

# O metabolismo com a natureza\*

GUILLERMO FOLADORI\*\*

## 1. Introdução

Dentre aqueles autores que escrevem sobre a questão ambiental, é comum a referência ao marxismo como uma teoria e uma filosofia que nada têm a contribuir para essa discussão. O marxismo é visto, por eles, como produtivista, antropocêntrico e desinteressado pelo valor que a natureza possa apresentar<sup>1</sup>. Porém, trata-se de uma visão equivocada. Em 1999, foram publicados nos Estados Unidos dois livros que demonstram o equívoco de tal visão, e que colocam o método e a teoria marxista em seu devido lugar em relação à questão ambiental. São os livros de Paul Burkett, *Marx and nature. A red and green perspective*, que trata, basicamente, da teoria econômica de Marx em relação à natureza, e o livro de John Bellamy Foster, *Marx's ecology. Materialism and nature*, um estudo das raízes filosóficas e do método do materialismo histórico em relação à natureza. Estas obras são complementares, como ficará explícito mais adiante.

Entretanto, longe de esgotar a discussão, ambos os estudos mostram que nos escritos de Marx e Engels existe uma rica fonte metodológica para se tratar a questão ambiental. Neste artigo, buscamos aprofundar um aspecto que

---

\* Tradução do espanhol por Marise Manoel.

\*\* Professor Visitante da Universidade Federal do Paraná. Endereço eletrônico: fola@cce.ufpr.br

<sup>1</sup> José M. Naredo. *La economía en evolución. Historia y perspectivas del las categorías básicas del pensamiento económico*. México D.F., Siglo XXI. 1987; Juan Martínez Alier e K. Schlüpmann. *La ecología y la economía*. México D.F., FCE. 1993; Nicholas Georgescu-Roegen. *La ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid. Fundación Argentaria/Visor. 1996; T. Benton. "Marxism and natural limits: an ecological critique and reconstruction". In: Benton (og.) *The greening of marxism*. New York, Guilford Press. 1996.

foi pouco abordado nos livros citados, qual seja, a teoria da renda do solo e suas relações com a questão ambiental contemporânea.

Pretendemos mostrar como a teoria da renda do solo de Marx explica, dentre outras questões, as causas profundas do que hoje em dia se conhece como (in)sustentabilidade urbana e rural, a metamorfose das riquezas naturais em riquezas monetárias, a forma como as relações capitalistas convertem as diferenças naturais em diferenças sociais e as causas da depredação capitalista do solo.

## 2. John Bellamy Foster recupera o conceito de “metabolismo social”

Dentre os muitos méritos que apresenta o livro de Foster, o principal deles é a recuperação, para a discussão teórica, do conceito de “metabolismo social” de Marx<sup>2</sup>. Todo o método do materialismo histórico parte desse conceito. Marx entende por metabolismo social o processo por meio do qual a sociedade humana transforma a natureza externa e, ao fazê-lo, transforma sua natureza interna. A ação de transformar a natureza externa constitui o processo de trabalho, e seu efeito sobre a natureza interna se manifesta na forma como se estabelecem as relações sociais de produção. No início do capítulo V de *O capital*, sobre o processo de trabalho, Marx escreve:

Acima de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a Natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza.

(...)

Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza.<sup>3</sup>

A despeito de hoje em dia se discutir a necessidade de uma teoria interdisciplinar e de uma filosofia holística para a análise do problema ambiental – no sentido de considerar o ser humano em sua inter-relação com o meio –, ocorre que o velho conceito de metabolismo social de Marx oferece grandes perspectivas. Pensemos em uma célula como unidade elementar de vida. Ela cria uma membrana que a separa do entorno, mas tem, ao mesmo tempo, uma inter-relação de materiais e energia com esse ambiente externo. Ao fazê-lo, a célula cresce, metaboliza, pode reproduzir-se e até especializar-se em seres multicelulares. O termo “metabolismo” não é gratuito, mas tem sua origem

---

<sup>2</sup> John Bellamy Foster. *Marx's ecology. Materialism and nature*. Nova York, Monthly Review Press. 1999.

