

# **ASPECTOS DA ECOLOGIA COMPORTAMENTAL E DA SOCIOLOGIA AMBIENTAL PARA A COMPREENSÃO DA RELAÇÃO SER HUMANO & NATUREZA**

## **ASPECTS OF BEHAVIORAL ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SOCIOLOGY TO UNDERSTANDING THE RELATIONSHIP BETWEEN MAN & NATURE**

**ZYSMAN NEIMAN**

Professor Adjunto da Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 - SP-264, Bairro do Itinga, 18052-780 -  
Sorocaba, SP - Brasil - e-mail: zysman@physis.org.br

---

### **RESUMO**

O comportamento animal é construído socialmente. De acordo com a cultura, a expressão do comportamento se modifica independentemente da espécie e sua evolução. A cultura tem desempenhado papel relevante na evolução de qualquer animal. Este ensaio acredita que o ser humano é produto do processo evolutivo e de um contexto cultural historicamente estabelecido, considerando a possibilidade da existência de certos comportamentos adaptativos, que os motivam ao relacionamento social e ao contato com os elementos naturais. A cultura tem seu papel, mas há motivações que independem e a complementam e que estão impedidas de se manifestar no mundo atual. Este artigo analisa a importância dos aspectos socioculturais na evolução dos primatas, contribuindo para o entendimento da antropologia e a sociobiologia.

**Palavras-chave:** Ecologia comportamental. Ecoturismo. Sociologia. Homem e natureza. Evolução humana.

---

### **ABSTRACT**

Animal behavior is constructed socially. According to the culture, the behavior expression it is modified, regardless of species and your evolution. The culture clerk one important role in the any animal evolution. This paper believes that the human being is a product of the evolutionary process and a cultural context historically

established, considering the possibility of the existence of certain *adaptive behaviors* that motivate us to the relationship and the social contact with the natural elements. The culture has its role, but there are motivations that not dependent her; they it complement, but they're suppressed from manifesting up in the world today. This paper examines the importance of the societal and cultural aspects in the primate's evolution, contributing to the understanding of the anthropology and sociobiology.

**Keywords:** Behavioral ecology. Ecotourism. Sociology. Man e nature. Human evolution.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Os humanos têm comportamentos regidos por duas forças. No campo bio-antropológico, a dicotomia que divide os especialistas se dá entre os comportamentos inatos (comportamentos selecionados filogeneticamente) e aprendidos (transmitidos por herança cultural) e o quanto cada um deles é relevante para uma análise comportamental do ser humano. É interessante contrapor um pouco essas duas visões no que se refere à relação que o ser humano mantém com a questão ambiental e com a natureza.

A amplitude com que o debate ambiental se instaura na sociedade impulsiona um novo tipo de atitude, calcado nos ideais do movimento ecológico, e faz surgir à figura do *sujeito ecológico*. Para Viola (1987, *apud* CARVALHO, 2001),

*“o sujeito ecológico é descrito como herdeiro da cultura socialista e da crítica marxista à ética utilitarista. Protagoniza um movimento histórico e um novo paradigma da ação política capaz de unificar o campo dos novos movimentos sociais num movimento mais abrangente e multissetorial”.*

Seria este “sujeito ecológico” apenas mais um animal em busca de sobrevivência? No campo do comportamento animal, a procura das razões seletivas para que um caráter possa se desenvolver foi de início trazido à cena através do desenvolvimento da sociobiologia (WILSON, 1975) e, mais recentemente, pela aplicação mais intensificada de princípios da otimização à biologia evolutiva. A adaptação é uma tendência à otimização da adequação entre como um organismo se comporta e o meio ambiente em que ele vive, sendo a seleção o mecanismo que propicia a “solução ótima” para os problemas enfrentados.

Quando se trata de animais superiores e seres humanos há, contudo, uma grande polêmica que gera reações de resistência para aceitação dessa teoria, principalmente pelos cientistas sociais: para que um caráter possa estar sujeito à seleção ele precisa ter algum efeito sobre o sucesso na reprodução e, principalmente, apresentar um elemento de controle genético.

## 2. O DEBATE SOBRE A DICOTOMIA "INATO X APRENDIDO"

Em uma análise mais direta, parece improvável que o sucesso reprodutivo e a conseqüente seleção natural possam explicar fenômenos sociais complexos, como a crença em uma sociedade planetária única e unida, a percepção da ameaça do crescimento da economia sobre os recursos naturais e a idéia de que passamos por uma crise civilizatória, que vai incitar uma nova sensibilidade e/ou subjetividade orientada por valores ecológicos.

As posições extremas vão se tornando muito claras: de um lado encontra-se a opinião de que cada comportamento é controlado por um único gene, sob o qual exerce controle direto; no outro, há a opinião de que os comportamentos são totalmente aprendidos ao longo da vida do organismo (o que é um fato para grande parte da ação humana), não tendo os genes qualquer controle sobre eles (CAPLAN, 1978).

Entre esses dois extremos, no entanto, acha-se uma gama de outras possibilidades, e o *modelo do jogo* talvez seja adequado para ilustrar a relação entre eles de maneira interessante (MAYNARD SMITH, 1983).

A melhor forma de aprender um novo jogo é resumir, através de umas poucas regras, as possibilidades para cada situação, de modo que qualquer jogador seja capaz de desenvolver a melhor maneira de atingir o objetivo básico. A relação entre o aprendizado e os genes nos organismos superiores e nos seres humanos talvez seja de natureza semelhante. Sem dúvida, a genética fornece um conjunto básico de regras que não são esquemas precisos para os comportamentos, mas critérios para a tomada de decisões. Com elas, o indivíduo está apto a começar a "jogar o jogo" e, também, aprender através das experiências obtidas durante a vida (PASSINGHAM, 1982; LAYTON e FOLEY, 1988).

Este modelo do jogo satisfaz as condições básicas para que a seleção opere (isto é, a existência de algum componente genético) e também reconhece a flexibilidade que o comportamento apresenta, principalmente nos seres humanos. A seleção opera não diretamente sobre o comportamento exibido, mas sobre a base genética pelas quais esse comportamento foi determinado. Isto evita as dificuldades de aceitação do determinismo genético, sem descartar a idéia de que os comportamentos podem exercer um papel importante na evolução das adaptações de um organismo. No caso do estudo da ecologia evolutiva humana, sem dúvida, podemos dizer que, não só as adaptações comportamentais foram decisivas, mas também é provável que esses comportamentos não se encontrem sob controle genético direto e simples.

