

SER Social

TRABALHO, LUTAS SOCIAIS
E SERVIÇO SOCIAL

Brasília (DF), v. 26, nº 55, de julho a dezembro de 2024

Contribuição à crítica radical da ecologia: metabolismo social e “falha metabólica”

*Contribution to the radical criticism of ecology:
social metabolism and “metabolic failure”*

*Contribución a la crítica radical de la ecología:
metabolismo social y “fallo metabólico”*

Everton Melo da Silva¹

<http://orcid.org/0000-0002-2221-0936>

Recebido em: 13/11/2022

Aprovado em: 25/09/2023

Resumo: Este ensaio teórico, produto da tese de doutoramento, debruça-se sobre os escritos de Marx e Engels e de autores contemporâneos da tradição marxista para tratar da crítica radical da ecologia. Por meio do método materialista histórico-dialético, captamos as apreensões de Marx (2006; 2010; 2013; 2017a; 2017b) e de Marx e Engels (2009), bem como de alguns expoentes da tradição marxista que se debruçam sobre a problemática ambiental – quais sejam: Foster (2010; 2012; 2015; 2020), Foladori (2001), Lowy (2005; 2021) e Silva (2010) –, para desvendar, por meio da análise crítica radical, os fundamentos da ecologia enquanto relação do ser social com a natureza (metabolis-

¹ Doutor, mestre e bacharel em Serviço Social pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professor adjunto da UFAL. Currículo Lattes: <<http://lattes.cnpq.br/5052513956060625>>. E-mail: <evertonmsilva@outlook.com.br>.

mo social) e os efeitos nocivos do modo de produção capitalista com o homem e o meio ambiente, que desencadeia a “falha metabólica”, causando destruição e degradação ambiental.

Palavras-chave: ecologia; natureza; marxismo; metabolismo social; “falha metabólica”.

Abstract: This theoretical essay, product of the doctoral thesis, focuses on the writings of Marx and Engels and contemporary authors of the Marxist tradition to deal with the radical critique of ecology. Through the historical-dialectical materialist method, we capture the apprehensions of Marx (2006; 2010; 2013; 2017a; 2017b) and Marx and Engels (2009), as well as some exponents of the Marxist tradition who focus on environmental issues – namely: Foster (2010; 2012; 2015; 2020), Foladori (2001), Lowy (2005; 2021) and Silva (2010) –, to unveil, through radical critical analysis, the foundations of ecology as a relationship between social beings and nature (social metabolism) and the harmful effects of the capitalist mode of production on man and the environment that triggers the “metabolic failure”, causing destruction and environmental degradation.

Keywords: ecology; nature; marxism; social metabolism; “metabolic failure”.

Resumen: Este ensayo teórico, producto de la tesis doctoral, se centra en los escritos de Marx y Engels y de autores contemporáneos de tradición marxista para abordar la crítica radical a la ecología. A través del método materialista histórico-dialéctico, capturamos las apreensiones de Marx (2006; 2010; 2013; 2017a; 2017b) y Marx y Engels (2009), así como de algunos exponentes de la tradición marxista que se enfocan en cuestiones ambientales – a saber: Foster (2010; 2012; 2015; 2020), Foladori (2001), Lowy (2005; 2021) y Silva (2010) –, para develar, a través de un análisis crítico radical, los fundamentos de la ecología como relación entre los seres sociales y la naturaleza (metabolismo social) y los efectos nocivos del modo de producción capitalista sobre el hombre y el medio ambiente, que desencadena la “falla metabólica”, provocando destrucción y degradación ambiental.

Palabras clave: ecología; naturaleza; marxismo; metabolismo social; “fallo metabólico”.

Introdução

A Karl Marx é imputada a secundarização dos fundamentos da natureza e do meio ambiente no trato da crítica da economia política por ecólogos e ambientalistas de matrizes teóricas distintas e, até mesmo, marxistas. Acusam-no de exaltar o poder de desenvolvimento das forças produtivas sem pensar nas condições objetivas da natureza, alcunhando-o de “Marx prometeico” ou de “Marx produtivista”. Se tomarmos de forma isolada parte das obras marxianas/engelsianas sem considerar a totalidade da produção teórica, podemos tirar conclusões precipitadas, conforme afirma Dmitruk (2019, p. 48), ao analisar o Manifesto do Partido Comunista, pois – em alguns pontos da referida obra – eles “[...] fazem referência à ‘subjugação da natureza ao homem’ e à ‘estupidez da vida rural’, pontos que, tomados isoladamente, podem indicar uma visão prometeica [...]”. Porém, devemos notar que “[...] essas afirmações foram feitas no contexto da primeira parte do Manifesto, em que há um elogio aos feitos da burguesia, juntamente com a denúncia das contradições [...]” (DMITRUK, 2019, p. 48).

