ISSN 1982-5528

PARA COMPREENDER AS RELAÇÕES SOCIEDADE-NATUREZA E OS PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Salvador Dal Pozzo Trevizan
Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC
Professor do Departamento de Ciências Agrárias e Ambiental
Sociologia, Ph.D., University of Wisconsin-Madison, USA
E-mail: salvador@uesc.br

1. INTRODUÇÃO

O interesse em compreender a relação que se dá individual ou coletivamente com diferentes componentes da natureza – água, vegetação, solo, ar, clima e outros – tem-se manifestado nas últimas décadas, nas mais variadas áreas do conhecimento. Compreender tal relação é o ponto de partida para o diálogo interdisciplinar na gestão do meio ambiente, entendido como o complexo de fatores bióticos, abióticos e antrópicos, que interagem em determinado espaço geográfico, na busca de soluções para processos degradantes e de prevenção contra o pouco que ainda resta para a sobrevivência humana com qualidade e para a conservação das espécies vivas.

A partir da literatura disponível, apresentam-se e discutem-se sinteticamente as abordagens que se têm destacado em estabelecer a lógica explicativa das interações que se relacionam entre os seres humanos e outros componentes do meio ambiente, individual ou coletivamente. Identificou-se um elenco de nove abordagens distintas, permeando as diversas áreas do conhecimento.

2. RELAÇÕES SOCIEDADE-NATUREZA: ABORDAGENS TEÓRICAS

2.1 Abordagem Neo-Malthusiana

Esta é, talvez, a abordagem mais tradicional e mais popular. Nesta perspectiva, os problemas ambientais são vistos como o produto da pressão demográfica sobre os recursos naturais. Hardin (1968) e Borlaug (1996) são ícones desta abordagem. O primeiro coloca no crescimento populacional o elemento decisivo para controle dos recursos naturais; enquanto o segundo argumenta que mudanças demográficas são as maiores ameaças ao ambiente no Planeta Terra. Nesta mesma tendência está o documento "Apelo de Heidelberg", abaixo assinado de 425 cientistas internacionais publicado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1992, no Rio de Janeiro, que manifesta preocupação com a superpopulação no mundo.

A lógica neomalthusiana é que o crescimento e a densidade populacionais geram insuficiência de terra, provocando intensificação no uso e forçando a busca de terras marginais. A nova tecnologia gerada seria, inclusive, motivada pelo aumento populacional.

Algumas ressalvas a esta abordagem resumem-se ao fato de que a problemática ambiental atribuída à população é, na verdade, produto da pobreza e dos hábitos de consumo. Além disto, ignoram-se os contextos políticos, sociais, econômicos e culturais que afetam o crescimento populacional e interferem, tanto na quantidade de bens consumidos ou desperdiçados, quanto na quantidade e qualidade de resíduos gerados. Martine (1991) também observa que melhorias na relação população-ambiente não dependem do controle populacional, mas de mudanças na forma de utilização de recursos, pois os movimentos populacionais acompanham o processo de concentração de atividades econômicas mais dinâmicas.

2.2 Abordagem da Economia Neoclássica ou Perspectiva do Mercado

A abordagem da economia neoclássica ou perspectiva do mercado pressupõem que o bom funcionamento do mercado leva à melhor alocação dos recursos e que a competitividade, necessariamente, gera uma administração mais adequada aos recursos. O Estado torna-se figura nefasta nesse processo. Conforme Adler (2000), intervenções governamentais devem ser eliminadas. Argumenta que medidas como as do Protocolo de Kyoto exigem intervenções de governos, muito caras e de pouco resultado efetivo para mudanças climáticas. Argumenta-se que as instituições privadas do mercado trocam, voluntariamente, padrões comuns de normas de lealdade, as quais são poderosos medicamentos para problemas ambientais. A confiança nessas instituições, além de resolver questões ambientais, preserva a liberdade individual.

Nesta perspectiva, Swingland (2003) argumenta que, à medida que o tempo passa, tornam-se mais claras as falácias das formas tradicionais de conservação. A nova esperança é de que as perspectivas baseadas no mercado podem reduzir as emissões de carbono, salvar o planeta do aquecimento global, conservar a biodiversidade, criar vida sustentável e poupar dinheiro. Albrecht (1999) acrescenta que o mercado é que faz a ligação entre o incentivo em investir em nova tecnologia e o potencial oferecido pelos instrumentos políticos.

A partir de observações de casos concretos, Montagne (2002) argumenta que, em vez de poderosas organizações ambientalistas posicionarem-se contra produtores rurais locais e empreendimentos rurais, o mercado livre oferece oportunidades para interesses tradicionais competitivos atuarem juntos pela conservação do solo para gerações futuras. Vukina, Beghin e Solakoglu (1999) também concluíram pela forte relação entre melhora ambiental e liberação de preços, ao avaliaram mudanças ocorridas na qualidade ambiental nos primeiros anos de transição econômica de 12 países que tiveram, anteriormente, economia planejada, usando efluentes de poluição no setor industrial e a intensidade de energia por valor adicionado.

Nesta perspectiva, o sistema de propriedade privada leva os indivíduos a obterem maiores vantagens para se manterem no mercado e, portanto, tenderiam a precaverem-se contrata a deterioração dos recursos. O controle dos bens pelas instituições públicas representaria ameaça à gestão eficaz e à conservação dos mesmos. Assim, se a lei de oferta

e demanda e a busca de competitividade garantissem o bom funcionamento, não apenas do mercado, mas da conservação dos recursos que sustentam a economia, o mercado deveria ser capaz de gerar novos arranjos institucionais para tratar dos problemas ambientais. Se a deterioração dos recursos acontece, isto se dá devido à falta de incentivos, obrigando os indivíduos a adotarem determinados comportamentos que degradam o ambiente. A solução encontra-se no uso de moderna tecnologia e os maus hábitos relativos ao meio ambiente seriam corrigidos através de programas de educação ambiental.

Esta perspectiva é qualificada de ortodoxa por considerar os problemas ambientais como fenômenos naturais e necessários, e por apresentar soluções sem alterar a estrutura de poder do sistema político e econômico dominante em vigor.