Lorenz (1965), em reação à crítica de Lehrman (1953) aos seus primeiros esquemas teóricos, nos quais defendia a existência de comportamentos instintivos, iguais para todos os indivíduos da espécie (*species-typical behavior*), e dotados de uma estrutura seqüencial fixa ou bastante rígida (padrões fixos de ação), determinados geneticamente, modificou a sua concepção, escrevendo o que o

organismo herda não são necessariamente padrões inteiros, estereotipados, de comportamento, mas sim uma "informação adquirida filogeneticamente". A aprendizagem, nesta visão, não seria uma dimensão de liberdade absoluta para a mudança comportamental, mas seria guiada por tendências e limites estabelecidos de forma instintiva. Assim, haveria um "instinto para aprender", uma idéia retomada de forma vigorosa, mais recentemente, por Marler (2004).

Na perspectiva defendida por Ades (1986), deve-se efetuar uma análise de cada comportamento a partir da dupla contribuição dos caracteres típicos da espécie e das modificações introduzidas em sua forma, seqüência e em sua posição temporal pelos fatores ambientais. Todo comportamento é, nesta perspectiva, uma característica "fenotípica", ou seja, determinada conjuntamente por uma informação genética e pela história de interação do indivíduo com o seu meio. Dentro deste enfoque, não faz muito sentido usar a clássica dicotomia entre "inato" e "aprendido" como se ela se aplicasse a comportamentos tomados globalmente. Inato e aprendido interagem no desempenho concreto. Comportamentos típicos da espécie (*species-typical behavior*) podem ser modulados, ao nível do indivíduo e do grupo, através da experiência e é assim, numa perspectiva moderna, que se pode reconciliar a idéia de uma determinação biológica do comportamento com a de sua determinação social e cultural.

Numa abordagem evolutiva ao comportamento, Wilson (1975) define a Etologia como "*o estudo naturalista do conjunto dos padrões de comportamento animal*". Campan (1990) considera "*o comportamento animal como a expressão dinâmica de relações dialéticas permanentes entre um indivíduo e seu meio*", idéias que ambas implicam numa perspectiva interacionista, dinâmica, não-dicotômica.

Dentro dessa concepção, todos os caracteres morfológicos e comportamentais dos animais têm valor adaptativo, em relação ao meio ambiente. Os caracteres, que têm um valor adaptativo negativo, tendem a ser eliminados pela seleção natural, pois colocam os seus portadores em desvantagem frente aos competidores. Isso vale tanto para os caracteres considerados "inatos", como para os considerados "aprendidos", com a diferença de que a plasticidade individual se manifesta mais claramente nestes últimos (NOGUEIRA-NETO, 1984).

A adaptação é produto direto do processo de seleção natural que promove a sobrevivência diferencial dos organismos biológicos. Apesar de ser termo de uso freqüente nas ciências biológicas, a adaptação tem significados e interpretações diferentes (DUNBAR, 1982). Uma visão que entende a adaptação como um processo de solução dos problemas de um organismo frente ao seu meio ambiente é coerente com as realidades do mundo biológico (MAYNARD SMITH, 1978; DUNBAR, 1982). A seleção natural opera sobre o comportamento, a morfologia, a fisiologia e a bioquímica de um organismo através de seu sucesso reprodutivo, para minimizar ou resolver esses problemas impostos pelo ambiente, sendo a adaptação o produto final desse processo. A análise ecológica evolutiva deve, por conseguinte, buscar a

identificação dos problemas enfrentados por um organismo e a avaliar as soluções que a seleção pode favorecer ou rejeitar.

Outra implicação é que a adaptação pode ser um processo com bases filogenéticas, resultado direto da seleção natural, ou ser uma resposta fenotípica, sendo o comportamento uma delas, a alguns atributos de seu meio ambiente durante o tempo de vida do organismo. No caso do ser humano, como veremos, surge aqui a primeira possibilidade de diálogo entre as ciências biológicas e sociais.

Veja um exemplo do mundo dos animais. Os cães, como os demais carnívoros de sua família, enquanto espécie, por períodos geológicos muito extensos, adaptaram-se a obter alimento através da caça, como se pode testemunhar através da morfologia de seus dentes e estômago. Mas a seleção não atuou apenas ao nível morfológico, abrangeram traços comportamentais (como os comportamentos agonísticos através dos quais os cães defendem seu território e sua comida) e também, o que é muito relevante do ponto de vista da tese aqui defendida, dada a organização social complexa dos lobos (dos quais se originaram os cães domésticos), abrangeu *a sua capacidade de aprender*. O que os cães aprendem, e o quanto aprendem, tem a ver tanto com fatores de predisposição, construídos neles através das gerações, por seleção gênica, quanto com efeitos ambientais, individuais e arbitrários, ao longo do desenvolvimento. Os cães domésticos, ao longo de sua coexistência com o ser humano, adquiriram a capacidade (provavelmente modulada através de pré-programas instintivos) a ganhar comida de seus donos através de olhares e abanos de rabo, entre outros, em exemplo claro de adaptação através da aprendizagem. Sociabilizam-se com o ser humano através de um desempenho que talvez envolva uma alteração do genoma ocorrida durante a domesticação, mas que se deixa construir através da intensa interação entre os cães e seus donos.

O marco divisório entre um tipo de adaptação (via mudanças genéticas) e outro (via aprendizagem, por contato social) não pode ser, portanto traçado de forma muito precisa. Como já foi mencionado, mudanças aprendidas de comportamento podem ter bases genéticas. Não é possível separá-las por inteiro da seleção natural. Os cães só são capazes de manifestar os comportamentos que eliciam os cuidados humanos graças a mecanismos biológicos que o permitem. Quando o comportamento aprendido estiver envolvido, o comportamento observável pode não estar sobre controle genético direto, mas a capacidade para manifestar esses comportamentos pode estar ligada a diferenças genéticas.

