



As relações entre política, economia e sustentabilidade: um modelo de análise baseado no materialismo histórico

The relations between politics, economy and sustainability: an analysis model based on historical materialism

Benedito SILVA NETO^{1*}

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, RS, Brasil.

* E-mail de contato: bsilva@uffs.edu.br

Ensaio recebido em 14 de setembro de 2022, versão final aceita em 10 de agosto de 2023, publicado em 21 de dezembro de 2023.

RESUMO:

O ensaio tem o objetivo de apresentar um modelo que evidencia formalmente a indissociabilidade existente entre economia, política e sustentabilidade nas sociedades, baseando-se no materialismo histórico. Metodologicamente, a formulação do modelo foi realizada a partir de uma análise das concepções atualmente dominantes das relações entre economia e política, as quais se expressam claramente na categoria de eficiência econômica. Na primeira seção do ensaio, é feita uma introdução. Na segunda, é realizada uma análise do contexto histórico do surgimento da categoria hegemônica de eficiência econômica. Na terceira seção, são expostos sinteticamente os fundamentos científicos que lhe dão suporte e as principais críticas a ela endereçada, com destaque àquelas relacionadas aos problemas ambientais. Na quarta seção, é apresentado o modelo que fundamenta a concepção de que a eficiência econômica é indissociável das decisões políticas tomadas na sociedade sobre as suas riquezas materiais, inclusive as relativas aos sistemas naturais. Na quinta seção, são discutidas algumas implicações da indissociabilidade entre economia e política sobre a democracia. Na sexta seção, são feitas as considerações finais. A discussão realizada na segunda e na terceira seção indica que apenas com a perspectiva de uma superação das relações sociais capitalistas a categoria hegemônica de eficiência econômica poderá ser substituída efetivamente por outra mais adequada à análise das condições materiais de reprodução das sociedades contemporâneas, inclusive no que diz respeito às suas relações com a dinâmica dos sistemas naturais. Adotando essa perspectiva, a análise realizada na quarta seção por meio do modelo formal mostra que, devido ao caráter qualitativo das riquezas, a eficiência econômica não pode ser definida independentemente das decisões políticas que as sociedades tomam em relação à exploração, à produção e à distribuição das suas riquezas. Na quinta seção, é mostrado que essa indissociabilidade entre economia e política implica na necessidade de uma radical democratização da sociedade.

Palavras-chave: riqueza; eficiência econômica; luta de classes; democracia; valor agregado.

ABSTRACT: The essay aims at presenting a model that formally evidences the inseparability between economy, politics and sustainability in societies, based on Historical Materialism. Methodologically, the formulation of the model was carried out based on an analysis of the currently dominant conceptions of the relationship between economy and politics, which are clearly expressed in the category of economic efficiency. In the first section of the essay, we present an introduction to the topic. In the second, an analysis of the historical context of the emergence of the hegemonic category of economic efficiency is carried out. In the third section, the scientific foundations that support it and the main criticisms addressed to it are briefly presented, with emphasis on those related to environmental problems. The fourth section presents the model which grounds the concept that economic efficiency is inseparable from the political decisions taken in society about its material wealth, even those relating to natural systems. In the fifth section, some implications of the inseparability between economy and politics on democracy are discussed. In the sixth section, the final considerations are presented. The discussion carried out in the second and third sections indicates that only with the perspective of overcoming Capitalist social relations can the hegemonic category of economic efficiency be effectively replaced by another more adequate to the analysis of the material reproduction conditions of contemporary societies, even in what concerns their relations with the dynamics of natural systems. Adopting this perspective, the analysis carried out in the fourth section using the formal model shows that, due to the qualitative nature of wealth, economic efficiency cannot be defined independently of the political decisions taken by societies in relation to exploitation, production and distribution of its riches. In the fifth section, it is shown that this inseparability between economy and politics implies the need for a radical democratization of society.

Keywords: wealth; economic efficiency; class struggle; democracy; added value.

1. Introdução

Diariamente ouvimos de maneira insistente que decisões políticas com profundas consequências sobre o desenvolvimento e a sustentabilidade da sociedade devem ser subordinadas a critérios econômicos. Neste sentido, supostos imperativos econômicos são alegados para impor decisões que invariavelmente respondem, sobretudo, aos interesses das classes dominantes, as quais exigem “sacrifícios” das classes populares em função de uma suposta inviabilidade econômica da solução dos seus problemas. Este fenômeno também é observado em relação ao enfrentamento dos problemas ambientais, com sérias consequências sobre a sustentabilidade ecológica das sociedades.

A necessidade de subordinar as decisões políticas a critérios econômicos é baseada essencialmente na ortodoxia neoclássica, sendo também objeto de um amplo consenso nas teorias econômicas heterodoxas (Loureiro & Acacio, 2012). Essa necessidade, no entanto, é contraditória com o que se observa na história do capitalismo, como afirma Gorz (2010) ao salientar que, já no século XIX, a proibição do trabalho infantil e a regulação da jornada de trabalho, aos quais se somaram, ao longo do século XX, as férias e o descanso semanal remunerados, a instituição de um salário mínimo e a licença maternidade, por exemplo, foram reivindicações invariavelmente consideradas pelos capitalistas como inviáveis economicamente. Os resultados da luta dos trabalhadores mostram a falácia deste argumento.

O presente ensaio tem o objetivo de apresentar um modelo formal para a análise das relações entre política e economia e as suas consequências sobre a sustentabilidade ecológica das sociedades contemporâneas, a partir de uma abordagem baseada no materialismo histórico. Por meio da estrutura do modelo, procura-se explicitar como política e economia são indissociáveis entre si, o que contrasta com a concepção, largamente consensual, tanto entre leigos como na literatura econômica, da existência de certa dicotomia, quando não um franco antagonismo, entre política e economia. Na medida em que a elaboração do modelo se apoia em uma crítica à tal concepção, anteriormente a sua apresentação é realizada uma discussão sobre como as relações entre economia e política são tratadas nas principais correntes da ciência econômica. Neste sentido, metodologicamente, o ensaio está organizado em seis seções.

Considerando esta introdução como a primeira seção, na segunda, é realizada uma análise do contexto histórico-social do surgimento da concepção da existência de uma eficiência econômica autônoma. Consideramos que a visão dicotômica entre política e economia têm origem nas lutas de classe que marcaram a formação histórica do capitalismo, ao longo da qual tal dicotomia foi crescentemente racionalizada na forma de uma ciência econômica pretensamente baseada em aspectos puramente técnicos. Neste sentido, consideramos que a concepção da economia como um campo autônomo em relação à outras práticas sociais é expressão de um processo objetivo, no qual a reprodução material da sociedade se subordina de forma crescente à acumulação de capital (Alcântara, 2014).

A elucidação dos interesses de classe que orientaram a concepção de eficiência econômica,

porém, não necessariamente compromete a sua legitimidade científica. Assumir este ponto de vista seria atribuir uma neutralidade político-ideológica à ciência que, a nosso ver, ela não pode possuir (embora, como discute Lacey, (1999), a validação do conhecimento científico não pode se subordinar a critérios político-ideológicos). Por isto, na terceira seção, é realizada uma análise dos principais fundamentos científicos que dão suporte à concepção neoclássica de eficiência econômica, assim como às principais críticas que ela vem sofrendo, com destaque àquelas focadas na sua (in)capacidade de gerar medidas adequadas aos problemas que ameaçam a sustentabilidade das sociedades contemporâneas.

Na quarta seção, procuramos demonstrar porque, fundamentalmente, política e economia são indissociáveis. De acordo com a abordagem histórico-materialista adotada neste ensaio, nosso ponto de partida é a consideração do processo de trabalho como a atividade econômica fundamental das sociedades humanas, a qual não pode ser dissociada de escolhas que sempre mantêm certo grau de liberdade diante das condições técnicas sob as quais elas devem ser tomadas (Lukács, 2011). Em sociedades com uma alta divisão do trabalho, nas quais as trocas ocorrem por meio da moeda, as escolhas que ocorrem no processo de trabalho só podem ser tomadas por meio de decisões coletivas, de natureza política. No entanto, é necessário considerar que o processo global de produção nessas sociedades é altamente complexo, exigindo mecanismos capazes de coordenar as atividades produtivas de forma que elas promovam a reprodução material da sociedade de acordo com as decisões coletivas tomadas. E é por meio desses mecanismos que as decisões sobre as relações entre sociedade e natureza podem se traduzir em processos econômicos eficientes. Para

que se possa identificar esses mecanismos, no entanto, é necessário uma análise precisa do processo global de produção, a qual é realizada neste ensaio por meio da modelagem matemática.

A partir das considerações realizadas nas seções anteriores, na quinta seção, são discutidas as limitações provocadas pelo capitalismo a um funcionamento das suas instituições políticas coerente com a promoção da sustentabilidade ecológica das sociedades. Na sexta e última seção, são realizadas as considerações finais.

