

CRISTIANE DERANI

*De Luísa de J. Mendes
Carlos Allen de Sollen
Setembro de 1997*

*A
amiga querida, Ana
Márcia, um pouco
de reflexão sobre direitos
juntos com muitas sinceras
leas e ideias
Carinhosamente
Andressa 20/11/97*

**DIREITO AMBIENTAL
ECONÔMICO**

Formada em Direito pela
Universidade de São Paulo,
1988. Doutorado realizado na
Faculdade de Direito da
Johann Wolfgang Goethe
Universitat em Frankfurt am
Main, Alemanha e na
Faculdade de Direito da
Universidade de São Paulo.
Professora da Faculdade de
Direito da Universidade São
Judas Tadeu. Professora
Convitada do Curso de
Pós-Graduação da Faculdade
de Direito da Universidade
Federal do Pará. Advogada em
São Paulo.



De Maria de J. Mendes
Carlos Alberto de Sollen
7 de Setembro de 1997

CRISTIANE DERANI

A
amiga querida, Ana
Mendes, um pouco
de reflexão sobre direitos
juntos com muitas sinceras
leas e lindas
carinhosas abraços
Postar 30/11/97

DIREITO AMBIENTAL ECONÔMICO

Formada em Direito pela
Universidade de São Paulo,
1988. Doutorado realizado na
Faculdade de Direito da
Johann Wolfgang Goethe
Universitat em Frankfurt am
Main, Alemanha e na
Faculdade de Direito da
Universidade de São Paulo.
Professora da Faculdade de
Direito da Universidade São
Judas Tadeu. Professora
Convidada do Curso de
Pós-Graduação da Faculdade
de Direito da Universidade
Federal do Pará. Advogada em
São Paulo.

Max
Limonad

Porém, no momento em que se discute a razão e finalidade da produção, caminha-se para uma real alteração do modo de tratamento do meio ambiente pela economia moderna.

É por isto que este trabalho deposita tanto valor na interpretação do artigo 170 da Constituição e na elaboração de políticas públicas para uma maior compatibilização da prática econômica com as normas que compõem a "ordem econômica da Constituição Federal". Os princípios constitucionais revelam a finalidade da produção. Esta característica de objetivo é própria deste novo tipo de norma constitucional que preceitua mais do que apenas o que seja ou não lícito. Define também valores, bases, metas, para a realização de uma política econômica, social, ambiental, enfim, para a materialização da totalidade em que se revela o sentido da palavra política.

3. Economia Ambiental

3.1. Pressupostos da Economia Ambiental

No momento em que se procura normatizar a utilização do meio ambiente, trabalha-se com dois aspectos de sua realidade. O primeiro considera o meio ambiente enquanto elemento do sistema econômico, e o segundo considera meio ambiente como sítio, um local a ser apropriado para o lazer ou para as externalidades da produção, tornando-se depósito dos subprodutos indesejáveis desta produção. Procura-se normatizar uma economia (poupança) do uso de um bem, e determinar artificialmente (sem qualquer relacionamento com as leis de mercado) um valor para a conservação de recursos naturais. Estes são os meios encontrados para "integrar os recursos naturais ao mercado".

A busca de uma poupança dos recursos naturais mediante um aumento dos custos de apropriação, garantindo a existência desses recursos para a apropriação de gerações futuras, revela-se insuficiente. As preferências dos sujeitos econômicos das próximas gerações não se pode conhecer, e a dos sujeitos atuais são apenas insuficientemente conhecidas. No entanto, este conhecimento é absolutamente necessário quando se pretende basear uma política ambiental na finalidade de poupança dos recursos naturais, para que atendam às presentes e futuras gerações. Ademais, não se pode otimizar as possibilidades de uso da natureza, quando

não se sabe quais os limites que realmente não podem ser ultrapassados sem que se cause efeitos irreversíveis para o meio ambiente.¹⁶⁵

A economia ambiental tem como foco de preocupação os "efeitos externos", e procura fixar o emprego da "monetarização" para responder à questão do uso de recursos renováveis e não renováveis. O ideal estaria em que cada fração de recurso natural utilizado obtivesse um preço no mercado.

