

Ecologia política, economia ecológica e saúde coletiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde

Political ecology, ecological economics, and public health: interfaces for the sustainability of development and health promotion

Marcelo Firpo Porto ¹
Joan Martinez-Alier ²

Abstract

This article proposes to focus contributions from political ecology and ecological economics to the field of collective health with a view towards integrating the discussions around health promotion, socio-environmental sustainability, and development. Ecological economics is a recent interdisciplinary field that combines economists and other professionals from the social, human, and life sciences. The field has developed new concepts and methodologies that seek to grasp the relationship between the economy and ecological and social processes such as social metabolism and metabolic profile, thereby interrelating economic, material, and energy flows and producing indicators and indexes for (un)sustainability. Meanwhile, political ecology approaches ecological issues and socio-environmental conflicts based on the economic and power dynamics characterizing modern societies. Collective health and the discussions on health promotion can expand our understanding of territory, communities, and the role of science and institutions based on the contributions of political ecology and ecological economics in analyzing development models and the distributive and socio-environmental conflicts generated by them.

Environmental Health; Environmental Economics; Health Promotion; Sustainable Development Indicators; Ecology

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

² Departament d'Economia i d'Història Econòmica, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Espanha.

Correspondência

M. F. Porto
Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Av. Leopoldo Bulhões 1480, Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil.
marcelo.firpo@ensp.fiocruz.br

Introdução: saúde, ambiente e desenvolvimento

Este artigo apresenta as contribuições fornecidas pela economia ecológica e pela ecologia política para entendermos a relação entre desenvolvimento econômico, a degradação sócio-ambiental e o papel da saúde coletiva. Isso se torna ainda mais relevante nos debates sobre o modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil, que reforça seu papel enquanto país fornecedor global de commodities – como os produtos do agronegócio, da mineração e da siderurgia. Ao longo do texto argumenta-se como um comércio internacional de natureza desigual e injusta vem agravando diversos conflitos sócio-ambientais.

A relação entre saúde e ambiente não é nova, tendo sido descrita tradicionalmente na saúde pública brasileira a partir de dois paradigmas básicos ^{1,2,3}. O *biomédico*, originado na parasitologia clássica com o modelo ecológico das doenças infecto-contagiosas envolvendo a relação agente-hospedeiro. Posteriormente, com a crescente importância de doenças como o câncer e a cardiopatias, bem como do reconhecimento público dos problemas ambientais, este paradigma foi renovado pelo desenvolvimento da epidemiologia e da toxicologia ambiental que formam o escopo das abordagens mais técnicas da saúde ambiental. O segundo paradigma é oriundo do *saneamento* que aborda a temática ambiental a partir da engenharia ambiental, com a preocu-

pação no desenvolvimento de infra-estruturas de água para consumo humano, esgoto e lixo, os quais são importantes fatores de doenças e mortes na população.

O paradigma biomédico está fortemente voltado para o diagnóstico dos efeitos dos riscos ambientais, com um âmbito bastante restrito para a busca de soluções e intervenções, enquanto o segundo é marcado por uma visão técnica restrita da engenharia sobre os sistemas de fluxo e controle da água, esgoto e resíduos. Embora posteriormente ambos os paradigmas ampliem seu escopo pela visão mais abrangente da gestão ambiental e da análise de riscos, a participação dos diferentes atores sociais ainda é bastante reduzida ⁴, em especial das populações atingidas pelos problemas ambientais, como trabalhadores e moradores de áreas contaminadas. Mesmo os estudos de percepção de risco podem incorrer em abordagens restritas, quando não contextualizam tais percepções a partir das necessidades e contextos sócio-econômico, político, cultural e sanitário das comunidades analisadas.

Existe atualmente um terceiro paradigma em evolução, com origens tanto no movimento ambientalista quanto na medicina social, que marca o surgimento da saúde coletiva no país. A ênfase desse novo paradigma encontra-se na ampliação do olhar sobre a relação saúde-ambiente a partir dos processos sociais e econômicos de desenvolvimento. Com isso, a saúde pública passa a incorporar, além da biomédica restrita, dimensões políticas, econômicas, culturais e ecológicas na compreensão dos problemas de saúde das populações, vistos cada vez mais como fenômenos complexos e multidimensionais, exigindo novas estratégias de intervenção. Essa nova perspectiva marcou a forte tendência para a multiprofissionalidade, a inter/transdisciplinaridade e a inter-setorialidade.

Apesar desses movimentos terem se iniciado nos anos 70, somente a partir dos anos 90 iniciou-se uma produção acadêmica mais sistemática sobre a relação saúde e ambiente na perspectiva da saúde coletiva ^{5,6,7}. Cabe recordar que, desde meados dos anos 80, a relação saúde e trabalho já prenunciava uma ampliação para a discussão ecológica mais abrangente com a publicação do clássico da italiana Laura Conti no país ⁸.

A atual conformação do novo paradigma em saúde e ambiente vem sendo impulsionada pelas discussões em torno da promoção da saúde e sua influência na construção de agendas internacionais propostas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial da Saúde (OMS), como o *Saúde para Todos no Ano 2000* e os *Objetivos do Milênio*. Essas discussões vêm emergindo como pano de fundo mais geral

nas últimas duas décadas para a reorientação da Saúde Pública internacional e da Saúde Coletiva brasileira. No Brasil, diversos autores ^{9,10,11} vêm propondo estratégias de superação dos paradigmas médico-assistencialista e sanitário, ainda hegemônicos no Sistema Único de Saúde (SUS) e na saúde pública do país, por meio dos avanços conceituais e operacionais das propostas sobre vigilância da saúde e promoção da saúde.