2. O contexto histórico-social do surgimento da concepção hegemônica de eficiência econômica

A concepção moderna de política surge no contexto das disputas ideológicas travadas pela burguesia contra o Estado monárquico e aristocrático. Nessa disputa, três grandes movimentos sociopolíticos se destacaram: a revolução inglesa de 1688, a revolução americana de 1776 e a revolução francesa de 1789. A partir dessas revoluções burguesas, consolida-se a propriedade privada e a formação de uma força de trabalho passível de ser empregada pelo contrato livre, celebrado entre os proprietários dos meios de produção e os trabalhadores destituídos destes. Nesse contexto, a reprodução material da sociedade passa a ser subordinada de forma crescente à acumulação de capital.

Uma nova ética surge nesse processo, baseada na noção de que o trabalho é a fonte da riqueza, legitimando o acesso a ela. Além disso, de acordo com a ideologia burguesa, a propriedade se constitui no fruto do trabalho acumulado pelo próprio proprietário, e já não pode, como anteriormente

no feudalismo, ser justificada pelo direito divino. Assim, nas novas sociedades que emergem com as revoluções burguesas, eticamente o acesso à riqueza se justificaria apenas pela propriedade e pelo trabalho (Cloucard, 2003). Além disso, em oposição aos privilégios atribuídos à nobreza, a burguesia impõe a instituição de um Estado de Direito, no qual todos os membros da sociedade, considerados agora como cidadãos (e não mais como súditos) seriam iguais perante a lei, as quais são elaboradas por representantes do conjunto da sociedade.

É interessante, já neste ponto, assinalar uma crítica de Marx, escrita em 1843, à ideologia que dá sustentação à sociedade defendida pela burguesia. Marx (2010) mostra que o cidadão nada mais é do que uma representação ideal do indivíduo no capitalismo, considerado abstratamente como livre e igual, em oposição aos indivíduos reais, representados por burgueses e trabalhadores, cuja desigualdade é uma condição necessária a manutenção da sociedade capitalista. Assim, a partir dessa crítica de Marx, podemos identificar as origens sociais das contradições de um sistema político que se declara representante de indivíduos livres e iguais, mas que deve atuar nos limites impostos por um sistema econômico cujo funcionamento se baseia na exploração dos trabalhadores pelos capitalistas.

Mas as expressões teóricas mais acabadas que procuram ocultar tais contradições só lentamente se manifestaram ao longo da história do capitalismo, na medida em que a sua elaboração, inclusive no âmbito da Economia Política, foi condicionada pelas lutas de classe que marcaram a emergência desse sistema. Sem dúvida, o ideário burguês representava um avanço, em termos de liberdade dos indivíduos, em relação às instituições feudais. E para a consolidação desse ideário, a Economia Política desem-

penhou um papel fundamental, colocando-se como um pensamento de vanguarda para a orientação das lutas sociais da burguesia, as quais resultaram na superação do feudalismo, representando, assim, um progresso para a sociedade. Neste contexto, para os autores clássicos da Economia Política, como Adam Smith e David Ricardo, considerar a economia de forma desvinculada da estrutura social era algo logicamente impensável. Colocando-se como defensores da análise racional e objetiva da sociedade, esses autores lançam as bases de uma nova ciência voltada ao estudo das condições sociais de produção e de distribuição das riquezas nas sociedades capitalistas. Porém é importante salientar que, no âmbito da Economia Política clássica, objetividade não implicava em neutralidade, pois os clássicos da Economia Política, muitas vezes de forma explícita e deliberada, desempenharam um papel fundamental na sustentação ideológica de uma nova ordem social, mais livre e avançada do que a representada pelo feudalismo (Netto & Braz, 2006).

Após conquistar o poder político, porém, a burguesia renuncia aos seus ideais progressistas e converte-se numa classe cujo interesse se concentra em conservar a ordem social capitalista, processo denominado por Lukács de “decadência ideológica da burguesia” (Netto, 1978; Netto & Braz, 2006), a qual se manifesta com mais clareza a partir dos movimentos populares que abalaram a Europa em 1848. Desde então, a luta social travada pela burguesia se concentra em uma ferrenha oposição aos interesses dos trabalhadores (Netto, 1978).

Na medida em que representou um pensamento voltado para uma mudança social baseada em ideais de liberdade e igualdade, nesse novo contexto, a Economia Política se torna crescentemente incompatível com os interesses da burguesia.

A consideração do trabalho como fundamento do valor torna dificilmente contestável que o lucro dos capitalistas é originado pela exploração dos trabalhadores, não podendo ser justificado pela propriedade dos meios de produção. Progressivamente, é elaborada uma nova concepção científica da economia, cuja construção teórica se baseia na teoria do valor utilidade, deslocando a sua atenção das relações sociais para o funcionamento do mercado, concebido como mera troca entre coisas (concepção denominada por Marx (2011) de “fetiche da mercadoria”). Essa economia, denominada “neoclássica”, consolida-se nas últimas décadas do século XIX passando a dominar de forma crescente o ensino universitário até se tornar hegemônica no pensamento econômico contemporâneo.

A partir do final do século XIX, acelerando-se após a II Grande Guerra, observa-se a ascensão social de uma “nova classe média” (Cloucard, 1996), composta de profissionais ligados à produção, a transmissão e a aplicação de conhecimentos científicos (ou seja, de intelectuais no sentido mais amplo deste termo). Nem proprietária dos meios de produção nem produtora direta de riquezas materiais, desempenhando um papel mediador entre os capitalistas e o proletariado, progressivamente, essa nova classe média assume um projeto social próprio, o de um capitalismo isento das suas contradições mais negativas. Na impossibilidade, social e teórica, de uma defesa clara do sistema, parte significativa desses intelectuais renuncia a uma compreensão crítica da estrutura do capitalismo, concentrando-se nos seus aspectos fenomenológicos, procurando encontrar no interior do próprio capitalismo a solução para as suas contradições. Essa postura teve um impacto significativo na ciência econômica (assim como em outras ciências

sociais), resultando no surgimento de correntes que tendem a evitar qualquer referência a teoria do valor e a luta de classes na análise dos processos econômicos, concentrando-se nos seus aspectos institucionais e na ação do Estado (Laibman, 2004). Por outro lado, tais correntes são particularmente críticas em relação ao caráter estático e reducionista da análise neoclássica, especialmente no que diz respeito à capacidade de autorregulação dos mercados e a teoria de equilíbrio geral sobre a qual ela é baseada. Nesse contexto, novas concepções de eficiência econômica são formuladas, como, por exemplo, as de eficiência adaptativa, proposta por certas correntes institucionalistas (Gala, 2003) e eficiência seletiva, proposta no âmbito da corrente neoschumpeteriana evolucionária (Possas, 2004). Por fim, é interessante citarmos a existência de concepções, ditas “pós-modernas”, que rejeitam a existência de progresso na Humanidade e, com isto, as próprias noções de desenvolvimento e eficiência, com o intuito de libertar os seres humanos de uma suposta dominação pela economia, como, por exemplo, propõe Latouche (2010).

3. Fundamentos científicos e críticas à concepção hegemônica de eficiência econômica

As concepções alternativas de eficiência como as citadas no final da seção anterior, porém, estão longe de possuir uma influência comparável à exercida pela concepção neoclássica, tanto sobre o pensamento econômico como no debate público. É por esta razão que nos parágrafos seguintes nos concentraremos na exposição de uma síntese da

concepção neoclássica de eficiência, assim como nas principais críticas por ela sofrida.

No início do século XX, Vilfredo Pareto elaborou uma “economia do bem-estar” se baseando na economia neoclássica (Pareto, 1996). É no quadro dessa economia do bem-estar que é elaborada uma definição de eficiência econômica a partir de um estado da economia denominado “ótimo de Pareto”, o qual seria observado quando (Guerrien, 1989):

a) há eficiência nas trocas, ou seja, os indivíduos de uma sociedade podem trocar livremente os seus bens, de forma que a taxa marginal de substituição dos bens é a mesma para todos eles;

b) há eficiência na produção, de forma que uma quantidade maior de um bem não pode ser produzida sem reduzir a produção de outros bens, o que pode ser identificado quando a produção total se encontra na fronteira da curva de possibilidades de produção;

c) há eficiência da combinação dos produtos, de forma que os bens são produzidos de acordo com as preferências dos agentes econômicos, o que pode ser identificado quando a taxa marginal de substituição dos bens (definida conforme o item “a”) é igual à sua taxa marginal de transformação (localizada sobre a curva de possibilidades de produção, conforme o item “b”).