A economia ambiental analisa os problemas ambientais a partir do pressuposto de que o meio ambiente — precisamente a parte dele que pode ser utilizada nos processos de produção e desenvolvimento da sociedade industrial — é limitado, independentemente da eficiência tecnológica para sua apropriação. O esgotamento dos recursos naturais, responsável pela assim chamada crise do meio ambiente, é identificado em duas clássicas tomadas: com o crescente *consumo dos recursos naturais* (minérios, água, ar, solo, matéria-prima) como bens livres (*free gifts of nature*) e com os *efeitos negativos* imprevistos das transações humanas.

Então, a fim de se *equacionar o problema da escassez dos recursos naturais e da melhoria da qualidade de vida, mantendo o processo produtivo*, procura a economia ambiental incorporar ao mercado o meio ambiente, adotando a teoria da *extensão do mercado* (atribuição de preços) patrocinada por Ronald Coase. Somando-se a isto, busca a economia ambiental um outro teórico, Arthur C. Pigou, adotando a via da *correção do mercado*, ou seja, apostando na revalorização das preferências individuais através do Estado. A preocupação central é a internalização das externalidades ambientais, visando ao "uso racional dos recursos naturais".

3.2. Pigou e a Correção do Mercado - Coase e a Extensão do Mercado

A máxima de que cada um deve ocupar-se do próprio negócio permitiu que uma série de resultantes da produção não participassem do cálculo privado, o que conduziu a uma sequência de "deseconomias", ou seja, produtos não contabilizados na renda do empreendedor, trazendo efeitos negativos à sociedade — as externalidades negativas. Ao contrário

165. Cf. *ibidem*, p. 246. "Wenn die Effekte so vieler die Natur betreffender Aktionen und Handlungen zu wenig bekannt sind oder fast immer beiseite geschoben werden, kann ein optimaler Gebrauch der natürlichen Ressourcen - das Ziel der neoklassischen Analyse und politischen Empfehlungen - nicht stattfinden".

fraga, porque a complexidade dos aspectos ecológicos neste processo não chega a ser considerada.¹⁶⁸

É necessário que a transposição para a prática seja feita dentro de certas precauções. Estas teorias são modelos que precisam encontrar a devida contextualização. Sobre tudo porque a proposta básica da economia ambiental, a valorização monetária da natureza, é artificiosa (não corresponde às forças do mercado, que a emprega necessariamente como bem livre ou em abundância).¹⁶⁹ necessitando de amparo jurídico e político, a fim de que chegue ao fim almejado, sem se esquecer que, como um rio desviado de seu curso, o mínimo descuido com as obras de engenharia permitirá que retome seu curso inicial, com uma fúria de efeitos imprevisíveis.

Não é possível atribuir ao Estado, convenientemente, faculdades que não estão presentes na relação de mercado e, ao mesmo tempo, impedimentos para a realização de atos, que só ao mercado competiriam ser implementados com eficiência. Este estabelecido, desenvolve-se num refluxo da ação do mercado: a cada falha deste é acrescida, automaticamente, uma capacidade do Estado, procurando forjar-se, na expressão de José Eduardo Faria, uma espécie de "jogo de soma positiva", sem perdedores.¹⁷⁰

O Estado depara-se com as peculiaridades dos problemas ambientais, sem poder honrar, com plena eficiência, sua atribuição de organizador e direcionador de atividades no campo da proteção do meio ambiente. Sua ação é limitada pelos seguintes pontos, precisamente assinalados por Frank Beckenbach: a globalidade dos problemas ecológicos e seu efeito na base de reprodução social; o caráter social e cultural da crise ecológica; o caráter inédito, irreversível e de impossível repetição dos "experimentos ecológicos"; o caráter histórico mundial que tomou a crise ambiental.¹⁷¹

Para rever os fins da produção, transformando-a numa produção social, não basta o Estado Social, a quem é impossível realizar plenamente o papel de defensor da coletividade, traduzindo uma espécie de "efeito tampão" das imperfeições do mercado. A ineficiência do mercado não é possível contrapor um aumento da burocracia. Existe um grau

168. Christian Leipert. *Die Aufgaben der Umweltpolitik in der ökonomischen Theorie*, p. 40.

169. Cf. infra, 3.4 Valor monetário da natureza e os efeitos no mercado, p. 111 e segs.

170. J. E. Faria. *Direito e economia na democratização brasileira*, p. 53.

171. M. Cöggoy, op. cit., p. 258.

ótimo de atuação do Estado, que, depois de ultrapassado, torna-o uma máquina pesada e ineficiente, com uma burocracia que concorre com o desenvolvimento da produção, a qual visava inicialmente melhorar. Quanto a este limite, afirma Robert Kurz: "Estado e mercado servem-se reciprocamente, porém não no ideal de complementação na busca de um processo social civilizatório".¹⁷²