As imputações não param por aí. No contexto *hodierno*, temos *seis críticas a Marx* na área da ecologia que foram sintetizadas por Foster (2010, p. 24, grifos originais). Vejamos:

- [1.] As afirmações ecológicas de Marx são descartadas como “apartes iluminadores”, sem nenhuma relação sistemática com o corpo principal de sua obra.
- [2.] Consta que estes *insights* ecológicos emanam de modo desproporcionado da sua crítica inicial da alienação e são muito menos evidentes na sua obra mais tardia.
- [3.] Marx [...] não conseguiu, em última instância, lidar com a exploração da natureza (deixando de incorporá-la na sua teoria de valor), tendo em vez disso adotado uma visão “prometeica” (pró-tecnológica, antiecológica).
- [4.] Na visão de Marx, a tecnologia capitalista e o desenvolvimento econômico haviam resolvido todos os problemas dos limites ecológicos e a futura sociedade de produtores associados existiria sob condições de abundância.
- [5.] Marx, alega-se, tinha pouco interesse pelas questões da ciência ou pelos efeitos da tecnologia sobre o meio ambiente, faltando-lhe, pois, base científica para a análise de questões ecológicas.
- [6.] Marx, diz-se,

era “especiesista”, dissociando radicalmente os seres humanos dos animais e tomando o partido daqueles em detrimento destes.

No campo da tradição marxista, Vitória (2016, p. 60) afirma que “Marx é ambivalente” em relação à concepção da natureza, já que, em sua obra, “[...] permanecem sinais do iluminismo e de uma lógica que não leva em consideração os limites da natureza”. Por outro lado, Lowy (2005, p. 23-24) atribui a Marx e ao seu companheiro, Engels, a “[...] postura pouco crítica a respeito do sistema de produção industrial criado pelo capital e uma tendência a fazer do ‘desenvolvimento das forças produtivas’ o principal vetor do progresso”. Em um artigo recentemente publicado, Lowy (2021, p. 476, grifos nossos) mantém o fundamento da sua crítica às “limitações” de Marx, ao afirmar que

é verdade que, em certos escritos de Marx e Engels e ainda mais nas correntes marxistas dominantes que os sucederam, pode-se encontrar uma *abordagem insuficientemente crítica das forças produtivas criadas pelo capital*, assim como uma tendência a enxergar no “desenvolvimento das forças produtivas” o fator principal do progresso humano.

A pesquisa bibliográfica permitiu visualizar que o centro das críticas a Marx e a Engels, no campo da ecologia, é sobre o trato da potencialidade das forças produtivas e de não “considerar” os limites da natureza, embora as obras marxianas sinalizem sobre o caráter destrutivo do capital para com o homem e a natureza (FOSTER, 2010). Precisamos considerar, primeiramente, a obviedade de que a realidade posta para Marx e Engels não é a mesma da atualidade. Embora o fundamento seja o trabalho alienado para a produção de mais valia e para a acumulação de capital, hoje a problemática da “questão ambiental” – que não pode ser desconectada da crise estrutural do capital – se coloca como uma tarefa para os marxistas desvelarem sua essência e dinâmica, tendo em vista as novas determinações destrutivas do capital sobre a natureza em tempos *hodiernos*.

Marx acompanhou o florescimento do progresso técnico e científico. Neste sentido, a necessidade de constatar o referido fenômeno e reiterar as potencialidades e os avanços da humanidade não resulta, *ipso facto*, em convergir com a destruição da natureza. Aliás, “[...] tanto

Engels, desde seus primeiros escritos, como Marx advertiram numerosas vezes sobre a ‘vingança’ que a natureza infringiria à sociedade humana como resposta à devastação produtiva” (FOLADORI, 2001, p. 112). Marx refletiu as questões do seu tempo e tinha um objetivo específico, que era desvelar a natureza do capital e, ao elucidar tal natureza, desvelou também a problemática ambiental, ao apontar a “falha metabólica” provocada pela industrialização e pela separação entre o campo e a cidade. Silva (2010, p. 72) nos diz que “as sucessivas tentativas de atribuir a este autor um viés produtivista ou de sucumbência aos encantos do progresso técnico revelam um desconhecimento de sua obra ou uma leitura desvirtuada da mesma”.

Expostas estas breves “acusações”, cabe-nos apresentar, neste ensaio teórico, a apreensão crítica radical acerca dos aspectos da relação entre a sociedade e a natureza, do metabolismo social e da “falha metabólica” realizada por Karl Marx, sob o crivo do método materialista histórico-dialético como direcionamento fundamental para a compreensão da ecologia. As reflexões aqui expostas de forma concisa são produtos das principais conclusões advindas da pesquisa de doutoramento,² que, dentre outros objetivos, analisou os fundamentos marxianos da ecologia e da destruição ambiental, sendo que o referido movimento teórico é essencial para a compreensão da “questão ambiental”³ e de suas expressões no contexto da crise estrutural do capital.

