

**ESPAÇO SOCIOAMBIENTAL E TROCA DESIGUAL**

**SOCIAL ENVIRONMENTAL SPACE AND UNEQUAL EXCHANGE**

**Gilberto Montibeller F\***

**Resumo:**

Objetiva-se, no presente ensaio, verificar como a inter-relação de regiões ou de países pode conduzir a uma situação de espaço ambiental insustentável na perspectiva da economia ecológica. Inicialmente são trabalhados os termos pertinentes à análise, a saber o conceito de espaço socioambiental, o de sustentabilidade e o conceito de troca econômico-ecológica desigual, assim como a relação entre eles. Em seguida, é feita a análise de um caso ilustrativo, o da região carbonífera do Estado de Santa Catarina. E, finalmente, na conclusão é ressaltado o papel da pressão do movimento ambientalista para que o mercado absorva, ainda que parcialmente, custos sociais e ecológicos implicados na troca desigual.

**Palavras-chave:** relações geo-econômicas; espaço socioambiental; troca desigual; economia ecológica.

**Abstract:**

The aim of this essay is to verify the interrelationship among regions or countries can lead to a situation of unsustainable environmental space, under the perspective of the ecological economy. At the first, there is an analytical view of the terms, i.e., the concepts of the social-environmental space, sustainability and of unequal, ecological, economical exchange, as well as their interrelationship. Next, we have the analysis of an illustrative case – the carboniferous region is in the state of Santa Catarina. Finally, in the conclusion, the pressure of the environmentalist movement is highlighted, so that the market can absorb, even if partially, ecological and social costs involved in the unequal exchange.

**Key-words:** geo-economical relationships; social-environmental space; unequal exchange; ecological economy.

## 1. Introdução

A percepção de que a inter-relação entre economias de dois ou mais territórios resulta em benefícios para todas as sociedades envolvidas é a mais comum entre estudiosos e formuladores de políticas econômicas. O princípio da especialização produtiva e o intercâmbio entre produtores que dele deriva, apoiado na lei ricardiana das vantagens comparativas assegurariam teoricamente o melhor resultado coletivo. Esta é uma visão sobejamente conhecida e portanto pode-se dispensar detalhes a respeito.

No presente trabalho busca-se mostrar que a concepção referida está equivocada. A inter-relação entre países ou regiões pode acarretar vantagens a um em detrimento do outro, em vários aspectos e especificamente quanto à qualidade ambiental, objeto deste estudo. E a análise de um caso específico permite mostrar que há um arcabouço teórico que dá conta de explicar esta situação. A compreensão de fenômenos como o que aqui se enfoca possibilita apontar formas de regulação dos processos que visam a integração sócio-econômica de diferentes geossistemas, no sentido de que se busque minimizar efeitos negativos na área integrada.

O enfoque teórico-metodológico visando essa compreensão fundamenta-se em conceitos desenvolvidos no âmbito da Economia Ambiental. São sobretudo os conceitos de espaço socioambiental e o de troca econômico-ecológica desigual. E, pairando sobre estes, também a noção de sustentabilidade inerente ao paradigma ambientalista do desenvolvimento sustentável, a qual deve informar todos os trabalhos de pesquisa e de planejamento que objetivam o bem estar social.

Uma vez detalhados os termos teóricos básicos e apontadas suas inter-relações, na seqüência, analisa-se um caso concreto relacionado à exploração carbonífera que há mais de um século é exercida na região Sul do Estado de Santa Catarina e que ilustra o que se pretende demonstrar.

## 2. Economia Ecológica e Desenvolvimento Sustentável

Economia ecológica é uma corrente de pensamento que estuda a relação entre a economia e o meio ambiente, ou seja entre a produção e comercialização de bens e os elementos da natureza ou o eco-ambiente. A economia ecológica baseia-

se em princípios da ecologia geral transpostos, com as devidas adaptações, à ecologia humana<sup>1</sup>. Ela refere-se a fluxos físicos de energia e de materiais; equilíbrio; visão sistêmica; e considera a primeira lei e a segunda lei da termodinâmica em suas abordagens sobre o funcionamento dos sistemas.

Na ecologia, a noção de sustentabilidade ou de capacidade de suporte diz respeito ao equilíbrio de um ecossistema. Para este equilíbrio é necessário que as saídas (output) se igualem às entradas (input), significando uma relação de 1: 1, um para um, na troca de energia e materiais. No caso dos estudos relacionados aos geossistemas, portanto de ecologia humana, o conceito de capacidade de suporte encontra um correspondente atualizado na noção de desenvolvimento sustentável. Este último constitui, para a economia ecológica, o novo modelo capaz de ser a resposta à crise ambiental gerada pelo paradigma *economicista e excludente*, dominante.

## 2.1 Economia Ecológica

A economia ecológica, conforme dito, analisa a estrutura e o processo econômico de geossistemas sob a ótica dos fluxos físicos de energia e de materiais. Ela trata de explicar o uso de materiais e energia em ecossistemas humanos. Mas vai além da ecologia humana, na medida em que integra na análise desses fluxos a crítica aos mecanismos e preços de mercado e, também, crítica à valoração econômica dos bens e serviços ambientais que é a essência de outra corrente da economia ambiental, a neoclássica .