A importância da questão ambiental e do movimento ambientalista, relacionada ao movimento pela promoção da saúde, vem fortalecendo a introdução de novas abordagens no campo da saúde pública que buscam integração de abordagens ecossistêmicas e sociais no entendimento de problemas de saúde da população ^{12,13,14}. Para autores como Levins & Lopez ¹², um modelo alternativo na análise de problemas de saúde de caráter preventivo, denominado por eles de “*ecossocial*”, deveria incorporar uma visão mais holística acerca das complexidades que caracterizam a saúde no nível das populações, tendo por referência movimentos e correntes intelectuais como a saúde de ecossistemas, a justiça ambiental, a determinação social e a saúde para todos. Essa tarefa é ainda mais importante justo no momento em que as novas biotecnologias vêm renovando o paradigma médico-assistencialista e a ideologia do otimismo tecnológico ¹⁴. Articulada à visão ecossocial vem se desenvolvendo na saúde pública internacional a chamada abordagem ecossistêmica em saúde ^{15,16,17}, que incorpora vários *insights* provenientes da ecologia, das teorias sobre sistemas complexos, do desenvolvimento de análises integradas e metodologias participativas.

Apesar desses avanços na construção de um novo paradigma que integre o social na análise dos problemas de saúde e ambiente, questões relacionadas aos modelos de desenvolvimento e ao comércio internacional permanecem relativamente obscuras. As contribuições da economia e da ecologia para a Saúde Pública têm se restringido, respectivamente, aos aspectos mais técnicos do financiamento do sistema de saúde e do funcionamento dos ecossistemas. Entretanto, diante da atual divisão internacional do trabalho e do processo de globalização em curso, o Brasil – e a América Latina como um todo – têm reforçado um modelo econômico fortemente voltado ao seu papel enquanto exportador de mercadorias baseadas nos recursos naturais. Esse é o caso dos produtos do agronegócio, da mineração e da siderurgia, setores de especial relevância na exportação brasileira. A economia neoclássica, ao analisar os processos produtivos desses setores e a formação de preços do comércio internacional globalizado, tende a desconsiderar que por de-

trás de cada tonelada exportada vidas humanas, recursos naturais e ecossistemas são afetados³. Trata-se, portanto, de aproximar as dimensões econômicas do comércio internacional, normalmente apresentadas de forma restrita, daquelas de natureza ética, política, ecológica e sanitária. A saúde coletiva possui um papel estratégico de fomentar o debate sobre a natureza desigual e injusta do comércio internacional e influenciar no redirecionamento dos modelos de desenvolvimento^{5,9}.

Contribuições da economia ecológica: o conceito de metabolismo social

O desenvolvimento da economia ecológica resulta do encontro histórico entre economistas e ecologistas na construção de um referencial alternativo às demandas pela sustentabilidade, surgido a partir da crítica aos limites da economia utilitarista neoclássica¹⁸. A economia ambiental, que possui uma visão mais limitada de origem neoclássica, reproduz os pressupostos dogmáticos de associação direta entre desenvolvimento e crescimento econômico, e se restringe à valorização econômica e outros instrumentos exclusivos de mercado como base de ação.

As raízes da economia ecológica remontam aos estudos de Georgescu-Roegen e outros precursores na aproximação entre os processos econômicos e os de organização da natureza em seus fluxos de energia e materiais na produção da vida¹⁹. Em 1988, foi criada a Sociedade Internacional de Economia Ecológica e uma revista internacional, a *Ecological Economics*. O campo é caracterizado pelo pluralismo metodológico no desenvolvimento de uma economia da sustentabilidade, expresso pelos esforços colaborativos e transdisciplinares voltados a “*estender e integrar o estudo e gestão do ‘lar da natureza’ (ecologia) e o ‘lar da humanidade’ (economia)*” (Constanza, 1989, *apud* May²⁰; p. 239).

Dentre os inúmeros temas que vêm sendo objeto de estudos nesse campo, podemos destacar¹⁸:

- A elaboração de novos indicadores e índices de (in)sustentabilidade da economia;
- A explicitação dos limites da valoração monetária dos serviços ambientais e aplicação de métodos multicriteriais;
- A incapacidade da ciência normal para lidar com riscos, incertezas e a complexidade dos problemas sócio-ambientais associados às atividades econômicas;
- A degradação sócio-ambiental e a dívida ecológica associadas ao comércio internacional;

- A “desmaterialização” da sociedade e dos processos produtivos;
- Os instrumentos de política ambiental baseados no princípio da precaução.

Uma contribuição fundamental da economia ecológica tem sido a produção de indicadores e índices de sustentabilidade a partir do desenvolvimento e operacionalização em torno do conceito de “metabolismo social”. Com base nesse ponto de vista, a economia ecológica liga as ciências naturais e as ciências sociais (incluindo a história da humanidade), descrevendo a economia como uma relação entre os fluxos dos sistemas de produção (energias e materiais) e os fluxos comerciais (produtos e serviços)^{21,22}. Uma economia da sustentabilidade necessariamente precisaria incorporar esses fluxos em sua contabilidade, tal como proposto pela noção de “pegada ecológica”²³, uma proposta de índice único de (in)sustentabilidade com fins didáticos e políticos.