Tendo sob nossas vistas as limitações do Estado, é forçoso admitir que toda sua atuação para com a proteção dos recursos naturais não pode significar um ato isolado, dissociado de avaliações de ordem cultural, econômica e de capacitação técnica. Nem, muito menos, pode ficar o problema da internalização dos custos sociais restrito a decisões administrativas isoladas, sem um envolvimento dos diversos setores da sociedade. Por isto, insisto na não fragmentação da análise do problema ecológico. Tanto na atividade cotidiana como na interpretação do texto jurídico, a metodologia a ser adotada é aquela capaz de visualizar a gama de relações humanas envolvidas. Uma vez inserida na sociedade, natureza deixa de ser algo em si, tornando-se indissociável do todo social. Procurar-lhe um status normativo, ou econômico setorizado, tratá efeitos imprevisíveis, dificilmente favoráveis.

3.4. Valor Monetário da Natureza e os Efeitos no Mercado

Da mesma forma que a teoria derivada de Pigou procura adequar de modo setorizado o uso dos recursos naturais, trazendo o Estado para neutralizar os efeitos negativos, a busca da inserção do meio ambiente no sistema de preços do mercado, não chega a avaliar o que significa este custo monetário extra para o desenvolvimento econômico.

A monetarização e a regulamentação da natureza, como um fator escasso da produção e como uma propriedade privada, otimizam os modos de sua utilização econômica e procuram enquadrar o objetivo de lucro empresarial dentro de uma política empresarial ambientalmente sustentável. Não chegam, contudo, a atingir o verdadeiro cume da questão.¹⁷³

Com base na teoria dos "property rights" de Coase, procura-se estimar um valor para o uso dos recursos naturais, acertado pelo mercado, fazendo da natureza um "marketable good". Determinando preço à natureza, privatiza-a, imputando ao utilizador deste recurso uma contrapresta-

172. Robert Kurz. *Der Kollaps der Modernisierung*, p. 40.

173. Helmut Bentsel. *Alternative ökonomische Reproduktionsmodelle - Die Ökologisierung der Wirtschaft zwischen marktwirtschaftlichen und naturbeziehenden Konzepten*, p. 8-9.

ção monetária. A apropriação de um recurso natural, para a produção ou para dejetos da produção depende da *disponibilidade* do particular em arcar com o preço imputado à parcela de natureza que se pretende usufruir.

É necessário remarcar que *disponibilidade* a pagar contém o atributo *possibilidade* de pagar. Uma relação calcada neste interesse subjetivo pouco garante de proteção efetiva ao ambiente, mas, por ser dependente de uma situação individual econômica, sujeita-se a outros critérios, como existência de outros bens no mercado, situação concorrencial, flutuações entre crises e aquecimento de consumo, além do fôlego econômico de cada empreendedor.

Quanto maior o preço da mercadoria (recursos naturais), menor a quantidade de sujeitos que têm acesso a ela. Por causa do aumento da dificuldade de acesso a estes "bens", surge uma forma nova de exclusão da concorrência no mercado. O aumento do custo da produção permite maior concentração de capital, numa clara tendência monopolista. A concorrência é paulatinamente reduzida e o mercado torna-se um oligopólio de grandes grupos, que estão *dispostos* não somente a pagar, como também a diminuir a incômoda concorrência. O pagamento e a disposição a pagar são movimentos decorrentes da produção. Paga-se à medida que se detém o poder de compra. No desenvolvimento desta prática, não se alcança efetivamente o objetivo de conservação dos recursos naturais. O que ocorre é a sumária transferência do uso da natureza para faixas cada vez mais estreitas da sociedade. Um instrumento que seria para afastar a poluição, afasta a concorrência e concede privilégios de poluir.

O aumento do preço de um produto potencialmente poluidor ou em processo de escassez não reduzirá o desejo em adquiri-lo, porém somente trará uma frustração, por elevar um produto, antes acessível, à disposição de uma oligarquia. A perversidade deste mecanismo já tem mostrado o quanto produtos antes livres, e tomados como de natural acesso a qualquer pessoa, tornam-se produtos de luxo.