Os estudos centrados na avaliação do uso de energia na economia são relativamente recentes, e ganharam consistência com a publicação, em 1971, de um artigo de N.Georgescu-Roegen (1980) denominado *A lei da entropia e o processo econômico*. Economistas ecológicos passaram então a analisar e quantificar os processos de transformação da matéria - como os que ocorrem na indústria de transformação - a partir da consideração das leis da termodinâmica, sobretudo a lei da entropia. Conforme esta, a transformação da matéria exige outras matérias e insumos e dissipa enormes quantidades de energia; então, pode-se medir o crescimento entrópico, que é o aumento da desordem no sistema. A avaliação e o

conhecimento disto permitiria frear o aumento da entropia mediante racionalização no uso de materiais e de energia e através da reciclagem de materiais. Ou, dito de outra forma, “estabelecer uma base racional para calcular os custos de nossa sociedade de consumo” (Martínez Alier e Sclüpmann, 1991:103), a partir do qual a sociedade poderia lutar para diminuir a produção de entropia.

Ponto importante da crítica dos economistas ecológicos à economia ambiental neoclássica é quanto ao aspecto da *incomensurabilidade de valores*. O termo incomensurabilidade significa a inexistência de padrão de medida comum com outra grandeza. É o caso da avaliação das preferências de gerações vindouras levada a efeito pelos indivíduos da geração atual, nos processos de valoração econômica dos bens ambientais. É impossível saber-se com precisão as necessidades e valores das gerações vindouras. O avanço tecnológico é algo socialmente construído, logo de previsão muito limitada; além disto, no geral, nas avaliações realizadas os indivíduos tendem a exercer mais o seu lado egoísta que a parcela altruísta do ser humano (Sanchez-Vasquez, 1997). Deste conjunto de circunstâncias, além de outros relacionados aos demais aspectos da valoração econômica de bens ambientais, decorre uma sub-avaliação destes bens.

Então, de acordo com os economistas ecológicos, o sistema de custos de produção e de preços de mercado, na medida em que não considera a degradação do meio nem o real valor futuro e para as próximas gerações do bem ambiental, possibilita a ocorrência de uma troca desigual no sentido ecológico, uma troca econômico-ambiental desigual ou uma *troca econômico-ecológica desigual*. Esta concepção será, na seqüência, retomada, pois é uma das mais relevantes na análise econômico-ecológica.

## 2.2 Troca econômico-ecológica desigual

O conceito de *troca desigual*, *intercâmbio desigual* ou *troca não-equivalente* designa as transferências indiretas de valor nas relações de intercâmbio entre dois possuidores de mercadoria - sejam empresas, regiões ou países – podendo uma dessas mercadorias ser a força-de-trabalho ou o dinheiro. A troca desigual é o mecanismo econômico de exploração da força-de-trabalho e empobrecimento, social

e ecológico de setores e países (Toledo, 1993).

Pode-se distinguir dois tipos de troca desigual e denominar, a um, troca *socioeconômica* desigual, e ao outro, troca *econômico-ecológica* desigual. A primeira, troca socioeconômica desigual, é atribuída aos diferenciais de produtividade e de salários entre os intercambiantes. Este tipo de troca não-equivalente é bastante conhecido no ambiente científico, principalmente através da obra de Arghiri Emmanuel (1969) e dos trabalhos de Samir Amin (1973). Será considerado no exame da troca desigual total - item 3 - pois é um dos seus componentes, mas como não se constitui o objeto central do presente trabalho, será explicado de forma expedita (ver item 2.4).

O outro tipo é a troca econômico-ecológica desigual. Esta é mais propriamente considerada por alguns economistas ecológicos, principalmente Joan Martínez Alier e Elmar Altvater. Através do conceito de troca econômico-ecológica desigual é levantado o problema de que os custos de produção e os preços praticados no mercado não levam em conta o desgaste ambiental (degradação do meio; exaustão de recursos naturais) havido na produção da mercadoria. Assim, por exemplo, o preço do petróleo ou do carvão não considera o fato de estar sendo consumido recurso natural não renovável - que pode ter importância no futuro -, nem a poluição causada nos locais de extração e processamento, ou o custo da recuperação ambiental, e muito menos as condições de vida dos trabalhadores nestas áreas.

Para Martínez Alier, um novo impulso é dado à teoria do subdesenvolvimento como consequência da dependência que se expressa em intercâmbios desiguais, “não só pela infravaloração da força-de-trabalho dos pobres do mundo, não só pela deterioração da relação de intercâmbio em termos de preços, mas também pelos diferentes ‘tempos de produção’ intercambiados quando se vendem os ‘produtos’ extraídos, de reposição demorada ou impossível, em troca de produtos de fabricação rápida” (Martínez Alier, 1994: 206). O autor está se referindo a recursos naturais e a produtos industrializados, respectivamente.