Um trabalho pioneiro sobre a relação entre economia e fluxos de energia e materiais foi desenvolvido no final do século XIX pelo economista fisiocrata Patrick Geddes. Ele propôs uma tabela de entradas e saídas para analisar as fontes de energia e materiais utilizados nas três fases de um sistema de produção: extração, manufatura e transporte/comercialização. A idéia básica era produzir, a partir do conceito de exergia proveniente da termodinâmica, estimativas das perdas ocorridas – dissipação e desintegração – em cada uma destas fases. Em linhas gerais, a exergia é um conceito proveniente da termodinâmica e pode ser interpretada como o trabalho que se deve fornecer ao sistema para removê-lo do estado de equilíbrio original com o ambiente – como as matérias primas em estado bruto no início de um processo produtivo – e levá-lo ao estado final considerado – como o produto gerado no processo produtivo. A exergia serve como parâmetro para avaliar a degradação ou perdas de energia de um sistema, e do ponto de vista econômico e ecológico sua análise funciona como um indicador da interação do sistema com o ambiente e seus impactos.

A idéia original do cálculo de Geddes é particularmente relevante para pensarmos numa teoria sobre o comércio desigual que ocorre entre os grandes centros econômicos (Europa, Japão e Estados Unidos) e as periferias do mundo. A aplicação de alguns dos seus conceitos nos permite superar limitações da economia neoclássica e identificar práticas desiguais de comércio, mesmo nos “mercados perfeitos”.

De acordo com a economia neoclássica, o comércio desigual não ocorreria se os mercados fossem competitivos e estabelecidos pelas leis da

oferta e da demanda. Nesse sentido, a desigualdade do comércio somente seria constatada em casos de imperfeições do mercado, normalmente identificadas nos seguintes casos:

- Quando da existência de monopólio (existência de um único fornecedor e vários compradores) ou monopsonio (existência de vários fornecedores e apenas um comprador);
- Quando custos sociais e ambientais não são incorporados ao custo de produção, tornando-se externalidades;
- Finalmente quando se ignora o futuro demasiadamente. Este é o caso exemplar dos chamados problemas intergeracionais: as consequências de certos impactos que ocorrerão somente nas próximas décadas ou séculos – como o fim de recursos naturais, a perda de biodiversidade e as alterações climáticas – tendem a ser desprezadas nas análises econômicas e na formação dos preços.

Entretanto, retornando às idéias de Geddes, uma teoria do comércio desigual formulada pela economia ecológica poderia dizer que, quanto mais da exergia original – a energia disponível ou o “potencial produtivo” presente na matéria-prima exportada – é dissipada no processo de elaboração do produto ou serviço final (no centro econômico), mais altos deveriam ser os preços destes produtos ou serviços. Quando isso não ocorre, significa que os preços finais simplesmente não contabilizam os valores de boa parte da energia, dos materiais e do trabalho que se encontram por trás daquele produto.

Em outras palavras, quando uma tonelada de soja, carne bovina, ferro, aço ou alumínio é exportada, quanto de energia, materiais e recursos naturais foi consumido indiretamente? Como os processos de dissipação e desintegração produziram impactos ambientais em função do uso de recursos, agrotóxicos e irrigação? Este mesmo raciocínio pode ser aplicado para o trabalho humano: quantas vidas humanas foram afetadas por doenças, mortes e condições de vida precárias pelos sistemas produtivos que geraram tais produtos? A economia neoclássica não parece estar interessada para lidar com perguntas como essas, porém são exatamente esses assuntos que interessam no debate sobre desenvolvimento econômico.

Para Hornborh²⁴ (p. 131-2), “os preços de mercado são os meios através dos quais os centros dos sistemas mundiais extraem exergia das periferias”, algumas vezes com o apoio de seu poderio militar. Portanto, indicadores dos fluxos de energia e materiais, bem como outros sócio-ambientais relacionados ao comércio internacional, podem servir para caracterizar os modelos de desenvolvimento e seus padrões de insustentabilidade.

Perfis metabólicos, comércio desigual e insustentabilidade

Uma forma de operacionalização do metabolismo social é o “perfil metabólico” de um país ou região. Ele tem servido como um indicador de sustentabilidade obtido a partir da contabilidade de fluxos de material e energia (MEFA – *material and energy flow accounting*), uma metodologia que associa os fluxos biofísicos com a operação de sistemas sócio-econômicos para regiões durante certa escala temporal. Outra forma de operacionalizar o perfil metabólico é usando-se a apropriação humana da produção primária líquida (HANPP – *human appropriation of net primary production*), desenvolvida para ser um índice de perda de biodiversidade – quanto mais alta for, menor será a biomassa disponível para as espécies “selvagens”, afetando a saúde dos ecossistemas. O nível de desenvolvimento econômico, a geografia particular de cada país ou região, a densidade populacional, as relações comerciais exteriores, as tecnologias e as regras ambientais que mudam constantemente ajudam a explicar os “perfis metabólicos” específicos.

Não é objetivo do artigo descrever a operacionalização desses indicadores, os quais têm sido aprofundados por alguns estudos recentes^{25,26}. Por exemplo, estudos do EUROSTAT, órgão de estatística da União Européia, revelam que no período 1980-2000 o bloco econômico importou quatro vezes mais bens (medidos em toneladas) do que exportou. No mesmo período, a América Latina exportou seis vezes mais bens do que importou. Essa discrepância sugere como o consumo dos países centrais está se realizando tendo como contrapartida os danos ambientais para países periféricos²⁷.

Parte do comércio internacional permanece em padrões semelhantes ao do século XVI: baseado em “preciosidades”, ou seja, produtos com alto valor econômico em relação ao seu peso, como ouro e diamantes. Cabe mencionar que nem todos os países em desenvolvimento têm superávit de exportação: por exemplo, a Índia e a China provavelmente importam mais devido à importação de petróleo²⁸. Os insumos essenciais do metabolismo dos países importadores podem, de fato, causar danos à ecologia e à sociedade dos países exportadores.