<sup>3</sup> Karl Marx. *O capital*. São Paulo, Nova Cultural. 1985, v. 1, t. 1, p. 149. (Algumas traduções ao português utilizam incorretamente “interação” em lugar de metabolismo.)

nas ciências naturais e busca ilustrar o comportamento humano como parte desse mundo natural<sup>4</sup>.

Estabelecido o critério metodológico para compreender a relação entre a sociedade humana e a natureza externa, Marx analisa, em *As formas que precedem à produção capitalista*, como a membrana da célula que é a sociedade vai se fazendo, historicamente, mais espessa – as relações com o mundo externo cada vez mais são mediadas por instrumentos e coisas previamente produzidos –, ao mesmo tempo que em seu interior os elementos que a compõem se separam em uma progressiva divisão social do trabalho. Assim, o que requer explicação, escreve Marx, não é a unidade do ser humano com a natureza, pois isso é parte da natureza física e química, mas o que se deve explicar é o processo histórico por meio do qual se separa – aliena-se – a existência humana dos condicionantes naturais necessários para reproduzir-se. O que Marx irá explicar por meio de seu método – o materialismo histórico – são as formas como se vai modificando e se rompendo esse metabolismo com a natureza. Assim escreve:

O que exige explicação não é a unidade de seres humanos vivos e ativos com as condições naturais e inorgânicas de seu metabolismo com a natureza e, portanto, sua apropriação da natureza; nem isto é resultado de um processo histórico. O que tem de ser explicado é a *separação* entre essas condições inorgânicas da existência humana e a existência ativa, uma separação somente completada, plenamente, na relação entre o trabalho-assalariado e o capital<sup>5</sup>.

É curioso que os mesmos ambientalistas que hoje buscam uma relação mais harmônica com o meio ambiente são aqueles que acusam Marx de desinteresse pela natureza. Esse desacordo reflete um desconhecimento da teoria marxista. O interesse de Marx em desvelar as formas de ruptura do metabolismo com a natureza, e as peculiares modalidades que adquire essa ruptura com o sistema capitalista tem um objetivo “semelhante” – com toda a distância que se possa atribuir ao termo – ao de nossos ambientalistas contemporâneos: *conquistar uma nova sociedade que restabeleça os laços com a natureza externa*.

Nesse terreno, a liberdade só pode consistir em que o homem social, os produtores associados, regulem racionalmente esse seu metabolismo com a Natureza, trazendo-o para seu controle comunitário, em vez de serem dominados por ele

---

<sup>4</sup> Segundo Foster, o termo metabolismo era utilizado pelos fisiólogos alemães durante os anos de 1830 e 1840 para se referir aos intercâmbios materiais no interior do corpo e com relação à respiração. No início de 1840, Liebig estende seu significado para considerar a degradação dos tecidos (Foster, op. cit. p. 159).

<sup>5</sup> Karl Marx. *Elementos fundamentais para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. México D.F., Siglo XXI Editores. 1971. p. 449.

como se fora por uma força cega; que o façam com o mínimo emprego de forças e sob as condições mais dignas e adequadas à sua natureza humana<sup>6</sup>.

A despeito de em todas as formas de organização econômico-social pré-capitalista ter existido uma união – ainda que relativa e variável – entre o trabalhador e seus meios de vida, ou seja, o trabalhador e sua natureza externa, a organização capitalista separa de forma absoluta o trabalhador de seus meios de vida. O trabalhador assalariado cumpre com todos os requisitos de ruptura do metabolismo com a natureza: está separado da terra como condição natural de produção; está separado dos instrumentos como intermediários de seu corpo em relação à natureza externa; está separado de um “fundo de consumo” prévio ao trabalho – depende de vender sua força de trabalho para comer – ; e está separado do próprio processo de produção como atividade transformadora – à diferença, por exemplo, do servo feudal. É livre, mas essa liberdade deve ser entendida como isolamento, alienação com respeito à natureza externa; é livre porque foram esgarçados os laços do metabolismo com o meio ambiente. É livre no sentido de *isolado*.