Uma importante proposição relacionada à teoria da eficiência econômica é o chamado Teorema Fundamental da Economia do Bem-Estar, que mostra que um mercado com concorrência perfeita em equilíbrio é um ótimo de Pareto. No âmbito da economia do bem-estar neoclássica, portanto, é possível identificar matematicamente um estado ótimo

da economia apenas a partir das preferências dos consumidores e das condições técnicas da produção.

No entanto, como já mencionado, há numerosas críticas à economia do bem-estar desenvolvida a partir dos estudos de Pareto. Ocorre que, em uma economia, podem existir vários estados correspondentes a ótimos de Pareto, os quais formam uma fronteira de Pareto (tanto do ponto de vista do bem-estar dos consumidores como das possibilidades de produção). Cada ponto ótimo específico ao longo dessa fronteira depende da alocação inicial dos bens, o que implica que o ótimo de Pareto é compatível com distribuições da renda extremamente desiguais (Guerrien, 1989). Neste sentido, Amartya Sen, analisando as relações entre ética e economia, afirma que,

Considera-se que um determinado estado social atingiu um ótimo de Pareto se, e somente se, for impossível aumentar a utilidade de uma pessoa sem reduzir a utilidade de alguma outra pessoa. Esse é um tipo muito limitado de êxito e, em si mesmo, pode não garantir grande coisa. Um estado pode estar no ótimo de Pareto havendo algumas pessoas na miséria extrema e outras nadando em luxo, desde que os miseráveis não possam melhorar suas condições sem reduzir o luxo dos ricos. (Sen, 1988, p. 72).

O ótimo de Pareto, portanto, implica em uma defesa do “*status quo*” contrária a reformas sociais que poderiam tornar uma sociedade mais justa. Por outro lado, é importante salientar que mesmo os neoclássicos admitem a falta de equidade social do critério de otimização de Pareto. No entanto, esses economistas sustentam que a promoção de uma maior equidade social implica em um afastamento do estado da economia da fronteira de eficiência, de forma que haveria um “*trade off*” (barganha)

entre eficiência econômica e equidade social. Diante disto, a solução geralmente proposta pelos neoclássicos é promover um aumento da produção que beneficie a todos os consumidores, permitindo contornar o trade off entre eficiência econômica e equidade social e, portanto, os conflitos distributivos que ele provocaria (Beck; Di Nino; Stracca, 2021). É importante observar que a proposta de recorrer ao crescimento econômico como meio de contornar os conflitos sociais proporciona à economia do bem-estar neoclássica um caráter fortemente produtivista. Esse caráter produtivista é reforçado pelo fato da economia do bem-estar de Pareto identificar o bem estar com a quantidade de produtos consumidos. Nesse sentido, muitos autores procuram incluir outros aspectos do bem-estar, inclusive institucionais, que possam refletir melhor o seu caráter multidimensional (Sen, 1988; Baarsma & Lambooy, 2012).

Uma crítica à economia do bem-estar neoclássica, de especial importância para os propósitos deste ensaio, diz respeito às suas dificuldades de integrar em suas análises as externalidades negativas provocadas por problemas ambientais (Harribey, 2013). Para os neoclássicos, as externalidades correspondem aos efeitos da ação de um agente econômico que não estão sujeitos a transações no mercado (Guerrien, 1989). Portanto, segundo os neoclássicos, as externalidades, positivas ou negativas, constituem-se em falhas de mercado que não incitam os agentes que as provocam a considerá-las em suas decisões de consumo ou produção. A existência de externalidades, assim, implica que um mercado em equilíbrio não resulta em uma alocação ótima dos recursos, o que impede o estabelecimento de um ótimo de Pareto (Guerrien, 1989).

No entanto, a própria definição neoclássica das externalidades como falhas de mercado já indica como elas poderiam ser integradas na análise econômica, ou seja, ser “internalizadas”. A principal solução proposta pelos neoclássicos consiste na criação de mercados de forma que os efeitos das externalidades negativas (positivas) passem a ser considerados nos custos (nas receitas) dos produtores ou na restrição orçamentária (na renda) dos consumidores (Baarsma & Lambooy, 2012). No caso das externalidades negativas provocadas por problemas ambientais, a criação desses mercados implica em algum grau de privatização dos recursos naturais para que estes possam ser negociados.

O problema é que tais mercados não podem surgir apenas pela privatização dos recursos fornecidos pela natureza, na medida em que a internalização exige intervenções do Estado que vão muito além de simples privatizações. Na verdade, a própria existência de bens públicos indica que determinadas atividades econômicas e recursos naturais provocam externalidades muito difíceis, se não impossíveis, de serem internalizadas por meio do mercado (Guerrien, 1989). Diante disto, mesmo entre os neoclássicos, é admitido que certa intervenção do Estado é necessária para enfrentar o problema das externalidades. Neste caso, é necessário que o Estado aplique taxas ou distribua cotas negociáveis de forma a fazer com que, no caso de externalidades negativas, por exemplo, o custo marginal privado para evitar uma externalidade se iguale ao custo marginal social dos efeitos de tal externalidade (Harribey, 2013). Salientamos que estes custos devem necessariamente ser expressos em valores monetários para que esta igualdade possa ser definida.

A discussão realizada nos parágrafos anteriores mostra que o ótimo de Pareto, como elemento fundamental da economia do bem-estar, tem sido objeto das mais variadas críticas, muitas delas apontando importantes contradições teóricas e dificuldades práticas relacionadas a esta categoria de análise. No entanto, é interessante observar que mesmo certas análises profundamente críticas do ótimo de Pareto não rompem com a categoria de eficiência econômica a ele associada. Neste sentido, parece haver um largo consenso de que o problema não se encontra na teoria da eficiência econômica em si, mas na sua insuficiência ou nas dificuldades práticas colocadas à sua aplicação. Por exemplo, Possas, mesmo ao propor uma abordagem evolutiva neoschumpeteriana da economia, afirma que,

o problema não é a adoção em si do critério de eficiência alocativa, mas sua exclusividade (...) A rigor, a principal limitação do conceito de eficiência alocativa decorre não de sua fundamentação lógica, que é sólida, ou metodológica (individualista), que pode até ser aceitável, mas econômica, ligada umbilicalmente à teoria do equilíbrio geral competitivo, dos teoremas fundamentais de bem-estar de Pareto. (...) a avaliação estática do conceito de eficiência alocativa, ainda que jamais de forma exclusiva, permanece não só válida como um relevante instrumento para a política pública em geral e de concorrência (incluindo antitruste) em particular (Possas, 2004, p. 83).

É possível, portanto, afirmar que o ótimo de Pareto continua sendo uma referência central nos estudos sobre a eficiência econômica, o que implica na crença, mesmo que tácita, da necessidade de certa subordinação da política aos ditames da economia. Por outro lado, a crescente influência das questões relativas aos problemas ambientais mostra com clareza os limites da análise da reprodução material

da sociedade exclusivamente baseadas em valores monetários. A posição que sustentamos neste ensaio é que as dificuldades da economia neoclássica em geral, e particularmente da economia do bem-estar proposta no seu âmbito, em gerar medidas adequadas ao enfrentamento das graves ameaças à sustentabilidade ecológica das sociedades contemporâneas decorre, essencialmente, da sua teoria do valor baseada na utilidade, a qual não permite uma clara distinção entre riquezas, valores e preços (Harribey, 2013). A teoria neoclássica, assim, impossibilita uma clara representação da economia em termos físicos, passível de ser analisada independentemente de valores monetários. Segundo a economia neoclássica, os recursos naturais, assim como os efeitos da sua exploração sobre o funcionamento da Biosfera, devem necessariamente ser representados em termos monetários.

Na próxima seção, propomos uma análise dos processos econômicos com base em unidades físicas, de forma coerente com a sua análise em termos monetários. Além disso, consideramos que a prioridade ontológica das condições materiais de reprodução da sociedade (que sempre existiram) sobre as condições monetárias (um produto histórico da Humanidade, característico das sociedades modernas), implica que as decisões fundamentais da sociedade sobre as suas riquezas devem ser tomadas a partir de critérios não monetários (Silva Neto, 2020a). Neste sentido, os processos econômicos não podem ser dissociados de critérios, de natureza política, estabelecidos pela sociedade sobre a exploração, a produção e a distribuição das suas riquezas. Essa indissociabilidade entre política e economia, por sua vez, implica em uma concepção de eficiência econômica totalmente distinta da

proposta pela economia do bem-estar neoclássica, como a proposta na próxima seção.