Várias são as críticas feitas a essa perspectiva. Enfatiza as agressões ao ambiente a partir das características e decisões individuais. Pressupõe-se que, dados os valores e os fins, todo o comportamento individual ou coletivo ocorre em consistência a esses valores e fins. Contrariamente à perspectiva neo-clássica, argumenta-se que fatores externos, tais como a política governamental, a posição de classe a que pertencem os indivíduos e a posse da terra são mais importantes para a organização e administração dos recursos da unidade produtiva. A racionalidade do comportamento humano não pode ser definida apenas em função de valores e fins pré-estabelecidos.

No Seminário Bienal Internacional sobre Avanços em Estudos de Energia, realizado em Porto Venere, Itália, em 2000, outras críticas foram destacadas com relação à incapacidade do modelo da economia neoclássica de tratar questões ambientais. Chegou-se ao entendimento de que ela separa os sistemas econômicos da realidade biofísica, não atendendo às leis da termodinâmica nem da conversão de matéria, não se preocupando com a qualidade dos recursos ou com as características sistêmicas das interações entre a economia e ecologia. É incapaz de lidar bem com assuntos que envolvem tempo, tais como depreciação de recursos naturais ou mudanças no sistema de suporte da vida terrestre. Diz-se que ela lida com as partes de realidade que são importantes para os humanos, mas não consegue responder às questões das perdas de recursos naturais, mudanças no clima, aumento do nível do mar, erosão de terras e outros assuntos críticos relacionados ao bem estar humano (ULGIATI, 2000).

2.3 Abordagem da Ecologia Política

A abordagem da ecologia política explica a relação dos seres humanos entre si e com os demais componentes do ambiente a partir da organização da sociedade, considerando especialmente sua estrutura política, econômica e social. Assim, as explicações são de nível macro, considerando, geralmente, a dinâmica do sistema sócio-econômico e político (capitalismo ou socialismo) e o papel do Estado neste jogo. Schnaiberg *apud* Buttel (1996), por exemplo, vê na estrutura econômica e política o centro da explicação dos problemas ambientais. A sociedade capitalista e o estado moderno são vistos por ele como os maiores responsáveis pela degradação dos recursos naturais. Ambos, sociedade capitalista e estado moderno, estão fundados na lógica do crescimento e da acumulação de capital privado. A competitividade é indispensável para o crescimento. O crescimento é preferível ao estado para manter a estrutura de poder. Assim, o estado acaba subsidiando o processo de degradação dos recursos naturais.

Com esta lógica, Agra & Santos (2001) explicam a modernização e o caráter destruidor do meio ambiente da agricultura brasileira como fenômeno atrelado ao movimento mais amplo do sistema capitalista, do qual o Estado tomou parte. Argumentam que se promoveu a modernização agrícola desigual, sem atentar para os impactos negativos como o desmatamento, levando à devastação de florestas e de campos nativos, empobrecimento da biodiversidade e perda de recursos genéticos encontrados na floresta, a adoção de pacotes da chamada revolução verde que provocou erosão, salinização, perda de produtividade de muitos solos brasileiros, contaminação de recursos hídricos e do ser humano, com o uso excessivo e inadequado de agrotóxicos que também gerou processo de resistência de pragas, ervas infestantes e doenças.

Na ecologia política, argumenta Monte-Mór (1994), observam-se os processos e leis sociais que regem a apropriação e distribuição dos recursos disponíveis e as articulações entre a economia e os processos sociais e políticos de apropriação e repartição dos recursos naturais. Campos Mello (1999) destaca a relação entre o processo de globalização e reestruturação e de reforma do estado e o desenvolvimento sustentável no Terceiro Mundo. Segundo ela, há sinais de que a mudança global está gerando influência estruturante na redefinição das políticas ambientalistas.

A lógica da ecologia política faz dela uma abordagem atraente. Seu poder explicativo, entretanto, não a torna imune de problemas de natureza epistemológica. Stonich (1989), por exemplo, a partir do estudo de caso desenvolvido na América Central, argumenta que, devido os grandes fazendeiros capitalistas serem mais eficientes e controlarem parte crescente dos recursos existentes, reduz-se o espectro de alternativas dos pequenos agricultores na medida em que diminuem os recursos sob seu controle. Em consequência disto, unidades produtivas do tipo familiar, dotadas de poucos recursos, são pressionadas a intensificar a produção. Entre os resultados ambientais deste processo incluem-se a conversão de extensas florestas, degradação de solo e deterioração de mananciais de água.

Do ponto de vista demográfico, o crescimento populacional tem provocado aumento na densidade demográfica e, especialmente, a distribuição populacional desigual. Todos estes aspectos, argumenta Stonich, resultam da expansão da agricultura capitalista e as mudanças por ela provocada na alocação e uso da terra. A argumentação, entretanto, do pressuposto de que pequenos produtores representam maior ameaça ao ambiente devido ao uso de sistemas intensivos de plantios, é de difícil sustentação. A racionalidade também não pode ser evocada em favor das grandes propriedades porque grandes plantações não permitiriam combinar, simultaneamente, vários cultivos a fim de se obter melhor combinação de cultivos, de sorte a melhorar o uso dos recursos sem prejuízo do ambiente.

Frequentemente, o enfoque da ecologia política padece de precisão e envolve conjunto de variáveis estruturais, de diferentes naturezas, que conduzem a análises de pouca objetividade e de pouco vigor técnico-científico. Nesse sentido, essa abordagem diz respeito ao conjunto de abordagens e não ao corpo teórico coerente.

2.4 Abordagem da Teoria da Dependência

Esta abordagem tem seus fundamentos na Teoria da Dependência que explica o subdesenvolvimento de muitos países e o enriquecimento de outros. Os mesmos princípios que explicam o subdesenvolvimento explicam também os processos de degradação do

ambiente. Assim, a degradação ambiental no Terceiro Mundo resulta do mau uso de tecnologia e práticas desenvolvidas em ambientes diferentes e, muitas vezes, menos complexos, utilizados, principalmente, na agricultura de exportação. Declarações do Movimento Mundial Para as Florestas Tropicais consideram que a destruição das florestas tropicais tem sua raiz na existência de grandes companhias e injustiças no comércio internacional, combinada, em algumas regiões, com a má distribuição das terras. Não seria, pois, a população local, mas a demanda internacional por madeira o fator dinâmico dessa destruição.