Altvater é outro economista ecológico que analisa mediante a consideração da troca econômico-ecológica desigual. Em seu recente livro que detém o expressivo título *O Preço da Riqueza* (Altvater, 1995), questiona justamente o fato de os preços dos produtos primários no mercado internacional não expressarem o desgaste



ambiental e social que resta nos países subdesenvolvidos onde são produzidos: “A entropia aumenta na região de extração e a sintropia positiva é apropriada em países consumidores de recursos naturais” (p.227). Mostra, o autor, que o preço da riqueza de alguns é a miséria social e ambiental de outros. Para Altvater, a transferência da sintropia e da entropia depende das relações monetárias de troca entre economias extrativistas e industrializadas.

A troca econômico-ecológica desigual, assim como o intercâmbio socioeconômico desigual, são revelados pelos seus efeitos. Ao nível da aparência, como na versão clássica da teoria do comércio internacional, ambos os intercambiadores de mercadorias levam vantagem - é a conhecida lei ricardiana das vantagens comparativas. Quando, contudo, se analisa o processo sob a ótica da troca desigual, conclui-se que o mesmo contém transferência velada de valor (valor-trabalho, sob o ponto de vista econômico e social; valor-de-uso, na troca de entropia, ou seja, o impacto ecológico não compensado). Portanto, mede-se a troca desigual pelo resultado a que o processo conduz: países ou regiões com elevada ordem, de um lado; países e regiões com degradação ambiental, pobreza, em suma, o caos, de outro. Isto se dá, em grande medida, em virtude das relações de intercâmbio - ou termos de troca - cujos preços não contemplam todo o custo (social e ambiental).

Observa-se nas análises do funcionamento da troca econômico-ecológica desigual que é feita uma valoração econômica das externalidades ambientais negativas. Valorar externalidades é uma postura típica da economia neoclássica a que a economia ecológica também recorre em suas análises, além do exame dos preços e dos valores monetários imputados aos bens e serviços ambientais – porém o faz de modo crítico. A economia ecológica, em sua crítica, mostra que os preços de mercado não absorvem os custos sociais e ambientais; além disso, que a valoração feita pela escola neoclássica para estes custos, não tem como ser correta (devido principalmente ao problema da incomensurabilidade diacrônica).

Os custos ecológicos, portanto, não se manifestam nos preços, dado que estes não incorporam externalidades negativas. Segundo esta visão, o fato de um recurso natural não renovável como o petróleo, por exemplo, apresentar queda de preço em um período não significa que ele esteja mais abundante: indica que o futuro está sendo subvalorizado. Há um *dumping* ecológico. E é o movimento ambientalista,

e não os preços, quem revela os custos ecológicos (Martínez Alier, 1994: 203). Assim, a pressão política deste movimento em relação à determinada área degradada faz aparecer, pelo menos em parte, o custo de sua necessária recuperação.

É por esta razão que uma das proposições de importantes economistas ecológicos é a de avançar os movimentos sociais, como forma de pressionar o mercado para que, ao menos parcialmente, este tenha que absorver, nos preços, o custo ambiental. São os movimentos sociais, segundo esta visão, que são capazes de obrigar o capital a internalizar ao menos parcelas das externalidades, melhorar as condições de saúde e segurança nos locais de trabalho, eliminar resíduos tóxicos, preservar florestas, e outras ações relativas ao meio ambiente. A pressão destes movimentos pode levar a preços mais elevados dos recursos esgotáveis e à compensação pelo dano ambiental, o que contribuiria para uma mais eqüitativa dotação sincrônica e diacrônica da natureza.

Em síntese, para a economia ecológica, a palavra *externalidade* descreve “o traslado de custos sociais incertos para outros grupos sociais (sejam estrangeiros ou não) ou às gerações futuras” (Martínez Alier, 1994: 82). Importantes externalidades diacrônicas não podem ser valoradas corretamente, seja porque tal avaliação depende dos valores morais dos grupos atuais em relação aos interesses de outros grupos sociais, seja pelo fato de que as perspectivas de evoluções tecnológicas no futuro são socialmente construídas. Assim, mesmo que o preço correspondesse ao valor econômico do bem ambiental haveria troca desigual, pois não há como determinar exatamente este valor, e em geral ele é sub-avaliado. Semelhante raciocínio leva a considerar, portanto, ser a economia do meio ambiente imbricada na política. Com efeito, como os preços não captam todas as externalidades a não ser mediante pressão externa a ele, cabe aos movimentos sociais exercerem esta pressão.

Os preços devem ser também considerados nas análises, além e principalmente do exame dos fluxos físicos de energia e de materiais, sendo porém submetidos à observação de que eles podem estar camuflando trocas ecologicamente desiguais. Neste caso, um produtor (empresa, região ou país) estaria vendendo a preços baixos recursos naturais, como por exemplo minerais ou florestais, devido a estes não

conterem, em forma de custo refletido no preço, o valor econômico do desgaste ambiental - degradação do meio físico e social, e exaustão da fonte produtora do bem - deixado na área de produção.