Para a Etologia e para a Ecologia Comportamental - que dela se desenvolveu como um ramo mais recente e mais integrado com a Ecologia - os comportamentos dos animais (busca de alimentos, organização social, corte, fuga de predadores e outros) acham-se tão sujeitos à seleção natural quanto os seus atributos anatômicos e fisiológicos. Em organismos com capacidade cognitiva desenvolvida, como os primatas, a flexibilidade comportamental é maior, em resposta ao aumento de complexidade do contexto social e dos meios de obtenção de recursos, alimentares e outros. Krebs e Davies (1981) definiram a Ecologia Comportamental como o estudo

do valor de sobrevivência de um comportamento. Tal estudo refere-se em grande parte à função dos comportamentos, que é o âmbito no qual realizam a sobrevivência e a reprodução. O vínculo direto entre comportamento, ecologia e evolução enfatiza a causa funcional e não mecanicista (TINBERGEN, 1963; KREBS e DAVIES, 1981).

No caso do ser humano, sendo o mais complexo dos primatas em termos de comportamento e de organização social, pode-se dizer que a preparação biológica se expressa fortemente através de formas culturalmente moldadas de comportamento. A cultura não cria a base para a fome, para a sede, para a atração sexual e outros fortes motivos humanos, mas lhes dá a forma particular como se expressam em determinados grupos sociais. Bussab e Ribeiro (1998) defendem que o ser humano é “biologicamente cultural”, em uma nova interpretação do comportamento de nossa espécie que escapa ao reducionismo instintivista (no sentido lorenziano de padrões fixos de ação) e do relativismo cultural absoluto.

O determinismo reducionista biológico e geográfico, no entanto, influenciava os sociólogos a rejeitar o papel do ambiente físico. A teoria determinista central é a de que a sociedade humana é formada por características naturais, importantes nas sociedades primitivas, mas que declina nas sociedades desenvolvidas. Mas o fracasso em termos de produção de conhecimentos leva a sociedade a buscar novas explicações para o fenômeno social, ganhando força, assim, a análise da relação do ser humano e os recursos ambientais sem os quais não sobrevive.

Para a Sociologia Ambiental as causas dos fatos sociais devem ser buscadas em outros fatos sociais, justamente sob a premissa de que, além deles, há os fenômenos biofísicos que não podem ser ignorados. Supera a visão tradicional da sociologia clássica e enfatiza o ambiente físico, assumindo uma posição bastante diferente em relação ao início da década de 1980. No geral, os sociólogos estavam interessados exclusivamente na relação capital/trabalho e ignoravam o ambiente onde o ser humano vive. Os primeiros sociólogos ambientais, na Seção de Sociologia Ambiental da *American Sociological Association* (DUNLAP, 1997) questionam essa lógica e se preocupam, inicialmente, em estudar as populações que vivem no ambiente urbano. Mais recentemente, por influência da antropologia, se voltam às comunidades tradicionais (BUTTEL, 2000).

### **3. ASPECTOS DA EVOLUÇÃO HUMANA**

Várias foram as tentativas de considerar o ser humano como o único animal que possui cultura, valoriza o parentesco, desenvolve instrumentos, faz divisão de alimentos, apresenta linguagem, mas os estudos com os outros animais demonstraram que essas características não lhe são exclusivas. Assim, a maioria dos biólogos considera que seja razoável esperar alguma continuidade comportamental, assim como anatômica e fisiológica, de modo que os métodos da Ecologia Comportamental

possam contribuir, também, para a investigação do comportamento humano (JONES, 1981).

Muitas discussões têm sido realizadas a respeito da velocidade de evolução (ELDREDGE e GOULD, 1972; STANLEY, 1979; GOULD, 1980) e, no caso da nossa espécie, a falta de critérios morfológicos nítidos e a confusão estratigráfica estão dificultando uma conclusão inequívoca a respeito do ritmo de mudança na linhagem hominídea. Já há elementos suficientes, no entanto, para concluir que a velocidade de evolução dos hominídeos não é constante, mas sim variável no decorrer do tempo.

Como demonstram os estudos da paleontologia e arqueologia até hoje realizados, aparentemente o ser humano, enquanto espécie distinta, já nasce em ambiente sócio-cultural, sendo os comportamentos de caça e coleta de alimentos realizados por grupos nômades de aproximadamente 60 a 100 indivíduos o seu roteiro evolutivo mais provável. (OMURA, 2002; BRODY, 2001; BARNARD, 1992).

A evolução da espécie humana é uma história de mudanças de adaptações, de anatomia (gravada no registro fóssil e estudada pela geologia e paleontologia) e de comportamentos (encontradas nos restos materiais que constituem a base dos estudos da arqueologia sobre culturas do passado). Mais recentemente, após a invenção da escrita e já no período histórico, a filosofia, a antropologia e outras ciências sociais analisam a transmissão da cultura através o tempo e seu papel na construção da civilização como a conhecemos hoje. É preciso discutir um pouco estas abordagens. Em primeiro lugar é importante conhecer qual seria o "ambiente específico" do homem, para sabermos qual a relevância ecológica de seus comportamentos (ADES, 1986), inicialmente nos períodos que antecedem a civilização, e posteriormente na era histórica.

As populações humanas atuais apresentam grande variedade social no que se refere à sua complexidade, forma e flexibilidade. Há, no entanto, certas características comuns do comportamento social que nos distinguem de outras espécies, e desempenharam um importante papel na evolução dos hominídeos.

A linguagem, nosso mais eficiente mecanismo de comunicação, e que potencializa nossa inserção social, tem certamente uma origem biológica e evolutiva, uma vez que a capacidade lingüística humana está construída sobre a anatomia da laringe, na agilidade da língua e dos lábios e no aumento de certas áreas do córtex cerebral. A capacidade de construir símbolos na mente e no mundo concreto fornece as bases para o que chamamos de cultura humana, cuja importância não se restringe aos tempos atuais, mas deve ter tido um papel crucial para a sobrevivência dos primeiros hominídeos.

Por pertencerem ao grupo de primatas que possui as maiores espécies existentes, os humanos parecem fazer parte de uma tendência evolutiva desse grupo em direção a um grande tamanho corporal. Foley (1984) fez uma correlação entre as mudanças no tamanho do corpo dos mamíferos com os atributos ecológicos e

fisiológicos, fornecendo uma base para a compreensão dos aspectos evolutivos e ecológicos das mudanças do tamanho corpo dos hominídeos. Para o autor, com respeito ao comportamento de forrageamento, pressupondo que haja disponibilidade constante de alimento, o aumento do tamanho pode influenciar a adaptação no sentido de um proporcional aumento na área de exploração, o que pode ser observado entre os humanos modernos que vivem como caçadores-coletores e possuem áreas de exploração relativamente maiores do que os demais primatas. O ser humano é um viajante contumaz e este fato pode lançar alguma luz para a compreensão do instinto nômade que o impulsiona ao turismo na era contemporânea.

