



EDITORA
UFG - IQG
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

BOLETIM GOIANO DE GEOGRAFIA

PUBLICAÇÃO SEMESTRAL - VOL. 2 Nº 1 - JANEIRO/JUNHO 1982

ISSN 0101-708X

A INTERAÇÃO HOMEM-NATUREZA E A QUESTÃO ECOLÓGICA

HORIESTE GOMES (*)

Na presente década, a ameaça que paira sobre o binômio homem-natureza, quer no espaço brasileiro ou no da própria humanidade, está a exigir de todos uma postura de posição consciente em termos de ação concreta.

Nunca dantes, homem e natureza sofreram violações na proporção que experimentamos hoje em dia: poluição crescente e assustadora do mundo orgânico e inorgânico; destruição progressiva de ecossistema e conseqüente desaparecimento de inúmeras espécies vegetais e animais; degradação e esgotamento de importantes recursos naturais renováveis e não renováveis; deformação dos valores humanos através dos mais variados meios de comunicação de massa alienantes, que vão desde a existência de filosofias e religiões exóticas, estranhas e místicas, até os mais sofisticados meios audio-visuais, respaldados por uma filosofia e seu conteúdo ideológico, como armas para preservar intocáveis interesses de classe e de segmentos sociais que monopolizam a propriedade privada dos meios de produção.

Território gigante, rico em recursos e riquezas, possuidor de representativo potencial humano a baixo custo, e, acima de tudo, pautando-se por uma política dependente do grande capital, o Brasil tornou-se o Eldorado das multinacionais neste período de omissão e de entreguismo em que estamos vivendo.

A penetração livre e maciça, permitida e amparada legal-ideologicamente pelo sistema é, sem dúvida, a causa fundamental responsável por este processo de destabilização do binômio em questão. Por um lado, ampliou-se e continua a ampliar-se valores geométricos à concentração do capital financeiro em poder das multinacionais e nacionais compromissadas, resultando como

(*) - Prof. do Instituto de Química e Geociências - Departamento de Geografia.

consequência lógica o aumento da dependência ideológica, política e econômica do nosso País aos ditames dos grupos monopolistas.

Por outro lado, coloca em risco no presente e muito mais no futuro próximo, o equilíbrio dos principais ciclos naturais e sociais, comprometendo assim a capacidade regeneradora da biosfera e da sociedade.

É no interior desse quadro de violações premeditadas e consentidas que tomamos como enfoque a questão do equilíbrio ecológico que deve existir entre natureza e sociedade, visto como um todo orgânico, e no dizer de Hegel, como um *"processo estruturado em interconexões dialéticas"*.

Como sabemos, cada espécie animal ou vegetal possui o seu *"habitat"* específico, isto é, seu nicho ecológico definido em termos de ecossistema; portanto, a correspondente interação entre o suporte inorgânico e o orgânico (*biótipo e biocenose*).

Em seu ambiente de vivência, a espécie, por intermédio de seus comportamentos alimentar, reprodutor e territorial estabelece um conjunto de relacionamentos de trocas que se efetua no interior do próprio ecossistema ou em ecossistemas vizinhos.

Há toda uma preocupação no sentido de se conhecer, concretamente, o processo interagente e adaptativo dos sistemas das espécies. É nesta visão funcional da Ecologia Cultural que se insere o homem coletivamente organizado para a vida em comunidade.

Ser racional, o homem age no interior do seu meio de vivência, procurando transformá-lo e adaptá-lo às suas necessidades básicas de vida.

Por intermédio de sua cultura e técnica, ele atua nos ecossistemas existentes na biosfera e cria novas formas nos mesmos. No habitat natural há possibilidades concretas e elementos limitativos, cabendo ao homem por intermédio do exercício de suas funções, utilizar as variáveis positivas e neutralizar as negativas.