Relação do homem com a natureza e metabolismo social

Os substratos essenciais para se apreender a ecologia sob a perspectiva da crítica radical da economia política marxiana têm o pressuposto da natureza (tomada em sua totalidade) transformada pelo ser humano (ser social) por meio do trabalho, processo que funda a relação do homem e da mulher (sociedade) com seus meios de vida. Com a crítica da economia política, Marx desvelou a natureza do capital

2 Cf. Silva (2022).

3 O uso do conceito “questão ambiental” está diretamente vinculado a uma crítica a terminologias “neutras” como “crise do meio ambiente” ou “crise ecológica” (entre suas derivações), essencialmente utilizadas, em larga medida, por movimentos ambientalistas, cuja consciência coletiva sobre a degradação ambiental em escala global surgiu fortemente nas décadas de 1960 e 1970, com um apelo crítico ao modo de vida e de consumo no capitalismo, mas não à essência destrutiva do capital e à necessidade de superação do modo de produção capitalista. Apreendemos, por meio de Silva (2010, p. 81-82), que “[...] não é o ambiente natural que se encontra em crise, mas o sistema do capital, o qual faz recair sobre os trabalhadores e sobre a própria natureza as mazelas de sua dinâmica crescentemente predatória”.

e do modo de produção capitalista num período de efervescência da sociedade burguesa e do florescimento contributivo da tecnologia e da ciência. Destacamos que “essa maturidade [da sociedade burguesa] significava que, nesse momento, a sociedade atingiu uma forma que a distinguiu claramente da natureza, embora mantendo sua vinculação insuperável com ela” (TONET, 2009, p. 9). O conjunto de tais transformações possibilitou a Marx conceber uma nova forma de apreensão e análise da realidade social, ultrapassando o idealismo para conformar o materialismo histórico e dialético.

O referido “encontro com a realidade” está presente desde os estudos iniciais de Marx, a começar com sua pesquisa sobre o materialismo de Epicuro, momento inicial para esmiuçar compreensões sobre o homem e a natureza, que resultou em sua tese de doutoramento, intitulada: “A diferença entre a filosofia da natureza de Demócrito e a de Epicuro” (1841). Pontua Foster (2010) que a curvatura para a filosofia de Epicuro tinha a finalidade de “[...] esclarecer o modo como [...] havia prefigurado a ascensão do materialismo, humanismo e individualismo abstrato do Iluminismo europeu dos séculos XVII e XVIII” (p. 78), o que sinaliza o “[...] conflito entre filosofia especulativa (ou idealismo) e materialismo” (p. 55). Por isso, o citado estudo inicial de Marx é tido como “[...] uma obra de transição, em que Marx já considerava a questão da dialética materialista, mas ainda não havia substituído o método dialético de Hegel por um ‘método dialético materialista’” (p. 96).

Após sua tese de doutoramento, em 1842, Marx refletiu sobre os problemas práticos da relação entre o homem, a natureza e a propriedade, com o caso particular sobre o “roubo da madeira”, em diálogo com a Dieta Renana e publicado na Gazeta Renana. Tais reflexões tornaram-se essenciais para os marxistas que discutem a “questão ambiental”, por dedicarem-se à análise da *privatização dos bens de uso coletivo*, por meio de categorias como direito, natureza, a relação entre o Estado e o direito, a propriedade fundiária e a pobreza como produto das relações mercantis capitalistas. Naquele momento, segundo Foster (2010), “debata-se primordialmente se os grandes proprietários de terras mereciam para as suas florestas as mesmas proteções já disponíveis para os pequenos proprietários” (p. 100), porque eles possuíam “[...] o direito de proteger as suas florestas de invasão, caça, corte de madeira viva e coleta de madeira seca em virtude do fato de as suas propriedades serem pequenas e eles próprios viverem ali [...]” (p. 100). No caso dos

grandes proprietários, eles dependiam fundamentalmente de guardas, razão pela qual a medida de tornar um crime o roubo da madeira seria uma forma de proteger a propriedade.

A madeira era um produto fundamental para a população poder cozinhar e, principalmente, um item indispensável em épocas de frio; portanto, era altamente requisitada pelos trabalhadores. Não é de se estranhar que, naquele contexto, “de 207.478 processos penais iniciados na Prússia em 1836, não menos de 150 mil, ou quase três quartos, se referiam ao furto de madeira nas florestas, à caça ilegal, invasões etc.” (MEHRING, 2014, p. 62).

O diálogo de Marx com a Dieta Renana (MARX, 2017a) carrega um forte hegelianismo e uma linguagem formal do Direito jurídico, mas alinhado aos problemas práticos da Alemanha, o que leva Bensaid (2017) a afirmar que Marx se defrontava com os “interesses materiais” ou, como considerou Mehring (2014, p. 61), que “[...] Marx era forçado a ‘baixar à terra’ [...]”, com os problemas da realidade alemã. Ele utilizou a referida linguagem como estratégia dialogável com a Dieta Renana e com os princípios do Direito e da legislação da época para se contrapor aos argumentos incomplicados dos deputados (representantes nítidos da nobreza e dos proprietários florestais) e expor a inditosa noção de propriedade.