Na América Central e na América do Sul o problema está associado ao mercado de exportação de carne bovina, especialmente à indústria dos *beefburgers* e à má distribuição das terras. Assim, a exploração econômica dos países mais pobres pelos países mais industrializados explica a superexploração dos ecossistemas tropicais pela população sem terra ou emprego. Esta situação cria círculo vicioso que alimenta a dependência econômica e a consequente destruição ambiental: empréstimos usados para financiar projetos ambientalmente destrutivos são pagos através da exploração destrutiva de mais recursos. A solução para estancar o empobrecimento da população e a destruição da natureza estaria na solução do problema da dívida externa dos países do Terceiro Mundo, onde as melhores terras são, frequentemente, usadas para produtos de exportação e pagar os serviços da dívida externa Revington (1992).

Após controlar uma série de variáveis estruturais, tais como desenvolvimento econômico, urbanização, mudança da população total, desigualdades internas, democratização, conflitos agrários, entre outras, Jorgenson (2004) confirma a hipótese de que países menos desenvolvidos, com níveis mais elevados de dependência na exportação, têm níveis mais elevados de desflorestamento. Ehrlich & P. (1987) também argumentam que mudanças fundamentais no sistema de comércio mundial e nas relações básicas entre nações pobres e ricas são necessárias para que se altere a pressão sobre a biota tropical.

A crítica que tradicionalmente se faz a este enfoque é o menosprezo a fatores culturais locais, a características individuais, à estrutura de poder e instituições para se reduzir pressões que vêm de países centrais para os periféricos. Outra crítica diz respeito ao poder explicativo dessa teoria. Ela nada diz a respeito da degradação ambiental que resulta em países centrais. Além disto, à medida que se ampliam as relações de interdependência entre os povos e nações, esta teoria torna-se pouco aplicável.

2.5 Abordagem Institucionalista

O enfoque institucionalista tem recebido particular atenção no final dos anos 90 e início do Século XXI. Nele se enfatiza o papel das instituições - órgãos governamentais relacionados às três esferas de governo, organismos internacionais, políticas públicas, leis, resoluções, instituições privadas e sem fins lucrativos - em definir a forma como grupos sociais estabelecem suas relações com os diversos componentes do meio ambiente. Na busca de causas que têm levado a desflorestamentos na região Amazônica, Turner *et al*. (1990), por exemplo, identificam razões geopolíticas, migrações, linhas de crédito, incentivos fiscais (causas últimas), arranjos institucionais, normas ou regras (causas próximas), as quais levariam a mudanças no uso da terra e no desmatamento.

Arranjos institucionais e regras locais definem oportunidades e constrangimentos aos indivíduos quanto ao uso dos recursos ambientais (FAO, 1999; GIBSON *et al*., 2000). Definido o conjunto de regras e normais formais e informais, as instituições moldam as interações humanas com elementos da natureza (AGARWAL & GIBSON, 1999). Para Ostrom (1997), a abordagem institucional pressupõe que, em determinada arena, os atores interagem e se adaptam de acordo com as características ambientais, comunitárias e com as normas locais.

A partir da análise empírica global, Scrieciu (2001) encontrou confirmação de que variáveis políticas e estruturais no nível macro, estimulando a produção agrícola, incentivam os agricultores ao desmatamento e expansão das terras aráveis. Analisando mudanças na paisagem e a dinâmica no uso da terra em duas localidades de Rondônia (Machadinho & Anari), Batistella (2001) observa que as mudanças ambientais, assim como as condições socioeconômicas daquelas localidades resultaram de variáveis institucionais como incentivos internacionais, nacionais, regionais e locais, regras e políticas presentes.

Diagana (2003), analisando processos de degradação dos solos na região africana do SubSaara, observou que a larga adoção de práticas agrícolas insustentáveis explica-se pela política ambiental existente que leva os fazendeiros a responderem de maneira a degradar a base dos recursos naturais, com a conclusão de que qualquer estratégia de combate à pobreza e à degradação ambiental deveria combinar opções tecnológicas e políticas. Promover apenas o sequestro de carbono para mitigar as mudanças climáticas e reduzir a emissão de gases pode não ser suficiente para atrair o apoio dos agricultores. Barraclough & Ghimire (2000) destacam a importância de instituições locais e que generalizações a partir de dados globais ou nacionais não são muito informativas para se entender as causas do desflorestamento.

2.6 Abordagem Classista

Nesta abordagem, enfatiza-se a estrutura social e política da sociedade para se entender a relação dos indivíduos e grupos sociais com os demais componentes do meio ambiente. Numa concepção weberiana de classe social, atribui-se especial importância às desigualdades sociais e ao poder exercido pelos diferentes grupos sociais na distribuição dos bens e serviços disponíveis na sociedade como sendo a principal força que leva à degradação dos recursos naturais e culturais. De forma simplificada, pode-se argumentar que, num extremo da estrutura social, os grupos de poder empenham-se desenfreadamente no processo de acumulação de bens para manter seu prestígio e poder. Em outro extremo estão os que se debatem para a sobrevivência.

Nos dois lados, predomina a preocupação imediatista com relação ao uso dos recursos e à qualidade de vida das sociedades futuras. Assim, uma sociedade marcada pela desigualdade social estará sempre marcada por elevado nível de risco de degradação dos recursos. Quando se argumenta que processos de destruição da floresta e perda da qualidade do solo, dos mananciais aquáticos e da biodiversidade resultam da má distribuição fundiária, está se considerando a estrutura de classes sociais em situação de desequilíbrio ou de conflito como pressuposto básico do processo de degradação ambiental, como faz, por exemplo, Young (2005), ao explicar as causas do desmatamento da Mata Atlântica. A mesma lógica está presente quando se argumenta que a transformação das florestas na Amazônia em pastagem está associada à presença de pequenas e grandes propriedades (HECHT, 1993; WALKER & ANSELIN, 2000).