Assim, podem-se apontar três comportamentos adaptativos humanos derivados do aumento do tamanho do corpo e diretamente ligados à busca de alimento e sobrevivência, importantes para este debate:

**a) Desejo por deslocamento:** a necessidade de abrigo no solo e a produção de instrumentos que propiciaram uma mudança no comportamento de forrageamento foram os agentes seletivos que antecederam o surgimento da moradia-base. Os modernos caçadores-coletores substituíram gradualmente o uso de esconderijos de pedra, comum entre os demais primatas, por um padrão comportamental de forrageamento que envolve a partida de um lugar central e o invariável retorno a ele.

**b) Relação com a natureza:** Assim como o forrageamento, outros comportamentos dos hominídeos co-evoluíram com a comunidade ecológica na qual estavam inseridos. Jansen (1980) define o termo "co-evolução" como as "*mudanças evolutivas que envolvem dependência interespecífica e inevitável*". Assim, se os primeiros hominídeos mudavam, em resposta às alterações que aconteciam ao seu redor, isso, por sua vez, influenciava, a evolução das demais espécies com as quais eles eram simpátricos, ora de maneira mais rápida, ora mais lentamente.

**c) Afeto e cooperação:** o crescimento e o desenvolvimento da criança humana depende de cuidado paterno ou de outras pessoas por um período mais longo do que os demais primatas. Essa característica estimula a interdependência e a cooperação é, assim, um dos traços que a complexidade da sociedade humana favorece. Destes comportamentos cooperativos, a partilha de alimentos, adotada em todas as sociedades humanas, é uma das suas características mais marcante. Outra característica fundamental dos humanos atuais é a sua inserção em grupos com afinidades afetivas, e o intenso relacionamento social, possível graças à capacidade de reconhecer e diferenciar (através de sorrisos, gargalhadas e outras expressões faciais) os entes queridos no meio de um grande número de indivíduos.

Em diversos aspectos, na nova racionalidade ambiental nascida no final do século XX, "podem ser observados os traços centrais do repúdio romântico à uniformidade e ao caráter instrumental da razão, ao individualismo e à lógica do



mercado, propondo, o movimento ecológico, uma via alternativa contra os ideais de progresso e de desenvolvimento da sociedade de consumo” (CARVALHO, 2001).

Ao longo da construção social da questão ambiental, a cooperação volta a ter uma dimensão relevante num momento de formular lógicas antagônicas às correntes hegemônicas. Introduce-se uma racionalidade de minorias ambientalistas que acreditam ter, mas na prática ainda estão em busca de um novo paradigma alternativo para propor uma teoria de desenvolvimento. Esse “novo” paradigma não parece tão diferente do que o espírito cooperativo presente nas relações sociais da humanidade ao longo de sua evolução.

Na sociedade atual, a mentalidade tradicional de competição e uso irracional de recursos está em mutação, mas as mudanças são, ainda, muito mais retóricas, e se expressam timidamente nas instâncias de poder devido a pressões da sociedade que começam a incorporar o discurso ambientalista. Há um jogo de interesses oposto, mas ainda muito arraigados nas estruturas tradicionais.

#### **4. COMPORTAMENTOS ADAPTATIVOS E O SER HUMANO CONTEMPORÂNEO**

Diante de todos os aspectos até aqui discutidos, fica evidente que a história da evolução humana, mais que uma questão de procurar e encontrar fósseis espetaculares e construir árvores e famílias, é uma tarefa que diz respeito, principalmente, à compreensão dos aspectos adaptativos dos comportamentos e relações ecológicas que exibíamos no passado. O enfoque ecológico-comportamental leva sempre em consideração o ambiente específico da espécie. O ser humano, assim como os outros animais, é um produto da seleção natural e, portanto, tem comportamentos característicos da espécie, que se apresentam em certas situações. Desvendar esses comportamentos e relacioná-los com as vantagens adaptativas que estes lhe conferem constitui a essência metodológica dessa ciência. Parece-nos que a relação psicológica que mantemos com o meio ambiente é um fenômeno que, por esse motivo, também pode ser analisado sob esse prisma.

O importante é ressaltar que o enfoque evolucionário ou ecológico-comportamental não tira a especificidade ou a singularidade do ser humano. Ao contrário, este enfoque reafirma esta especificidade - para Ruffié (1978) não citado em referências suas capacidades psíquicas, de sua cultura, de sua estrutura social faz com que o grupo humano se distancie nitidamente de outros primatas - e propõe que a conheçamos; ao mesmo tempo em que tem nos aproximado dos outros animais (FRÍOLI, 1997).

Pode-se supor não somente que a cultura emerge de um processo natural, mas também que ela intervém, por sua vez, nesse processo natural. O desenvolvimento biológico e cultural, no entanto, não ocorre na mesma velocidade: à medida que vamos aproximando do *Homo sapiens* as modificações biológicas tornam-se cada vez

mais modestas, enquanto que as aquisições culturais se tornam cada vez mais importantes. As aquisições comportamentais inatas, porém, apresentam-se como características que levam muitos anos para se estabelecer e, independente da rápida evolução cultural, manifestam-se intensamente no que constitui a essência do ser humano, ou seja, os seus comportamentos adaptativos. Esta premissa possibilita uma concepção de que relação entre ser humano & natureza nos dias atuais possa estar regida por essas duas forças, com a possível ocultação dos "instintos" pelas pressões culturais. O apelo pela conservação da natureza atende ao aspecto puramente cultural ou o ser humano é impelido instintivamente a se aproximar dela?

Para Fríoli (1997), o enfoque ecológico-comportamental

*"se caracteriza como um enfoque interacionista, no qual é central um conceito de ambiente específico da espécie. O ambiente específico da espécie humana, no sentido biológico, e com todas as suas implicações em termos de evolução e adaptação, envolve a cultura, que não se apresenta, portanto, separada ou independente, mas em relação estreita e necessária com a natureza e a biologia do homem"*.