A proposta da Dieta Renana estipulava as punições para os “delitos classificáveis”, que variavam entre multa, prisão ou a prestação de serviços, no contexto em que alvorecia o Estado punitivo como forma de conter “os despossuídos”, mediante a “[...] criminalização da sua coleta” (NETTO, 2020, p. 91). O debate tinha como ponto central julgar *se eram furtos ou não* as atividades de subtrair madeira verde ainda das árvores, arrancar galhos de uma árvore que tinha um proprietário, apanhar madeiras caídas do chão e juntar madeira seca – prática costumeira entre a população, considerada um direito consuetudinário. Marx (2017a, p. 55) explica que,

para apropriar-se de madeira verde, é preciso separá-la com violência de sua ligação orgânica. Assim como isso representa um atentado evidente contra a árvore, representa um atentado evidente contra o proprietário da árvore. Ademais, se a madeira cortada for furtada de um terceiro, ela é produto do proprietário. Madeira

cortada já é madeira formada. A ligação natural com a propriedade foi substituída pela ligação artificial. Portanto, quem furta madeira cortada furta propriedade. No caso da madeira caída no chão, em contraposição, nada é tirado da propriedade. Tira-se da propriedade o que já foi tirado dela. O ladrão de madeira profere uma sentença autocrática contra a propriedade. O coletor de madeira seca apenas executa uma sentença já proferida pela própria natureza da propriedade, pois o que se possui é a árvore, mas a árvore já não possui aqueles galhos.

Trata-se de uma análise que aponta a diferença entre *cortar a árvore para pegar o galho*, *pegar madeira formada pelo proprietário e pegar o galho caído no chão*. Neste último caso, o “galho caído” não pertenceria nem à árvore e nem ao proprietário, ou seja, “ajuntar madeira seca do chão e roubar madeira são coisas essencialmente diferentes” (MARX, 2017a, p. 55). O debate levou Marx a questionar as noções de público, privado e propriedade privada, categoria que dispôs de tratamento frontal nos “Manuscritos Econômico-Filosóficos”, de 1844.

Tal realidade, posta juntamente com o conjunto de transformações pelas quais passava a sociedade capitalista, exigiu do referido teórico o desenvolvimento de uma concepção materialista da história, mas sem desvinculá-la da concepção materialista da natureza, presente em seus estudos iniciais (FOSTER, 2010). A concepção materialista da história pressupõe, preliminarmente, que o homem é o ser mais complexo, pois sua universalidade, de acordo com Marx (2006), “[...] aparece praticamente na universalidade que faz de toda a natureza o seu corpo *inorgânico*: 1) como imediato meio de vida; e igualmente 2) como objeto material e instrumento da sua atividade vital” (p. 116, grifos originais).

O homem tem uma dependência ontológica em relação a toda a natureza, pois ela “[...] é o *corpo inorgânico* do homem, ou seja, a natureza na medida em que não é o próprio corpo humano. O homem vive da natureza ou também a natureza é o seu corpo, com o qual tem de manter-se em permanente intercâmbio para não morrer” (MARX, 2006, p. 116, grifos originais). Trata-se de um movimento que nos permite concluir que “[...] a natureza se inter-relaciona consigo mesma, já que o homem é uma parte da natureza” (MARX, 2006, p. 116).

O ser social, em seus aspectos físico-químico-biológicos, é natureza, mas não só, porque o trabalho proporcionou um salto ontológico

– salto que não anula o longo processo de sua constituição, nem seus períodos de transição – que supera a mera existência natural (extrapola o inorgânico e o orgânico), sem desvinculá-lo da natureza, pois “[...] o homem (como animal) vive da natureza inorgânica, e uma vez que o homem é mais universal do que o animal, também mais universal é a esfera da natureza inorgânica de que vive” (MARX, 2006, p. 115).

Vemos, portanto, que o homem depende da natureza para manter suas necessidades vitais e se reproduzir enquanto ser social, pois é ela quem oferece “[...] os *meios de existência* do trabalho, no sentido de que o trabalho não pode *viver* sem objetos, [...] da mesma forma [que] ele proporciona os *meios de existência* [...], a saber, os meios de existência física do próprio *trabalhador*” (MARX, 2006, p. 112-113, grifos originais).

Entretanto, a condição do trabalhador para se manter ativo, vivo e reproduzir sua existência física se degrada sob as bases da propriedade privada, que imputa a miserabilidade, com a conversão do produto do trabalho numa “força estranha” ao homem. Miserabilidade que é traduzida por Marx (2006, p. 113) da seguinte forma:

[...] quanto mais o trabalhador produz, menos tem de consumir; quanto mais valores cria, mais sem valor e mais desprezível se torna; quanto mais refinado [for] o seu produto, mais impotente se torna o trabalhador; quanto mais significativo magnífico e pleno de inteligência [for] o trabalho, mais o trabalhador diminui em inteligência e se torna escravo da natureza.

À vista disso, o trabalho alienado se torna um meio de degradação da condição natural e social dos homens e, com a dominação da mercadoria sob a égide do capitalismo, a alienação se exacerba, produzindo – no nível mais profundo e destrutivo –, de um lado, a barbárie social e, do outro, a destruição ambiental e das relações ecológicas. A destruição da natureza constitui-se como expressão da alienação dos homens em relação ao meio ambiente em que vivem, isto é, com a natureza, conforme pontuou Marx em 1844:

Para o trabalhador, até mesmo a necessidade de ar puro deixa de ser necessidade. O homem regressa à moradia nas cavernas, mas agora se encontra intoxicada pela

exalação maléfica da civilização. O trabalhador tem apenas um direito *precário* a nela morar, porque se tornou um poder estranho, que se lhe diminui todos os dias, do qual pode ser desalojado, se não pagar a renda. Tem de *pagar* este cemitério. [...] A luz, o ar e a mais elementar limpeza *animal* deixam de existir para o homem como necessidades. A *sujeira*, a corrupção e a degradação do homem, os *esgotos* da civilização (deve-se entender o termo no seu significado exato), tornam-se o seu *elemento vital* (MARX, 2006, p. 150, grifos originais).