Os importadores se beneficiam por consumir produtos de baixos preços cujos impactos se realizam em outras regiões, embora alguns deles acabem revertendo em termos globais que afetam o planeta como um todo, como as mudanças climáticas.

Na metodologia da EUROSTAT, os fluxos de material são classificados em três grupos: ma-

teriais principais (minerais, energia e biomassa) e em três categorias principais (importação, exportação e extração doméstica). Essa classificação é utilizada para estruturar os indicadores calculados (Figura 1). Deve-se notar também que a água e o ar estão fora da contabilidade de fluxos de material e energia (apesar de o ar e a água presentes no material estarem inclusos). Parte dos resíduos produzidos pelas economias é reciclada por ciclos naturais exteriores aos mercados e apenas uma pequena parte deles é reciclada pelos próprios mercados (parte do papel, dos metais etc.). As quantidades e proporções mudam com o tempo, com a renda e com as propriedades físicas das economias em questão.

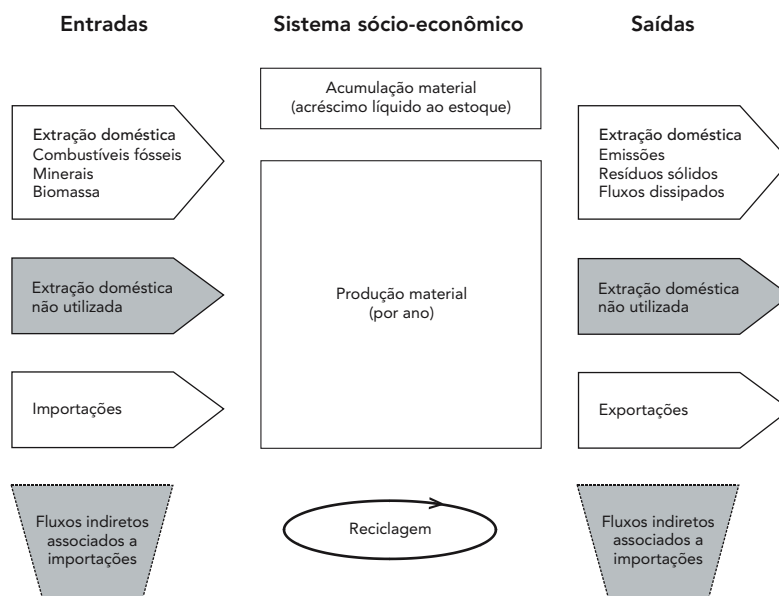
A manutenção do perfil sócio-metabólico da Europa somente se torna viável devido à sua relação de comércio internacional com países de grandes dimensões, como Índia e Brasil. Produtos importados pela Europa (ou pelo Japão) podem representar altos níveis de poluição, degradação ambiental e condições de trabalho precárias para os países de onde foram extraídos. Essas hipóteses podem orientar a agenda de pesquisa com o objetivo de serem confirmadas por análises contemporâneas e históricas.

A contabilidade de fluxos de material e energia produz insights bastante interessantes sobre os processos de desenvolvimento de um país ou região. O caso da Espanha ²⁹ é ilustrativo e pode ser de especial interesse para um país como o Brasil. Por exemplo, constata-se que, diferente de outros países europeus onde ocorre um aumento da produtividade dos recursos, a economia espanhola não mostra nenhum sinal de desmaterialização. Pelo contrário, a quantidade de material movimentado pela economia espanhola (extração doméstica mais importação direta de materiais) aumentou 85% entre 1980 e 2000, ao passo que o PIB cresceu 74%. Nesse sentido, a tendência espanhola é típica de economias em desenvolvimento e não se assemelha à performance de países industrializados maduros. Uma questão relevante a ser pesquisada seria pensar qual nível de renda, padrão tecnológico e modelo de relações materiais de comércio exterior seriam necessários para que se tenha início o processo de desmaterialização.

Outra questão revelada pelas estatísticas é que a economia espanhola tem se tornado cada vez mais dependente do comércio exterior. Em termos de peso, as importações são duas vezes maiores que as exportações, ou seja, a Espanha está usando cada vez mais recursos naturais de outros sistemas econômicos para aumentar seu bem-estar, possivelmente deslocando sua carga ambiental para países mais pobres. A dependência quanto à importação de energia se tornou

Figura 1

Balança material da economia (excluindo o ar e água).



uma característica chave da economia espanhola, e vários metais que antes eram produzidos domesticamente hoje são importados.

Um aumento nos fluxos de material revela um aumento no consumo tanto interno quanto externo de recursos, o que pode estar relacionado a um forte impacto ambiental durante as diferentes fases de produção (extração, transporte, uso e descarte de resíduos). Os conflitos sócio-ambientais produzidos na Espanha estão ligados à localização de pedreiras ou à infra-estrutura de transporte, enquanto em outros países ou regiões dos quais importa seus recursos os conflitos podem estar ligados à extração de gás ou de petróleo.

O exemplo anterior é bastante ilustrativo de como o metabolismo social e a contabilidade de fluxos de materiais e energias pode caracterizar os padrões de insustentabilidade e desigualdade no comércio entre os países. Ao mesmo tempo revela como os principais conflitos sócio-ambientais estão intimamente conectados aos padrões de produção e comércio. O desenvolvimento de pesquisas que estabeleçam essas conexões pode ser de grande importância para todo o mundo, visto que as economias em desenvolvimento são exportadoras por excelência e tendem a se fixar cada vez mais em padrões tecnológicos e

de consumo (baseados em combustíveis fósseis) similares aos dos países ricos e notadamente insustentáveis.