Apesar da crítica ao sistema de preços, importantes economistas ecológicos propõem que o mercado deva ser pressionado “desde fora” - politicamente, portanto - pelo movimento ambientalista para que assuma custos ambientais. Esta ação pode se dar em diversas formas, tais como a criação de regulamentos e leis governamentais, assim como por ações voluntaristas e coletivas de pressão direta, inclusive mediante concessão de prêmios de reconhecimento e principalmente, através de redes de comercialização com consumidores preferenciais ou cativos de produtores e produtos com o “selo ecológico”.

### **2.3 Espaço Socioambiental e Sustentabilidade.**

A economia ecológica considera-se “a ciência da gestão da sustentabilidade” (Martínez Alier, 1995: H3, 1). A questão que se coloca, segundo esta visão, é a de como conseguir incrementar a produção mantendo a capacidade de produção sustentável, isto é, conservando o meio ambiente de forma que não comprometa a produção de bens materiais para as pessoas das sociedades atuais e também as das gerações vindouras.

A sustentabilidade de uma comunidade não pode, todavia, ser vista isolando-a de suas relações externas: há que considerar o seu *espaço socioambiental*. O espaço socioambiental, a saber, a área geográfica na qual uma determinada economia se abastece de recursos e onde despeja suas emissões, é a referência para a definição da sustentabilidade. Este conceito é essencial na avaliação de sustentabilidade que se pretenda efetuar. Deste modo, a sustentabilidade de um país ou região ou mesmo de um produtor individual com relações ecológicas externas, que definem seu espaço ambiental - o qual é mais amplo ou diferente das fronteiras geopolíticas ou do espaço econômico —, só pode ser definida considerando estas relações. A sustentabilidade ecológica de um produtor abarca todo seu espaço socioambiental e não apenas o local de produção. Esta noção corresponde à dimensão de equidade internacional - no sentido de além fronteiras - do conceito de desenvolvimento sustentável, ao considerar



os efeitos da produção econômica sobre todos os indivíduos, independentemente de sua localização espacial. Corresponde aproximadamente, também, à noção de “pegada ecológica”, igualmente desenvolvida pela economia ambiental.

Tendo em conta a definição de espaço ambiental (ou melhor, socioambiental, para caracterizar a relação social do problema) como a área geográfica onde uma economia se abastece de recursos do meio ambiente e onde deposita seus rejeitos, conforme acima, a seguir será construído um exercício de busca de sustentabilidade em um espaço assim considerado.

Seja o exemplo que segue, válido para o espaço ambiental de um país ou região B, que se relaciona com A e com C, conforme sistematizado no quadro 1, que apresenta um caso de insustentabilidade ecológica.

**Quadro 1:** Espaço Socioambiental (ecologicamente *insustentável*) do País B

País A	PAÍS B	País C
Extração de Minério  Área degradada; esgotamento de recurso natural não-renovável.   A == para → B  Vende matéria-prima cujo custo de produção e preço de venda não contemplam o desgaste ambiental (degradação do meio e esgotamento do recurso natural).	Industrialização  Poluição fluvial e aérea.    B	Vizinho recebe poluição   B ==→ C  . chuva ácida . poluição fluvial

Elaboração: Montibeller F

No caso em tela, B industrializa matéria-prima (minério) fornecida por A. Em A, restam a degradação das áreas onde se dá a extração do minério, além da redução do

estoque de recurso natural não renovável. Do processo produtivo que se verifica em B, resultam a emissão de gases tóxicos poluidores do ar e substâncias contaminadoras das águas de um rio que atravessa a fronteira e chega a C. Através das chuvas ácidas e da corrente fluvial, B está comprometendo o meio ambiente de C. A análise de sustentabilidade (ou insustentabilidade) de B deve ser feita considerando seu *espaço socioambiental*. Isto é, além de examinar as condições do seu meio ambiente interno, deve-se levantar as condições ambientais naqueles países com os quais B mantém relações ecológicas. No exemplo dado, mesmo que, por hipótese, internamente B apresentasse boas condições ambientais, seu desenvolvimento, do ponto de vista da economia ecológica, não se caracterizaria como sustentável, pois degrada áreas externas sem compensar os países que sofrem o dano ambiental. O desenvolvimento sustentável no espaço ambiental, no caso, caracterizar-se-ia pela observação dos seguintes critérios: 1) preservação da qualidade ambiental em B; 2) recuperação das áreas degradadas pela extração de minérios em A, ou a compensação cabível, assim como a compensação pelo uso de um recurso natural não renovável - portanto não disponível no futuro da atual nem das próximas gerações — mediante recebimento por A de um “preço ecologicamente correto”, que inclui, também, o valor dos serviços ambientais; e, 3) não emissão de cargas tóxicas que afetem o meio ambiente de C ou a compensação para que este despolua suas áreas atingidas. No exemplo, tem-se a verificação do inverso do que seria a sustentabilidade ambiental. Está havendo troca econômico-ecológica desigual na relação de B com A e com C, favorável ao primeiro. Com efeito, se o preço pago por B às matérias primas advindas de A não contempla a degradação ambiental aí produzida, nem o valor que poderia ter o recurso natural para o futuro desta sociedade, então a transferência deste, sob a forma de matéria-prima, estará se dando mediante o recebimento de valor não-equivalente, ou seja, mediante uma troca desigual.