No contexto das condições ambientais, a situação e a posição geográfica exercem papéis importantes na distribuição, na determinação e fixação das populações (animais, vegetais, aves, insetos...) reunidos em comunidades orgânicas. A estabilidade destas comunidades dependerá da relação existente entre estrutura em espécies e estrutura funcional no ecossistema. No interior deste, a interação processa-se na relação da circulação do fluxo energético e dos materiais não energéticos (água, nitrogênio, carbono, azoto etc.) os quais desempenham interesse central para a sociedade e para o ecologista como cientista social.

Como é notório, o mecanismo da fotossíntese absorve cerca de 50% da energia luminosa que incide sobre os vegetais verdes, sendo que uma mínima porção de energia absorvida - calculam de 1 a 5% - da vegetação produtora (plantas verdes) passa a ser convertida em energia alimentar, cuja transformação pelos organismo estrutura a cadeia alimentar que se realiza entre produtores e consumidores.

É neste painel de compreensão do valor que representa a natureza infrahumana orgânica e inorgânica que o homem deve exercer a sua função de "controle ambiental".

Por intermédio de sua cultura medida em padrões econômicos e técnicos é que o ser humano adapta-se, harmonicamente ou não, ao ambiente natural e cultural e passa a agir sobre ele, modificando-o e tornando-o mais efetivo em termos de habitat vivencial, ou vice-versa.

Os autores David Kaplan e Robert Mannes, pondificam:

"O que constitui uma oportunidade ou limitação ambiental nunca pode ser afirmado em termos absolutos, mas é sempre relativo aos meios culturais e disponíveis para explorar as possibilidades do ambiente" (1).

Direta ou indiretamente, a espécie humana utiliza as possibilidades reais existentes no meio geográfico sob duas maneiras:

- a) de forma responsável - trata-se de ação consciente do homem ser capaz de conhecer o mundo objeti

vo que o rodeia e trabalhar nele com imenso respeito às suas leis naturais. Isto equivale a dizer que o biônio homem-natureza é mantido numa unidade dialética, portanto submetido ao processo de interação cujo movimento é uma constante do estágio inferior para o superior, do devir para o devenir, do presente para o futuro;

- b) de forma não responsável - significa o não respeito ao processo de interação homem-natureza. Ao praticar o aterro ou o desaterro, sem o devido e necessário controle, o homem age de maneira premeditada ou não e rompe o equilíbrio morfo e bioclimático. Em consequência, a unidade vivencial dos ciclos naturais é rompida e produz prejuízos incalculáveis e ambos componentes da unidade.

A título de exemplificação, mencionamos: a destruição maciça e prejudicial de nossas coberturas vegetais, notadamente do manto florestal, intensificada a partir do segundo quinquênio da década de 60, quando o espaço brasileiro foi liberado para o uso e abuso das grandes empresas multinacionais. Diariamente, são milhões de metros cúbicos de vegetais abatidos criminosamente para dar lugar às pastagens, aos campos de cultivos, aos projetos minerais, aos projetos urbanos especulativos, etc... Enfim, tudo se pratica em detrimento da utilização racional dos recursos naturais (RN), praxis esta que visa o proveito de uma minoria em prejuízo da sociedade global.

É como diz um autor colombiano referindo-se a Amazônia:

"A exploração indiscriminada esteriliza o solo amazônico. O desmatamento acaba com a riqueza florestal e sua produção de oxigênio. A caça e a pesca progressivas e sem controle estão acabando com sua variada fauna e a contaminação industrial acabará por invadir a bacia Amazônica. O ecossistema amazônico é muito frágil e se mantém por um delicado equilíbrio entre as forças da natureza" (2).(+)

O exemplo citada pode ser generalizado para todos os quadrantes do território nacional, tendo em vista que a situação dilapidadora é a mesma em todo espaço brasileiro.

Utilizar e preservar a natureza significa, em termos de conhecimento científico, manter a existência e continuidade da espécie humana, bem como de todas as demais formas de vida não nocivas à humanidade.

A Ecologia prega o respeito e o dever para com todas as formas de vida não nocivas ao homem.