O proprietário, ao contrário, passa a usufruir de uma natureza que deveria corresponder a todos os habitantes do planeta. Essa contradição entre a propriedade privada da natureza e a preocupação com sua sustentabilidade em função das futuras gerações não é uma novidade do ambientalismo contemporâneo. Marx a distinguiu de maneira premonitória:

Do ponto de vista de uma formação econômica superior da sociedade, a propriedade privada de certos indivíduos sobre o globo terrestre parecerá tão absurda quanto a propriedade privada de um ser humano sobre outro ser humano. Mesmo uma sociedade inteira, uma nação, mesmo todas as sociedades coesas em conjunto não são proprietárias da Terra. São apenas possuidoras, usufrutuárias dela, e como *boni patres familias* devem legá-la melhorada às gerações posteriores<sup>7</sup>.

A teoria da renda do solo joga um papel significativo nesse processo de conhecer a ruptura do metabolismo com a natureza. A razão é simples: os modos pré-capitalistas de produção eram agrícolas, o modo capitalista cria a indústria e, com ela, redimensiona as relações com a terra. Quando Marx elabora sua teoria da renda do solo é cuidadoso ao falar da *moderna propriedade do solo*<sup>8</sup>, para mostrar que a renda capitalista é essencialmente diferente de todas as formas de renda pré-capitalistas. As rendas anteriores, comunitá-

---

<sup>6</sup> Karl Marx. *O capital*. Op.cit. v. 5, t. 2, p. 273.

<sup>7</sup> Karl Marx. *O capital*. Op.cit. v. 5, t. 2, p. 239.

<sup>8</sup> “(...) o capital é o criador da moderna propriedade da terra” (Karl Marx. *Elementos fundamentais para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Op.cit. p. 217).

rias, em tempo, em trabalho, em produto, ou, inclusive, em dinheiro, estavam reguladas pelo próprio trabalho agrícola. A renda capitalista do solo está regulada pelo lucro industrial.

### 3. Paul Burkett recupera o duplo conceito de riqueza

Dentre os muitos méritos que tem o livro de Burkett, o principal é haver recuperado para a discussão teórica o duplo conceito de “riqueza” de Marx<sup>9</sup>. Todo *O capital* parte da distinção entre a riqueza material (valor de uso) e a riqueza social (valor de troca).

No processo do metabolismo social, ocorre uma transformação da natureza externa em relação à célula social, ao mesmo tempo em que há uma transformação em seu interior. O processo de transformação da natureza externa implica sua conversão em *riqueza material*, ou seja, em natureza apta para ser consumida, desfrutada, apropriada pela sociedade humana. Por sua vez, o processo de transformação de seu próprio ser social interior implica, além de formas determinadas de divisão social do trabalho, de relações de produção e outras formas de organização e consciência, *a conversão daquela riqueza material em riqueza social*, isto é, riqueza segundo os critérios históricos de cada sociedade em questão. O ouro é ouro, mas, em um momento determinado de sua história, a sociedade o “converte” em dinheiro. Uma pessoa é uma pessoa, mas a sociedade a reconhece hoje como cidadão ou escravo, amanhã como proprietário de terra, depois como trabalhador assalariado etc. De maneira que há uma determinação material intrínseca e uma determinação social que é a forma como a sociedade a reconhece e a assume.

A característica da sociedade capitalista é que essa conversão da riqueza material se cristaliza em uma riqueza social chamada dinheiro. Daí que o primeiro parágrafo de *O capital* diga:

A riqueza das sociedades em que domina o modo de produção capitalista aparece como uma “imensa coleção de mercadorias”<sup>10</sup>.

A mercadoria – continua dizendo – tem um duplo caráter: é um objeto externo que satisfaz necessidades, ou seja, é riqueza material, e tem a capacidade de ser trocada por outros objetos úteis, tem valor de troca. O dinheiro não é mais que a expressão universal do valor de troca. Longe de negar o valor da natureza, como correntemente dizem os ambientalistas, Marx começa mostrando como a riqueza é, em primeira instância, natureza adaptada às necessidades humanas; e é explícito quando afirma que não se trata somente de ne-

<sup>9</sup> Paul Burkett. *Marx and nature. A red and green perspective*. New York, St. Martin’s Press. 1999.