4. Um modelo formal de eficiência econômica baseado no materialismo histórico

De acordo com o materialismo histórico, o acesso às riquezas nas sociedades capitalistas é um produto da luta de classes e não o resultado de um processo propriamente econômico. Esta concepção é claramente afirmada quando Marx se refere à demanda no seguinte trecho do *Capital*,

Observemos aqui, apenas de passagem, que as “necessidades sociais”, isto é, aquilo que regula o princípio da demanda, encontram-se essencialmente condicionadas pela relação das diversas classes entre si e por sua respectiva posição econômica, ou seja, em primeiro lugar, pela proporção entre o mais-valor total e o salário; em segundo lugar, pela proporção entre as diversas partes nas quais se decompõe o mais-valor (lucro, juros, renda fundiária, impostos, etc). De modo que aqui novamente se demonstra que não se pode explicar absolutamente nada a partir da relação entre a oferta e a demanda, antes de estar desenvolvida a base sobre a qual opera esta relação (Marx, 2017, p. 216).

De acordo com o materialismo histórico, assim, a demanda é determinada por processos sociais objetivos, baseados fundamentalmente na luta de classes, o que implica que, definida certa quantidade demandada, a oferta é determinada pelas condições em que ocorre a produção, cuja natureza é esclarecida por Marx quando ele diz que,

Os valores de uso casaco, linho etc., em suma, os corpos das mercadorias, são nexos de dois elementos:

matéria natural e trabalho. Subtraindo-se a soma total de todos os diferentes trabalhos úteis contidos no casaco, linho etc., o que resta é um substrato material que existe na natureza sem a interferência da atividade humana. Ao produzir, o homem pode apenas proceder como a própria natureza, isto é, pode apenas alterar a forma das matérias. Mais ainda: nesse próprio trabalho de formação ele é constantemente amparado pelas forças da natureza. Portanto, o trabalho não é a única fonte dos valores de uso que ele produz, a única fonte da riqueza material (Marx, 2011, p. 167).

Este trecho mostra a precisa concepção de Marx do processo de trabalho. Nele Marx deixa claro que o trabalho se constitui, em última instância, na forma específica como os seres humanos se relacionam com a natureza para obter os produtos que necessitam. Os recursos naturais ocupam, portanto, uma posição central na concepção de Marx do trabalho. Na medida em que o trabalho é o processo fundamental da economia, esta concepção de Marx possibilita elaborar uma representação da economia em termos físicos. Por outro lado, é importante salientar que, no materialismo histórico, o trabalho é sempre concebido como uma atividade realizada a partir de relações sociais, que nele desempenham um papel central. Em suma, pode-se inferir a partir da concepção exposta por Marx que o trabalho se constitui em uma relação dos seres humanos com a natureza, sempre mediada por relações dos seres humanos entre si.

Esta concepção foi aprofundada por Lukács (2011). Segundo este autor, o processo de trabalho comporta dois aspectos distintos. O primeiro tem início com a definição pelo ser social de uma posição teleológica sobre o que produzir, a qual ocorre

por meio da mobilização de processos que ocorrem na natureza. No entanto, este ato só se configura como trabalho após a validação da utilidade do produto para o ser social (ou seja, para o próprio produtor ou para a sociedade). Neste sentido, ao mesmo tempo em que o trabalho possui um caráter ontológico, fundante do ser humano (Lukács, 2011), ele possui também um caráter histórico, na medida em que as relações sociais se alteram ao longo do tempo, em consonância com o avanço das forças produtivas representadas pelo domínio que os seres humanos exercem sobre os processos naturais sobre os quais, em última instância, baseia-se o trabalho.

O trabalho, portanto, ocupa um lugar central na concepção histórica e materialista da realidade social inaugurada por Marx e Engels. É, portanto, compreensível que o tempo de trabalho requerido para a produção seja considerado por Marx como o elemento central da economia, a partir do qual ele concebe a lei do valor, enunciada como,

Independentemente do modo como estejam fixados ou regulados entre si os preços das diversas mercadorias, é a lei do valor que, num primeiro momento, rege seu movimento. Quando diminui o tempo de trabalho requerido para produzir essas mercadorias, os preços baixam; quando ele aumenta, os preços sobem, mantendo-se constantes as demais circunstâncias (Marx, 2011, p. 211).

A partir dessas concepções de Marx, foi elaborado um modelo baseado em uma formulação originalmente proposta por Silva Neto (2018; 2020a; 2020b)¹, na qual foram introduzidas as restrições relativas às rendas diferenciais relacionadas aos

¹ Em Silva Neto (2020b) é realizada a análise dos aspectos técnicos, ilustrada por vários exemplos numéricos, do modelo básico apresentado neste ensaio.

recursos naturais diretamente empregados para a geração de produtos de consumo final e as restrições relativas aos investimentos em meios de produção multicíclicos (que geram custos fixos nas unidades de produção).

Assim, foi elaborado um modelo de programação linear cujo problema primal fornece a quantidade de cada produto para consumo final e meio de produção a ser gerada nas condições técnicas que minimizam o trabalho socialmente necessário para a produção. Essa minimização é sujeita a restrições relativas à satisfação da demanda dos produtos de consumo final, às exigências de meios de produção e ao grau de exploração dos recursos naturais. A partir do problema primal, obteve-se o problema dual que fornece os preços dos produtos de consumo final e dos meios de produção, assim como as rendas diferenciais relacionadas aos recursos naturais, que maximizam o valor agregado monetário. O modelo considera como variáveis exógenas a demanda de produtos de consumo final, os excedentes de meios de produção e o grau de exploração dos recursos naturais. Neste modelo, também foi considerado que os produtos de consumo final e os meios de produção que são utilizados para a geração de outros meios de produção podem depender diretamente de recursos naturais.

O problema primal do modelo é descrito como:

Minimização do tempo de trabalho:

Minimizar

$$\sum c_i^l y_i^l + \sum c_z^m y_z^m + \sum c_d^h y_d^h + \sum c_n^s y_n^s + \sum c_n^s E_n^s + \sum c_e^o y_e^o + \sum c_e^o E_e^o \quad (1)$$

Sujeito às restrições

Demanda de produtos para consumo final:

$$\sum y_i^l \geq D_i \quad (2)$$

Nível de exploração dos recursos naturais necessários para a geração de produtos de consumo final:

$$\sum x_{ui}^l y_i^l \leq R_u \quad (3)$$

Demanda de meios de produção monocíclicos para a geração de produtos finais:

$$\sum y_z^m - \sum x_{zi}^l y_i^l \geq E_z \quad (4)$$

Demanda de meios de produção monocíclicos para a geração de outros meios de produção:

$$\sum y_d^h - \sum x_{dz}^m y_z^m - \sum x_{dn}^s y_n^s \geq E_d \quad (5)$$

Demanda de meios de produção multicíclicos usados para a geração de meios de produção monocíclicos e de produtos de consumo final:

$$\sum y_n^s - \sum x_{nz}^s y_z^m - \sum x_{ni}^s y_i^l \geq E_n \quad (6)$$

Aumento do estoque de meios de produção multicíclicos usados para a geração de meios de produção monocíclicos e produtos de consumo final:

$$\sum T_n^s = v_n E_n \quad (7)$$

Demanda de meios de produção multicíclicos para a geração de outros meios de produção multicíclicos:

$$\sum y_e^o - \sum x_{en}^o y_n^s \geq E_e \quad (8)$$

Aumento do estoque de meios de produção multicíclicos necessários para a produção de outros meios de produção multicíclicos:

$$\sum T_e^o = v_e E_e \quad (9)$$

Nível de exploração dos recursos naturais necessários para a produção dos meios de produção empregados para a geração de outros meios de produção:

$$\sum x_{jd}^h y_d^h + \sum x_{je}^o y_e^o + \sum x_{je}^l T_e^o \leq R_j \quad (10)$$

onde,

c = tempo de trabalho necessário para a geração do produto indicado pela letra subscrita gerado com a técnica indicada pela letra sobrescrita (por exemplo c_i^l = tempo de trabalho c necessário para a geração do produto i com a técnica l);

x = quantidade do produto (ou recurso natural) indicado pela primeira letra subscrita, necessária para a geração de uma unidade do produto indicado pela segunda letra subscrita, com a técnica indicada pela letra sobrescrita (por exemplo x_{jd}^h = quantidade x do meio de produção j necessário para a geração de uma unidade do produto d com a técnica h);

y = quantidade do produto indicado pela primeira letra subscrita, gerada com a técnica indicada pela letra sobrescrita;

D = demanda de produtos de consumo final;

E = excedente gerado por ciclo de produção;

T = aumento do estoque de meios de produção multicíclicos;

R = quantidade de recursos naturais;

v = vida útil dos meios de produção multicíclicos;

z, d = meios de produção monocíclicos;

n, e = meios de produção multicíclicos;

l, m, h, s, o = técnicas de produção;

u = recursos naturais empregados para a geração de produtos de consumo final;

j = recursos naturais empregados para a geração de meios de produção.

