, mas isso iria requerer que tirássemos dinheiro de nossos próprios bolsos, coisa que não podemos fazer; e, depois, nós teríamos de esperar por muito tempo por um retorno, em vez de ganhar dinheiro de pronto com os laticínios”. (Good apud Marx; Engels, 2008, p.188)

Não importa o quão rápido se torna o crescimento do gado graças a Bakewell e a outros criadores, ele só diminui o tempo do abate prematuro em favor de uma rotação mais curta do capital. De acordo com Marx, isso também não conta como “desenvolvimento” de forças produtivas, precisamente porque só pode ocorrer com o sacrifício da sustentabilidade em favor do lucro a curto prazo.

Todos esses são apenas alguns dos exemplos encontrados nos cadernos de 1868. À época, Marx também estava intrigado por *The Coal Question* [A questão do carvão], obra escrita em 1865 por William Stanley Jevons, cuja advertência sobre a iminente exaustão da oferta de carvão na Inglaterra provocou intensa discussão no parlamento.²⁵ Sem dúvida, Marx estava estudando os livros anteriormente mencionados enquanto preparava os manuscritos d’*O capital* e continuou a fazê-lo durante os anos 1870 e 1880. Portanto, é bastante razoável concluir que ele planejava usar esses novos materiais empíricos para desenvolver questões tais como a rotação do capital, a teoria da renda e a taxa de lucro. Numa passagem, Marx escreve de fato que o abate prematuro terminará por causar “grandes danos” à produção agrícola (Marx; Engels, 2008, p.187). Ou, como discute em outras seções do manuscrito de 1867-1868, a exaustão dos solos ou das minas poderia alcançar também tamanha extensão que a “diminuição da condição natural de produtividade” na agricultura e na indústria extrativa não mais pudesse ser contrabalançada pelo aumento da produtividade do trabalho (Marx; Engels, 2012, p.80).

Não é surpreendente que os cálculos das taxas de lucro feitos por Marx no manuscrito incluam aqueles casos em que o lucro cai bastante em função de aumentos de preço nas partes “flutuantes” do capital constante, sugerindo que a lei da queda tendencial da taxa de lucro não deveria ser tratada como uma mera fórmula matemática. Sua real dinâmica se conecta estreitamente com os componentes materiais do capital e não pode ser tratada de maneira independente deles.²⁶ Em outras palavras, a valorização e a acumulação de capital não são um movimento abstrato do valor; o capital se encarna necessariamente em componentes materiais,

25 Cf. International Institute of Social History, Marx-Engels Archive, B 128, p.2.

26 Para um tratamento mais matemático da lei, ver Heinrich, (2012), capítulo 7.

assumindo inevitavelmente uma “composição orgânica” – um termo emprestado de *A química em sua aplicação à agricultura e à fisiologia* de Liebig – limitada por elementos materiais concretos do processo de trabalho. A despeito de sua elasticidade, essa estrutura orgânica do capital não pode ser modificada arbitrariamente, nem desviada demais do caráter material de cada elemento natural da produção. Em última instância, o capital não pode ignorar o mundo natural.

Isso não quer dizer que o capitalismo inevitavelmente entrará em colapso um dia. O capital sempre tenta superar limitações por meio de inovações científicas e tecnológicas, explorando inteiramente a elasticidade material. O potencial de adaptação do capitalismo é tão grande que provavelmente ele pode sobreviver como um sistema social dominante até que a maioria das partes do planeta se torne imprópria para a habitação humana (Burkett, 2014, p.192). Como documentam seus cadernos de ciência natural, Marx estava particularmente interessado em compreender as rupturas no processo de interação metabólica entre humanos e natureza que resultam de infindáveis transformações do mundo material em favor da valorização eficiente do capital. As rupturas metabólicas são tão mais desastrosas porque erodem as condições materiais para o “desenvolvimento humano sustentável” (Foster, 2015, p.9).