Pode-se então, na seqüência, considerar mais detalhadamente as condições para a sustentabilidade do espaço ambiental do país ou região B. Sintetizando em novo esquema, ter-se-iam as condições apresentadas no quadro 2. Nelas, B compra matéria-prima de A por preço *ecologicamente correto* e elimina a poluição que causava a C (ou paga, a este, taxas compensatórias).

**Quadro 2: Espaço Socioambiental (ecologicamente *sustentável*) do País B**

País <u>A</u>	País <u>B</u>	País <u>C</u>
<p>Extração de Minério</p> <p>Recuperação da área degradada (ou compensação); custo e preço do minério incorpora a dimensão diacrônica, ou a “amortização” do “capital natural” esgotado.</p> <p>A ===== &gt; B Preço de venda “ecologicamente correto”</p>	<p>Industrialização</p> <p>Qualidade ambiental preservada</p> <p>B</p>	<p>Vizinho</p> <p>Eliminação da poluição importada (ou compensação)</p> <p>- água limpa - ar puro</p>

Elaboração: Montibeller F

**2.4 Preços de mercado e troca socioeconômica desigual.**

O conceito de intercâmbio desigual, elaborado por A. Emmanuel (1969), baseia-se na consideração do diferencial significativo de salários entre duas economias integradas no mercado internacional. Esta seria a principal fonte da disparidade econômica entre nações, segundo o autor (atualmente, sabe-se que outra fonte importante relaciona-se aos aspectos ecológicos nas compras e vendas de produtos, como se argumenta neste ensaio).

O conceito aplica-se não apenas para explicar a relação entre países; também é útil para se compreender as disparidades socioeconômicas entre regiões de um país ou entre setores econômicos ou mesmo empresas ou produtores que comercializam mercadorias. O argumento principal da teoria da troca socioeconômica desigual baseia-se em que mercadorias contendo igual quantidade de trabalho socialmente necessário, portanto valores iguais, são intercambiadas por preços diferentes. Assim, haverá “intercâmbio desigual se a diferença de salários reais entre as duas economias não estiver de acordo com os diferenciais de produtividade” (Ablas, 1985: 28). Se, por exemplo, a diferença de produtividade entre dois produtores for de 2 vezes e a de salários 5 vezes, a troca desigual será correspondente a 2,5 vezes o mais baixo nível

de salário. Assim, sendo o salário médio no produtor com melhor tecnologia 5 vezes superior ao vigente na economia mais atrasada enquanto a produtividade naquele é apenas 2 vezes superior à deste, haverá intercâmbio desigual, na dimensão referida, favorável ao primeiro.

Essa a fonte da troca socioeconômica desigual; quando se considera além dela o outro tipo de troca desigual, o de caráter ecológico, tem-se a troca desigual total ou troca socioeconômico-ambiental desigual, conforme se aborda no item seguinte.

### **3 Os preços e a troca socioeconômico-ecológica desigual**

Combinando, portanto, os dois enfoques, aquele que enfatiza os diferenciais de produtividade e de salários, com o que trata da problemática ambiental - não absorção do desgaste ambiental e do valor econômico dos bens e serviços da natureza pelo sistema de preços - tem-se a troca econômica desigual no sentido social e ambiental, isto é a troca desigual plena. São esses dois elementos combinados, ou esta *troca eco-ecodesigual*, que explicam o baixo preço relativo dos artigos produzidos pelas economias pobres - e, em grande parte, a pobreza destas.

Pode-se associar esses dois componentes da troca desigual aos custos sociais. “Custos sociais são aqueles excluídos do mercado pelos agentes econômicos e são remetidos para outras pessoas ou para a sociedade como um todo” (Kapp, apud Beckenbach, 1989: 74). Os custos sociais, para Beckenbach (1989), são emblemáticos da tensão entre elementos econômicos do mercado e do não-mercado. Há interdependência física e seqüências causais impostas à economia pelo meio ambiente (e portanto não se pode tratar a economia como uma esfera fechada e autônoma em relação à ação social, como o fazem as teorias tradicionais).

Em geral, países, regiões, comunidades ou produtores individuais são pobres não por produzirem pouco, mas pelo fato de seus produtos terem que ser vendidos a baixo preço. E por quê isto ocorre? Para a análise econômico-ecológica, que se baseia no exame crítico do sistema de preços e considera os fluxos físicos de energia e de materiais (contra uma ótica exclusivamente fundamentada em quantidades monetárias), tem-se uma explicação que se fundamenta na troca desigual, que é o mecanismo econômico de exploração da força-de-trabalho e empobrecimento de

setores acompanhados da destruição dos seus recursos naturais (Toledo, 1993). Adiante será apresentado um caso concreto que ilustra o funcionamento da troca desigual.