A alienação sujeita o homem e a mulher à condição de miserabilidade societária e ao seu distanciamento com a natureza, alterando a sua relação ecológica com o meio ambiente em que vive, ou seja, “[...] a desarmonia existente entre a humanidade e a natureza e daí a alienação da natureza” (FOSTER, 2010, p. 166). Nas palavras de Marx (2006, p. 120), “a propriedade privada constitui [...] a consequência necessária do trabalho alienado da relação externa do trabalhador com a natureza e consigo mesmo”.

Com o avanço dos estudos marxianos sobre a economia política e postas as bases materiais iniciais da relação entre a natureza (inorgânica e orgânica) e o homem em seus “escritos da juventude”, Marx e Engels, em 1845 e 1846, delinearam as premissas da relação entre a humanidade (ser social) e a história. São premissas que consideram as condições materiais da existência, fundadas sob “[...] uma teoria da sociedade que é materialista não só por enfatizar as prévias condições materiais e produtivas da sociedade [...]”, mas por não perder “[...] de vista a necessária relação destas condições materiais com a história natural, ou seja, com uma concepção materialista de natureza” (FOSTER, 2010, p. 36, grifos nossos). Até porque, “[...] enquanto existirem homens, a história da natureza e a história dos homens condicionam-se mutuamente” (MARX & ENGELS, 2009, p. 21).

A obra “A ideologia alemã” (MARX & ENGELS, 2009) foi escrita no período entre 1845 e 1846, fase precedente à Revolução de 1848, cuja narrativa traz a elaboração dos fundamentos da concepção de história de Marx e Engels. Vemos, portanto, que “o primeiro fato a constatar é [...] a organização corpórea desses indivíduos e a relação por isso existente com o resto da natureza” (MARX & ENGELS, 2009, p. 24). Ao mencionarem “resto da natureza”, eles reafirmam que o homem

faz parte da natureza, assim sendo, ele é também natureza, cuja noção é explicitamente disposta por Marx (2006).

Portanto, a distinção entre os homens e os demais animais se dá a partir da produção material da existência, momento em que “[...] começam a *produzir* os seus meios de subsistência, passo este que é requerido pela sua organização corpórea” (MARX & ENGELS, 2009, p. 24, grifos originais). Por isso, para o homem fazer, viver e ser a história, pressupõe-se a transformação da natureza, posto que é condição ineliminável do ser social, “[...] uma condição fundamental de toda a história, que, ainda hoje, tal como há milhares de anos, tem de ser realizada dia a dia, hora a hora, para ao menos manter os homens vivos” (MARX & ENGELS, 2009, p. 40-41).

É sob as bases da referida condição material que o homem produz sua consciência e que se reproduz em situações historicamente determinadas. As condições materiais são o fundante e a consciência do fundado ou, nas palavras de Marx e Engels (2009, p. 32), “não é a consciência que determina a vida, é a vida que determina a consciência”. Indubitavelmente, apontam “a vida” em seus aspectos sócio-históricos como determinados pela natureza e pelo trabalho; porém, sem desconsiderarem os aspectos biológicos dos homens. A “produção das ideias” está vinculada diretamente à atividade material dos homens. Dessa forma, “os seus pressupostos são os homens [...] no seu processo, perceptível empiricamente, de desenvolvimento real e sob determinadas condições” (MARX & ENGELS, 2009, p. 32). Com isso, as condições históricas postas pela lógica do capital são destrutivas para o homem e a natureza, pois “[...] só causam desgraça, [uma vez] que já não são forças de produção, mas forças de destruição (maquinário e dinheiro) [...]” (MARX & ENGELS, 2009, p. 56).

Trata-se de um “fio condutor”, disposto até o momento, que viabiliza a apreensão do amadurecimento de Marx e Engels sobre o metabolismo social do homem e da mulher com a natureza. O metabolismo, de acordo com Foster (2010, p. 226), constitui-se como um conceito-chave para a compreensão da ecologia em Marx, devido ao fato de ser uma categoria que capta o “[...] complexo processo bioquímico da troca metabólica, através do qual um [...] se serve dos materiais e da energia do seu meio ambiente e os converte por meio de várias reações metabólicas nas unidades constituintes do crescimento”. Ainda segundo o mesmo autor, o metabolismo “[...] é usado para se referir aos

processos regulatórios específicos que governam esta complexa troca entre os organismos e o seu meio ambiente” (p. 226, grifos originais).