Contribuições da ecologia política para o entendimento dos conflitos sócio-ambientais

A ecologia política é um campo de discussões teóricas e políticas que estuda os conflitos ecológicos distributivos, ou simplesmente conflitos sócio-ambientais. Ela se fortalece principalmente a partir dos anos 80 pela crescente articulação entre movimentos ambientalistas e sociais. A ecologia política amplia a crítica dos fundamentos filosóficos da economia neoclássica ao avançar sobre a economia política de tradição marxista, incorporando questões ecológicas no entendimento das dinâmicas econômicas e de poder que caracterizam as sociedades modernas^{3,18,30}.

A ecologia política tem servido como base teórica para o movimento pela justiça ambiental ao analisar os conflitos distributivos a partir das desigualdades decorrentes de processos econômicos e sociais, que acabam por concentrar as principais cargas do desenvolvimento sobre as populações mais pobres, discriminadas e socialmente excluídas. Nessa perspectiva, a dialética entre centro e periferia nos territórios e as tendências históricas para a centralização social e a hierarquia institucional são repensadas à luz da sustentabilidade³¹. Essa dialética pode ser percebida de diversas formas: nas relações comerciais e políticas desiguais; no espaço político-institucional por meio de processos decisórios que tendem a excluir a participação e os interesses dos afetados pelas decisões; no espaço geográfico através da conformação nos territórios de áreas ricas e “salubres” isoladas daquelas pobres, sem infra-estrutura básica de serviços, perigosas e insalubres, as chamadas zonas de sacrifício³².

Os conflitos de distribuição ecológica estão ligados ao acesso a recursos e serviços naturais e aos danos causados pela poluição. Portanto, existe uma forte vinculação entre as discussões da economia ecológica e do metabolismo social apresentadas anteriormente e os conflitos distributivos analisados pela ecologia política. Pode-se considerar que os preços na economia dependem em larga escala do resultado desses conflitos³³. Tendo por referência o modelo sócio-metabólico desenvolvido pela economia ecológica, podemos classificar os conflitos de distribuição ecológica de acordo com os momentos nos quais ocorrem nas cadeias de comércio de mercadorias (“*commodities chains*”). Eles podem se realizar no momento da extração do material ou

da produção da energia utilizada, na fase de produção ou no transporte ou, por fim, no descarte dos rejeitos¹⁸.

Os conflitos no momento de extração dos materiais e da produção da energia utilizada estão presentes em quase todas as regiões do mundo, concentrando-se cada vez mais nos países exportadores de *commodities*. Eles podem estar associados à ocupação de terras e à poluição causada por diversas atividades, como minas de ferro, bauxita e urânio; fundições, siderúrgicas e fábricas de alumínio; extração e refino de petróleo ou de gás; ou ainda os conflitos relacionados à extração de material de construção. Todas essas atividades marcam fortemente o atual modelo de desenvolvimento e os conflitos existentes no Brasil. Várias redes sociais de âmbito internacional têm sido formadas em torno desses conflitos, como a Oil Watch no caso do petróleo. Outra fonte importante de conflitos, também conhecida como biopirataria, encontra-se na apropriação de recursos genéticos (“silvestres” ou agrícolas) sem o pagamento adequado ou o reconhecimento da posse de camponeses ou populações indígenas sobre eles (incluindo o caso extremo do projeto Genoma Humano).

A degradação do solo tem sido outra fonte importante de conflitos em vários países, e decorre da erosão do solo causada pela distribuição desigual de terra ou pela pressão provocada pela monocultura de exportação. No Brasil, a expansão do agronegócio e da soja tem tido particular importância na geração de conflitos no campo e na degradação do Cerrado e da Amazônia. De forma similar, encontram-se as plantações que não são florestas, pois funcionam como monoculturas de árvores como os eucaliptos, pinheiros e acácias cultivados para a produção de madeira, polpa de papel ou celulose, cuja produção é sistematicamente exportada. No Brasil, a Rede Alerta contra o Deserto Verde tem atuado principalmente no Espírito Santo e Bahia, articulando movimentos ambientalistas, indígenas, de agricultores e quilombolas. Há uma relação entre o crescimento do fluxo material de biomassa e o aumento desses conflitos. Outro exemplo de apropriação e degradação dos recursos naturais e do solo é a expansão de fazendas de camarões (carnicultura), que têm destruído manguezais e provocado reações organizadas de ambientalistas e populações em prol da conservação dos meios de sobrevivência de pescadores. Relacionados à pesca, encontram-se conflitos em escala local, nacional e internacional, envolvendo a demarcação de áreas exclusivas de pesca e a defesa (ou introdução) da pesca local e comunitária em oposição à pesca industrial. Conflitos relacionados à água têm produzido importantes

movimentos em vários países, como aqueles em oposição à construção de grandes barragens para geração de eletricidade ou para fins de irrigação, ou ainda a transposição de rios (atual caso do São Francisco) e os conflitos ligados à poluição de lençóis freáticos. No Brasil, o MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens – tem atuado como importante ator na discussão de modelos energéticos alternativos.