Marx entendeu essas rupturas como uma manifestação das contradições fundamentais do capitalismo e julgou necessário estudá-las com cuidado, como parte do processo de construção de um movimento socialista radical. Como se mostrou nesse artigo, Marx estava bem ciente de que a crítica ecológica do capitalismo não estava completa com a teoria de Liebig e, por isso, tentou desenvolvê-la e estendê-la recorrendo a novas pesquisas de diversas áreas da ecologia, da agricultura e da botânica. A teoria econômica e ecológica de Marx não é de maneira alguma ultrapassada, mas permanece inteiramente aberta a novas possibilidades de integrar o conhecimento em ciências naturais à crítica contemporânea do capitalismo.

Referências bibliográficas

- ARND, K. *Justus von Liebig's Agrikulturchemie und sein Gespenst der Bodenerschöpfung*. Frankfurt am Main: Brönnner, 1864.
- AU, J. *Hilfsdüngemittel in ihrer volks- und privatwirtschaftlichen Bedeutung*. Heidelberg: Verlagsbuchhandlung von Fr. Bassermann, 1869.
- BROCK, W. H. *Justus von Liebig: The chemical gatekeeper*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- BURKETT, P.; FOSTER, J. B. The Podolinsky myth. *Historical Materialism*, v.16, n.1, 2008, p.115-61.
- BURKETT, P. *Marx and Nature*. Chicago: Haymarket, 2014.
- DOHNER, J. V. (Org.). *The Encyclopedia of Historic and Endangered Livestock and Poultry Breeds*. New Haven, CT: Yale University Press, 2001.
- DÜHRING, E. *Kritische Grundlegung der Volkswirtschaftslehre*. Berlin: Eichhoff, 1866.
- _____. *Carey's Umwälzung der Volkswirtschaftslehre und Socialwissenschaft*. Munique: Fleischmann, 1865.

- FINLAY, M. The rehabilitation of an agricultural chemist: Justus von Liebig and the seventh edition. *Ambix*, 38, n.3, 1991, p.155-66.
- FOSTER, J. B.; CLARK, B.; YORK, R. *The Ecological Rift*. Nova York: Monthly Review Press, 2010.
- FOSTER, J. B. *The Ecological Revolution*. Nova York: Monthly Review Press, 2009.
- _____. *Marx's Ecology*. New York: Monthly Review Press, 2000.
- _____. The great capitalist climacteric. *Monthly Review*, 67, n.6, nov. 2015.
- FRAAS, C. *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel*. Leipzig: Brockhaus, 1866.
- _____. *Die Natur der Landwirtschaft*. v.1. Munique: Cotta'sche, 1857.
- _____. *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit*: Ein Beitrag zur Geschichte beider. Landshut: J. G. Wölfler, 1847.
- HEINRICH, M. *An Introduction to the Three Volumes of Karl Marx's Capital*. New York: Monthly Review Press, 2012.
- KIRCHHOF, F. *Handbuch der landwirthschaftlichen Betriebslehre*. Dessau: Moriz Ratz, 1852.
- LANGE, A. F. J. *St. Mill's Ansichten über die sociale Frage und die angebliche Umwälzung der Socialwissenschaft durch Carey*. Duisburg: Falk and Lange, 1866.
- LAVERGNE, L. de. *Rural Economy of England, Scotland, and Ireland*. Edimburgo: William Blackwood, 1855.
- LIEBIG. *Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaues*. Braunschweig: Friedrich Vieweg, 1862.
- LÖWY, M. Globalization and internationalism: how up-to-date is the Communist Manifesto?. *Monthly Review*, 50, n.6, nov. 1998.
- LYELL, C. *Principles of Geology*. v.3. London: John Murray, 1832.
- MARSH, G. P. *Man and Nature*. Seattle: University of Washington Press, 2003.
- MARX, K.; ENGELS, F. *Collected Works*. v.35. London: Lawrence & Wishart, 2010.
- _____. *Collected Works*. v.42. Nova York: International Publishers, 1975b.
- _____. *Collected Works*. v.43. London: Lawrence & Wishart, 1988.
- _____. *Collected Works*. v.6. London: Lawrence & Wishart, 1976.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA). II/4.2. Berlin: Dietz, 1992.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA). II/4.3. Berlin: Akademie, 2012.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA). II/5. Berlin: Dietz, 1983.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA) II/6. Berlin: De Gruyter, 1975a.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA). II/11. Berlin: Akademie, 2008.
- _____. *Marx-Engels-Gesamtausgabe* (MEGA). IV/32. Berlin: Akademie, 1999.
- _____. *Werke*. v.4. Berlin: Dietz, 1977.
- MARX, K. *Capital: critique of political economy*. v.1. London: Penguin, 1976.
- _____. *Capital: critique of political economy*. v.2. London: Penguin, 1978.
- _____. *Capital: critique of political economy*. v.3. London: Penguin, 1981.
- PERELMAN, M. The comparative sociology of environmental economics in the works of Henry Carey and Karl Marx. *History of Economics Review*, n.36, 2002, p.85-110.
- ROSCHER, W. *Nationalökonomie des Ackerbaues*. Stuttgart: Cotta, 1865a
- _____. *System der Volkswirtschaft*. v.2. 4.ed. Stuttgart: Cotta'scher, 1865b.