Marx, em seus estudos sobre as Ciências Naturais, deparou-se com o conceito de metabolismo, por meio das pesquisas de Justus von Liebig nos anos de 1840 a 1842, momento em que ele

[...] procurou entender aspectos inerentes à nutrição de plantas e animais, bem como a questão do esgotamento da fertilidade do solo, já sentido naquela época, além das trocas energéticas entre organismos e ambiente. [...] Marx avançou quando incorporou a variável ser humano à sua análise sobre o metabolismo, que na forma social do capital se apropria dos meios de produção (terra-solo) e de seus frutos (planta-alimento), intensificando cada vez mais os processos produtivos desreguladores do metabolismo entre sociedade e natureza junto aos sistemas ecológicos (MOHR, 2019, p. 31).

Foster (2015, p. 87-88) põe o exemplo ilustrativo do interesse de Marx pelas recentes descobertas das Ciências Naturais, como a participação em “[...] palestras sobre energia solar realizadas pelo físico britânico John Tyndall, ao longo dos quais este relatava suas experiências que demonstraram pela primeira vez que as emissões de dióxido de carbono contribuíam para o efeito estufa [...]” (p. 87). Além dessas palestras, Marx “[...] tomou notas detalhadas acerca de como as alterações isotérmicas sobre a superfície terrestre, originadas das mudanças climáticas, levaram à extinção de espécies ao longo da história da Terra [...]” (FOSTER, 2015, p. 87-88). Ele ainda “[...] observou como as mudanças climáticas antropogênicas regionais, na forma de desertificação, contribuíram para a queda das civilizações antigas e considerou o modo como este fenômeno poderia interferir no capitalismo” (FOSTER, 2015, p. 88).

Foster (2020, *on-line*) complementa a assertiva ao apontar que Marx sofreu influências das pesquisas “[...] dos cientistas alemães Carl Fraas e Matthias Schleiden, que documentaram as mudanças climáticas nas sociedades antigas”. Foster ainda afirma que tanto Marx quanto Engels “[...] estavam conscientes sobre os efeitos ambientais do colonialismo em ilhas como Santa Helena (e mesmo em partes da Índia). Portanto, eles se referiram várias vezes à mudança climática associada

ao desflorestamento [...]” (FOSTER, 2020, *online*). Em seguida, Foster pontua que Marx “[...] tomou cuidadosamente notas sobre o trabalho do geólogo Joseph Beete Jukes a respeito do movimento das isotermas devido às mudanças paleoclimáticas e sua influência nas extinções de espécies no tempo geológico de mais de dezenas de milhões de anos” (FOSTER, 2020, *on-line*).

Assim, o conceito de metabolismo já estava presente nas Ciências Naturais; entretanto, Marx avançou e aprofundou-o para a apreensão do “metabolismo social”, que ganhou contornos decisivos na obra “O Capital”. Segundo Foster, “[...] a concepção materialista da natureza de Marx alcançou plena integração com a sua concepção materialista da história” (FOSTER, 2010, p. 201). O que precisa estar delineado até aqui é que

o termo “metabolismo” não é gratuito, mas tem sua origem nas Ciências Naturais e busca ilustrar o comportamento humano como parte desse mundo natural. [...] [Assim,] 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 em 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 (FOLADORI, 2001, p. 106-107, grifos originais).

O “metabolismo social” – troca mais complexa, em comparação com o metabolismo da natureza – é pressuposto de toda a crítica da economia política. Marx (2013, p. 255, grifos nossos) expõe direta e

dialeticamente o metabolismo entre o homem e a natureza, ao afirmar que o trabalho é o “[...] processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, *por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza*”. Assim sendo, o trabalho se constitui enquanto transformação da natureza pelo ser humano, processo que “quebra” as barreiras naturais impostas pela própria natureza, que, ao modificar a natureza externa ao homem e à mulher, estes também modificam sua natureza interna.

Inversamente aos demais animais, o ser social projeta idealmente o resultado da sua atividade na consciência e “[...] chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente” (MARX, 2013, p. 256). O intercâmbio entre a humanidade (sociedade) e a natureza produz valores de uso para as necessidades humanas, para toda a sociedade. Dito de outro modo, “o trabalho, como criador de valores de uso, como trabalho útil, é indispensável à existência humana – quaisquer que sejam as formas de sociedade –, é a necessidade natural e eterna de efetivar o intercâmbio material entre o homem e a natureza e, portanto, de manter a vida humana” (MARX, 2010, p. 64-65).

Com o advento do modo de produção capitalista, há um “desequilíbrio” na relação entre a humanidade e a natureza, quando aquela rompe com as próprias possibilidades da natureza, provocando o seu esgotamento, caracterizado por Marx (2010; 2013; 2017b) como “falha metabólica”, conforme apresentaremos a seguir.

Destruição e degradação ambiental: “falha metabólica” e “sistema de roubos”

A evidência apontada por Marx (2010, p. 570-571) sobre a “falha metabólica” deu-se por meio da análise da gênese e do desenvolvimento da agricultura capitalista, ao sofrer intervenção da indústria moderna, especificamente quando esta introduz a “[...] aplicação consciente, tecnológica, da ciência [...]”, possibilitando a criação de “[...] condições materiais para uma síntese nova, superior, para a união da agricultura e da indústria, na base das estruturas que desenvolveram uma mútua oposição”.