Carvalho (1989) define cultura como:

*"o conjunto dos frutos da ação das sociedades humanas que, transmitidos de geração em geração, constitui a identidade de seus membros. (...) A cultura, ao longo da evolução humana adquire propriedades não redutíveis às de sua condição básica de fenômeno biológico. (...) Da mesma forma, embora a cultura tenha vindo a constituir, ao longo da história evolutiva humana, um domínio cuja compreensão não se esgota nos princípios da biologia ou da psicologia, não perde por isso sua condição original e básica de fenômeno biológico. (...) A concepção ecológico-comportamental do ser humano é, portanto, a de um ser biologicamente social e cultural, cuja psicologia está organizada para uma vida sociocultural - a única modalidade de vida social que pode constituir o ser humano; uma vida social própria da espécie, para a qual a evolução criou preparações bio-psicológicas específicas"*.

Já existem diversos estudos que procuram determinar quais as principais adaptações comportamentais presentes no ser humano atual. Alguns componentes comportamentais inatos presentes no adulto já são consagrados na literatura, como o apego (COUNTRERAS, et al., 2000), as seis emoções básicas (LeDOUX, 2001), a curiosidade e a brincadeira (LEONTIEV, 1988), o flerte (PANKSEPP, 2004), a comunicação (sinais, *displays*, a linguagem, a para-linguagem e a linguagem não verbal) (FEYEREISEN e LANNOY, 1996; WEIL e TOMPAKOW, 2002), o comportamento sexual (FISHER, 1995), entre outros.

Não existem, contudo, estudos exaustivos sobre a relação ser humano & ambiente numa perspectiva etológica, sendo as idéias de sobre a “Biofilia” as mais importantes. Segundo Wilson (1984), biofilia é a afetividade emocional inata dos seres humanos para com as demais espécies da Terra. Estas emoções, ativadas quando entramos em contato com outras espécies ou ambientes naturais, são reações geneticamente inerentes a todas as espécies, embora nos seres humanos, sejam pouco manifestadas na vida cotidiana. A hipótese de sua existência é requerida por pura lógica evolucionária. Ao longo de mais de 99% da história humana, as pessoas viveram em bandos de coletores-caçadores intimamente envolvidos com outros organismos. Durante este período eles dependeram da aquisição de um conhecimento preciso dos aspectos cruciais da natureza para sua sobrevivência. Para viver em pequenos grupos sociais, com dieta dependente da caça e coleta, é preciso habilidades comportamentais específicas que possibilitem o encontro do alimento onde quer que ele se ofereça. A integração com elementos naturais, sincronismos e percepção de ciclos são caracteres comportamentais de forrageamento com valor adaptativo que foram selecionados e incorporados ao modo de agir de nossa espécie. Essas características não se perdem senão em períodos de tempo tão grandiosos quanto os que foram necessários para que se incorporassem ao repertório comportamental, estando presentes, portanto, em todos os seres humanos atuais.

Os últimos 10000 anos de história humana não representam tempo suficiente para adaptações genéticas significativas na espécie, cujos genes se desenvolveram em ambientes naturais. Assim, é difícil admitir que todas as regras de aprendizado relacionadas àquele mundo tivessem sido apagadas em poucos milhares de anos, ou, pior, um pouco mais de duas centenas de anos desde a revolução industrial e a conseqüente vida em ambientes integralmente urbanos.

No que tange à questão ambiental moderna, então, quando o ser humano não interage mais diretamente com os elementos naturais, é provável que, em última análise, todos os processos que interferem na relação ser humano & ambiente resultem da diferença entre a velocidade com que se passa a evolução cultural e a velocidade da evolução genética. Cabe aqui a seguinte pergunta: será que o desajuste entre comportamentos adaptativos humanos de relação com o meio natural e sócio-cultural e a realidade do mundo contemporâneo não contribuem para o agravamento de sentimento de distanciamento que nos conduz aos problemas ambientais? No que diz respeito às relações sócio-ambientais, quais nossas subconscientes e ocultas aptidões e anseios? O "animal-humano" é de todo desprezível em relação ao "humano-intelecto-tecnológico"?

Vale insistir que quaisquer que tenham sido as características dos hominídeos, tanto fisiológicas como comportamentais, elas permaneceram por um período muito longo do tempo. A derradeira parte da última era geológica – o fim do Pleistoceno Superior – compreende um período de 115000 anos, isto é, pelo menos dez vezes maior que a história registrada. Essa escala de tempo, no mínimo, serve de alerta para

a necessidade de relativização dos comportamentos e formas de organizar o mundo dos humanos atuais, caso se queira compreender sua essência.

O comportamento dos seres humanos dos dias de hoje, resultante do raciocínio abstrato e conceitual, da linguagem e da hereditariedade de conhecimentos tradicionais, se desenvolveu muitíssimo mais rapidamente do que os caracteres adaptativos.

*“A rapidez com que se modifica o espírito humano e com que o ser humano, através de sua tecnologia, transforma o seu próprio meio ambiente em algo totalmente diferente do que era instante antes, é tal que, em comparação a ela, o andamento da evolução filogenética permanece praticamente parado. A natureza humana permanece essencialmente a mesma desde as origens da cultura humana; não é, pois, de admirar-se que freqüentemente a cultura imponha exigências à natureza humana que esta é incapaz de satisfazer”* (LORENZ, 1986).

Todos os comportamentos humanos atualmente "permitidos" pelos membros da sociedade ficam sujeitos a uma ritualização cultural considerável, qual seja a da chamada "boa educação". O "comportamento bem-educado", que dá a base para um comportamento moralmente correto, não constitui de modo algum uma série de preceitos meramente exteriores e superficiais do que se pode e do que não se pode fazer, mas também é determinante para decisões genuinamente éticas.

Para Lorenz (1986)

*"a camisa de força cultural e civilizatória, em que a humanidade se meteu se estreita cada vez mais. Nem o nosso comportamento natural nem as 'boas maneiras' que por tradição se tornaram a nossa segunda natureza são adequadas ao atual mundo ambiente, artificialmente construído e quase totalmente dominado pela tecnocracia”*.