2.7 Abordagem Culturalista

A abordagem culturalista dá destaque a aspectos que constituem a intersubjetividade das pessoas, isto é, o conjunto de fatores construídos historicamente, através da experiência vivida de cada um, nas interações com seus semelhantes e as características do ambiente natural em que viveram. Pressupõe-se, portanto, que as relações do ser humano com os demais componentes ambientais sejam produto de decisões pessoais ou coletivas, dominadas pelos componentes culturais que permeiam os indivíduos e as coletividades.

Em meados do Século XX, Hartshorne (1966) coloca nos componentes culturais a base das relações entre o elemento humano e demais componentes ambientais. Desaparece a ideia de dominação e enfatiza-se a integração dos elementos culturais e naturais, formando unidade de área e tornando-a distinta de outra. As diferenças geográficas são dadas por esta integração. Se no determinismo geográfico poder-se-ia argumentar que os componentes físicos são dados aqui, pressupõe-se que os elementos culturais são dados e os componentes físicos a eles se ajustam. É a noção do significado sobre o conteúdo que, segundo Znaniecki (1973), o último sem o primeiro de nada vale.

Na década de 90, teria havido "invasão", segundo Buttel (1996), do enfoque cultural referente à relação sociedade-natureza, como os de Yearly (1991), Dickens (1992), Greider e Garkovich (1994), McNaughten & Urry (1995), entre outros.

Recentemente, tem-se enfatizado a ideia de que a paisagem reflete a autodefinição que as pessoas, como indivíduos ou como grupos, fazem de si, dentro de um contexto cultural. As paisagens são ambientes simbólicos criados pela ação humana para conferir significado e forma à natureza e ao ambiente, a partir de um conjunto de valores e crenças. Desta forma, a paisagem resultaria da cultura de um grupo, comunidade ou povo. Nesta lógica, para se entender as relações entre sociedades humanas, a natureza e o ambiente, é essencial que se entendam os sistemas de símbolos. É a primazia do significado sobre o material (GREIDER & GARKOWICH, 1994).

Tuan (1980) percebe de forma dialética a relação entre a sociedade e a natureza; esta última, vista dentro do conceito de paisagem. Segundo ele, a percepção da paisagem depende do complexo de fatores culturais que refletem a formação, o nível de informação, os valores sociais e morais, as experiências vividas, enfim, a história de vida de cada um. Por outro lado, a paisagem interfere na formação cultural de cada um. A paisagem afeta na formação dos valores estéticos e na visão de mundo de cada um. Viver na floresta, por exemplo, onde a visão de horizonte distante praticamente inexiste e onde também não existem formas geométricas, não se desenvolve a perspectiva de futuro nem noção de linhas retas, diz ele. Quem tem história de vida na floresta, por exemplo, prioriza linhas curvas, em detrimento de linhas retas e desenhos geométricos; tem também visão de mundo imediatista, influenciada pelo horizonte de curto alcance. Fatores estruturais e institucionais são frequentemente subdimensionados nesta abordagem.

2.8 Abordagem da Modernização Ecológica

A Teoria da Modernização Ecológica (TME) propõe a reestruturação da política e das instituições relacionadas aos setores de produção e de consumo. Conforme Mol & Sonnenfeld (2000), essa teoria desenvolveu-se no início dos anos 80, em um pequeno grupo de países europeus, particularmente Alemanha, Holanda e Reino Unido. Para Spaargaren (2000), Joseph Huber e Martim Jäniche desenvolveram-na com diferentes perspectivas. Huber elaborou-a como teoria de mudança social, enquanto Jäniche enfatiza o novo papel do Estado. A crise ambiental é vista por ele como crise do Estado Moderno. A inabilidade desse Estado em reagir adequadamente à crise ambiental originou e contribuiu para ampliar a chamada crise de legitimidade e direção do Estado Nacional. A crise ambiental pode e deve oferecer nova razão para a intervenção do Estado. Sem essa intervenção do Estado, é impossível a produção e consumo "verdes".

Para Huber, o papel do Estado é analisado como apenas mais um elemento para se produzir a reforma ambiental. A essência do processo de reforma ambiental consiste num conjunto de mudanças relativamente rápidas, tomando lugar a partir dos anos 80 que resultaram num longo período de desenvolvimento, possível apenas se certas adaptações institucionais chaves e transformações fossem alcançadas. Esse é o período chamado de modernização ecológica da produção e consumo.

Em síntese, essa teoria implica na ruptura radical com a ideologia da desmodernização que marcou os anos 70 e início dos anos 80, defendendo o antagonismo entre o meio ambiente sustentável e o processo produtivo, particularmente, o processo de industrialização. Huber propõe maior modernização das atuais instituições da sociedade industrial e duplo processo de "ecologização da economia" e de "economização da ecologia". Este novo sistema de crença, em oposição à desmodernização, inclui as seguintes proposições: desafio à idéia convencional da soma-zero entre prosperidade econômica e preocupação ambiental; redefinição da relação entre Estado, cidadãos e empresas privadas; reconhecimento de que a maioria dos problemas ambientais excedeu o nível do Estado Nacional, tornando-se necessária a abordagem transnacional do problema ambiental. O Relatório de Brundtland, em 1987, marcou o surgimento dessa nova crença, pondo fim ao pessimismo da década anterior.

Huber enfatiza a necessidade de grandes mudanças na organização da produção e consumo, em conexão direta com problemas ambientais, mas não se envolve em crítica cultural da modernidade ou perspectiva pós-industrial ou pós-moderna; coloca no centro das atenções as instituições mais importantes que, segundo ele, são a economia e a tecnologia, para se dar salto para ciclos mais sustentáveis de produção e consumo.

As possibilidades de reconciliação entre capitalismo com produção e consumo sustentáveis e do liberalismo econômico em lugar da intervenção coletiva para garantir a sustentabilidade têm sido alvo de críticas. Observou-se também o fato de Huber não dar atenção ao debate entre tecnologia branda (*soft technology*) e as modernas e avançadas tecnologias, ao capital intensivo e às tecnologias "duras". Para Mol & Spaargaren (2003), reestruturar os processos de produção e de consumo é apenas metade da história. Ambos propõem que teorias da sociedade moderna como a teoria da sociedade de risco recebam

mais atenção neste processo de mudança para padrões ecologicamente aceitáveis da produção e consumo.