O modo de produção capitalista tensiona a cisão entre a cidade e o campo, provocando o inchaço populacional nos centros urbanos,

com condições degradantes e poluídas. No campo, o mesmo modo de produção “[...] perturba o intercâmbio material entre o homem e a terra, isto é, a volta à terra dos elementos do solo consumidos pelo ser humano sob a forma de alimentos e de vestuário, violando assim a eterna condição natural da fertilidade permanente do solo” (MARX, 2010, p. 570). O trabalho alienado no capitalismo emperra, em larga medida, a própria reprodução físico-química-biológica da natureza. Na síntese de Foster (2012, p. 90), é um processo que se constitui como “sistema de roubos” (termo cunhado por Liebig), segundo o qual “[...] o capital acabou por roubar do solo seus nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio, que, ao invés de serem retornados para a terra, criavam poluição nas cidades”.

Marx, “após acolher o pensamento de Liebig [...]” (SAITO, 2021, p. 26), entende que a aceleração da fertilidade do solo pela via da técnica e da ciência “[...] significa esgotamento mais rápido das fontes duradoras dessa fertilidade. [...] A produção capitalista, portanto, só desenvolve a técnica e a combinação do processo social de produção, exaurindo as fontes originais de toda a riqueza: a terra e o trabalhador” (MARX, 2010, p. 571).

A degradação do solo sob as bases do modo de produção capitalista leva Foster (2010a, p. 202) a concluir, acertadamente, que Marx desenvolveu “[...] uma crítica da degradação ambientalista que antecipava boa parte do pensamento ecológico de hoje”. Por isso, segundo a nossa perspectiva, pesquisadores e ambientalistas podem apreender a ecologia de Marx principalmente “[...] com a intensificação das crises ecológicas sob a vigência da globalização neoliberal [...]” (SAITO, 2021, p. 22), pois ele formula “[...] o conceito de ‘ruptura metabólica’ originado de *O Capital*, [...] [que serve para analisar] ativamente o lado destrutivo da produção capitalista, como o aquecimento global, desequilíbrio do ciclo de nitrogênio e a extinção de espécies” (SAITO, 2021, p. 22, grifos originais).

Subsequentemente, no volume 3 de “O Capital”, Marx retoma de forma direta a crítica da vinculação entre a grande indústria e a agricultura para expressar a compreensão da “falha metabólica”, ao pontuar que

[...] a grande propriedade do solo reduz a população agrícola a um mínimo em diminuição constante e opõe-lhe uma população industrial cada vez maior, aglomerada em

grandes cidades, *gerando assim as condições para uma ruptura irremediável no metabolismo social*, prescrito pelas leis naturais da vida [...]. A indústria e a agricultura em grande escala, exploradas de modo industrial, atuam de forma conjunta. Se num primeiro momento elas se distinguem pelo fato de que a primeira devasta e destrói mais a força de trabalho e, com isso, a força natural do homem, ao passo que a segunda depreda mais diretamente a força natural da terra, posteriormente, no curso do desenvolvimento, ambas se dão as mãos, uma vez que o sistema industrial na zona rural também exaure os trabalhadores, enquanto a indústria e o comércio, por sua vez, fornecem à agricultura os meios para o esgotamento do solo (MARX, 2017b, p. 873, grifos nossos).

A indústria serve as condições técnicas para o exaurimento do solo, enquanto a agricultura, com o “sistema de roubos”, exaure o solo, roubando seus nutrientes e suas potencialidades, impedindo a reprodução da natureza. Com a agricultura capitalista retirando da natureza os nutrientes, “[...] estes nutrientes essenciais eram transportados a centenas e, inclusive, a milhares de quilômetros e terminavam como dejetos contaminadores nas cidades” (FOSTER; CLARK, 2006, p. 227). O progresso agrícola no capitalismo ocasionou a destruição, a degradação ambiental e perturbações físico-químico-biológicas da natureza, pois o capital, sempre orientado para a acumulação, impede e dificulta qualquer forma de reprodução da natureza e de novos processamentos físico-químico-biológicos dos recursos naturais.

Considerações finais

O debate exposto neste ensaio teórico permite-nos concluir que Marx não era “ecologista”, muito menos “ambientalista”. Atribuir-lhe algum desses “rótulos” seria um anacronismo teórico e histórico. Ao longo da sua trajetória teórica e política, Marx foi um obstinado crítico radical do capital, do modo de produção capitalista, da exploração do trabalho e da destruição da natureza – inclusive, formulando a “teoria da falha metabólica”. Ele defendia a superação da relação predatória do capital com a natureza e com o homem, assim como o fim da exploração do trabalho. De igual forma, Marx defendia a humanidade e a natureza contra a lógica predatória e destrutiva do capital, compreendendo que

os homens poderiam realizar a revolução das relações de produção para uma sociedade sem exploração do trabalho e sem a exacerbada utilização dos recursos naturais. Defendia, portanto, uma sociedade sob o fundamento do trabalho associado de um modo que atendesse às necessidades sociais.