A partir do problema primal, foi deduzido o problema dual. Esta dedução é realizada considerando que a matriz de coeficientes do problema dual corresponde à matriz transposta dos coeficientes do problema primal. Com isto, os coeficientes do vetor da função a ser minimizada do problema primal correspondem aos coeficientes que figuram no lado direito das restrições do problema dual; e os coeficientes do lado direito das restrições do problema primal correspondem aos coeficientes da função a ser maximizada do problema dual. Assim obtido, o problema dual fornece os preços dos produtos finais e dos meios de produção e as rendas geradas pela escassez de recursos naturais que maximizam o valor agregado considerando as condições técnicas especificadas no problema primal. O problema dual obtido é descrito como:

Maximização do valor monetário agregado:

Maximizar

$$\begin{aligned} & \sum D_i p_i - \sum R_u r_u + \sum E_z p_z + \\ & \sum E_d p_d + \sum E_n p_n + \sum T_n p_t + \\ & \sum E_e p_e + \sum T_e p_k - \sum R_j r_j \end{aligned} \quad (11)$$

Sujeito às restrições

Formação dos preços dos produtos de consumo final:

$$p_i - \sum x_{zi}^l p_z - \sum x_{ni}^s p_n - \sum x_{ui}^l r_u \leq c_i^l \quad (12)$$

Formação dos preços dos meios de produção monocíclicos empregados para a geração de produtos de consumo final:

$$p_z - \sum x_{dz}^m p_d \leq c_z^m \quad (13)$$

Formação dos preços dos meios de produção monocíclicos empregados para a geração de

meios de produção:

$$p_d - \sum x_{nd}^s p_n - \sum x_{jd}^h r_j \leq c_d^h \quad (14)$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos empregados para a geração de meios de produção multicíclicos:

$$p_n - \sum x_{en}^s p_e \leq c_n^s \quad (15)$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos, formados como descreve a expressão (15), a partir do aumento dos seus estoques:

$$p_t - \sum x_{en}^s p_e \leq c_n^s \quad (16)$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos empregados para a geração de meios de produção multicíclicos:

$$p_e - \sum x_{je}^o r_j \leq c_e^o \quad (17)$$

Formação dos preços dos meios de produção multicíclicos, formados como descreve a expressão (17), a partir do aumento dos seus estoques:

$$p_k - \sum x_{je}^o r_j \leq c_e^o \quad (18)$$

onde, além das variáveis do problema primal, já descritas, temos,

p_i = preço do produto i ;

r_u = renda gerada pela escassez do recurso natural u , empregado diretamente para a geração de produtos finais;

p_z = preço do meio de produção cíclico z (empregado para gerar produtos de consumo final);

p_d = preço do meio de produção cíclico d (empregado para gerar outros meios de produção);

p_n = preço do meio de produção multicíclico n (calculado a partir da sua reposição);

p_t = preço do meio de produção multicíclico t (calculado a partir do seu estoque);

p_e = preço do meio de produção multicíclico e (calculado a partir da sua reposição);

p_k = preço do meio de produção multicíclico k (calculado a partir do seu estoque);

r_j = renda gerada pela escassez do recurso natural j , empregado para a geração de meios de produção.

Evidentemente, os preços dos meios de produção multicíclicos que são repostos a cada ciclo e o preço desses meios de produção estocados são os mesmos, ou seja, $p_n = p_t$ e $p_e = p_k$.

De acordo com o teorema da dualidade, com as soluções ótimas temos:

Minimizar

$$\sum c_i^l y_i^l + \sum c_z^m y_z^m + \sum c_d^h y_d^h + \sum c_n^s y_n^s + \sum c_n^s E_n^s + \sum c_e^o y_e^o + \sum c_e^o E_e^o =$$

Maximizar

$$\sum D_i p_i - \sum R_u r_u + \sum E_z p_z + \sum E_d p_d + \sum E_n p_n + \sum T_n p_t + \sum E_e p_e + \sum T_e p_k - \sum R_j r_j \quad (19)$$

ou seja, o mínimo de trabalho socialmente necessário (valor em tempo de trabalho) para satisfazer a demanda de produtos finais e dos meios de produção corresponde ao máximo valor monetário total subtraído das rendas diferenciais, do que resulta o máximo valor agregado, consideradas as condições de produção, as exigências de excedentes de meios de produção e o grau de exploração dos recursos naturais.

Neste modelo, as riquezas correspondentes aos produtos de consumo final (D), aos recursos naturais (R), aos investimentos representados pelos excedentes de meios de produção (E) e a formação de estoques de meios de produção multicíclicos (T) são variáveis exógenas. Isto significa que a quantidade e o tipo dos produtos de consumo final, os investimentos e a exploração dos recursos naturais não são fornecidos pela solução do modelo. Assim, as decisões que envolvem tais variáveis são extraeconômicas, sendo a partir delas desencadeados os processos econômicos. Por outro lado, é evidente que as restrições técnicas que definem as possibilidades de escolha (assim como as consequências de cada escolha), não podem ser negligenciadas. Mas é importante salientar que tais restrições jamais podem fornecer, por si sós, o que uma sociedade deve decidir sobre as suas riquezas e, portanto, sobre o seu bem-estar e a sua sustentabilidade ecológica. É importante salientar que o vetor (R) constitui-se no fluxo de recursos naturais explorados a cada ciclo de produção e não no estoque de tais recursos, sendo estes renováveis ou não. De acordo com as decisões coletivas, de natureza extraeconômica, sobre as riquezas sociais, tais estoques podem ser explorados com diferentes intensidades, de forma mais ou menos sustentável.

No modelo proposto, a escolha das técnicas a serem empregadas decorrem das decisões relativas às riquezas. Por exemplo, se uma sociedade considera mais importante diminuir seus problemas ambientais por meio de uma diminuição da exploração dos recursos naturais estando disposta, para tanto, a aumentar o seu tempo de trabalho, o modelo fornece as técnicas coerentes com tais decisões. Fica claro, assim, que a questão da sustentabilidade ecológica diz respeito essencialmente às decisões fundamen-

tais que uma sociedade toma sobre as suas riquezas materiais. Tomadas tais decisões, e dado o universo tecnológico existente, a solução do modelo indica as técnicas que permitem a satisfação da demanda. Neste sentido, a fronteira de possibilidades de produção da economia depende das decisões que a sociedade toma sobre as suas riquezas, especialmente o grau de exploração dos recursos naturais, não podendo, assim, ser considerada como algo dado, definido apenas pelas técnicas disponíveis, como proposto pela economia neoclássica.

É importante salientar que os resultados fornecidos pelo problema dual do modelo aqui proposto não podem ser considerados como valores equivalentes ao tempo de trabalho em termos físicos (valores-trabalho). De fato, há modelos de programação linear que são empregados para calcular valores-trabalho, como o de Morishima (1973), cujo problema primal minimiza o tempo de trabalho (como o apresentado neste ensaio). Porém a consideração da escassez de recursos naturais nesses modelos (o que implica a inclusão de alternativas técnicas) faz, necessariamente, com que a sua solução dual não forneça valores-trabalho, como mostrado, por exemplo, por Hoffmann & Cunha (2009). Isto ocorre porque a consideração de recursos naturais escassos provoca o surgimento de rendas, as quais se incorporam nos valores monetários fornecidos pela solução dual. Isto é claramente demonstrado pelas expressões (12) e (14) do modelo descrito anteriormente. Portanto a consideração dos valores dos produtos finais e dos meios de produção fornecidos pela solução dual do modelo como valores-trabalho é errônea quando se considera a possibilidade de escassez de recursos naturais. Justifica-se, assim, que os valores dos produtos de consumo e dos meios de produção fornecidos pela

solução dual sejam considerados como os preços que seriam definidos excluindo outros processos que perturbam a sua formação (como a equalização das taxas de lucro), o que é necessário para que a equivalência entre o valor agregado e o tempo de trabalho socialmente necessário à produção possa ser formalmente demonstrada de acordo com a teoria marxista do valor (Silva Neto, 2020b).

O modelo aqui descrito não exclui a noção de eficiência econômica. Assim, ao mesmo tempo em que, no nível macroeconômico, a solução do problema primal indica as quantidades, as técnicas, os preços e as rendas que permitem a reprodução do sistema econômico com um mínimo de tempo de trabalho, no nível microeconômico, os preços fornecidos pela solução do problema dual induzem ao emprego das técnicas que proporcionam o máximo de valor agregado, o qual é equivalente ao tempo de trabalho diretamente aplicado à produção. É neste sentido que, neste ensaio, os preços e as técnicas indicadas pela solução do modelo são denominados “eficientes”. Esses preços, assim, constituem-se em informações que permitem que as decisões microeconômicas (no caso em que forem tomadas em função da maximização do valor agregado nas unidades de produção), relativas à escolha das técnicas de produção, sejam coerentes com as decisões coletivas, de natureza extraeconômica, relativas à demanda de produtos finais, aos investimentos e ao uso dos recursos naturais. Assim, a equivalência entre tempo de trabalho e valor agregado, observada no conjunto da economia, também é obtida nas unidades de produção, desde que estas apliquem técnicas eficientes, isto é, as técnicas necessárias à satisfação da demanda que minimizam o custo em tempo de trabalho socialmente necessário à produção, conforme será demonstrado a seguir.