## **5. O AMBIENTALISMO COMO FENÔMENO HISTÓRICO-SOCIAL**

Mol (1997) defende que é a partir da percepção da degradação, da paisagem na segunda metade do século XX, que surge o movimento ambientalista, representando a natureza como um ideal de pureza, do “bom selvagem”. No que se refere ao surgimento dos sujeitos ecológicos, a expansão da consciência ambiental nos anos de 1970 reflete uma correspondência entre o que se vê na TV e no mundo real. Os determinantes ambientais tornaram-se cada vez mais evidentes. Há uma passagem dos problemas ambientais para uma segunda escala de amplitude (chuva ácida, efeito estufa, buraco na camada de ozônio etc.) o que promove na sociedade uma percepção de crise. Esta “onda” impõe limites para a industrialização que, se fosse controlada, poder-se-ia minimizar a poluição e os problemas ambientais. Realiza-se uma grande

coalizão ambientalista contra a sociedade capitalista. Fazem-se críticas contundentes ao papel da tecnologia como promotora da crise ecológica (MOL e SPAARGAREN, 2000).

*“O modelo atual de desenvolvimento do capitalismo, a globalização, está sustentado por uma grande produção de conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos que o impulsionam no processo de produção e circulação de mercadorias, mas a centralidade permanece como a remuneração do grande capital e o lucro das grandes empresas”* (FARIA, 2002).

A intenção epistemológica dos especialistas no campo ambiental é a de constituir-se em um novo saber "identificado por LEFF (1998a, 1998b, 2000) - como uma *racionalidade ambiental*" que, alternativo e crítico *“à razão instrumental, cartesiana e cientificista, pretende legitimar um corpus de fundamentos e de metodologias capaz de apreender a complexidade das interações sociedade-natureza”* (CARVALHO, 2001).

O ambientalismo ocupa, ao longo do trajeto histórico da questão ecológica,

*“o lugar do bem e da lucidez contra o mal e o desastre, que, mesmo vindo da natureza, é a reação justa, de legítima defesa contra os ataques sofridos. Certa balança moral fica subjacente e parece ser um dos dispositivos de conquista de adesão, simpatia e legitimidade para a missão ambientalista que tem operado com sucesso no campo e que certamente integra o lastro moral que alimenta o habitus militante”* (ibid., p.154).

A revitalização da Sociologia Ambiental está associada ao crescimento das percepções ambientais da população no início da década de 1990 e muito se deve à escola Americana, cujas principais características são a orientação e conotação empírica, e a visão construcionista, que pensa o meio ambiente como uma construção social, produto da linguagem, do discurso e do jogo de poder (HANNIGAN, 1995).

Os problemas ambientais deixam de ser vistos como de caráter local e passam a ter amplitude global (camada de ozônio, degelo polar e outros), simultaneamente à multiplicação dos problemas locais muito destrutivos. Há uma grande dificuldade de identificação das causas do problema e, assim, uma incapacidade de realização de previsões. Em resumo, os problemas ambientais aumentam em escala, em frequência e em quantidade.

Diante da globalização e das novas tendências da economia, muito se tem afirmado que a conservação do meio ambiente e o desenvolvimento (nos moldes do capitalismo) são incompatíveis, e que os interesses dos países desenvolvidos nunca levarão em consideração as necessidades dos países pobres. Alguns economistas, no entanto, defendem que, numa rede de interesses como a que se modelou a partir da globalização, os países industrializados e aqueles em desenvolvimento, dependem uns dos outros. Para eles, proteção ao meio ambiente e promoção do

desenvolvimento econômico são objetivos intimamente relacionados, passando a defender a possibilidade do “Desenvolvimento Sustentável”. Nesta perspectiva, para que as economias nacionais cresçam e sejam promissoras, os recursos naturais devem ser conservados.

O *construcionismo social* implica em saber como as pessoas dão sentido ao mundo. Ao invés de documentar o crescimento do crime verifica-se o quanto de contestação social esse fenômeno revela. O nódulo é a existência do problema e seu assimilar, o seu andar. A busca principal é a transformação dos problemas em algo mais público, tornando as populações participantes do processo sócio-político que define prioridades (HANNIGAN, 1995).

Como aquilo que não pode ser mostrado para a população não é percebido como um problema, um dos aspectos desafiadores do ambientalismo foi sair da fase do discurso meramente reivindicatório, para uma demonstração de soluções práticas, com maior apelo perante a opinião pública. A visão de construção social do problema se contrapõe ao fatalismo. A contribuição de atores sociais para a elucidação de causa e efeito dos problemas aciona movimentos de reivindicação das comunidades. Estabelece-se uma credibilidade no discurso.

O respeito aos processos vitais e aos limites da capacidade de regeneração da natureza passa a ser balizador das decisões sociais, reorientando os estilos de vida e hábitos coletivos e individuais, e

*“juntamente com uma ética, se delineiam também uma racionalidade ambiental e um sujeito ecológico que se afirmam contra uma ética dos benefícios que rege o Homo oeconomicus e a acumulação nas sociedades capitalistas” (CARVALHO, 2001).*

O processo de construção do problema para invocar ações passa pela sua legitimação com especialistas, e pelo apoio de outros movimentos. Sujeitos participam de várias atividades que têm por objetivo detectar o problema e outras que visam uma interação no sentido de encontro de soluções. Os recursos que são usados para legitimar são muito ilustrativos: gráficos, discursos com boa argumentação, estatísticas, imagens de satélites, fotos de focas morrendo, tudo isso porque você concorre com outros problemas pela visibilidade social. Os eventos que afetam muito os movimentos ambientais e sociais são as guerras, crises políticas, ditaduras. Faz-se um grande uso da mídia e dos meios de comunicação.

Para Carvalho (2001)

*“A invenção do ambiental pelo conjunto de movimentos, associações, corpo de especialistas, publicações, estilos de ação política de seus militantes, vocabulário próprio, formas de pensar etc., é ao mesmo tempo resultado e causa da estruturação do campo que, para afirmar-se como sistema simbólico eficaz e estruturante de sentido na sociedade, necessita estar estruturado” (CARVALHO, 2001).*

Diante desse cenário pode-se entender o movimento de ecologização que surge no final do século XX, com todas suas nuances. Ecologizar a sociedade e as políticas públicas é introduzir a variável ecológica onde antes só havia a preocupação econômica. Essa tendência enfatiza a importância dos empreendedores incorporarem o tema nas suas agendas para que possa haver a renovação ecológica. Coloca a premissa de que, numa sociedade reflexiva, é possível que os agentes passem e se modernizar no sentido de provocar menos impacto. Não mexe com os preceitos centrais do capitalismo, apenas otimiza os processos produtivos. O desenvolvimento se torna assim objeto de discussão e a natureza o fator crítico a ser pensado (SACHS, 1997). Quais são as reais necessidades da classe média globalizada consumista?