Não são os avanços físicos em si, mas as mudanças sociais e institucionais que estão no cerne dos debates de muitos especialistas da modernização ecológica. Fisher & Freudenburg (2001), por exemplo, destacam que mudanças no desempenho do "estado ambiental" andam juntas com o crescente ativismo entre atores econômicos e os novos papéis das organizações não governamentais. Expressões que se tornaram frequentes nos primeiros anos do Século XXI, como capitalismo natural, ecologia industrial, agroecologia, economia ecológica indicam que reformas institucionais associadas ao setor produtivo, em conformidade com a TME, estão em curso. Tais mudanças sugerem que transformações no sistema de consumo também estão acontecendo.

Seguindo a lógica da modernização ecológica, no final dos anos 90, elaboraram-se abordagens específicas para introduzir modificações no sistema de produção. É o caso da chamada ecologia industrial (GRAEDEL, 1997; ERKMAN, 1997; MATTHEWS, 2000; ARAÚJO, HIDALGA, GIANNETI e ALMEIDA, 2000) e da agroecologia (ALTIERI, 1999 e 2001; ZAMBERLAM & FRONCHETI, 2001).

De acordo com Erkman (op. cit.), a noção de ecologia industrial nasce no final dos anos 60, no Japão. Nos anos 70, surgiu ali a ideia de que seria bom pensar a atividade econômica em um contexto ecológico. Apesar de difundida nos EUA e Europa, as ideias da ecologia industrial não foram levadas a sério pelas indústrias, fora do Japão, antes dos anos 90. A expressão "ecologia industrial" ressurgiu entre engenheiros industriais ligados à Academia Nacional de Engenharia nos EUA, no início dos anos 90.

Para Graedel (1997), a característica principal da ecologia industrial, na fase inicial, seria a prevenção contra a poluição. Mas ela tem dado largos passos e o foco da ecologia industrial está no desenvolvimento de sociedade e tecnologia sustentáveis a longo prazo. Trata-se de enfoque em torno do qual devem centrar-se os desenhos industriais e o desenvolvimento das atividades.

Segundo Erkman (op. cit.), quase todos os autores concordam que a ecologia industrial envolve pelo menos os seguintes elementos-chave: 1) é sistêmico, abrangente, integra perspectivas de todos os componentes da economia industrial e as relações com a biosfera; 2) enfatiza a base biofísica das atividades humanas, isto é, o fluxo de matéria dentro e fora do sistema industrial; e 3) considera a dinâmica tecnológica dos *clusters* de tecnologias-chave como elemento crucial para a transição do atual sistema industrial insustentável para um ecossistema industrial viável.

Os princípios básicos da ecologia industrial têm sido expressos da seguinte forma: Para incluir a atividade industrial na análise ecológica, é preciso considerar as relações de uma fábrica com as fábricas produtoras de matéria-prima por ela consumida, com os canais de distribuição dos quais ela depende para vender seus inventos, com os consumidores que usam seus produtos. A avaliação do ciclo de vida (ACV) dos produtos industrializados representa instrumental para se produzir tecnologia neste enfoque.

No setor primário, a Agroecologia, especialmente as vertentes da produção orgânica e da produção natural, representa mudanças institucionais semelhantes às da Ecologia Industrial, no setor secundário. Conforme notas ecológicas publicadas em *New Renaissance* (1997), noticiando sobre a produção orgânica na Áustria, o maior produtor orgânico da União Europeia, os produtores orgânicos trabalham com ecossistemas naturais de suas

respectivas regiões. A maioria deles pertence a associações de uma série de produtos, desde vegetais, frutas, grãos e carnes. Eles orientam-se por normas muitas vezes mais restritivas do que as leis existentes no país. Evitam o uso de produtos químicos, de fertilizantes minerais e de sementes geneticamente modificadas.

No caso dos animais, devem ser mantidos como em seu habitat natural. Assim, por exemplo, o gado deve ficar no pasto pelo menos 200 dias no ano. Para Altieri & Nicholls (2005), o modelo agroecológico dá ênfase à biodiversidade, na reciclagem dos nutrientes, na sinergia entre cultivos, animais, solos e outros componentes biológicos, bem como à regeneração e conservação dos recursos. Enfatiza também o método participativo no desenvolvimento de tecnologia para o delineamento e manejo de sistemas agrícolas sustentáveis, conservação dos recursos, desenvolvendo tecnologia mais favorável ao agricultor. O modelo baseia-se no conhecimento indígena, tecnologia moderna de baixo insumo para a diversificação da produção, proporcionando aos pequenos agricultores a maneira ambientalmente sólida e rentável aos pequenos produtores, mesmo em áreas marginais.

Nos EUA, a agricultura orgânica é o setor em rápida expansão, tendo duplicado a área de produção de 1992 a 1997, ocupando em 2004, mais de 500 mil ha., com vendas anuais superiores a U$ 7 bilhões. Experimentos realizados por mais de 20 anos revelaram importantes vantagens ao meio ambiente resultante da produção orgânica, quando comparada à agricultura convencional (PIMENTEL *et al*., 2005).

No Brasil, apesar da série de entraves na área comercial, pesquisas indicam que, no final dos anos 90, a produção orgânica crescia significativamente de um ano para outro, superando a taxa de crescimento de outras regiões como Estados Unidos e Europa (DAROLT, 2001a, b).

2.9 Abordagem da Psicologia Ambiental

A abordagem da psicologia ecológica estuda a relação das pessoas com o ambiente construído ou natural, assim como a influência dos vários ambientes no comportamento e na aprendizagem das pessoas (HOLOHAN, 1976; STOKOLS & ALTMAN, 1987; GARLING & GOLLEDGE, 1993; GÜNTHER & ROZESTRATEN, 1993; EVANS, 1996; DE YOUNG, 1999; MOORE, 2004).