Inicialmente, salientamos que as restrições relativas à formação dos preços (expressões 12 a 18), descritas no problema dual, macroeconômico possuem a mesma estrutura da equação empregada para calcular o valor agregado nas unidades de produção. Cada uma dessas restrições descreve a aplicação de uma técnica específica. As restrições ativas (que determinam a solução do modelo) são aquelas que se transformam em igualdades (ou seja, cujo valor obtido no seu lado direito é igual ao do lado esquerdo). Essas restrições são, portanto, as relativas às técnicas eficientes.

No entanto, é importante salientar que, na equação microeconômica, as rendas diferenciais geradas pela escassez de recursos naturais diretamente empregados para a geração de um produto encontram-se adicionadas ao valor agregado (na medida em que são incorporadas nos preços). Por exemplo, considerando a expressão (12), reproduzida novamente a seguir,

$$p_i - \sum x_{zi}^l p_z - \sum x_{ni}^s p_n - \sum x_{ui}^l r_u \leq c_i^l$$

o total do “valor agregado” na unidade de produção pode ser calculado por meio da sua multiplicação por unidade pela quantidade produzida, ou seja,

$$Qc_i^l + Q\sum x_{ui}^l r_u = Qp_i - Q\sum x_{zi}^l p_z - Q\sum x_{ni}^s p_n \quad (20)$$

onde o “valor agregado” (que na verdade pode estar acrescido de rendas) calculado a partir de dados obtidos nas unidades de produção é,

$$VA = Qc_i^l + Q\sum x_{ui}^l r_u \quad (21)$$

Quando a expressão (20) é considerada do ponto de vista microeconômico os meios de produção que são consumidos no ciclo são denominados “consumo intermediário”. Considerando a expressão (20), o consumo intermediário é definido como,

$$CI = Q \sum x_{iz}^l p_z \quad (22)$$

No entanto, em uma unidade de produção, não é possível repor apenas uma parte dos meios de produção multicíclicos (ou seja, os que requerem mais de um ciclo para serem consumidos). Assim, é necessário considerar uma “depreciação” no ciclo sofrida por tais meios de produção. Considerando a expressão (20), a depreciação de um meio de produção multicíclico é definida como,

$$D = Q \sum x_n^s p_n \quad (23)$$

O valor monetário da produção mostrado na expressão (20), em termos microeconômicos, é denominado “produção bruta”, sendo definido como,

$$PB = Q p_i \quad (24)$$

A partir das expressões (21), (22), (23) e (24), obtêm-se a expressão que é empregada para o cálculo do valor agregado em unidades de produção (Garcia Filho, 1999), descrita como,

$$VA = PB - CI - D \quad (25)$$

No caso de produções que dependem apenas indiretamente de recursos naturais, quando o valor agregado calculado nas unidades de produção é o

equivalente monetário ao tempo de trabalho necessário à produção, isto indica que foram empregadas técnicas eficientes. Esta equivalência faz com que as decisões microeconômicas tomadas nas unidades de produção sejam coerentes com as decisões coletivas sobre as riquezas sociais. Como discutido anteriormente, no caso da aplicação de técnicas não eficientes, o valor agregado será inferior ao trabalho diretamente aplicado na produção. O valor agregado, portanto, é um critério microeconômico eficiente.

O mesmo, porém, não é possível afirmar em relação à taxa de lucro. Assim, considerando,

$$CI + D = MP \quad (26)$$

$$VA = S + L \quad (27)$$

$$S = xVA \quad (28)$$

$$L = (1 - x)VA \quad (29)$$

onde,

CI = consumo intermediário

D = depreciações

MP = valor monetário dos meios de produção

VA = valor agregado

S = salário

L = lucro

A partir das expressões (26), (27), (28) e (29), a taxa de lucro (tl) é definida como,

$$tl = \frac{(1 - x)VA}{xVA + MP} = \frac{(1 - x)VA}{(x + \frac{MP}{VA})VA} \quad (30)$$

ou seja,

$$tl = \frac{(1 - x)}{\left(x + \frac{MP}{VA}\right)} \quad (31)$$

Como o valor agregado é proporcional ao tempo diretamente aplicado à produção e não ao tempo que foi dedicado à geração dos meios de produção, a expressão (31) mostra que a taxa de lucro não necessariamente é proporcional ao valor agregado, sendo, portanto, um critério ineficiente de decisão. Por outro lado, na medida em que a maximização da taxa de lucro maximiza o acesso dos capitalistas às riquezas produzidas pelos trabalhadores, ela é o critério de decisão normalmente adotado no capitalismo, tanto para a escolha de técnicas como para a seleção de investimentos. Assim, a ineficiência da taxa de lucro como critério de decisão, ao provocar instabilidade no processo de reprodução material da sociedade, tem sido apontada como uma das causas das recorrentes crises do capitalismo (Silva Neto, 2020a).

As relações entre riquezas, valores e preços formalizadas pelo modelo aqui proposto indicam que, devido ao caráter qualitativo das riquezas, a sua produção e o seu consumo não podem ser definidos pelos preços, mas, ao contrário, são estes que são definidos a partir das decisões tomadas na sociedade sobre as riquezas. Esta concepção é coerente com a de Marx (2011), segundo a qual, conforme discutido anteriormente, a quantidade e o tipo de riquezas demandadas pela sociedade e, portanto, também as riquezas extraídas da natureza para serem transformadas pelo trabalho para satisfazer tal demanda, são determinadas, fundamentalmente, pela luta de classes que, mesmo sob a égide da acumulação de capital, não é um processo estritamente econômico.

No entanto, poderia-se alegar que, pelo menos do ponto de vista ambiental, a própria escassez dos recursos naturais poderia assegurar uma exploração adequada deles, ao provocar o aumento dos seus preços e, assim, induzir a adoção (e a geração) de técnicas poupadoras em recursos naturais. Neste caso, os principais obstáculos à sustentabilidade estariam na insuficiência do progresso técnico e, principalmente, em interferências externas nos mecanismos econômicos relacionados à formação dos preços (como, por exemplo, intervenções do Estado). Neste sentido, os processos econômicos por si mesmos, desde que “livres” de qualquer intervenção, seriam capazes de assegurar as condições para a sustentabilidade ecológica das sociedades humanas. Porém este raciocínio ignora a existência de externalidades negativas, o que implica que ele não assegura que o nível de exploração dos recursos naturais considerados escassos não possa provocar um grau de destruição de riquezas que ultrapasse a capacidade dos sistemas naturais em renová-las, ou de assegurar um ritmo compatível entre o grau de exploração dos recursos naturais e o desenvolvimento de técnicas que permitam a sua substituição, no caso de recursos não renováveis. Isto porque uma das origens das externalidades negativas provocadas pelos problemas ambientais encontra-se no fato da reprodução material da sociedade ser determinada pelas atividades humanas e não, pelo menos imediatamente, pela dinâmica dos sistemas naturais, a qual não depende dos processos econômicos (embora possa ser perturbada por eles). Enquanto o funcionamento das sociedades é determinado pelos interesses imediatos dos seres humanos, a dinâmica dos sistemas naturais, por sua vez, é determinada por complexos mecanismos de auto-organização baseados em transformações irreversíveis de ener-

gia, responsáveis pela manutenção da integridade da biosfera (Silva Neto, 2020b). Além disto, é importante salientar que o vetor (R) corresponde ao fluxo e não ao estoque dos recursos naturais. Assim, a escassez de recursos naturais pode vir a influenciar os processos econômicos somente após a sua exploração atingir níveis incompatíveis com a sustentabilidade das sociedades humanas, o que exige critérios extraeconômicos para a tomada de decisões sobre o grau de exploração dos recursos naturais. A consideração neste ensaio de que as riquezas são variáveis exógenas, cujas quantidades a serem utilizadas não podem ser determinadas por considerações exclusivamente econômicas, é coerente com esta exigência.