<sup>10</sup> Karl Marx. *O capital*. Op. cit. v.1, t. 1, p. 45.

cessidades materiais, mas também as puramente espirituais devem ser satisfeitas a partir da riqueza natural. A natureza é valorizada em função da história particular que a sociedade tem com o seu ambiente<sup>11</sup>. A essa natureza, adaptada às necessidades humanas, chama Marx valor de uso. Trata-se de um conceito a-histórico, intrínseco à natureza humana. A natureza tem valor genericamente, como valor de uso, como riqueza material que satisfaz necessidades sociais.

Porém, a análise de Marx não se detém aí; como resultado do processo de metabolismo social, que transforma o exterior, ao mesmo tempo em que modifica o seu interior, o valor dessa natureza, como supridora de necessidades sociais, é subsumido pelo valor que a sociedade humana lhe atribui por meio de suas relações sociais de produção:

(...) está completa a mistificação do modo de produção capitalista, a reificação das relações sociais, a aglutinação imediata das relações materiais de produção com sua determinação histórico-social: o mundo encantado, distorcido e posto de cabeça para baixo, no qual Monsier le Capital e Madame la Terre exercem suas fantasmagorias ao mesmo tempo como caracteres sociais e imediatamente como meras coisas.<sup>12</sup>

O valor de uso se expressa somente por meio do valor de troca na sociedade capitalista. A natureza é valorizada no capitalismo somente se puder ser trocada por outra mercadoria, ou, mais comumente, por dinheiro.

#### **4. A separação campo-cidade: pré-requisito da moderna renda capitalista do solo**

A produção capitalista na agricultura se caracteriza pela grande propriedade e pelo êxodo rural. Se considerarmos as fases do desenvolvimento do capitalismo na agricultura, poderemos distinguir uma primeira de amplo avanço da produção capitalista. Esse desenvolvimento extensivo se caracteriza pela introdução de relações capitalistas no interior de formas mercantis simples de produção, ou melhor, pela colonização de novas áreas. Durante esses primeiros momentos, a produção capitalista pode contratar trabalho assalariado, chegando inclusive a aumentar o número de pessoas vivendo no meio rural.

Assim que o capital introduz a mecanização na agricultura de forma sustentada, surge uma segunda fase, de desenvolvimento do capitalismo intensivo<sup>13</sup>. Isso significa a inversão de volume cada vez maior de capital sobre a mesma extensão

---

<sup>11</sup> Elliot Sober. "Philosophical problems for environmentalism". In: B. Norton, (org.) *The preservation of species*. New Jersey, Princeton University Press. 1985.

<sup>12</sup> Karl Marx. *O capital*. Op. cit. v. 5, t. 2, p. 279-80.

<sup>13</sup> Ambas as formas, a extensiva e a intensiva, ocorrem combinadas, mas sempre prevalece uma delas.

de solo. Do ponto de vista da população, ocorrem duas grandes conseqüências. Por um lado, e como tendência, desloca-se força de trabalho em termos absolutos, não obstante as diferenças que possam haver entre cultivos; por outro, acontece a destruição acelerada das explorações de produção mercantil simples, que não podem suportar a concorrência imposta pelos custos de produção da agricultura mecanizada capitalista. A soma dos acontecimentos conduz a um acelerado êxodo do campo, e sua contraparte, a aglomeração urbana.

Do ponto de vista do meio ambiente, essa é a causa de alguns dos efeitos mais nocivos da poluição e da depredação. Pela primeira vez na história, separaram-se, de forma massiva, as fontes de produção de alimento e a matéria-prima de seu consumo. As trocas de materiais e energia se modificam radicalmente. Escreve Marx:

(...) a grande propriedade rural reduz a população agrícola a um mínimo em decréscimo constante e lhe contrapõe uma população industrial em constante crescimento, amontoada em grandes cidades; gera, com isso, condições que provocam uma insanável ruptura no contexto do metabolismo social, prescrita pelas leis naturais da vida, em decorrência da qual se desperdiça a força da terra e esse desperdício é levado pelo contrário muito além das fronteiras do próprio país (Liebig)<sup>14</sup>.

Veja-se que termina com uma referência a Liebig. Como aponta Foster, Liebig havia mencionado esse fato como um dos mais nocivos da produção capitalista, como um sistema de roubo dos nutrientes do solo, sem restituição alguma. Marx retoma essa idéia em sua análise da renda capitalista do solo.