Os conflitos relacionados ao transporte são crescentes devido ao uso cada vez maior de materiais na economia que precisam ser movidos entre os lugares de extração, produção e consumo. Durante o século XX, os indicadores relacionados ao transporte (como a quantidade em toneladas transportada pelo número de quilômetros de vias) apresentaram um crescimento mais acentuado do que o PIB e do que a saída de material e de energia da economia. Os conflitos relacionados ao transporte são agravados por eventos como derramamentos de petróleo (seja de petroleiros, seja de oleodutos), ou ainda devido à construção de novas rodovias, portos, aeroportos, hidrovias voltados ao escoamento crescente de produtos agrícolas, minerais e industrializados. Acidentes como o derramamento de óleo provocado pela PETROBRAS na Baía de Guanabara em 2000 e os movimentos contra o projeto da hidrovia Paraguai-Paraná revelam a importância desses conflitos no país.

Os conflitos relacionados ao descarte de rejeitos e à poluição referem-se às “saídas” ou descartes do metabolismo social, com efeitos em níveis mais locais, regionais ou mesmo globais. Um primeiro conflito desse tipo foi denominado nos Estados Unidos de “*toxic struggles*” (“lutas tóxicas”), referindo-se à luta contra os riscos causados pela exposição a metais pesados, dioxinas e outros poluentes perigosos emitidos principalmente por indústrias químicas e petroquímicas, mas não somente. A poluição transfronteiriça amplia a questão e designa problemas como o dióxido de enxofre, que cruzava fronteiras na Europa e produzia chuva ácida. Outro tipo de conflito difundido em todo o mundo está relacionado aos aterros sanitários, à incineração de lixo e à exportação de lixo – comum, elétrico-eletrônico (“*e-waste*”) ou tóxico – para os países pobres. A crescente descoberta de áreas contaminadas por resíduos perigosos no Brasil tem produzido vários conflitos sócio-ambientais, como os casos da Rhodia e dos poluentes orgânicos persistentes na Baixada Santista, que geraram uma das principais ONGs atuantes na questão química da América Latina, a ACPO (Associação contra os Poluentes Orgânicos).

Um tipo particular e recente de conflito está associado aos mecanismos de incentivo ao uso

de oceanos, de florestas, do solo e da atmosfera para fins de seqüestro de carbono, ou como reservatórios temporários de dióxido de carbono. Além da discussão pela distribuição igualitária dos direitos ao uso e do combate às emissões desproporcionais de dióxido de carbono (“dívida de carbono”), grupos têm se mobilizado para impedir o uso de recursos deste fundo para a manutenção e expansão de monoculturas como a do eucalipto.

Um último tipo de conflito ainda relacionado às “saídas” do metabolismo social refere-se à segurança de consumidores e cidadãos em torno do risco potencial das novas tecnologias e investimentos produtivos. Diversas disputas, tanto em países ricos como em países pobres, ocorrem em torno de tecnologias como a energia nuclear, os organismos geneticamente modificados, os agrotóxicos e doenças emergentes como a encefalopatia bovina espongiforme, a doença da vaca louca. As disputas versam sobre os critérios de segurança na gestão e controle de riscos, bem como a aplicação do princípio da precaução, e revelam como a percepção pública dos riscos de uma mesma tecnologia pode ser bem distinta entre os países.

As desigualdades no comércio internacional vêm sendo objeto de ações e políticas, não somente de ambientalistas e movimentos sociais, mas também de governos, empresas transnacionais e, mesmo locais. Por parte de ambientalistas e movimentos sociais podemos destacar os movimentos pela justiça ambiental e contra o racismo ambiental, as discussões sobre a dívida social e ecológica dos países ricos em relação aos países pobres fornecedores de matérias primas. Ainda nesse âmbito, encontramos a distinção feita entre os invasores ecológicos e os povos dos ecossistemas, que busca demarcar o contraste entre os povos que vivem dos seus próprios recursos e os que vivem dos de outros territórios e de outros povos. Em termos empresariais as discussões sobre responsabilidade corporativa social e ambiental têm produzido diferentes formas de negociação entre empresas, grupos ambientalistas e populações afetadas pelos “negócios”. Muitas vezes tais reações decorrem de ações jurídicas impulsionadas por grupos organizados que atuam especificamente contra uma corporação transnacional ou grande empresa.

Considerações finais

Processos de desenvolvimento marcados por desigualdades econômicas e sociais encontram-se por trás de diversos problemas de saúde pública de um país ou região, afetando territórios e gru-

pos populacionais específicos, determinando ou condicionando a forma como tais pessoas adoecem e morrem^{3,34}. Entretanto, para que a saúde coletiva possa melhor conhecer esses processos e as alternativas de intervenção para a promoção, é necessário um trabalho colaborativo com os campos de conhecimento que abordam a questão ambiental a partir dos processos econômicos e sociais de desenvolvimento, como vêm fazendo a economia ecológica e a ecologia política.

Alguns desafios podem ser assumidos pela saúde coletiva ao enfrentar a discussão sobre saúde, ambiente e a sustentabilidade do desenvolvimento a partir das contribuições da economia ecológica e da ecologia política. Um primeiro envolve a integração de indicadores de saúde ambiental com outros de natureza sócio-ambiental, produzidos pelas atuais metodologias que contabilizam os fluxos de materiais e energia com os fluxos econômicos. Essa tarefa permitirá uma visão, ao mesmo tempo, mais precisa e abrangente sobre as atuais e futuras consequências das opções de desenvolvimento econômico para diferentes territórios e populações.