É esse quadro histórico e social de referências, onde o ambientalismo contemporâneo apresenta-se na maioria das vezes como uma possibilidade de projeto social inacabado, incompleto, reconhecidamente em construção, mas que se arrisca, a prever um reordenamento do mundo e das relações entre a sociedade e a biosfera (FERREIRA, 1996), que nos permite afirmar que as atitudes pró-ambiente sofrem influência cultural evidente.

A invenção ecológica a que faz referência Carvalho (2001), pode ser considerada um resultado direto do processo de construção social da questão ambiental, conforme descrita por Hannigan (1995), e em ambos os casos estamos falando de um processo cultural, do surgimento do cenário descrito acima, onde a chamada consciência ambiental ganha força na sociedade. É preciso agora a incorporação de uma perspectiva evolutiva, uma necessidade “ancestral” selecionada por sua força adaptativa e motivadora de uma busca de relacionamento com os espaços naturais que vai além dessas construções culturais da contemporaneidade. Mais do que uma "invenção ecológica", a formação das atitudes pró-ambiente tem um elemento que pode ser denominado “**descoberta ecológica**”, pois a motivação principal dessas atitudes já se encontra presente nos seres humanos como um caráter comportamental evolutivo, mesmo que fracamente manifesto.

## 6. CONCLUSÃO

As visões de mundo para as ciências são quase tão diversas quanto o número de cientistas e, na dinâmica conflituosa da sociedade, cada uma delas busca ampliar a capacidade de influência de seus pressupostos sobre as demais.

Independentemente do filtro com que a temática é analisada, e apesar da maior visibilidade da questão ambiental até aqui discutida, vale considerar que a preocupação com o futuro ainda tem sido insuficiente para mudar o presente, relegando a prática da sustentabilidade à retórica. Além disso, esses novos valores têm sido incapazes de alterar o modo de produção e consumo capitalista, que passou a assumir dimensões titânicas com o processo de globalização.

Por ser uma temática em construção, fica claro, portanto, o caráter mutável das motivações culturais de relacionamento do ser humano & natureza, o que confere uma efemeridade preocupante ao chamado movimento ambientalista. O que pode haver, nessa relação, de fenômenos permanentes, que independem do momento histórico e social? Talvez as aquisições comportamentais inatas, que levaram muitos anos para se estabelecer, manifestem-se intensamente no ser humano atual independente da rápida evolução cultural e das mudanças que ocorreu ao longo do processo histórico. O *ethos* ambientalista, romântico e utópico (CARVALHO, 2001) tem elementos mais profundos do que uma mera “invenção” ecológica, e se manifesta no que chamamos de percepção ambiental, como seus elementos simbólicos (portanto culturais e de representação social) e evolutivos (portanto filogeneticamente estabelecidos).

Para os cientistas sociais, a maioria das idéias levantadas neste ensaio poderia se situar na abordagem que se convencionou chamar “bio-centrista”. As ciências sociais enxergam a questão dos comportamentos de relação ser humano & espaço físico através de um foco diverso das ciências biológicas. Antes de fazer a ligação entre a visão da ecologia comportamental e suas possibilidades em termos de Educação Ambiental, é preciso analisar o fenômeno do ambientalismo e o enfoque que outras ciências humanas têm sobre ele. Para resumir e propor novas questões para pesquisa, pode-se dizer que são três os comportamentos adaptativos mais relevantes aqui discutidos: 1) o desejo por deslocamento: outrora fundamental para garantir o encontro com o alimento, motiva hoje os seres humanos para a viagem; 2) a íntima relação com a natureza, indispensável para a percepção dos ritmos da comunidade ecológica na qual estava inserido, impulsiona hoje seu prazer em estabelecer contato; e 3) o afeto e cooperação, características básicas que a garantiram a sobrevivência dos grupos humanos num ambiente hostil, hoje revela a sua satisfação em superar limites através da união de esforços. Essas são três características que, nos parece, merecem ser melhor estudadas numa perspectiva interdisciplinar com vistas ao desenvolvimento de programas de Educação Ambiental.

## 7. REFERÊNCIAS

ADES, C. *Uma perspectiva psicoetológica para o estudo do comportamento animal*. *Boletim de Psicologia*, São Paulo, v. 36, p. 20-30, 1986.

BARNARD, A. *Hunters and herders of Southern Africa: a comparative ethnography of the khoisan peoples*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 349p.



BRODY, H. **The other side of eden**: hunter-gatherers, farmers and the shaping of the world. London: Faber and Faber, 2001, 376p.

BUSSAB, V.S; RIBEIRO, F.L. Biologicamente cultural. In: SOUZA et al. (Org.). **Psicologia: reflexões (im)pertinentes**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998, p. 175-193.

BUTTEL, F.H. Sociologia ambiental, qualidade ambiental e qualidade de vida: algumas observações teóricas. In: HERCULANO, S.; PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. (Org). **Qualidade de Vida e Riscos Ambientais**. Niterói: EdUFF, 2000, p.29-47.

CAMPAN, R. Historia de la etologia y tendencias actuales. In: **Princípios em etologia**. Actas I Congresso Nacional de Etologia (ARIAS DE REYNA, I., RECUERDA, P.; REDONDO, T., Eds). Cajus: Cordoba, 1990, p.9-16.

CAPLAN, A.L. **The sociobiology debate**. New York: Harper & Row, 1978, p.518.

CARVALHO, A.M.A. O lugar do biólogo na psicologia: o ponto de vista da etologia. **Biotemas**, Florianópolis, v. 2, n.2, p.81-92, 1989.

CARVALHO, I.CM. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

COUNTRERAS, J. M.; KERNS, K. A.; WEIMER, B. L.; GENTZLER, A. L.; TOMICH, P. L. Emotion regulation as a mediator of associations between mother-child attachment and peer relationships in middle childhood. **Journal of Family Psychology**, Washington, DC, v.14, p.111-124, 2000.

DUNBAR, R.I.M. Adaptation, Fitness and Evolutionary Tautology. In: KING'S COLLEGE SOCIOBIOLOGY GROUP (Ed). **Current problems in sociobiology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982, p.9-28.

DUNLAP, R.E. The evolution of environmental sociology: a brief history and assessment of the American experience. In: REDCLIFT, M.; WOODGATE, G. (Ed.) **The international handbook of environmental sociology**. Cheltenham: Edward Elgar. 1997. p. 21-39.