Era preocupação de Liebig entender a composição química do solo e os nutrientes necessários para a agricultura, de forma a devolver ao solo o que a agricultura capitalista havia “roubado”. Marx retoma essa perspectiva e se refere à separação capitalista entre o campo e a cidade como a ruptura radical do metabolismo com a natureza, o que hoje em dia podemos chamar de causas da insustentabilidade. Insustentabilidade urbana por inchaço, poluição do ar, da água, visual, crescimento desordenado, congestionamento do tráfego etc.; insustentabilidade rural pela erosão, salinização, degradação da cobertura vegetal, compactação do solo, ou acúmulo de substâncias tóxicas<sup>15</sup>.

## 5. A renda do solo

A renda do solo é a retribuição que recebe o proprietário de terra por

---

<sup>14</sup> Karl Marx, *O capital*. Op. cit. v. 5, t. 2, p. 266.

<sup>15</sup> Sobre a degradação do solo e renda, ver Guillermo Foladori e Humberto Tommasino, “La degradación del suelo. Su explicación mediante la teoría de la renta”. *RA E GA. O espaço geográfico em análise*. Curitiba, Departamento de Geografia, UFPR. nº 02, ano II. 1998.

permitir a inversão de capital em sua propriedade. Essa renda provém do rendimento do solo. Assim, tal produto deve cobrir, uma vez vendido, os custos de produção, o lucro do capitalista que comandou a produção e, ainda, uma renda para pagar o proprietário da terra.

A primeira modalidade da renda capitalista – renda absoluta, em palavras de Marx – tem sua origem histórica na separação da propriedade do solo com relação à sua exploração. O dono do solo não cede sua propriedade gratuitamente ao capitalista. Exige um pagamento, uma renda. Essa separação entre propriedade e exploração é a primeira causa da degradação do solo. Os primeiros economistas clássicos que se dedicaram ao tema, como James Anderson em fins do século XVIII na Inglaterra, já mencionavam esse problema. O arrendatário capitalista está interessado em obter o maior proveito do solo, considerando que seu contrato é temporal. Dessa maneira, não tem motivação para realizar práticas produtivas que signifiquem conservação ou melhora das características físico-químicas e de topografia, além do tempo que perdura o seu contrato. O proprietário, por sua vez, não tem meios para impedir a degradação, já que não comanda a produção. Adam Smith atribuía essa renda ao monopólio da classe de latifundiários na Inglaterra. Em seguida, Marx mostra que a propriedade do solo é tão-somente um requisito, pois a origem do valor que faz com que os produtos do solo rendam, para além de seus custos de produção e lucro médio, uma renda – questão que não ocorre com os produtores industriais – não está na propriedade, mas no atraso relativo da produtividade do trabalho agrícola diante do industrial – para Marx, o valor (de troca) de um produto é inversamente proporcional à produtividade de seu trabalho.

Uma vez que se consolida a grande propriedade capitalista, todos os produtos do solo rendem, no momento de sua venda, uma renda, sendo indiferente que existam latifundiários que produzem em suas próprias terras, ou capitalistas que sejam proprietários de sua terra; eles se autopagam a renda.

A segunda modalidade da renda capitalista – renda diferencial, nas palavras de Marx – tem sua base na heterogeneidade da natureza. Não há duas parcelas de terra com as mesmas condições de fertilidade natural e/ou de localização em relação aos mercados. Essa renda é apropriada por todos os donos de terra cujas condições de fertilidade/localização são melhores que os piores solos em exploração. O proprietário que possui esses solos melhores se apropria também da renda absoluta, uma renda diferencial. Disso resulta que aquilo que constitui as diferenças naturais se converte em diferenças sociais por obra da propriedade privada.

Em seu conjunto, como soma da renda absoluta e diferencial – na prática não se distinguem –, a renda capitalista tem vários efeitos sobre o meio ambiente; nenhum benéfico, todos nocivos. Já mencionamos que a separação entre propriedade e exploração conduziu à degradação do solo. Porém, há mais.