Por exemplo, a atual expansão do agronegócio no cerrado ou de atividades dos ciclos da produção do aço e do alumínio na Amazônia legal é vista por muitos governantes, economistas e cientistas como inevitável e geradora de progresso e riquezas. Entretanto, essas atividades podem atuar como fonte de pressão que prejudica a saúde dos ecossistemas e de vários grupos populacionais afetados, inclusive de gerações futuras. A instabilidade desses investimentos diante de um mercado global de *commodities*, a concentração de renda e a transferência líquida de recursos naturais subsidiados para os países importadores, quando explicitados e contabilizados, podem revelar que cenários alternativos de preservação de ecossistemas e atividades sócio-econômicas são mais sustentáveis no médio e longo prazos. Atualmente uma argumentação como essa é freqüentemente taxada de atrasada, romântica ou irrealista; talvez seja romântica, mas se for avançada e realista, a sustentabilidade deveria caminhar nesta direção. Haverá futuro mais sustentável que aquele baseado no amor ao próximo, à natureza e às múltiplas possibilidades de expressão da vida?

Outro desafio de especial importância para as estratégias de promoção da saúde refere-se à discussão local-global na configuração de cenários alternativos de desenvolvimento nos territórios. Alguns conflitos ecológicos mencionados anteriormente possuem uma natureza mais local, enquanto outros são mais globais. Mas quase sempre existe uma forte conexão entre conflitos locais ou regionais e o ambienta-

lismo global. Por exemplo, os movimentos em defesa dos manguezais da costa do Pacífico, na América Central e na América do Sul, têm apontado para a importância dos manguezais como barreira defensiva da linha costeira contra os recorrentes *niños* (fenômeno oceânico e atmosférico caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no Oceano Pacífico tropical) e o risco de elevação do nível do mar. Recentemente, a Rede Brasileira de Justiça Ambiental denunciou que membros de uma comunidade de pescadores e quilombolas foram atacados fisicamente no Ceará por segurança armados de uma fazenda de camarão que eram também policiais militares. A estratégia principal de proteção das vítimas passou pela denúncia internacional a partir da rede de entidades que atuam contra a carnicultura. Movimentos locais de resistência reforçam as redes globais e, por vezes, utilizam a linguagem e a força do ambientalismo global em seus vocabulários e em suas formas de resistência locais.

O global e o local estão cada vez mais ligados. Assim, a cada dia, existem mais relações entre aspectos locais e globais do uso desproporcional de oceanos e de vegetação nova, por exemplo, para o seqüestro de carbono, e da atmosfera como um reservatório temporário pelos países ricos. Grupos como a rede Oil Watch reclamam dos impactos locais, mas também mostram que mais extração de petróleo significa mais emissões de dióxido de carbono e que, desta maneira, vetar a extração de petróleo em áreas mais frágeis (como florestas tropicais ou manguezais) seria uma contribuição global para a luta contra as alterações climáticas.

Muitos dos problemas de saúde das populações são também expressões dos conflitos ecológicos. O movimento pela promoção da saúde só tem a ganhar por meio de uma interação mais orgânica com os movimentos e redes sociais e intelectuais que, através da discussão ambiental, relacionam o local e o global e pensam holisticamente os processos de desenvolvimento. Sem a base intelectual desses novos campos e a concretude desses conflitos e redes, os discursos sobre a criação de ambientes saudáveis, da intersectorialidade e da participação comunitária podem cair numa espécie de vazio intelectual e político, ainda que carregado de palavras aparentemente bonitas e difíceis.

Os conflitos relacionados ao uso do meio ambiente podem ser expressos valorativamente de diferentes maneiras. Por exemplo, alguns atores alegam que a destruição de um manguezal ou a poluição de um rio é, no fim das contas, somente uma "externalidade" que pode ser bonificada e compensada pelo seu valor econômico estabe-

lecido em algum mercado fictício. Outros atores podem se recusar a usar essa linguagem monetarista e enfatizar a vida cotidiana e os direitos de povos locais, ou o caráter sagrado da natureza, ou apelar para valores ecológicos e paisagísticos. Ou ainda chamar a atenção para o fato de que todos os seres humanos têm direito à dignidade, no contexto de movimentos que lutam contra a discriminação étnica e o “racismo ambiental”. Quem tem o poder para simplificar a complexidade da questão impondo uma única forma de

expressar valores? A saúde pública fornece indicadores relacionados à vida das populações que evitam os reducionismos ilusórios do progresso econômico. Sua interação com a economia ecológica e a ecologia política na análise dos fluxos e conflitos de distribuição ecológica poderá contribuir na construção de uma sociedade justa e democrática, aberta ao pluralismo de valores cujos processos de desenvolvimento sejam simultaneamente sustentáveis do ponto de vista ambiental, social, cultural e político.

Resumo

Este trabalho busca trazer para o campo da Saúde Coletiva as contribuições da ecologia política e da economia ecológica, visando a integrar as discussões em torno da promoção da saúde, da sustentabilidade sócio-ambiental e dos processos de desenvolvimento. A economia ecológica é um campo de estudos transdisciplinar recente que reúne economistas com outros profissionais das ciências sociais, humanas e biológicas. Ela tem desenvolvido novos conceitos e metodologias que buscam captar a relação entre a economia com os processos ecológicos e sociais, como metabolismo social e perfil metabólico, inter-relacionando os fluxos econômicos com os de materiais e energia, e produzindo indicadores e índices de (in)sustentabilidade. A ecologia política, por sua vez, aborda as questões ecológicas e os conflitos sócio-ambientais a partir de dinâmicas econômicas e de poder que caracterizam as sociedades modernas. A Saúde Coletiva e as discussões sobre a promoção da saúde podem ampliar sua compreensão sobre o território, as comunidades, o papel da ciência e das instituições a partir das contribuições da ecologia política e da economia ecológica no entendimento dos modelos de desenvolvimento e os conflitos distributivos e sócio-ambientais por ele gerados.