Nos dias atuais, presenciamos o papel nocivo exercido pelo poderoso capital alienígena e nacional compromissado, dominando os setores básicos da economia brasileira a níveis quase absolutos na maioria das "nossas" empresas.

Esta desnacionalização consentida revela, infelizmente, a que ponto a natureza e sociedade brasileira estão sendo esmagadas e ameaçadas pelo jogo de interesses escusos e anti-nacionais.

O próprio destino das jovens gerações brasileiras - e não há nenhum exagero na afirmação - está ameaçado, tal o porte avassalador e dilapidador exercido pelo poder dos monopolios. Caso não detenhamos esse progresso maléfico, teremos, em questão de alguns anos uma Nação empobrecida, e as jovens gerações sofrerão, por muitas e muitas décadas, as mazelas produzidas pelo grande capital monopolista.

Natureza e sociedade desordenam-se em seus processos de interação e interdependência dos fenômenos. No meio natural, assistimos à destruição dos ecossistemas responsáveis pela manutenção do necessário equilíbrio ecológico. Os processos erosivos desencadeados produzem malefícios, quer sejam os ligados aos fenômenos naturais (desestabilização dos ciclos naturais) quer sejam os ligados à sociedade (perda e redução dos valores de uso dos componentes constituintes da natureza e da sociedade).

O aparecimento de áreas e regiões desérticas, a degradação dos solos agrícolas, dos mananciais hídricos, mutilação de superfícies de uso agro-pastoril, diminuição da produtividade rural, poluição atmosférica, são, entre muitos, exemplos elucidativos no atual cenário do espaço brasileiro.

A mãe-natureza vem sofrendo, continuamente, violações resultantes de duas ordens de fluxos de forças:

- a) forças naturais - oriundas dos componentes da própria natureza física, como exemplo os vulcões, os ventos, as chuvas, os sismos, os climas etc. que são agentes modeladores da superfície terrestre;
- b) forças sociais - oriundas da ação inconsequente do homem (consciente ou inconsciente) com emprego de técnicas inadequadas (desenvolvidas ou tradicionais); de uso de polunetes de maneira indiscriminada,... etc... Tudo se pratica em nome de interesses individuais, de grupos ou de segmentos sociais que centram na busca do lucro máximo todos os seus objetivos pragmáticos.

Se, por um ângulo, as forças erosivas naturais provocam, muitas vezes, verdadeiras catástrofes, por outro, as forças erosivas humanas são muito mais perniciosas em questão de destruição do meio-ambiente.

Na prática de sua ação produtiva, isto é, no desempenho da produção material capitalista, o homem não mede as consequências dos seus atos, os quais provocam reações em cadeia e funcionam como processos destabilizadores do meio ambiental.

Fenômenos ligados à diminuição das reservas de água potável; à desoxigenação da atmosfera; à concentração de gás carbônico; à destruição de ecossistemas; à diminuição do potencial alimentar dos solos ... etc., tomamos como exemplos marcantes da ação nefasta do homem na atual etapa da revolução técnico-científica.

Sob o consenso do postulado anti-científico burguês que justifica a destruição e poluição do meio-ambiente como

" um processo inevitável provocado pela evolução científico-técnica",

os detentores do capital monopolista justificam as suas ações nefastas.

Realmente, há duas vias, duas condutas do homem atuar em seu espaço vivencial, as quais são ditadas por dois

sistemas filosóficos e econômicos que regem o comportamento social dos seres humanos:

- a dos cientistas que desvinculam a unidade dialética natureza-sociedade e, que apresentam vias para a solução do problema ecológico que não buscam produzir alterações de monta no interior da sociedade capitalista;
- a dos cientistas que vinculam a proteção à natureza, isto significa utilizá-la e preservá-la racionalmente, com as tarefas da luta contra o capital monopolista e sua estrutura de poder.