No sistema capitalista, a natureza é valorizada pelo produto mercantil que se pode dela extrair – produção futura. Por exemplo, o cultivo que possa render. O preço de um terreno está dado por sua renda capitalizada – se abstrairmos as flutuações da oferta e demanda, impostos e outros elementos secundários – e a renda pela diferença entre preço de venda do produto e seus custos, incluindo o lucro do capitalista. Porém, é importante destacar que se um solo não é cultivado, isso não significa que não tenha preço. O preço estará dado pelos solos vizinhos de semelhantes características de fertilidade/localização e destino econômico, e considerando-se as melhorias incorporadas. Dessa maneira, uma região onde os preços dos solos aumentam, os proprietários que não produzem verão aumentar os preços de suas parcelas. É essa a causa da especulação da terra.

A especulação imobiliária constitui uma clara causa de insustentabilidade. Subutiliza as vias e os meios de comunicação, pode aumentar os tempos de transporte, impede a produção de bens etc. Nas cidades, isso é ainda mais visível. Zonas novas, antes agrícolas, são loteadas para a construção de moradias. Com isso, os especuladores imobiliários compram terras ao preço de suas rendas agrícolas e as vendem ao preço de suas rendas urbanas, uma especulação derivada da mudança na orientação econômica do solo. O resultado é o crescimento desordenado das cidades – *urban sprawl* –, com os conseqüentes aumentos nos tempos de traslado das pessoas, congestionamento do tráfego, maiores custos na rede de serviços etc.; e sua contraparte, o abandono do centro das cidades, onde prevalecem os cortiços, apesar de contar com infraestrutura já instalada.

A valorização capitalista do solo pela “produção a futuro” tem outro efeito negativo sobre o meio ambiente: a corrida pela apropriação de terras virgens. Tão logo delas alguém se apropria, automaticamente passam a ter um preço de mercado, segundo o produto que se possa extrair. É por isso mesmo que o sistema capitalista tem de criar zonas de proteção ambiental, parques nacionais, áreas de conservação etc., resguardando, assim, a natureza de sua apropriação. Essa legislação é a demonstração mais clara de que a propriedade privada é a causa da depredação e degradação da natureza e não a propriedade coletiva, como preferem dizer os defensores de um ambientalismo neoliberal. Quando o capital se apropria de condições naturais “virgens”, embolsa de uma só vez o produto da *fertilidade natural histórica*, como ocorre com a madeira da selva tropical, ou na mineração. Apropria-se da natureza gratuitamente.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> É notável que muitos dos economistas ecológicos recorram a Malthus para apoiar suas teses da contradição entre recursos naturais limitados e demandas ilimitadas, ao mesmo tempo em que reclamam a necessidade de que a natureza tenha “valor” e não seja considerada “grátis” à la Marx; esse é o caso, por exemplo, de Georgescu-Roegen, o reconhecido “papa” da economia ecológica. Po-

O que vale para o solo também vale para qualquer produto natural que possa incorporar-se à órbita do capital. Quando uma empresa se apropria dos recursos naturais coletivos, que não são propriedade privada, imediatamente reduz os custos de produção, concorrendo vantajosamente com aqueles que pagaram pelas matérias-primas similares.

Talvez o exemplo mais paradoxal do papel perverso das relações capitalistas na agricultura seja o caso das inversões de capital que dão rendimentos econômicos crescentes ao mesmo tempo em que diminuem a fertilidade natural do solo. Trata-se do exemplo mais palpável de como a sociedade capitalista valoriza a natureza não por suas qualidades intrínsecas, nem sequer pelos benefícios materiais ou espirituais que possa oferecer ao ser humano, mas exclusivamente pelo valor de troca que se possa extrair. Essa denúncia foi explicitada economicamente, e pela primeira vez, por Marx. Vale a pena nos determos em seu funcionamento.

Vamos supor três tipos de solo: “A”, “B”, “C”, que têm, obviamente, fertilidades distintas (“A” é o solo mais pobre e “C”, o melhor). Os solos são da mesma dimensão, por isso se omite o tamanho de sua superfície no quadro a seguir. Os três investem o mesmo volume de capital (100). O lucro suposto é de 20% sobre o capital investido<sup>17</sup>. Devido à fertilidade natural diferente, os três rendem um produto físico distinto (60, 70, 80 toneladas)<sup>18</sup>. O preço de mercado está dado, e corresponde à produtividade mais baixa do solo “A”. Se o custo mais o lucro do solo “A” é 120, o preço por tonelada será de  $120/2=2$ . Esse solo não produz renda diferencial porque é o pior. No caso dos solos “B” e “C”, há uma diferença entre o valor total recebido da venda e o custo de produção mais o lucro médio. Essa diferença é a renda diferencial, que no caso de “B” é de 20 e no de “C”, de 40.