Uma vez que a Psicologia Ambiental ocupa-se da relação das pessoas com o ambiente construído ou natural, com a influência dos vários ambientes no comportamento humano e com o processo de aprendizagem das pessoas, torna-se área do conhecimento relevante a ser considerada, para se entender as relações socioambientais, das quais fazem parte as relações de degradação, tanto dos componentes naturais e culturais, quanto das condições de vida humana. De Young (1999) descreve que esta área considera o ambiente de forma ampla, incluindo os aspectos naturais e sociais, ambientes construídos, ambientes de aprendizagem e ambientes de informação. Segundo ele, a compreensão do comportamento humano inicia com a compreensão de como as pessoas percebem o meio ambiente. Observa que o comportamento imediato das pessoas é produto das condições ambientais, em que ocorre o comportamento. Assim, a Psicologia Ambiental aplicada oferece normas para melhor administrar o meio ambiente em favor de melhores condições de vida e desenvolvimento da personalidade.

Segundo Moore (2004), o estudo da relação entre ambiente e comportamento desenvolveu-se da confluência entre a arquitetura, desenho urbano e planejamento urbano de um lado e, de outro lado, das ciências sociais e comportamentais. Emergiu de dois conjuntos de interesses complementares: do desenho ambiental e ambiente construído, e das ciências socioculturais e comportamentais. Procura-se desenvolver a compreensão baseada na experiência da interação recíproca entre indivíduos, grupos sociais, culturas e ambiente em que vivem para, a partir disso, planejar e delinear o ambiente construído.

Pode-se dizer que esta perspectiva representa a base teórica fértil para investigações empíricas no campo da aprendizagem. Teorias da sociolinguística (FORQUIN, 1995a,b; SOARES, 1996) nas quais se analisa a relação de diferentes ambientes nas formas de expressão e, consequentemente, na aprendizagem de crianças oriundas de grupos sociais com diferentes experiências de vida, fazem parte deste referencial. Diferenças geográficas e sociais, argumenta Soares (1996), produziriam diferenças na linguagem.

Embora a Psicologia Ambiental tenha-se desenvolvido nas décadas de 60 e 70, tem seus fundamentos na teoria interacionista-construtivista de Piaget e Vigotski, que mostra como as crianças se desenvolvem na relação que estabelecem com o ambiente físico e social (MOORE, 2004; VYGOTSKIJ, 1998; VYGOTSKIJ & LURIJA,1987). Vigotski (1998) destaca a importância do ambiente social no processo da aprendizagem da criança. Todas as funções superiores da mente, diz ele, originam-se das relações reais entre indivíduos humanos. Dá também especial relevância à dinâmica na relação entre o ser humano e o ambiente no desenvolvimento da mente; um interfere sobre o outro. Nesta relação dialética, "[...] a alteração provocada pelo homem sobre a natureza altera a própria natureza do homem" (VIGOTSKI, 1998, p.73).

3. COMBINAÇÃO DE ABORDAGENS

Na prática, é pouco provável que uma única abordagem dê conta da dinâmica do mundo real. Dunlap e Catton, na década de 70, combinam aspectos culturais e demográficos para explicar os atuais problemas ambientais (BUTTEL, 1996). Jacobson & Price (1990) fazem a junção de variáveis de, pelo menos, cinco enfoques diferentes: demográfico, psicológico, cultural, institucional e ecológico. Geist & Lambin (2001) observam que o complexo de ações, fatores e razões envolvidas para explicar as relações que se estabelecem entre fatores sociais e naturais pode ser dividido em três grupos de variáveis, representando causas próximas, causas remotas ou estruturais e fatores ambientais, além de eventos sociais disparadores. TURNER *et al.,* 1993; OJIMA *et al*., 1994; LAMBIN *et al*., 1999; CONTRERAS--HERMOSILLA, A., 2000) têm estabelecido vínculos entre causas primeiras, causas remotas e mudanças no uso da terra.

As causas primeiras seriam atividades humanas no uso da terra que afetam diretamente o meio ambiente, constituindo-se, assim, em causas próximas de mudanças. Essas atividades refletem fins humanos, os quais se constituem em forças sociais condutoras (causas remotas ou estruturais). As causas remotas ou forças condutoras são vistas como forças fundamentais que contaminam as causas primeiras e constituem-se em condicionantes iniciais nas relações entre os seres humanos e o meio ambiente. Elas são agrupadas em cinco categorias: demográficas, econômicas, tecnológicas, político--institucionais e sociopolíticas ou culturais (valores, atitudes públicas, crenças e

comportamento individual ou familiar). Em termos de escala espacial, elas podem operar diretamente no nível local ou indiretamente no nível nacional ou até global.

Se a complexidade das relações que se estabelecem entre os vários componentes ambientais não pode ser suficientemente explicada com uma única abordagem, abordagens multifocais não podem estar desprovidas de fundamentação teórica, isto é, de lógica consistente que permita a compreensão da dinâmica entre os fatores supostamente envolvidos no processo. A combinação de abordagens que se complementam pode levar a explicação consistente da realidade; já a complementação das abordagens que sustentam princípios opostos, dificilmente produzirão explicação sólida das relações sociedade-natureza.

Ensaio recebido em: 05/03/2011
Ensaio aceito em: 25/03/2011

REFERÊNCIAS

ADLER, J. H. **Ecology, Liberty & Property:** A Free Market Environmental Reader. Washington, DC: Competitive Enterprise Institute, 2000.

AGRA, N. G.; SANTOS, R. F. dos. Agricultura Brasileira: Situação Atual e Perspectivas de Desenvolvimento. XXXIX Congresso da SOBER, Recife, 5-8 de agosto de 2001.

ALBRECHT, J. **Policy Instruments and Incentives for Environmental R&D:** A Market-Driven Approach. Milan, Fondazione Eni Enrico Mattei (Working Papers), 1999.

ALTIERI, M. Applying agroecology to enhance the productivity of peasant farming systems in Latin America. **Environment, Development, and Sustainability**, 1: 197–217, 1999.

ALTIERI, M. **Agroecologia:** a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001.