Na realidade presente, os primeiros tentam através de modelos alternativos globais, encontrarem uma saída para a crise ecológica. No início da década de 70, as investigações com métodos econômico-matemáticos e computação avolumaram-se. (++)

Todavia, no fundo da questão, a busca do modelo ideal objetivava, com bem salientou um autor:

"utilizar a investigação ecológica com fins de classe, para amortecer as contradições entre o trabalho e o capital e disfarçar o facto de que a crise ecológica está indissoluvelmente ligada à crise geral do capitalismo, à política neocolonialista do imperialismo". (3)

O modelo World-3 reformulado pelo grupo de D.Meadows em 1975, foi uma tentativa à base de medidas técnicas e sociais, com intuito de atingir um "equilíbrio global" entre natureza e sociedade, a fim de preservar a continuidade do sistema capitalista. Diminuir as despesas por unidade produtiva; estabilizar fundos de produção e índices populacionais; desenvolver a produção alimentar de forma prioritária; estabelecer reciclagem na utilização de recursos... etc, entre outras medidas, constaram no relatório-modelo.

Muitas críticas foram levantadas contra o modelo pretendido, e novos projetos foram elaborados (+++).

Entretanto, apesar de haver um avanço no sentido de uma maior compreensão de que são falsas as teses quanto ao caráter universal da crise ecológica, quanto ser a crise oriunda da industrialização ou do consumo, etc., nenhum modelo poderá evitar as profundas contradições - que existem e as que advirão - no processo de usufruto da natureza pelo homem nos países capitalistas.

Os modelos são sempre limitados levando-se em conta a natureza do regime de propriedade dos meios de produção que elitizam poucos em detrimento da maioria.

Os segundos, procuram manter a estabilidade biológica do meio que envolve o ser humano, utilizando a natureza com respeitabilidade e possuidora de profunda dimensão econômica/social.

A ciência e a técnica vão se atualizando continuamente e, pelo fato da natureza manter intrínsecos laços com as diversas modalidades de desenvolvimento social, faz com que os liames com a natureza também se atualizem.

E nas correlações dos fatores conscientes e espontâneos da atividade produtiva do homem, que buscam a estratégia ótima de interação que deve existir entre a sociedade e a natureza.

Ivan Laptev no seu artigo intitulado "*O Homem e a Natureza*" afirma que:

"ao converter a natureza em objeto de influência produtiva racional, o homem adquire gradualmente novas funções na regulação dos processos naturais". (4)

Daí, ser o incremento do domínio do homem sobre a natureza resultante do desenvolvimento de sua interação com ela. Homem e natureza completam-se no todo em que ambas as realidades sejam tratadas conjuntamente dentro do princípio de obediência às suas leis gerais e específicas do desenvolvimento.

Como conclusões práticas, as quais deverão ser objeto de preocupação de todos aqueles que se preocupam com a construção da Humanidade, enfatizamos:

- 1 - que uma constante ameaça paira sobre o binômio Homem-Natureza, tendo em vista que o homem na sua ambição dirigida para o lucro no âmbito da sociedade de classes, coloca em risco o equilíbrio dos ciclos naturais, e compromete assim a capacidade regeneradora da biosfera. Como exemplificação mencionamos a periodicidade do ciclo de renovação do potencial hídrico, hoje ameaçado pela poluição progressiva:
 - a reposição das águas fluviais se processa, em média, cada 12 dias, cerca de 30 vezes ao ano;
 - a umidade do solo se recompõe de ano em ano;
 - das águas lacustres o processo é mais longo, dura uns 10 anos a renovação;
 - águas oceânicas, levando-se em conta o índice de evaporação superficial anual de ordem de 450.000km^3 , sua substituição leva 3.000 anos;
 - as águas subterrâneas, o ciclo de renovação dura aproximadamente 5.000 anos;
 - a substituição mais lenta processa-se nos glaciares polares, 8.300 anos. (5)
- 2 - que a Humanidade encontra-se num estágio de desenvolvimento cuja aceleração do progresso industrial, da ciência e da técnica torna-se perigosa sem uma correspondente orientação social e humanista, sem uma idéia precisa das suas consequências eventuais. Significa que o Homem ao empregar qualquer processo tecnológico que exerça uma influência sensível sobre o ambiente, deve mensurar até que ponto o referido processo possa ter influência na auto-regulação no seio da própria natureza;
- 3 - que a luta ecológica se insere no contexto da luta sócio-política. Tratá-la isoladamente constitui em grave erro, este na mesma proporção de separar causa de efeito, do regime social que a