---

rém, ocorre que Malthus defendeu haver descoberto no presente gratuito que dava a natureza ao homem a fonte da renda do solo. Escreveu: “As qualidades do solo e de seus produtos, aqui considerados como as primeiras causas do alto preço da matéria-prima, são os presentes da natureza para o homem. Estão bastante desconectados do monopólio, mas são tão absolutamente essenciais para a existência da renda, que, sem eles, nenhum grão de escassez ou monopólio pode ter ocasionado tal aumento do preço das matérias-primas sobre o custo de produção, que se mostra assim próprio em sua formas (Thomas Malthus. *An inquiry into the nature and progress of rent, and the principles by which it is regulated*. London, Murray. 1815. p. 8-9). Malthus criticava os economistas anteriores a ele, e em especial Adam Smith, por identificar a fonte da renda como o monopólio do solo; entretanto, argumentava que a fonte da renda estava no presente com que a natureza brindava gratuitamente ao ser humano. Malthus se referia à renda diferencial, que também D. Ricardo e E. West consideravam haver descoberto.

<sup>17</sup> Por razões que não cabe aqui explicar, o lucro médio se estabelece na indústria de maneira que em um momento determinado o lucro médio “está dado”. O contador capitalista o considera como custo, do mesmo modo que na compra de materiais; e é comum, por isso, aos três imóveis (20).

<sup>18</sup> Neste exemplo, omitimos a renda absoluta.

## Quadro 1. Modelo

Solo	Capital	Lucro	Produto	Preço de mercado	Renda total	Renda diferencial
A	100	20	60	2	120	0
B	100	20	70	2	140	20
C	100	20	80	2	160	40

O quadro 1 ilustra uma situação-modelo. Supõe-se que o comum seja investir 100 nesse tamanho de superfície, e que os rendimentos sejam os registrados. Sobre essa base, um produtor pode obter um lucro extraordinário, fazendo aumentar sua renda do solo às custas de obter um rendimento físico relativamente pior<sup>19</sup>. Esse paradoxo está na base da degradação do solo sob relações capitalistas.

Suponhamos que, a partir do quadro 1, o produtor do solo “B” decide inovar, aumentando seu capital o dobro do que se pratica na mesma superfície. O resultado quanto aos rendimentos pode ser o mais diverso. É possível que o produto não consiga cobrir a inversão e perda; é possível que o produto seja relativamente maior que no exemplo-modelo e obtenha lucros extraordinários, ao mesmo tempo que rendimentos físicos também superiores em relação ao capital investido. *Mas, também é possível, e esse é o exemplo que queremos apresentar aqui, que o rendimento do produto seja proporcionalmente pior (rendimento relativamente decrescente), mas seus lucros sejam, em termos absolutos, maiores (renda crescente).* Vejamos o exemplo no quadro 2, a seguir:

## Quadro 2. Rendimentos físicos relativamente decrescentes com renda crescente

Solo	Capital	Lucro	Produto	Preço de mercado	Renda total	Renda diferencial
A	100	20	60	2	120	0
B	100+100	20+20	70+65	2	270	30
C	100	20	80	2	160	40

<sup>19</sup> Aqui não nos interessa se esse lucro extraordinário é apropriado pelo proprietário da terra ou pelo capitalista, ou se ambos são uma mesma pessoa.

Para facilitar a visualização, separamos a duplicação da inversão do produtor “B”. A despeito de os produtores “A” e “C” repetirem o que haviam realizado no quadro 1, o produtor de “B” investe o dobro de capital na mesma superfície (200). Exigirá, portanto, um lucro médio correspondente a 20% de seu investimento, quer dizer, 40. Mas o produto não se duplica proporcionalmente, mas proporciona um rendimento físico relativamente menor. Se, antes, com cada 100 de capital rendia 70, agora com cada 200 não rende 140, mas 135. Isso significa que o rendimento físico caiu, e que, do ponto de vista natural, esse solo está perdendo fertilidade. Não obstante, e para sua surpresa, o produtor obtém 270 por venda. Como resultado da “inovação” produtiva, de investir maior capital que de costume em um terreno dessa fertilidade, o produtor passa a gerar uma renda de 30, em lugar de 20 como no quadro 1. Obteve, então, um lucro extraordinário como resultado da depredação do solo.