ALTIERI, M. A. & NICHOLLS, C. I. **Una Perspectiva Agroecológica Para Una Agricultura Ambientalmente Sana y Socialmente Más Justa en la América Latina Del Siglo XXI**. Berkeley: Universidad de Califórnia/Instituto Nacional de Ecologia. 2005. Disponível em: [www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/363/cap12.html] Acesso em: 01 jan. 2006.

ARAÚJO, E. S.; HIDALGA, V.; GIANNETI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia Industrial:** Um pouco de história. São Paulo: Universidade Paulista/ Laboratório de Físico-Química Teórica e Aplicada. 2000.

AGRAWAL, A. & GIBSON, C. C. Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation, **World Development,** 27(4): 629-649, 1999.

BARRACLOUGH, S.; GHMIMIRE, K. B. **Agricultural Expansion and Tropical Deforestation**. London: Earthscan, 2000.

BATISTELLA, M. **Landscape Change and Land-use/Land-cover Dynamics in Rondônia, Brazilian Amazon**. Illinois: Indiana University / School of Public Environmental Affairs. 2001.

BORLAUG, N. E. **Modern Agriculture and the Anti-Technology Crowd**. Palestra proferida na cerimônia de abertura do IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AS INTERAÇÕES PLANTA-SOLO. Belo Horizonte, Brasil, 17-24 de março de 1996.

BUTTEL, F. Environment and natural resource sociology: Theoretical issues and opportunities for synthesis. **Rural Sociology,** 61(1):56-76, 1996.

CAMPOS MELLO, V. de. **Global change and the Political Economy of Sustainable Development in Brazil**. Washington, D. C.: International Studies Association, 40th Annual Convention, Feb. 16-20, 1999.

CONTRERAS-HERMOSILLA, A. The Underlying Causes of Forest Decline. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR), 2000. (Occasional Paper; 30). Disponível em: [http://www.cifor.cgiar.org]. Acesso em: 26 dez 2006.

DAROLT, M. R. **A Sustentabilidade do Sistema de Agricultura Orgânica:** Um Estudo da Região Metropolitana de Curitiba. 2001a. Disponível em: [http://www.planetaorganico.com.br/trabdarolt2.htm]. Acesso em: 2002.

DAROLT, M. R. **As principais correntes do movimento orgânico e suas particularidades**. 2001b. Disponível em: [http://www.planetaorganico.com.br/trabdurolt.htm]. Acesso em: 2002.

DE YOUNG, R. Environmental Psychology. *In:* ALEXANDER, D. E. & FAIRBRIDGE, R. W. (Eds.). **Encyclopedia of Environmental Science**. Hingham, MA: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 223-224.

DIAGANA, B. **Land Degradation in SubSaharan Africa:** What Explains the Widespread Adoption of Unsustainable Farming Practices? Bozeman, MT, USA,
Department of Agricultural Economics and Economics Montana State University, June 2003

DICKENS, P. **Society and Nature:** Towards a Green Social Theory. Philadelphia, PA: Temple University Press. 1992.

ERKMAN, S. Industrial ecology: an historical view. J. **Cleaner Prod**., Vol. 5, Nº 1-2:1-10, 1997.

EHRLICH, A. & P. Solutions to Tropical Deforestation. **The Rainforest Times**, Vol.2, FoE London, 1987.

EVANS, G. W. **Current Trends in Environmental Psychology.** Ithaca, NY: Cornel University, 1996. Disponível em: [www.ucm.es/info/Psyap/iaap/evans.htm]. Acesso em: 18 jul. 2005.

FAO - FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **State of the World´s Forests**. Rome: FAO, 1999. 154 p.

FISHER, D. R & FREUDENBURG, W. R. Ecological Modernization and Its Critics: Assessing the Past and Looking Toward the Future. **Society and Natural Resources**, 14: 701-709, 2001.

FORQUIN, J. A abordagem sociológica do sucesso e do fracasso escolares: desigualdades de sucesso escolar e origem social. *In:* FORQUIN, Jean-Claude (Org.). **Sociologia da Educação**: Dez anos de pesquisa. Petrópolis, 1995a. p.79-144.

_____. A nova sociologia da educação na Grã-Bretanha: Orientações, contribuições teóricas, evolução (1970-1980). *In:* FORQUIN, Jean-Claude (Org.). **Sociologia da Educação**: Dez aos de pesquisa. Petrópolis, 1995b. p.145-174.

GARLING, T. & GOLLEDGE, R. (Eds.). **Behavior and environment:** Psychological and Geographical Approaches. Amsterdam: North Holland. 1993.

GEIST, H. J. & LAMBIN, E. F. **What drives tropical deforestation.** Louvain-la-Neuve, Belgium: University of Louvain, 2001. LUCC Report Series Nº 4.

GIBSON, C.C. *et al*. The concept of scale and the human dimensions of global change: a survey. **Ecological Economics**, 32:217-239, 2000.

GRAEDEL, T. E. Industrial Ecology at the Crossroads. **The Industrial Physicist**, p. 24-26, December 1997.

GREIDER, T. & GARKOVICH, L. Landscapes: The Social Construction of Nature and the Envionment. **Rural Sociology**, 59:1-24, 1994.

GÜNTHER, Hartmut & ROZESTRATEN, Reinier J. A. Psicologia Ambiental – algumas considerações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 9(2): 435-447, 1993.

HARDIN, Garrett. The Tragedy of the Commons. **Science**, 162:1243-1248, 1968.

HARTSHORNE, R. **Propósitos e Natureza da Geografia.** São Paulo: Hucitec. 1966.

HECHT, S. B. The logic of livestock and deforestationin Amazônia. **BioScience**, 43(10):687-695, 1993.

HOLOHAN, C. Environmental psychology. **Annual Review of Psychology**, 37:381-407, 1976.

JACOBSON, Harold K. e PRICE, Martin F. **A framework for research on the human dimensions of global environmental change**. Barcelona: Human Dimensions of Global Environmental Change Programme, 1990.

JORGENSON, A. K. **Export partner dependence and environmental degradation, 1965-2000**: A cross-national study of deforestation in less-developed countries. 2004. Thesis (PhD). University of California, Riverside, 2004.