As concepções sobre a riqueza propostas neste ensaio colocam problemas metodológicos importantes no que diz respeito à consideração das externalidades negativas provocadas pelos problemas ambientais. Isto porque os custos provocados por essas externalidades não podem ser medidos em termos estritamente técnico-econômicos. A perda da biodiversidade, a degradação dos solos, a contaminação do ambiente e dos alimentos por agrotóxicos, a perturbação do funcionamento da biosfera devido à alteração dos ciclos biogeoquímicos (como o do carbono e da água), por exemplo, representam uma destruição de riquezas incomensuráveis, que não possuem um valor monetário intrínseco (Harribey, 2013). No modelo aqui proposto, portanto, não são os custos ambientais propriamente ditos que são avaliados monetariamente, mas o custo das mudanças tecnológicas provocados pelas rendas diferenciais decorrentes da limitação da exploração dos recursos naturais. E para que estas mudanças possam acontecer, é necessário, evidentemente, que existam alternativas técnicas mais compatíveis com

a sustentabilidade. Neste sentido, uma contribuição importante que o modelo proposto neste ensaio pode proporcionar é que ele permite uma avaliação precisa da factibilidade técnica do enfrentamento dos problemas decorrentes da superexploração dos recursos naturais, a qual é fundamental, inclusive, para orientar o desenvolvimento de técnicas mais compatíveis com a sustentabilidade.

Assim, por meio do modelo, é possível definir um sistema de preços que permitiria internalizar monetariamente os custos ambientais (no sentido exposto no parágrafo anterior) e, assim, viabilizar economicamente as técnicas consideradas mais desejáveis do ponto de vista da sustentabilidade. Este processo de internalização pode ser mostrado, por exemplo, pelas expressões (15) e (17), descritas novamente abaixo,

$$p_n - \sum x_{en}^s p_e \leq c_n^s$$

$$p_e - \sum x_{je}^o r_j \leq c_e^o$$

Relembramos que a expressão (15) descreve a formação dos preços de meios de produção multicíclicos, os quais dependem da formação dos preços de outros meios de produção multicíclicos. Estes, por sua vez, conforme mostra a expressão (17), dependem das rendas relacionadas aos recursos naturais.

Como já discutido, as técnicas eficientes fazem com que as expressões (15) e (17) se tornem igualdades. Assim, no caso em que técnicas ineficientes sejam aplicadas, o lado direito da expressão (15) será superior ao valor do lado esquerdo, isto é, o preço subtraído dos valores por unidade dos meios de produção será inferior ao valor agregado. Quando há escassez de recursos naturais as rendas geradas

(r_j) provocam um aumento do preço do meio de produção (p_e), o que, por sua vez, provoca o aumento do preço (p_n), aumentando o valor agregado (c_n) e, assim, viabilizando a aplicação de uma técnica que emprega menos recursos naturais para a geração do meio de produção (x_n).

Um exemplo prático de uma situação como a descrita no parágrafo anterior pode contribuir para explicá-la. Suponhamos que um fabricante de sapatos pode escolher entre duas máquinas (máquina 1 ou 2). Com a máquina 1, o tempo de trabalho que o fabricante tem que aplicar é menor do que com máquina 2. Por outro lado, a fabricação da máquina 1 exige mais petróleo (um recurso natural) do que o exigido pela máquina 2. Vamos supor inicialmente que o uso da máquina 1 seja a técnica eficiente. Neste caso, o tempo de trabalho diretamente aplicado pelo fabricante de sapatos é mais baixo. Porém, no caso de uma sociedade decidir limitar o uso de petróleo (para diminuir a emissão de gases de efeito estufa, por exemplo), o que corresponde a aumentar a escassez de petróleo, a elevação do valor da renda diferencial decorrente desta escassez provoca um aumento dos custos de produção da máquina 1, tornando o uso da máquina 2 eficiente devido ao fato da sua fabricação exigir menor quantidade de petróleo, apesar de exigir mais trabalho. Disto resulta um aumento do preço dos sapatos produzidos pelo fabricante. Portanto as rendas diferenciais provocadas por uma decisão política de enfrentar um problema ambiental podem ser consideradas como uma internalização dos custos provocados por tal problema, na medida em que haverá aumento dos preços. No entanto, é importante salientar que este tipo de internalização não diz respeito aos custos em si dos problemas ambientais, mas dos efeitos sobre os preços pro-

vocados pelos custos das mudanças tecnológicas necessárias para o seu enfrentamento, em termos físicos, como no nosso exemplo em que é a quantidade física de petróleo que se pretende diminuir (e não o custo monetário dos problemas decorrentes do seu uso). Continuando com o nosso exemplo, no caso da inexistência de uma máquina que possa assegurar a diminuição da exploração de petróleo julgada necessária pela sociedade para enfrentar os problemas ambientais decorrentes do uso deste recurso natural, a única forma de concretizar tal diminuição é por meio de uma diminuição do consumo dos produtos finais cuja produção depende do petróleo, direta ou indiretamente. No entanto, neste caso, caberia à sociedade avaliar quais produtos de consumo final devem ter a sua produção diminuída, o que só pode ser feito por meio de uma avaliação, de natureza política, da necessidade social desses produtos. Este ponto será discutido de forma mais detalhada na próxima seção.

5. Eficiência econômica, política e democracia

Na quarta seção, procuramos analisar a estrutura fundamental das economias monetárias (o que inclui o sistema capitalista). Nessa discussão, mostramos que são as decisões de caráter extraeconômico sobre as riquezas sociais que desencadeiam os processos econômicos propriamente ditos, e não o inverso. Esses resultados induzem a pensar que a categoria de eficiência econômica se constitui em mera justificativa ideológica ao controle exercido pelos capitalistas sobre as decisões coletivas relativas às riquezas sociais.

A discussão realizada na segunda e terceira seções, porém, leva-nos a considerar que a concepção neoclássica de eficiência econômica apenas reflete o fato da reprodução material da sociedade ocorrer a partir da acumulação de capital e não a partir de avaliações diretas e objetivas, realizadas pelo conjunto da sociedade, das suas necessidades, inclusive as relativas à sua sustentabilidade ecológica. Neste sentido, a categoria de eficiência econômica hegemônica se constitui em um elemento necessário para o funcionamento de um sistema econômico que apresenta profundas contradições entre o seu processo de reprodução material e as necessidades da sociedade. O caráter estrutural dessas contradições, aliás, coloca limitações importantes às teorias heterodoxas que contestam a ortodoxia neoclássica, mas que não colocam em causa a categoria de eficiência econômica hegemônica.

O sistema político capitalista tem como principal função a gestão de tais contradições, embora tenha que se manter formalmente fiel aos fundamentos do Estado de Direito sobre os quais historicamente ele tem se baseado, conforme discutido na segunda seção. Esse sistema é denominado por Machado (1997) de “democracia burguesa”, o que salienta que ele só pode funcionar nos limites dos interesses econômicos dos capitalistas. Segundo este autor, os mecanismos de funcionamento da democracia burguesa que asseguram a satisfação desses interesses, em detrimento dos interesses das demais classes, são os mais diversos. A discussão realizada neste ensaio mostra que, dentre esses mecanismos, o controle dos investimentos pelos capitalistas é, provavelmente, o mais decisivo. Isto porque os capitalistas estão sempre prestes a suspender a principal função social que justificaria a sua existência como classe, que seria uma suposta

capacidade de direcionar os investimentos da forma mais produtiva possível. Ora, tal capacidade jamais foi demonstrada formalmente (Felipe & MacCombie, 2014) ou evidenciada historicamente (Polany, 1980). Neste sentido, os resultados indicam que a reivindicação de uma simples repartição mais igualitária da renda (a qual em seu conjunto corresponde ao valor agregado), embora por vezes baseada em sólidas bases estatísticas (Piketty, 2013), seria de efetividade duvidosa sem um controle direto dos investimentos pela coletividade (Husson, 2014).

Como mostrado por meio do modelo apresentado, para que o sistema de preços possa ser eficiente, é necessário que, no interior das unidades produtivas, o valor agregado (e não a taxa de lucro), seja considerado como o critério básico das decisões sobre as alternativas técnicas existentes. Ocorre que a repartição do valor agregado nas unidades de produção capitalistas ocorre por meio da maximização da taxa de lucro, que, como foi mostrado, é um critério ineficiente de decisão. Assim, uma democratização da gestão das empresas por meio da participação ativa dos trabalhadores na gestão das unidades de produção é necessária para torná-las mais eficientes na medida em que poderia resultar na adoção do valor agregado como critério de decisão. No entanto, uma participação efetiva dos trabalhadores na repartição do valor agregado nas unidades de produção, assim como o controle social dos investimentos, só é possível de ser realizada por meio da superação das relações capitalistas de propriedade e de produção.

6. Considerações finais

Como discutido neste ensaio, a reprodução material das sociedades passa a se subordinar à acumulação de capital a partir dos embates travados pela burguesia para a sua ascensão e, após, manutenção, como classe social hegemônica. É neste contexto, no qual a acumulação de capital é insistentemente apresentada pela burguesia como um processo que não pode ser submetido a qualquer controle social, que surge a concepção de uma eficiência econômica autônoma em relação a considerações de ordem política sobre as necessidades sociais. Neste sentido, o surgimento desta categoria é uma das expressões da contradição, fundamental no sistema capitalista, entre a acumulação de capital e as necessidades sociais.