Saúde Ambiental; Economia Ambiental; Promoção da Saúde; Indicadores de Desenvolvimento Sustentável; Ecologia

Colaboradores

M. F. Porto foi o responsável pela estruturação inicial e elaboração final do artigo, assim como pelas discussões relacionadas às interfaces com a saúde coletiva. J. Martinez-Alier contribuiu com as discussões específicas do artigo relacionadas à economia ecológica e à ecologia política.

Referências

1. Minayo MCS, Porto MFS, Freitas CM, Rozenberg B, Soares M, Mendes R. O programa institucional sobre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento da Fundação Oswaldo Cruz. *An Acad Bras Ciênc* 1999; 71:279-88.
2. Freitas CM. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. *Ciênc Saúde Coletiva* 2003; 8:137-50.
3. Porto MFS. Saúde do trabalhador e o desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. *Ciênc Saúde Coletiva* 2005; 10:829-39.
4. Freitas CM. A produção científica sobre o *ambiente* na saúde coletiva. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:679-701.
5. Leal MC, Sabroza PC, Rodriguez RH, Buss PM, organizadores. *Saúde, ambiente e desenvolvimento – uma análise interdisciplinar*. São Paulo: Editora Hucitec/Rio de Janeiro: ABRASCO; 1992.
6. Tambellini AT, Câmara VM. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. *Ciênc Saúde Coletiva* 1998; 3:47-59.
7. Porto MFS. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. *Ciênc Saúde Coletiva* 1998; 3:33-46.
8. Conti L. *Ecologia, capital, trabalho e ambiente*. São Paulo: Editora Hucitec; 1986.
9. Teixeira CF, Paim JS, Vilasboas AL. SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. *Inf Epidemiol SUS* 1998; 7:7-28.
10. Paim JS, Almeida Filho N. *A crise da saúde pública e a utopia da saúde coletiva*. Salvador: Casa da Qualidade Editora; 2000.
11. Czeresnia D, Freitas CM. *Promoção da saúde: reflexões, conceitos, tendências*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003.
12. Levins R, Lopez C. Toward an ecosocial view of health. *Int J Health Serv* 1999; 29:261-93.
13. Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol* 2001; 30:668-77.
14. Strand R. The role of risk assessments in the governance of genetically modified organisms in agriculture. *J Hazard Mater* 2001; 86:187-204.
15. Waltner-Toews D. An ecosystem approach to health and its applications to tropical and emerging diseases. *Cad Saúde Pública* 2001; 17 Suppl:S7-36.
16. Kay JJ, Regier HA, Boyle M, Francis G. An ecosystem approach for sustainability: addressing the challenge of complexity. *Futures* 1999; 31:721-42.
17. Possas CA. Social ecosystem health: confronting the complexity and emergence of infectious diseases. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:31-41.
18. Martinez-Alier J. *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria Editorial; 2005.
19. Constanza R, Perrings C, Cleveland CJ, editors. *The development of ecological economics*. Cheltenham: Edward Elgar; 1997.
20. May P. Economia ecológica e o desenvolvimento equitativo no Brasil. In: Cavalcanti C, organizador. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez Editora; 1995. p. 235-55.
21. Fischer-Kowalski M. Society's metabolism. The intellectual history of material flow analysis, part II, 1970-1998. *Journal of Industrial Ecology* 1998; 2:107-36.
22. Haberl H. The energetic metabolism of societies, part II: empirical examples. *Journal of Industrial Ecology* 2001; 5:71-88.
23. Wackernagel M, Rees W. *Our ecological footprint*. Philadelphia: New Society Publishers; 1995.
24. Hornborg A. Towards an ecological theory of unequal exchange: articulating world system theory and ecological economics. *Ecol Econ* 1998; 25:127-36.
25. Krausmann F, Haberl H, Schulz NB, Erb K-H, Darge E, Gaube V. Land-use change and socio-economic metabolism in Austria, part I: socio-economic driving forces of land-use change 1950-1995. *Land Use Policy* 2003; 20:1-20.
26. Haberl H, Schulz NB, Plutzer C, Erb KH, Krausmann F, Loibl W, et al. Human appropriation of net primary production and species diversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 2004; 102:213-8.
27. Giljum S, Eisenmenger N. North-South trade and the distribution of environmental goods and burdens: a biophysical perspective. *Journal of Environment & Development* 2004; 13:73-100.
28. Fischer-Kowalski M, Amann C. Beyond IPAT and Kuznets curves: globalization as a vital factor in analysing the environmental impact of socio-economic metabolism. *Popul Environ* 2001; 23:7-47.
29. Cañellas S, González AC, Puig I, Russi D, Sendra C, Sojo A. Material flow accounting of Spain. *International Journal of Global Environmental Issues* 2004; 4:229-41.
30. O'Connor M. *Is capitalism sustainable? Political economy and the politics of ecology*. New York: Guilford; 1994.
31. M'Gonigle RM. *Ecological economics and political ecology: towards a necessary synthesis*. *Ecol Econ* 1999; 28:11-26.
32. Bullard R. *Dumping in Dixie: race, class and environmental quality*. Boulder: Westview Press; 1994.
33. Guha R, Martinez-Alier J. *Varieties of environmentalism*. Nova Deli: Oxford University Press; 1998.
34. Freitas CM, Porto MF. *Saúde, ambiente e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2006. (Coleções Temas em Saúde).

Recebido em 15/Mai/2006

Versão final reapresentada em 11/Abr/2007

Aprovado em 25/Abr/2007