Este movimento da teoria da prontidão a pagar impulsiona uma diminuição ainda mais aguda da possibilidade de generalização da qualidade de vida. Seleciona-se para aquele que pode estar pronto a arcar com o preço, a possibilidade de acesso a recursos naturais e melhor qualidade ambiental. Esta constatação não se faz presente apenas no mercado interno, porém se pode vê-la refletida nas relações internacionais.

A qualidade de vida torna-se um bem de mercado acessível a quem detém cada vez maior quantidade de riqueza e que pode se colocar na prontidão para pagar. Após quitado o preço, é desenvolvida toda ativi-

dade de expansão humana que sua imaginação e capital permitem, frequentemente resultando no consumo, isto é, deterioração daquele bem adquirido, que representava um importante componente da "qualidade de vida" do ponto de vista da coletividade.

A dificuldade, ou mesmo impossibilidade, de atribuir-se uma medida monetária ao recurso natural está sobretudo no fato de que lhe falta a soma de fatores inerentes à produção. Isto é, ele vale pela sua simples requisição para continuidade do processo produtivo. Sua valoração dispensa o fator custo de produção, estando sujeita teoricamente à quantidade ou escassez. Esta valoração é constituída por um raciocínio simplificado de preço, o qual partiria do zero — caso o recurso fosse abundante, por exemplo o ar — atingindo valores diversos na medida de sua escassez no mercado.

No entanto, é importante frisar que escassez, como elemento regulador de preço, significa escassez no interior de determinadas relações de mercado, dependente da quantidade do bem apresentado para comércio, bem como da relativização da sua finalidade, e não da sua existência em termos absolutos. Exemplificando, o valor de uma seringueira numa colônia de seringueiros não é o mesmo valor de uma seringueira que enfeita um jardim em São Paulo. Embora possa-se determinar um valor monetário para ambas, jamais ele será um valor monetário intrínseco a cada árvore, simplesmente porque elas existem. Natureza "humanizada", em relação com o homem, é uma categoria social. Seu conteúdo e valor é-lhe socialmente atribuído.

De fato, os bens não precisam ser escassos por si, basta que sejam escassamente apresentados no mercado. **Na abundância não há lucro.** A construção da escassez é necessária para garantir-se lucro. Não se deve inverter. A economia não surge com a escassez, porém a escassez é um pressuposto para a economia de mercado. Além do mais, não é toda escassez que integra a dinâmica de preços do mercado, mas aquela escassez que pode ser controlada e produzida.

Por que, sabendo-se da esgotabilidade das reservas minerais como bauxita, ferro e petróleo, já inclusive estimado o tempo para sua desapareção definitiva do mercado, seus preços continuam sendo tão baixos, acessíveis a qualquer sujeito do mercado? Por que, também, consegue-se manter uma uniformidade e estabilidade no preço destes materiais por mais que se os utilize, sabendo que cada utilização do produto jamais é reposta, aumentando-se a cada dia sua escassez?

Porque esta escassez é uma escassez real, não de mercado. Ao mercado não interessa transmitir a escassez real destes materiais que são a base de toda produção industrial. Seu preço deve ser garantido acessível, para que se reproduza as atividades industriais de uma forma constante e ascendente. Por isto, o mercado internacional de minerais depende de outros fatores e muitas outras determinantes, além do puro mecanismo da oferta e procura.

Neste relacionamento com produtos indispensáveis à estabilidade do processo produtivo, onde é impedida a internalização da sua real escassez, dentro da perspectiva monetária do mercado, é exemplificativa a asserção de que não existe um processo econômico fechado — um ciclo econômico, como bem lembra Leiper:

"O processo econômico não é um círculo representado pela figura de um aparelho circulatório da economia, que pode ser mantido em movimento uniforme indefinidamente, independente da introdução de inputs externos ao circuito e refratário aos outputs que transfere ao exterior. Porém, é ele um processo unidirecional de transformação de energia e matéria transcorrendo no tempo histórico, provocando modificações qualitativas irreversíveis, que, por sua vez, repercutirão no futuro sobre o processo econômico".¹⁷⁴

Revela-se incompatível com a realidade a facilidade com que é desenvolvida esta teoria fundada na capacidade de ajuste do mercado. Por ela, as atividades acabam correspondendo, idealmente, às necessidades de mercado, e a produção geral teria o poder ponderador necessário para apropriar e ajustar-se aos recursos existentes, numa eficiência ótima. Todas as variáveis de tempo, espaço, cultura, costume, técnica e capital são submetidas a esse movimento imaginário.