Agora vejamos um caso ainda pior, de rendimentos decrescentes absolutos, junto a um aumento de renda do solo.

Suponhamos que, como resultado da queda dos rendimentos – supomos que diminuam em todos os solos – aumentem os preços. O aumento dos preços possibilita que se incorporem à produção solos piores (-A). O resultado é:

### **Quadro 3. Rendimentos físicos absolutamente decrescentes com renda crescente**

Solo	Capital	Lucro	Produto	Preço de mercado	Renda total	Renda diferencial
-A	100	20	40	3	120	0
A	100	20	50	3	150	30
B	100	20	60	3	180	60
C	100	20	70	3	210	90
Total			220			180

Os solos “A”, “B” e “C” diminuam seus rendimentos físicos em relação ao que demonstra o quadro 1. De 60, passaram para 50, de 70 para 60, e de 80 para 70, respectivamente. Em seu conjunto, os três solos (sem considerar o novo, “-A”) rendem 180 toneladas de produto, em lugar de 210, como no quadro 1. Para a mesma superfície, perderam-se 30 toneladas de produto, 14,3%

menos. Não obstante, o solo “A”, que antes não recebia renda, agora obtém 30; o solo “B”, que recebia 20, obtém agora 60; e o solo “C”, que recebia 40, agora obtém 90. No conjunto, as rendas – que são lucros extraordinários – passam de 60 (quadro 1) para 180, um aumento de 200%.

Em termos comparativos, a fertilidade natural retrocedeu 14,3%, porém, os lucros em dinheiro aumentaram 200%.

O resultado é uma tendência a inversões sempre crescentes de capital no solo, ainda que com rendimentos físicos decrescentes, até que em um determinado momento acontece uma crise ecológica. O solo já não serve como solo agrícola, e deve ficar em repouso durante anos ou décadas. Liebig, dentre outros, havia percebido essa contradição, mas foi Marx quem a explicou economicamente, e ressaltou como o lucro extraordinário que constitui a renda do solo em lugar de voltar à terra acaba no bolso do latifundiário. Assim expôs essa contradição entre a bonança econômica privada e a crise ecológica:

(...) de tal modo que não é o solo quem recebe a parte que lhe cabe do produto para suprir e elevar sua produtividade, mas em vez disso é o proprietário da terra que recebe uma parte desse produto para negociar ou desperdiçar<sup>20</sup>.

## 6. Conclusões

Neste artigo, mostramos um Marx diferente daquele que correntemente se menciona. Com uma teoria sobre a relação entre a natureza externa e a sociedade humana – metabolismo social –, uma teoria para compreender a relação entre a sociedade capitalista e seu ambiente – renda do solo – e uma preocupação ética com a natureza externa e as futuras gerações. De onde provém, então, essa visão produtivista, tão distante da que expusemos? A resposta a essa pergunta mereceria outro artigo, mas é evidente que na mente das pessoas a realidade do que aconteceu na ex-União Soviética se confunde com o que Marx escreveu.

Os livros que mencionamos no início, o de Burkett e o de Foster, convergem, depois de uma cuidadosa análise do pensamento marxista, tanto de sua teoria econômica como de sua teoria histórica e social e seus princípios filosóficos, no fato de que a metodologia de Marx constitui um instrumento útil para analisar a crise ambiental contemporânea. Ao aprofundar o tema da renda do solo como instrumento explicativo da sua degradação, expressamos uma opinião coincidente.

---

<sup>20</sup> Karl Marx, *O capital*. Op. cit., v. 5, t. 2, p. 276.

FOLADORI, Guillermo. O Metabolismo com a natureza – marxismo e ecologia. *Crítica Marxista*, São Paulo, Boitempo, v.1, n. 12, 2001, p. 105-117.

***Palavras-chave:*** Marxismo; Ecologia; Metabolismo social.