### 3.1 A região carbonífera do Estado de Santa Catarina e a troca desigual.

A análise de um contexto social específico - seja uma agregação político-espacial como um município, uma região ou um país - na ótica da *troca eco-eco desigual* deve considerar, portanto, dois elementos chaves. Um é o nível de salário relativo vigente na área; outro, é o desgaste ambiental provocado pela atividade econômica.

No que respeita ao salário, deve ser visto não em seu sentido absoluto, nem mesmo somente comparado com as taxas vigentes em outras áreas. O nível salarial deve ser relativizado com as condições de vida (o meio ambiente) do trabalhador. Tome-se o caso da exploração do carvão mineral no Sul do Estado de Santa Catarina, por exemplo. T. Gascho Volpato, em seu instigante *A Pirita Humana*, relata as péssimas condições de vida - moradia, saúde, saneamento básico - do trabalhador e de sua família, além das precárias condições de trabalho que debilitam, destroem, “minam” a saúde do operário (Volpato, 1984).

O nível de salários dos mineiros não é inferior, pelo contrário, situa-se acima da média salarial vigente em muitos outros setores da economia e da média dos salários em geral (Volpato, 1984: 88). Porém, se fosse imputado (negativamente) ao salário do mineiro apenas o seu desgaste em termos de saúde - já que em poucos anos de trabalho encontra-se totalmente debilitado, pois sua capacidade de trabalho não é recuperada ao final da jornada sendo de fato suprimida em pouco tempo - seu salário real seria, efetivamente, muito mais baixo do que das demais categorias de trabalhadores. (E a extinção da sua capacidade de trabalho faz com que após 15 anos de labuta o mineiro se aposente, transferindo à previdência pública - isto é, a custo social - o ônus, uma vez que ele não mais interessa ao capital).

O outro elemento a configurar, junto com o nível salarial, uma abordagem econômica e ecológica da troca desigual é a consideração do desgaste ambiental (degradação do ambiente físico e exaustão de recursos naturais). Na região de



exploração de carvão mineral em Santa Catarina, ambos tipos de desgaste estão presentes. Göthe (1989) levantou o montante da degradação ambiental provocado pela extração e beneficiamento do carvão na região Sul do Estado. Apontou, o autor, problemas hídricos comuns a todos os locais onde existe exploração de carvão mineral, “detectados pela presença de grande quantidade de finos de carvão e minerais associados, aumento da acidez mineral e altos teores de ferro, metais pesados e íons dissolvidos, nos cursos d’água adjacentes” (Göthe, 1989: 65). Esta poluição afeta três bacias hidrográficas da região: Bacia do Rio Araranguá, Bacia do Tubarão e Bacia do Urussanga.

Outro grave problema é o dos rejeitos sólidos (rejeito piritoso, que se converte em ácido mediante processos naturais), depositados em áreas abertas desde o início da atividade carbonífera na região, há mais de 100 anos. Além do comprometimento do solo, trazem conseqüências negativas sobre a qualidade do ar. A emissão de efluentes gasosos que prejudicam a atmosfera decorre, principalmente, da combustão espontânea dos rejeitos piritosos expostos à oxidação pelo ar, da queima do carvão para reduzir o teor de voláteis, da combustão do carvão na usina geradora de energia elétrica, e da queima da pirita para produzir ácido sulfúrico.

Tem-se, então, o quadro geral de comprometimento atmosférico, hídrico e do solo, pelas atividades de exploração do carvão mineral na Região Sul de Santa Catarina, de acordo com o diagnóstico realizado por Göthe. Os impactos sobre a qualidade de vida na região podem ser avaliados considerando minimamente os seguintes aspectos: perda de áreas agriculturáveis utilizadas para deposição de materiais; diminuição da fertilidade e produtividade de grandes áreas férteis, inclusive pela dificuldade de irrigação face à poluição das águas fluviais; problema muito grave no abastecimento de água potável para as cidades, decorrente da poluição dos rios e dos lençóis freáticos; igualmente gravíssimo quadro de alto índice de incidência de doenças, sobretudo pulmonares, na população. Além desses, uma avaliação mais completa do impacto ambiental em questão consideraria igualmente demais aspectos, incluindo os efeitos negativos sobre a flora e a fauna da região.

Medidas corretivas passaram a ser adotadas, conforme expõe Villela (1989), dentre as quais: forma mais adequada de depositar rejeitos por algumas empresas; tratamento primário dos efluentes líquidos gerados na mineração; re-vegetação de

algumas áreas de lavra a céu aberto. Permanece em aberto a questão do tratamento secundário dos efluentes líquidos, de custo muito oneroso. Todavia, algumas ações que aparentemente iriam remediar problemas, fizeram por agravá-los. Assim, a entrada em operação, em meados da década de 1970, de grandes minas mecanizadas agravou a incidência de doenças profissionais, “em função dos volumes de carvão manejados e da circulação do ar dentro das galerias” (Göthe, 1989: 72). Este aumento do volume significou, também, mais áreas para depósitos.