Ocorre que tal contradição se torna cada vez mais evidente a partir do agravamento dos problemas ambientais, os quais têm exercido uma forte influência sobre o debate público, pautado sobretudo no funcionamento dos sistemas naturais em termos físicos, químicos e biológicos, e não em termos econômico-monetários. Tal debate indica claramente a grave insuficiência da concepção de eficiência econômica neoclássica, realizada exclusivamente em valores monetários, como impõe a teoria do valor-utilidade, para a análise das condições materiais de reprodução das sociedades.

Neste sentido, a profunda crise socioecológica do sistema capitalista contemporâneo revela o esgotamento das categorias econômicas que o representa, as quais já não refletem as condições de reprodução material da sociedade, outrora caracterizada por uma relativa abundância de recursos naturais e maior integridade da Biosfera (que, como

mostra Steffen *et al.*, (2015), atualmente se encontra seriamente ameaçada). A crise socioecológica do capitalismo, portanto, tem resultado em um extremo aprofundamento da decadência ideológica da burguesia. Sem poder se desvincular das representações ideológicas necessárias à sua sustentação como classe dominante, o que a impede de compreender a realidade atual, a burguesia mostra-se cada vez menos capaz de desempenhar um papel relevante à sociedade (neste ponto, é interessante observar que os capitalistas se encontram na mesma situação da aristocracia, que eles tão arduamente combateram no passado). A categoria neoclássica de eficiência econômica, assim, só pode efetivamente ser substituída por outra mais adequada à análise das condições materiais de reprodução das sociedades contemporâneas, inclusive no que diz respeito às suas relações com a dinâmica dos sistemas naturais, na perspectiva de uma superação das relações sociais que estruturam o sistema capitalista.

Foi nessa perspectiva que, na quarta seção, foi realizada uma análise da estrutura fundamental das economias monetárias. Esta análise mostrou que é possível conceber a eficiência econômica como um processo associado às decisões políticas que uma sociedade toma sobre a exploração, a produção e a distribuição das suas riquezas. Além disto, nesta análise, foi mostrado que, a partir de uma clara distinção entre riquezas, valores e preços, baseada na teoria do valor-trabalho, é possível integrar objetivamente as externalidades negativas provocadas pelos problemas ambientais no debate sobre medidas para a promoção da sustentabilidade. Por outro lado, é importante salientar que o grau de liberdade que possuem as decisões políticas sobre as riquezas sociais é limitado pelas condições técnicas existentes (ou seja, pelo nível de desenvolvimento das forças

produtivas, nos termos normalmente empregados no âmbito do materialismo histórico). Portanto, se objetivamente é possível afirmar a inexistência de qualquer autonomia da economia em relação à política, ao contrário do que procuram fazer os neoclássicos, também não se pode afirmar que as decisões políticas podem se sobrepor às condições técnicas que definem os limites da eficiência econômica. Economia e política, portanto, são atividades indissociáveis. Como discutido na quinta seção, o reconhecimento dessa indissociabilidade, por sua vez, implica em uma radical democratização da sociedade, de forma que a sua reprodução material passe a ser orientada por avaliações diretas e objetivas das necessidades sociais, e não mais pela acumulação de capital.

Referências

Alcântara, N. *Lukács: ontologia e alienação*. São Paulo: Instituto Lukács, 2014. Disponível em: <https://www.institutolukacs.com.br/single-post/2015/04/02/luk%C3%A1cs-ontologia-e-alien%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em set. 2022.

Baarsma, B.; Lambooy, J. G. Valuation of externalities through neo-classical methods by including institutional variables. *Transportation Research Part D*, 10, 459-475, 2005.

Beck, R.; Di Nino, V.; Stracca, L. Globalisation and the efficient-equity trade-off. *Working Paper Series*, 2546, 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3841555. Acesso em set. 2022.

Clouscard, M. *Les métamorphoses des luttes des classes: pour une alternative progressiste*. Paris: Les temps des cérisés, 1996.

Clouscard, M. *Refondation progressiste: face à la contre-révolution libérale*. Paris: L'Harmattan, 2003.

Felipe, F.; McCombie, J. S. L. The aggregate production function: 'not even wrong'. *Review of Political Economy*, 26(1), 60-84, 2014.

Gala, P. A teoria institucional de Douglas North. *Revista de Economia Política*, 23(90), 276-292, 2003.

Garcia Filho, D. P.; *Guia Metodológico - Análise-diagnóstico de sistemas agrários*. Brasília, INCRA/FAO, 1999. Disponível em: <http://beneweb.com.br/outros-autores.php>, acesso em jul. 2023.

Gorz, A. Leur écologie et la nôtre. *Le monde diplomatique*, abril de 2010, p. 28 [1974]

Guerrien, B. *La théorie néo-classique. Bilan et perspectives du modèle d'équilibre général*. Paris: Économica, 1989.

Harribey, J.-M., *La richesse, la valeur et l'inestimable: fondements d'une critique socio-écologique de l'économie capitaliste*. Paris: Les Liens qui Libèrent, 2013.

Hoffmann, R.; Cunha, M. S. da. Valores-trabalho e preços de produção em sistemas econômicos sraffianos com terra homogênea. *RBE*, 55(1), 53-76, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbe/a/GJmjTD3L8xTj5SMptCRL-43g/?lang=pt>. Acesso em set. 2022.

Husson, M. Reprendre le controle. In: Etiévant, G.; Neveu, N. (Eds.) *Le coût du capital*, Paris: Bruno Leprince, 2014.

Lacey, H. *Is Science value free? Values and scientific understanding*. London and New York: Routledge, 1999.

Laibman, D. Rhetoric and Substance in value theory: an appraisal of the new orthodox marxism. In: Freeman, A.; Kliman, A.; Wells, J. (Eds.) *The New Value Controversy and the Foundations of Economics*. Cheltenham, UK; Northampton, USA: Edward Elgar Publishing, Inc., 2004.

Latouche, S. Haverá uma vida após o desenvolvimento? *Estudos de Sociologia*, 16(2), 217-230, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revsocio/article/view/235295/28293>. Acesso em set. 2022.

Loureiro, M. R. ; Abrucio, F. L. Democracia e eficiência: a difícil relação entre política e economia no debate contemporâneo. *Revista de Economia Política*, 32, 4(129), 615-633, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262762204>. Acesso em set. 2022.

-
- Lukács, G. *Ontologie de l'être social: le travail, la reproduction*. Paris: Éd. Delga, 2011.
- Machado, E. R. Os limites da democracia burguesa e a prática política elitista. *Lutas sociais*, 3, 123-138, 1997.
- Marx, K. *O capital*, Livro I. São Paulo: Boitempo, 2011 [1867].
- Marx, K. *O capital*, Livro III. São Paulo: Boitempo, 2017 [1894].
- Marx, K. *Sobre a questão judaica*. São Paulo: Boitempo, 2010.
- Morishima, M. *Marx's Economics: a dual theory of value and growth*. Cambridge: University Press, 1973.
- Netto, J. P. *Lukács e a crítica da filosofia burguesa*. Lisboa: Seara Nova, 1978.
- Netto, J. P.; Braz, M. *Economia política: uma introdução crítica*. São Paulo: Cortez, 2006.
- Pareto, V. *Manual de economia política*. São Paulo : Ed. Nova Cultural, 1996.
- Piketty, T. *Le Capital au XXIème siècle*. Paris: Seuil, 2013.
- Polanyi, K. *A grande transformação: as origens da nossa época*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1980.
- Possas, M. L. Eficiência seletiva: uma perspectiva neo-Schumpeteriana evolucionária sobre questões econômicas normativas. *Revista de Economia Política*, 24(93), 77-99, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/JWP-9J7b79vsfDZWm8bfGXvx/?lang=pt>. Acesso em set. 2022.
- Sen, A. *Sobre ética e economia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
- Steffen, W. *et. al.* Planetary boundaries: guiding human development in a changing planet. *Science*, 347, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/270898819_%27. Acesso em set. 2022.
- Silva Neto, B. A promoção do desenvolvimento sustentável e a teoria marxista dos preços: a importância das rendas diferenciais na teoria dos preços de Marx. *Desenvolvimento em Questão*, 16(44), 9-41, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6896>. Acesso em set. 2022.
- Silva Neto, B. Trabalho, reprodução material e formação dos preços no desenvolvimento capitalista. *Desenvolvimento em Questão*, 8(53), 10-31, 2020a. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/10580>. Acesso em set. 2022.
- Silva Neto, B. *Com Marx, para além de Marx: ensaios sobre riquezas, valores e preços*. Rio de Janeiro: Ed. Telha, 2020b.