sociedade esteja submetida, tendo em vista que a produção e a técnica possuem um caráter social. A luta pela democracia traduzida na conquista de uma democracia efetiva é condição essencial para a solução dos desequilíbrios ecológicos.

Tomando o caso brasileiro como exemplo, reconhecemos a impossibilidade concreta de nos dissociarmos da luta ecológica desenvolvida no sentido do aproveitamento científico dos recursos naturais renováveis e não renováveis, da luta contra o capital monopolista e seu suporte de apoio, o regime político/econômico a que a Nação está submetida;

- 4 - que nos países não desenvolvidos e em vias de desenvolvimento, a questão ecológica está intimamente ligada à democratização dos métodos de acumulação, bem como dar solução aos efeitos nocivos da industrialização.

Técnicas que poderíamos denominar de vanguarda, poderiam ser adaptadas às exigências da proteção ao meio ambiente. por exemplo, estabelecer o controle da tecnologia e de equipamentos acionados pelas empresas nacionais e estrangeiras em nosso espaço de vivência;

- 5 - que a questão ecológica deve ser entendida no seu aspecto globalizante, a fim de que processos científicos regularizantes possam ser colocados em prática em todos os níveis possíveis - da escala local à internacional - com propósito de impedir o agravamento da crise que ora experimentamos.

O ideal seria uma concepção de totalidade que abrangesse todos os aspectos da crise (ideológicos, políticos, econômicos, sociais... etc.) em virtude que o futuro potencial começa a influir cada vez mais de maneira concreta sobre o presente.

Daí a indagação:

Qual será a fisionomia do mundo no limiar do terceiro milênio?

NOTAS:

(+) - Recomenda-se a leitura do excelente trabalho de Salati & Ribeiro "*Floresta e Clima*". Abaixo, transcrevemos alguns tópicos no que concerne às consequências prováveis que advirão caso haja destruição radical do manto vegetal amazônico:

- O desflorestamento reduzirá o tempo de permanência da água na bacia, por diminuir a permeabilidade do solo e conseqüentemente o seu armazenamento em reservatórios subterrâneos. A redução do período de trânsito das águas determinará inundações mais intensas durante os períodos de chuvas, enquanto que a diminuição dos reservatórios subterrâneos, reduzirá a vazão dos rios nos períodos de seca;

- Como já se evidencia, experimentalmente, 50% da precipitação da região amazônica é proveniente da evapotranspiração da floresta. Através deste processo, a floresta aumenta o tempo de permanência da água no sistema, devolvendo para a atmosfera na formação de vapor, a água presente no solo. Uma outra cobertura, cuja evapotranspiração não substitua a inicial da região, determinará uma menor disponibilidade de vapor na atmosfera e, em consequência, uma redução na precipitação, especialmente nos períodos mais secos...;

É importante salientar que uma redução da precipitação de 10 a 20% já será suficiente para induzir profundas modificações no atual ecossistema. Haverá modificações sucessivas na flora e na fauna, até ser atingido um novo equilíbrio ecológico;

A região amazônica é, no momento, uma fonte de vapor d'água para as regiões circunvizinhas. Existem evidências de que há um fluxo de vapor d'água do norte para o sul, durante o ano todo, na região.

Assim, é provável que uma parte do vapor d'água que origina as chuvas da região da América do Sul seja proveniente da bacia amazônica.