Concluimos que a teoria e o método de Marx possibilitam a apreensão do metabolismo social, da “falha metabólica”, da natureza destrutiva do capital e de sua tendência contínua e crescente de extração de trabalho excedente e de destruição da natureza, consistidos enquanto *conditio sine qua non* do modo de produção capitalista. Marx não analisou o capital e suas consequências sem considerar a natureza e os limites naturais. Inclusive, concordamos com Coggiola (2004, p. 42), quando ele nos diz que Marx “[...] já alertava sobre esse problema (a destruição do meio natural pela anarquia produtiva do capitalismo), que seria, em nossos dias, a base do ‘pensamento ecológico’”. As críticas feitas a Marx no campo da ecologia, algumas das quais foram apontadas no início deste artigo, são no mínimo improcedentes do ponto de vista teórico, metodológico e histórico. Suas apreensões sobre a ecologia tinham as limitações do seu tempo histórico, tanto do ponto de vista do conhecimento disponível no âmbito das Ciências Naturais quanto do ponto de vista das características do estágio do capitalismo, ainda na fase concorrencial (FOSTER, 2012). Segundo o geógrafo Massimo Quaini (*apud* FOSTER, 2012, p. 23), “[...] Marx [...] denunciou a espoliação da natureza antes do nascimento de uma moderna consciência ecológica burguesa [...]”. Por isso, defendemos que é crucial ir até os fundamentos do seu pensamento para entender a dinâmica do capital e o colapso ambiental, que se agudiza crescentemente perante a crise do capital.

Referências

- BENSAID, D. Sobre os despossuídos. *In*: MARX, K. **Os despossuídos**. São Paulo: Boitempo, 2017.
- COGGIOLA, O. Ecologia e marxismo. **Motrivivência**, Florianópolis, ano XVI, nº 22, p. 39-46, jun./2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/1183>>. Acesso em: 23 fev. 2021.

DMITRUK, E. J. **A proteção jurídica da terra no Brasil** (2019). Tese (Doutorado em Serviço Social e Política Social). 172f. Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Política Social, Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2019.

FOLADORI, G. O metabolismo com a natureza. **Crítica Marxista**. São Paulo, p. 105-117, 2001. Disponível em: <https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/artigo7505folad.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx**: materialismo e natureza. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

FOSTER, J. B. Marxismo e ecologia: fontes comuns de uma grande transição. **Lutas Sociais**, São Paulo, vol. 19, nº 35, p. 80-97, jul./dez. 2015.

FOSTER, J. B. Deturpando a ecologia de Marx: uma resposta ao artigo de Daniel Tanuro “Marx era um ecossocialista?”. **Esquerda Online**, 2020. Disponível em: <<https://esquerdaonline.com.br/2020/06/30/deturpando-a-ecologia-de-marx-uma-resposta-ao-artigo-de-daniel-tanuro-marx-era-um-ecossocialista/>>. Acesso em: 20 out. 2021.

FOSTER, J. B. A ecologia da economia política marxista. **Lutas Sociais**, São Paulo, nº 28, p. 87-104, 1o set. 2012.

FOSTER, J. B.; CLARK, B. **Imperialismo ecológico**: a maldição do capitalismo. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso), 2006, p. 225-243. Disponível em: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/social/2004pt/10_foster.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.

LOWY, M. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005.

LOWY, M. Ecosocialismo: o que é, por que precisamos dele, como chegar lá. **Germinal**: marxismo e educação em debate. Salvador, v. 13, nº 2, p. 471-482, ago. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/45816>>. Acesso em: 18 out. 2021.

MARX, K. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. São Paulo: Martin Claret, 2006.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da Economia Política. Livro III. São Paulo: Boitempo, 2017b.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da Economia Política. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da Economia Política. São Paulo: Civilização Brasileira, 2010.

MARX, K. **Os despossuídos**. São Paulo: Boitempo, 2017a.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

MEHRING, F. **Karl Marx**: a história de sua vida. 2ª ed. São Paulo: Editora José Luís e Rosa Sundermann, 2014.

MOHR, M. F. **O conceito de falha metabólica em articulação com a perspectiva agroecológica e da sustentabilidade**: contribuições ao ensino de ciências (2019). Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2019, 106f.

NETTO, J. P. **Karl Marx**: uma biografia. São Paulo: Boitempo, 2020.

SAITO, K. Marx e Engels: a relação intelectual revisitada a partir de uma perspectiva ecológica. **Germinal**: marxismo e educação em debate. Salvador, v. 13, nº 2, p. 20-38, ago. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/45509>>. Acesso em: 21 set. 2021.

SILVA, E. M. da. **Estado brasileiro “sem ilusões”**: a tendência destrutiva do aparato estatal em suas relações com a natureza e sociedade. 191 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) – Universidade Federal de Alagoas. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Maceió, 2022.

SILVA, M. das G. **Questão ambiental e desenvolvimento sustentável**: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo: Cortez, 2010.

TONET, I. Introdução. *In*: MARX, K. **A ideologia alemã**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

VITÓRIA, F. B. **A crise socioecológica no labirinto do capital**: uma análise das relações entre humanidade e natureza a partir dos conceitos de entropia e sociometabolismo. 187 f. 2016. Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas: UFPe, 2016.