Ora, não existe tal imediata mobilidade de recursos produtivos. Isto faz parte de um tipo ideal, resultado de uma decomposição ideológica, em que se desprezam séculos de batalha histórica, para o ajuste e

174. C. Leiper, p. 6. "Der Wirtschaftsprozess ist kein zyklischer Prozess, der sich im Bild des Wirtschaftskreislaufs einfangen läßt und wie ein Perpetuum Mobile unabhängig von extern zugeführten Inputs und in die Außenwelt abgegebenen Outputs aufrechterhalten werden könnte, sondern er ist ein unidirektionaler in der historischen Zeit ablaufender Prozess der Transformation von Energie und Materie, der mit irreversiblen in der Qualitätsveränderungen einhergeht, die wiederum auf den Wirtschaftsprozess in der Zukunft zurückwirken".

domesticação de hábitos, gostos e modos de vida a um processo produtivo que não surgiu de uma racionalização de recursos produtivos, mas de uma razão individual de apropriação e proveito. Qualquer mudança de otimização de um proveito individual para uma utilidade social deve surgir de fora dessa lógica estéril, idealizada em um processo econômico impossível de se concretizar.

A alta abstração, que alcançou a teoria econômica, idealizou e tipificou a tal ponto as relações humanas, que já não há mais como traçá-la dentro de padrões reais. A abstração necessária para o desenvolvimento de um raciocínio acabou tornando a realidade dispensável para a formação da teoria.¹⁷⁵

É justamente pela sua incapacidade de refletir a realidade, que teorizações econômicas vêm sendo responsabilizadas pelos desenvolvimentos distorcidos, crises e catástrofes potenciais. Principalmente quando se trata da questão ecológica, este ceticismo toma conta da discussão, cuja premissa é sempre a suposta oposição entre economia e ecologia.

É necessário, pois, trazer à superfície o intrincado movimento da sociedade, cuja diversidade tendencialmente vem sendo subjugada por teorias em formatos sistêmicos, reduzindo a riqueza das manifestações sociais a funções estéreis.

Deve-se redescobrir a economia e compreendê-la na indissociável relação imanente, teoria-praxis. Pois, a verdadeira teoria precisa ser desenvolvida e esclarecida no interior de situações concretas, considerando efetivos relacionamentos. Os resultados científicos isolados precisam ser relativizados social e historicamente, caso contrário enrijecem-se em incompressíveis dogmas.¹⁷⁶

A garantia da reprodução das bases naturais requer uma orientação no modo de sua apropriação. Impossibilidade de pleno conhecimento sobre a dinâmica dos ecossistemas integrados, incerteza quanto a consequências futuras, o perigo de efeitos irreversíveis (por exemplo o desaparecimento de espécies e de ecossistemas inteiros) delimitam os pressupostos a partir dos quais se desenvolve uma economia ligada ao bem-estar.

175. Cf. Karl William Kapp, *Die Enthumanisierung der Wirtschaftswissenschaft und der gesellschaftlichen Realität, in: Sozialisierung der Fertigkeit?* (62-78), p. 66. "In Verlaufe der fortschreitenden Abstraktion der wirtschaftlichen Theorie ist diese Verhältnishypothese immer mehr zu einer ideal-typisch akzentuierten Fiktion geworden, bei der die Frage des tatsächlichen menschlichen Verhältnisses gar nicht mehr zur Diskussion steht".

176. Cf. Alfred Schmidt, *Nachwort des Herausgebers: Zur Idee der kritischen Theorie (postfácio do organizador)*, in *Kritische Theorie - eine Dokumentation*, p. 340 e 342.

tar, na qual não se deve ultrapassar limites ecológicos — por representarem as condições mínimas da existência humana. São estes pressupostos materiais que são trabalhados na formação e aplicação de uma teoria econômica que seja sustentável no futuro.¹⁷⁷

3.5. Sobre o "Conflito" Economia - Ecologia

Finalmente, procurando alargar o campo de trabalho do direito econômico, que além de garantir a manutenção das bases naturais da produção, deve envolver-se com a melhoria da qualidade de vida, volto-me à crítica da idéia-base da economia ambiental. Assevero que o direito econômico não se reduz a instrumento da economia ambiental ao tratar da normatização do uso sustentável dos recursos naturais. Enfrento, para tanto, a face velada desta teoria, que procura, em última análise, a monetarização da natureza: no avesso do tecido da economia ambiental, encontra-se a sustentação da existência de um necessário *conflito básico entre economia e ecologia*.