LAMBIN, E.F *et al*. **Land-Use and Land-Cover Change (LUCC)** – Implementation Strategy. A core project of the International Geosphere-Biosphere Programme and the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (= IGBP Report; 48/IHDP Report; 10). IGBP Secretariat: Stockholm & IHDP Secretariat: Bonn. 1999.

MARTINE, G. Concentração econômica e demográfica no Brasil: recente inversão do padrão histórico. **Revista de Economia Política**. São Paulo, jul/set 1991, v.11, nº3, p.121-138.

MATTHEWS, E. *et al*. **The Weight of Nations**; Material Outflows From Industrial Economies. Washington, D. C.: World Resources Institute. 2000.

MCNAUGHTEN, P. & URRY, J. Towards a Sociology of Nature. **Sociology**, 29:203-220, 1995.

MOL, A. P. J. & SPAARGAREN, G. **Meio Ambiente, Modernidade e Sociedade de Risco** - O Horizonte Apocalíptico da Reforma Ambiental. Ilhéus: Editus, 2003 (Tradução de Salvador D. P. Trevizan).

MOL, A. P. J.; SONNENFELD, David A**.** Ecological Modernization Around the World: An Introduction. **Environmental Politics**, 9(1):3-16, Spring 2000.

MONTAGNE, E. **Free-Market Conservation:** A New Approach to Environmental Protection. Published in the Yakima Valley Business Times and Bellingham Herald, May 1, 2002

MONTE-MÓR, R.L. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. *In:* SANTOS, M. *et al*.(orgs.). **Território, Globalização e Fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994. p. 169-181.

MOORE, G. T. Environment, Behaviour and Society: A Brief Look at the Field and Some Current EBS Research at the University of Sydney. *In:* YUAN, Y. (Ed.). **Proceedings of the 6th International Conference on Environment-Behaviour Studies**. Tianjin, China: Baihua Literature and Art Publishing House, 2004. p. 486-506.

NEW RENAISSANCE. Austria: The Leader in Organic Farming. **New Renaissance**,Vol. 8, N. 3, September,1997. Disponível em: [www.ru.org/83econot.html]. Acesso em: 2003

OJIMA, D.S., GALVIN, K.A.; B.L. TURNER II. The Global Impact of Land-use Change. **BioScience**,Vol. 44 (5), p. 300-304, 1994.

OSTROM, E. Institutional rational choice: an assessment of the IAD framework. *In:* SABATIER, P. **Theories of the Policy Process.** Boulder: Westview Press. p. 35-71.

PIMENTEL, D.; HEPPERLY, P.; HANSON, J.; DOUDS, D. e SEIDEL, R. Environmental, Energetic, and Economic Comparisons of Organic and Conventional Farming Systems. **BioScience***,* 55 (7):573-82, 2005.

REVINGTON, J. The Causes of Tropical Deforestation**. New Renaissance,** Vol. 3, Nº 2, 1992. Disponível em: [www.ru.org/32defore.html]. Acesso em: 10 mai. 2004.

SCRIECIU, S. S. **Economic Causes of Topical Deforestation –** a global empirical application. University of Sussex, Department of Economics, 2001. (Master Thesis in Development Economics). 2001

SOARES, M. **Linguagem e Escola:** uma perspectiva social. São Paulo: Ática, 1996. 95 p.

SPAARGAREN, G. **A Teoria da modernização ecológica e a mudança do discurso sobre meio ambiente e modernidade**. Ilhéus: Editus, 2000. (Tradução de Salvador D. P. Trevizan).

STOKOLS, D. & ALTMAN, I. (Eds.). **Handbook of Environmental Psychology**. New York: Wiley, 1987.

STONICH, S. C. The Dynamics of Social Processes and Environmental Destruction: a Central Amercian Case Study. **Population and Development Review**, 15(2): 269-296, 1989.

SWINGLAND, I. R. Capturing Carbon and Conserving Biodiversity - The Market Approach. Earthscan: CPL Scientific Publishing Services Limited, UK, 2003.

TUAN, Y. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel Difusão Editorial S. A. 1980.

TURNER, B.L., MOSS, R.H.; D.L. SKOLE. **Relating land use and global land-cover change.** A proposal for IGBP-HDP core project (IGBP Report; 24/HDP Report; 5). 1993.

ULGIATI, S. Segundo Seminário Bienal Internacional Avanços em Estudos de Energia. "Materiais explorando, Constrangimento, e Estratégias". Porto Venere, Itália, 23-27 de maio de 2000. Disponível em: http://www.chim.unisi.it/portovenere.html. Acesso em: 12 nov. 2005.

VUKINA, T.; BEGHIN, J. C.; SOLAKOGLU, E. G. Transition to Markets and the Environment: Effects of the Change in the Composition of Manufacturing Output (Working Paper 99-WP 216). Ames, IA: Iowa State University / Center for Agricultural and Rural Development, March 1999.

VYGOTSKIJ, L. S., & LURIJA A. R. **La scìmmia, l'uomo primitivo, il bambino:** studi sulla storia del comportamento. Firenze: Giunti Barbera. 1987. (Originalmente publicado em 1930).

VYGOTSKIJ, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 191p.

WALKER, R., M.; ANSELIN, L. Deforestation and cattle ranching in the Brazilian Amazon: external capital and householdprocesses. **World Development**, 28(4):683-699, 2000.

YEARLY, S. **The Green Case:** A Sociology of Environmental Issues, Arguments and Politics. London: Harper Collins, 1991.

YOUNG, C. E. F. Causas socioeconômicas do desmatamento da Mata Atlântica brasileira. *In:* GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G. **Mata Atlântica:** Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica – Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. p. 103-118.

ZAMBERLAM, J. & FRONCHETI, A. **Agricultura Ecológica:** preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente. Petrópolis: Vozes. 2001.
ZNANIEKI, F. O indivíduo, a cultura e a sociedade. *In*: CARDOSO, F. H. e IANNI, O. **Homem e Sociedade**. São Paulo: Editora Nacional, 1973. p. 88-97.