Pesquisa relativamente recente realizada na região de Criciúma pela Fundacentro<sup>2</sup>, conclui que a frequência de acidentes e a incidência de doenças profissionais envolvendo o trabalhador aumentaram nas mineradoras mecanizadas, comparativamente às que utilizam processos manuais. Os principais motivos apontados são: maior ocorrência de quedas do teto e das paredes das galerias pela movimentação de máquinas; acréscimo nos riscos de explosão devido ao uso de energia elétrica, para acionamento das máquinas, no interior das minas; aumento da taxa de liberação de gás metano e da concentração de poeira de carvão, responsável pela incidência de pneumoconioses; e pressão sonora, gerada pela operação dos equipamentos em ambiente fechado, levando ao risco de surdez ocupacional. A pesquisa da Fundacentro mostra que o número de acidentes nas minas mecanizadas é o dobro dos registrados nas que utilizam processos manuais, chegando, naquelas, à cifra em que 21,5% (quase  $\frac{1}{4}$ ) do total de mineiros sofreram acidente de trabalho em um ano!

Os custos, para as empresas, de recuperação paisagística de áreas degradadas pela lavra a céu aberto (remodelação do terreno, nivelamentos, calagem e re-vegetação) são estimados em cerca de 4.000 dólares por hectare, o que representa um aumento em torno de 10% no custo de extração. Para recuperar áreas antigas, abandonadas, “sem dono”, o custo alcança 3 vezes o valor acima, ou 12.000 dólares por hectare recuperado (Villela, 1989). Além disso há o gasto para adequar os depósitos de rejeitos e implantar bacias de decantação (já utilizadas pelas usinas em operação). O maior problema é o da drenagem das minas, pois este é “o foco de poluição de maior dificuldade de soluções a baixo custo” (Id., ib.: 59).

O setor carbonífero no Brasil teve, durante longo tempo de sua história, preços administrados pelo governo federal. Segundo Villela, quando estes preços “estão

próximos da realidade, existem problemas de comercialização, nunca permanecendo o setor, em situação de estabilidade e em condições de executar os serviços necessários para minimizar os problemas causados por sua operação, visando fortalecer o desenvolvimento e dar melhor qualidade de vida na sua região de influência” (Ib.: 61; grifo acrescentado). A constatação conforma com o que se deduz das argumentações teóricas apresentadas no presente texto e que estão trabalhadas com maior riqueza de detalhes no livro *O Mito do Desenvolvimento Sustentável* deste autor (Montibeller F, 2001), a saber: a viabilização mercadológica, em semelhantes casos, é feita mediante a troca desigual, pois os preços de mercado não conseguem absorver os custos ambientais. Este o significado da expressão grifada na frase acima, pois quando os preços poderiam permitir reparar o dano ambiental - portanto “próximos da realidade” - o mercado do produto se retrai.

O apelo do capital para enfrentar os problemas ambientais - que fizeram de toda a Bacia Carbonífera do Sul de Santa Catarina uma *Área Crítica Nacional* (Scheibe e Buss, 1993) - é, então, ao recurso público, à socialização dos custos de recuperação. Isto se dá em forma de financiamentos subsidiados para a finalidade de tratamento do meio ambiente e implantação de medidas preventivas pelas empresas, ou tendo as verbas públicas que arcar com o total do custo de tratamento das áreas degradadas.

A análise a partir do conceito de troca ecológica desigual demonstra que os preços dos recursos naturais não renováveis são relativamente baixos ou declinam não por estarem isentos de escassez mas, sim, por que não contêm o valor ambiental, isto é, a compensação pelo desgaste do meio ambiente e nem consideram a equidade intergeracional; portanto, não contemplam os custos sociais. Constata-se, com efeito, que os custos sociais representam fontes de acumulação do capital, no sentido de que sua não internalização pela empresa livra-a da redução, por este ângulo, do seu lucro. Deste modo, os custos ecológicos são tão essenciais ao capitalismo como o é o custo social representado pela parcela de trabalho não-pago da força-de-trabalho. Por isso, o capital resiste a assumi-los. Somente se pressionado “desde fora”, por forças externas a ele, o mercado absorve parcelas de custo social. E no que respeita ao aspecto ecológico, este é o papel exercido pelo movimento ambientalista, na medida em que cria todo um conjunto de medidas reguladoras à ação livre do capital em relação ao meio ambiente.

## CONCLUSÃO

No presente trabalho buscou-se demonstrar que a inter-relação entre regiões ou países pode gerar processos que levam a uma situação social e ambiental que vai de encontro aos preceitos do desenvolvimento sustentável. É o que acontece, por exemplo, com a região produtora de carvão mineral no Estado de Santa Catarina, que na sua relação externa historicamente exporta seu principal produto em condições que deixam em seu território o desgaste ambiental e outros problemas sociais. Ao não proceder à recuperação do meio nem considerar o esgotamento gradativo do recurso natural não renovável (o carvão), o preço pelo qual o carvão é vendido a outras regiões não incorpora o valor econômico ambiental. Portanto, o preço é inferior ao valor e, logo, está-se frente a uma troca não-equivalente ou troca desigual.