Este conflito é, antes, uma construção semântica, e sua divulgação deve-se a uma concepção "negligente dos macroeconomistas devido à limitação do seu objeto de conhecimento".¹⁷⁸ É necessário situar-se de que economia se trata, sob pena de uma generalização que transforma asserivas em instrumentos de retórica sem qualquer precisão. Deve-se remarcar que a origem da palavra economia, o objetivo original da prática econômica, refere-se justamente à manutenção da existência (manutenção das bases da vida - "Lebensgrundlagen").¹⁷⁹ Assumir economia e ecologia como complexa interação, impõe a imediata relativização da teoria dos preços e traz como consequência, um leque de atuações jurídicas e políticas, visando a compor o desenvolvimento econômico com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O início do desenvolvimento da produção industrial estava ao fado da existência dos recursos adequados: Aço, carvão, ferro, alimento representaram condições decisivas para a revolução industrial, apesar da não monetarização do valor da existência de tais recursos. Cidades cresceram e minguiaram à medida que os recursos naturais que sustentavam o seu desenvolvimento desapareciam. Isto desvenda a existência de um

177. C. Leipert, op.cit., p. 60-1.

178. Gerhard Maier-Rigaud. Die Herausbildung der Umweltökonomie. in F. Beckenbach, op. cit., p. 27.

179. Economia forma-se do grego: oikos - casa, nomos - gerência, lei, costume. O gerenciamento da casa, é o sentido primitivo desta palavra.

valor econômico do bem natural condicionado pela sua existência e relacionado com o potencial de uma sociedade em apropriá-lo para o desenvolvimento da sua atividade econômica.

Certo é que o fator natureza integra necessariamente o movimento econômico, compondo o aumento e diminuição de riqueza de uma determinada sociedade, sem que, contudo, este fator seja necessariamente quantificado monetariamente. Natureza é a primeira mediação humana para a produção. A produção social é uma produção natural, posto que o homem, em qualquer formação social, tem as relações de produção e reprodução social mediadas pela natureza. A base e os limites dos objetivos da atividade humana são determinados pela prática social — pelos elementos históricos, culturais e naturais que integram cada sociedade. A produção é sempre social. Ela é sempre apropriação da natureza pelo indivíduo no interior e mediada por uma determinada forma de sociedade, conclui Alfred Schmidt.¹⁸⁰

Natureza é o primeiro valor da economia, é a primeira apropriação, base de qualquer transformação. E, apesar desta evidência, observa Gunter Stephan, manuais sobre teorias de crescimento ou de equilíbrio geral não discutem nem as modificações causadas no ambiente pelas ações econômicas, nem as consequentes repercussões no sistema econômico. Bens e trabalho, que são colocados à disposição pela natureza, são tratados como bens não produziáveis, mas, a princípio, passíveis de utilização. E os efeitos que disto decorrem são reduzidos a um problema de alocação.¹⁸¹

O antagonismo gerado entre ecologia e economia que especificamente hoje é possível de ser identificado pode ser formulado do se-

180. Cf. A. Schmidt. *Der Begriff der Natur in der Lehre von Marx*, p. 57. "Gesellschaftlich ist die Produktion immer. Immer ist sie Aneignung der Natur von selten des Individuums innerhalb und vermittelt einer bestimmten Gesellschaftsform".

Esclareceor ainda é o seguinte comentário de Schmidt: "Da mesma forma que os processos naturais, independentes do homem, realizam-se numa transformação matéria-energia, a produção humana, iniciando com a apropriação de recursos naturais, não pode se furta dos movimentos da natureza. Natureza e sociedade não se opõem uma à outra. O homem socialmente ativo coloca-se perante a natureza (Naturstoff) como um poder natural. As forças naturais inerentes ao seu ser, braços, pernas, cabeça, mãos, colocam-no em movimento, a fim de que ele aproprie-se da natureza (Naturstoff), transformando-a em algo útil para sua vida. À medida que ele, por este movimento, atua sobre a natureza externa a ele e a transforma, transforma ao mesmo tempo a sua própria natureza". Ibidem, p. 64.

181. Gunter Stephan. *Ökologisch-orientierte Wirtschaftsforschung*, heute: Was kann ein entropie-theoretischer Ansatz leisten?, in F. Beckenbach, op. cit., p. 325.