- Estima-se que 50 a 60% de energia solar seja utilizada no trabalho de evaporação das águas, através da transpiração das plantas.
No caso de desflorestamento, em grande escala, o balanço de energia será alterado. Uma grande parte de energia que hoje é utilizada pelas plantas para transpirar será utilizada no processo de aquecimento do solo e do ar;
- No evento de drástico desmatamento, na região amazônica, os padrões de evapotranspiração irão alterar-se, muito provavelmente no sentido de uma diminuição. Tal mudança não só irá acarretar sensíveis modificações no micro e mesoclima, como já foi exposto anteriormente, mas poderão atingir também o clima global através da alteração do balanço de energia de circulação de Hadley (células que transportam calor dos trópicos para os polos). Este balanço de energia seria alterado através de dois mecanismos principais: em primeiro lugar a evapotranspiração, diminuindo, irá provocar menor liberação de calor latente de condensação nos altos níveis e, em segundo lugar, a vegetação que substituir a floresta terá albedo diferente e isto atingirá o balanço de energia da superfície;
- Quanto ao carbono, no atual equilíbrio do planeta, o carbono fixado pelas plantas é aproximadamente três vezes maior que o existente na atmosfera na forma de gás carbônico. No entanto, a partir do início deste século, o equilíbrio deste processo foi rompido pela atividade humana e esta é a primeira grande evidência, de que o homem pode realmente alterar o equilíbrio ecológico do planeta e não somente de uma pequena região...
- (++) - Entre os modelos-projetos elaborados em 1972 e 1974, os mais significativos, segundo os entendidos, foram:
 - A humanidade na encruzilhada dos caminhos (Mankind at the Turning Point-New York 1974) - M. Mesarovic e E. Pestel;

- O modelo global latino-americano (Latin American World Model-Buenos Aires 1974-A. Herrera);
- Dificuldades globais e nova visão do desenvolvimento (Global Constraints and a new vision for development-1974) - Y. Kaya e Y. Suzuki;
- Problemas da duplicação da população (Problems of Population Doubling - H. Linnemann);
- ...etc...

(+++)

- Nos últimos anos, os chamados modelos globais passaram a reconhecer a existência da diferenciação geográfica e social do mundo. Isto é, compreenderam que a aplicabilidade das conclusões dos projetos dependiam, essencialmente, da elaboração de estratégias (econômica e social) em termos de sociedade. O relatório de J. Tinbergen "*Evidências de ordenamento internacional*" chega a questionar o sistema de valores da sociedade de consumo.

É necessário chamar a atenção no sentido de que as propostas práticas dos modelos não atingem os interesses das empresas monopolistas.

- A visão dos investigadores marxistas no tocante à questão ecológica na atualidade pode ser melhor apreendida em "*As Lutas e Poluição*" - edições Paz e Socialismo, Praga 1972.

BIBLIOGRAFIA GERAL

- (1) - KAPLAN, David & ROBERT, Mannes - in *Teoria da Cultura* . Zakar, 1975.
- (2) - MOLANO CAMPUZANO, Joaquim - "*As Multinacionais na Amazônia*" - in *Sete Enfoques Sobre a Amazônia*, Revista *Civilização Brasileira* nº 11, 1979.
- (3) - FEDORENKO, Nikolai - "*Previsões Globais e Decisões Reais*" in *Revista Internacional*, ano 1978.
- (4) - LAPTEV, Ivan - "*O Homem e a Natureza*" - in *Revista de Ciências da URSS* nº 2, ano 1977.
- (5) - INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA ACADEMIA DE CIÊNCIAS DA URSS - "*El Hombre, La Sociedad y El Medio Ambiente*" - tradução espanhola - 1976. Editorial Progreso.
- TIMOFEIEV, Timur - "*Os Aspectos Sociais da Inter-Relação Entre o Homem e o Ambiente*" - in *Revista de Ciências Sociais da URSS* nº 1, ano 1979.
- TRAGTENBERG, Maurício - "*Ecologia Versus Capitalismo*" - in *Economia & Desenvolvimento* - Cortez Editora, 1982.
- SALATI, Eneas & RIBEIRO - "*Floresta e Clima*" - in *Supl. Acta Amazônica* 9(4), 1979.