A busca do desenvolvimento sustentável implica em considerar a situação socioambiental em todos os locais que se inter-relacionam economicamente. Este conceito equivale ao princípio da equidade internacional, no sentido de além-fronteiras geopolíticas, inclusive as municipais. Para diminuir o efeito das trocas desiguais, que normalmente se dão no espaço ambiental de um país ou de uma região, deve haver pressão, “de fora” ou “desde fora” da economia sobre o mercado, para que o mesmo passe a absorver, pelo menos em parte, o custo ambiental. A pressão externa sobre o mercado é exercida pelos novos movimentos sociais através de sua vertente ambientalista, que a maioria deles contêm. Assim, embora o mercado não vá absorver todo o custo ambiental, de resto impossível de ser quantificado tendo em vista o problema da incomensurabilidade intergeracional, todavia ameniza-se o problema através de um preço que, apesar de não correto, seria *ecologicamente corrigido*. A forma mais efetiva que a pressão social referida pode tomar é através da regulamentação das relações produtivas mediante, sobretudo, a criação de leis e regulamentos. Em processos que visam integração regional ou blocos econômicos a pura e simples regra do mercado não pode prevalecer, sob pena de conduzir a resultados negativos, na visão socioeconômico-ecológica mais ampla.



**Artigo entregue em 07 de Outubro de 2004.**

**Aceito em 09 de Novembro de 2004.**

inter  
inter  
inter  
T H E S I S



## REFERÊNCIAS

ABLAS, Luiz Augusto de Queiroz. *Intercâmbio desigual e subdesenvolvimento regional no Brasil*. São Paulo: Pioneira, 1985.

ALTVATER, Elmar. *O Preço da Riqueza*. Trad. Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Edit. da Universidade Estadual Paulista, 1995, 333 p.

AMIN, Samir. *Le Développement Inégal*. Paris: Ed. de Minuit, 1973.

BECKENBACH, Frank. Social Cost in Modern Capitalism. *CNS*, 3, p. 72-91, 1989.

EMMANUEL, Arghiri. *L'échange inégal*. Paris: Maspero, 1969.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. The entropy law and the economic problem. In DALY, Herman (org.). *Economics, Ecology, Ethics. Essays toward a Steady-State Economy*. São Francisco: Freeman, p. 48-60, 1980.

GÖTHE, Carlos Alberto V. Diagnóstico Ambiental da Região Carbonífera Catarinense. *Anais do 2. Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente*. Florianópolis, UFSC, p. 62-96, setembro de 1989.

MARTÍNEZ ALIER, Joan; SCHLÜPMANN, Klaus. *La Ecología y la Economía*. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. *De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular*. Barcelona: Icaria Editorial, 362 p., 1994.

----- *Curso a Distancia de Economia Ecológica*, Red de Formación Ambiental del PNUMA, México (material docente), 1995.

MONTIBELLER F, Gilberto. *O Mito do Desenvolvimento Sustentável: Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias*. Florianópolis: EdUFSC, 306 p., 2001.

SANCHEZ-VASQUEZ, Adolfo. *O marxismo hoje*. Palestra no II SIMPÓSIO POLÍTICA E REVOLUÇÃO NA AMÉRICA LATINA. Florianópolis, UFSC/CFH, 19 Maio 1997.

SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores. O desenvolvimento e a qualidade ambiental da Região Sul Catarinense. In *Anais do IV Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente*, p. 397-402. Cuiabá, 1993.

TOLEDO, Victor M. Modernity and ecology: the new planetary crisis. *CNS*, 4(4), December, p. 31-48, 1993.

VILLELA, Ricardo. Mineração de Carvão em Santa Catarina e o Meio Ambiente. *Anais do 2. Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente*. Florianópolis, UFSC, p. 50-61, setembro de 1989.

VOLPATO, Terezinha Gascho. *A pirita humana: os mineiros de Criciúma*. Florianópolis: EdUFSC, 1984.



---

\* Doutor em Ciências Humanas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor do Núcleo de Economia Ambiental e Desenvolvimento Regional, Centro Sócio-Econômico.

E-mail: Hgilbertomontibeller@hotmail.comH O presente trabalho é um fragmento adaptado do livro *O Mito do Desenvolvimento Sustentável*, caps. 4 e 8, do autor. (Montibeller F, 2001).

<sup>1</sup> Ecologia humana pode ser definida como uma ciência interdisciplinar voltada ao estudo dos dinâmicos processos biológicos e sociais que ocorrem entre os homens - como indivíduos, coletividades e sociedades —, e igualmente entre estes e o ambiente (natural, social, técnico e cultural) em que vivem.

<sup>2</sup> Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho/Fundacentro. Os resultados da pesquisa encontram-se publicados por C. May Richard no artigo “Uso de tecnologia moderna não reduz riscos na atividade de extração do carvão”, In: UNITRABALHO INFORMA - publicação da Fundação Interuniversitária de Estudos e Pesquisas sobre o Trabalho. São Paulo, ano II, n. 6, nov. 98.