- SAITO, K. The emergence of Marx's critique of modern agriculture. *Monthly Review*, 66, n.5, out. 2014, p.25-46.
- TUCKETT, J. D. *A History of the Past and Present State of the Labouring Population*. v.2. London: Longman, Brown, Green and Longmans, 1846.
- WALTER, W. *Good, Political, Agricultural and Commercial Fallacies*. London: Edward Stanford, 1866.

Resumo

Diante da literatura que sugere que as proposições de Marx seriam cegas à questão dos “limites naturais”, Kohei Saito explora, neste artigo, as evidências contrárias que podem ser depreendidas dos cadernos de ciências naturais escritos por aquele autor no fim de sua vida, em relativa concomitância com *O Capital*. Saito mostra que, com base nesses textos, é possível reconhecer o crescente interesse de Marx por variados temas ecológicos – e, na exposição disso, dá foco especial a dois pontos: primeiro, o continuado estudo que Marx fizera das teses de Liebig sobre a exaustão dos solos; e, segundo, sua investigação dos comentários críticos a tais teses (entre os quais se destaca o de Fraas, com sua teoria da aluvião e a sua defesa de que fatores antropogênicos estão conectados a mudanças climáticas históricas). Com base nesses achados, Saito, por fim, avança o argumento de que, houvesse Marx completado a crítica à economia política, ele provavelmente daria maior ênfase à “interação metabólica entre humanidade e natureza” como sendo a contradição fundamental do capitalismo.

Palavras-chave: ciências naturais; agricultura; teoria do valor; ecologia marxista; ruptura metabólica.

Abstract

Challenging the literature that suggests Karl Marx's propositions were blind to “natural limits”, Kohei Saito's article analyses the opposing evidence found in Marx's natural-scientific notebooks, written in the last years of his life simultaneously to *Capital*. Based on these texts Saito shows Marx's recognizably increasing concern with various ecological issues. Among them, this article focuses on two points: first, Marx's continuing study of the theses on soil exhaustion advanced by Justus von Liebig; and second, the analysis of critical comments to these theses (particularly Carl Fraas' alluvion theory and his defence that historical climate changes are linked to anthropogenic factors). Based on these findings, Saito argues that if Marx had completed his critique of political economy, he would probably have emphasized the “metabolic interaction between humanity and nature” as the fundamental contradiction of capitalism.

Keywords: natural sciences; agriculture; value theory; Marxist ecology; metabolic rift.

CONSULTE A BIBLIOTECA VIRTUAL DA *CRÍTICA MARXISTA*

<http://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista>

CRÍTICA marxista

Crise e relações de gênero

Alex Demirović e Andrea Maihofer

Análise crítica da "nova dialética"

Cláudio Gontijo

Rosa Luxemburgo: imperialismo e crise

Eduardo Mariutti

O mito do fracasso da URSS

João Quartim de Moraes

**LEF: Cinema e revolução
na Rússia soviética (Dossiê)**

François Albera, Ronaldo Rosas Reis e
grupo LEF

40