ELDREDGE, N.; GOULD, S.J. Punctuated equilibrium: an alternative to phyletic gradualism. In: SCHOPF, T.J.M. (Ed.) **Models in paleobiology**. San Francisco: Freeman, 1972, p.82-115.

FARIA, M.O. O mundo globalizado e a questão ambiental. In: NEIMAN, Z. (Org.). **Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo**. Barueri: Ed. Manole, 2002, p.3-15.

FERREIRA, L.C. Os ambientalistas, os direitos sociais e o universo da cidadania. In: FERREIRA, L.C.; VIOLA, E. (Orgs.), **Incertezas da sustentabilidade na globalização**. Campinas: Ed. UNICAMP, 1996. p.241-277.

FEYEREISEN, P.; LANNOY, J. D. Linguagem do corpo, gestualidade e comunicação. In: SETTE TÔRRES, O. L. (Org.). **O indivíduo na organização: dimensões esquecidas**. 3. (Ed). São Paulo: Atlas, v. 1. p. 17-37, 1996.

FISHER, H. **Anatomia do amor**: a história natural da monogamia, do adultério e do divórcio. Rio de Janeiro: Eureka, 1995. 476p.

FOLEY, R. Early man and red queen: tropical African community evolution and hominid adaptation. In: FOLEY, R. (Ed.) **Hominid evolution and community ecology**: prehistoric human adaptation in biological perspective. New York & London: Academic Press, 1984, p.85-11.

FRÍOLI, P.M.A. Etologia Humana. XV Encontro Anual de Etologia. São Carlos-SP, 1997, **Anais...** São Carlos: SBEt, 1997. p. 275-282.

GOULD, S.J. Is a new and General theory of evolution emerging? **Paleobiology**, Cambridge, v.6. p.119-130, 1980.

HANNIGAN, J. **Environmental Sociology**. London: Routledge, 1995.208p.

JANSEN, D.H. When is it coevolution? **Evolution**, v.34, p.611-612, 1980.

JONES, N.B. **Estudos etológicos do comportamento da criança**. São Paulo: Editora Pioneira, 1981. 414p.

KREBS, J.; DAVIES, N.B. **Introduction to behavioural ecology**. Oxford:Blackwell, 1981. 386p.

LAYTON, R., FOLEY, R. Humans origins. In: MEDAWAR, P. (Ed.). **New frontiers of science**. London: Rainbow Press, 1988, p. 21-29.

LEDOUX, J. **O cérebro emocional**:os misteriosos alicerces da via emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. 336p.

LEFF, E. **Ecologia y capital; racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**. 3.ed. México: Siglo Veintiuno Editores/Unam, 1998a. 219p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidad, complejidad, poder**. México: Siglo Veintiuno Editores/Unam/PNUMA, 1998b. 414p.

LEFF, E. (Org.). **La complejidad ambiental**. México: PNUMA/Siglo Veintiuno Editores, 2000. 314p.

LEHRMAN, D.S. A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior, **Quarterly Review of Biology**, Chicargo, v.28, n. 4, p.337–363, 1953.

LEONTIEV, A.N. Os Princípios Psicológicos da Brincadeira Pré-Escolar. In: Vygotski, L.S.; Lúria, A.R.; Leontiev, A.N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 6ª ed. São Paulo: Ícone, p.119-142, 1988.

LORENZ, K. **Evolution and modification of behavior**. Chicago: The University of Chicago Press, 1965. 128p.

LORENZ, K. **A demolição do Homem: crítica à falsa religião do progresso**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986. 220p.

MARLER, P. Innateness and the instinct to learn. In: **Annals** of the XIX International Bioacoustics Congress, and **Anais** da Academia Brasileira de Ciências (Annals of the Brazilian Academy of Sciences) v.76, p.189-200, 2004.

MAYNARD SMITH, J. Optimization theory in evolution. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v.9, p.31-56, 1978.

MAYNARD SMITH, J. **Evolution and theory of games**. Cambridge:Cambridge University Press, 1983. 226p.

MOL, A.P.J. The refinement of production. In: REDCLIFT, M. e WOODGATE, G. (Ed.), **The sociology of the environment**, v.1, Aldershot, UK: Elgar Reference Collection, 1997, p.138-149.

MOL, A.P.J.; SPAARGAREN G. Ecological Modernization Theory in Debate: A Review, **Environmental Politics**, Wageningen, Spring. v.9, n.1, 2000.

NOGUEIRA-NETO, P. **O comportamento animal e as raízes do comportamento humano**. São Paulo: Editora Nobel,1984. 230p.

OMURA, K. Construction of inuinnaqtun (real inuit-way): self-image and everyday practices in inuit society. In: STEWART, H.; BARNARD, A.; OMURA, K. (Ed.). **Self- and other-images of hunter-gatherers**. Osaka: National Museum of Ethnology, 2002. (Senri Ethnological Studies, n. 60).

PANKSEPP, J. Affective consciousness: Core emotional feelings in animals and humans. **Consciousness and Cognition**, San Diego, v.14, p.30-80, 2004.

PASSINGHAM, R. **The human Primate**. San Francisco: Freeman, 1982.390p.

RUFÍE, W.J. O Mutante humano. In: MORIN, E.; PIATTELLI-PALMANINI (Orgs). **A unidade do homem, vol. I. (Do primata ao homem)**. São Paulo: Editora Cultrix, 1978.

SACHS, I. Desenvolvimento numa economia mundial liberalizada e globalizante: um desafio impossível? **Estudos Avançados**, São Paulo, v.11, n 30, p.213-242, 1997.

STANLEY, S.M. **Macroevolution: pattern & process**. San Francisco: Freeman, 1979. 339p.

TINBERGEN, N. On Aims and Methods of Ethology. **Zeitschrift für Tierpsychologie**, Deutsche Gesellschaft für Tierpsychologie, v. 20, p.410-433, 1963.

WEIL, P.; TOMPAKOW, R. **O corpo fala: a linguagem silenciosa da comunicação não-verbal**. 55. (Ed). Petrópolis, RJ. Vozes, 2002. 228p.

WILSON, E.O. **Sociobiology. The new synthesis**. Cambridge: Harvard University Press, 1975.697p.

WILSON, E.O. **Biophilia**. Cambridge: Harvard University Press, 1984. 180p.

*Manuscrito recebido em: 07/03/2008*  
*Revisado e Aceito em: 05/10/2009*