



DA CIÊNCIA DA ECOLOGIA À ECOLOGIA DAS CIÊNCIAS

DIAZ ROCHA, PAULO ERNESTO;

INTRODUÇÃO

A emergência da questão ambiental é discutida neste ensaio teórico a partir do nascimento e progresso da Ecologia que traz para educadores socioambientais noções imprescindíveis para um debate aprofundado da Epistemologia oriunda do embate entre sociedade e natureza. Apoiado principalmente no trabalho de P. ACOT (A História da Ecologia) tais como: relação entre Biologia e História, Ciências Exatas, Humanas e Biológicas; Antropogeografia e Ecologias Humana, Social e Política; Positivismo, Materialismo, Fisicalismo e Mecanicismo; Unidade material do mundo e conceitos unificadores; Teorias Ontológicas e Práxis Cotidiana... Estas reflexões apontam para uma 'ecologização' das Ciências, num sentido de estudo de uma casa chamada Ciências. Ou seja, para a necessidade da interdisciplinaridade que vise a construção de uma Ciência que busque abarcar tamanha complexidade existente na relação entre sociedade e natureza.

OBJETIVOS

Descortinar a história da Ecologia e perceber a sua relação com as outras ciências, percebendo a perspectiva interdisciplinar que culmina na questão da sustentabilidade socioambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Artigo teórico onde foi feita a revisão bibliográfica, utilizando-se principalmente o trabalho do filósofo francês Pascal Acot "A História da Ecologia" de 1999.

RESULTADOS

Diz-se que a especialização científica tem conduzido à figura do superespecialista que conhece tudo de um domínio tão reduzido que, praticamente, é nada. Com semelhante entonação humorística no exagero, poderia se dizer que o ecólogo tem tendência a sentir se generalista, com o risco de não conhecer nada daquilo que fala e escreve, que é quase tudo. R. Margalef (1981) O filósofo francês Pascal ACOT (1999), nos declara que esta história não pode ser simplesmente separada de uma reflexão sobre a natureza do homem, pois quem lida com esta ciência pode reencontrar sua própria genealogia. Portanto, há uma forte atração entre Biologia e História - que se fecundam entre si formando uma História Ambiental e/ou a Etnobiologia -, pois não podemos distinguir um objeto ou ser atual sem demandar um sentido cronológico e ontológico da sua formação, conformação, deformação e transformação através do tempo e do espaço. A Biologia, ciência que estuda a vida, que procura discernir a especificidade dos seres vivos e a evolução que neles ocorrem, nos remete afinal à eterna busca sobre o porquê do mundo, origem, presente e destino, nem tão estático, nem tão aleatório, mas um equilíbrio dinâmico, auto renovador e auto consciente. Assim, o surgir da Ecologia como ramo da Biologia há pouco mais de um século, pode vir projetar luz intensa e colaborar com os demais ramos das Ciências Exatas e Humanas, irrompendo um sentido interdisciplinar, interfecundante, ao mesmo tempo problemático e promissor. Segundo DRUMMOND (2000), a colaboração principal das Ciências Naturais às Sociais é: ...entender como funcionam (ou funcionariam) as ecologias regionais

sem a interferência humana, [pois] só a partir dela [desta ‘supressão metodológica’] podemos ter os parâmetros para avaliar o ‘peso’ e o papel reais desta particular criatura dotada de cultura na conformação e na mudança das ecologias regionais. Ao nosso ver, este auxílio pode ir mais além, uma vez que o estudo da interdependência entre os seres vivos e entre estes e seu micro e macro habitat pode levar o cientista social e das demais áreas a uma interdisciplinaridade mais ampla em suas pesquisas, visando integrar diversos ramos das ciências, o que iria pela contramão do paradigma mecanicista reinante. O mesmo autor (1991: 180), citando E. Durkheim, destaca que as Ciências Sociais “adotaram um ‘paradigma da imunidade humana’ (human exemptionalism paradigm) aos fatores da natureza. Nele, cada sociedade e a cultura humana em geral são inteligíveis apenas em si mesmas”. Segundo MORIN: A consciência ecológica levanta-nos um problema de uma profundidade e de uma vastidão extraordinárias. Temos de defrontar ao mesmo tempo o problema da Vida no planeta Terra, o problema da sociedade moderna e o problema do destino do Homem. Isto nos obriga a repor em questão a própria orientação da civilização ocidental. Na aurora do terceiro milênio, é preciso compreender que revolucionar, desenvolver, inventar, sobreviver, viver, morrer, anda tudo inseparavelmente ligado. Em seu conciso, porém valioso livro sobre o assunto, LAGO & PÁDUA (1984) descrevem o desenvolvimento do pensamento ecológico através da Ecologia Natural e Social, do conservacionismo e do ecologismo. A Ecologia, segundo os autores, embora como ‘mentalidade’ surja já no século XVI, nasceu como disciplina há mais de 130 anos. Ela acabou por se transformar em um movimento político e social neste século, inclusive afetando e influenciando o germinar de novas sub-áreas, como a Ecologia Social ou a Ecologia Política, por exemplo, onde são utilizados elementos dos mais diversos campos: cibernética, física, química, agronomia, demografia etc. Assim, através da Ecologia, pessoas e países estão passando a questionar seu modo de vida; nas ciências há um provocante e fértil debate sobre suas bases epistemológicas e valores filosóficos. Segundo os autores, percebe-se claramente a origem científica deste movimento que passa a ser contra a ciência aliada à tecnologia devastadora no final do século XX. Esta transformação seria resposta às barbaridades infringidas à natureza pelo domínio de um estilo ou paradigma ‘irracional’ do ser humano perante a natureza: um papel ambíguo da razão e, por conseguinte do ser humano, propriedade esta que nos permite auto-compreendermos e buscarmos a construção de nossa realidade bio-sociológica, mas do mesmo modo a destruição do que nos suporta. ACOT, por sua vez, traça a linha evolutiva desta ciência relativamente recente acompanhando seu desenvolvimento desde Carl von Linné (Lineu) no século XVIII com sua ideia de natureza ainda providencialista e finalista dos moldes medievais. A partir daí, já no século XIX (com as primeiras demonstrações de poluição do desenvolvimento industrial), procurando interligar, através da Biogeografia, seres vivos com fatores abióticos, Alexandre de Humboldt, C. Lyell, C. Darwin e Ernst Haeckel passam a elaborar os futuros conceitos da Ecologia. Este último, discípulo de Darwin, cunha o termo *oekologie* em 1866, definindo-a como ciência da economia da natureza, do modo de vida, das relações vitais externas dos organismos ou ciência do habitat ou da biocenose. Mais tarde, esta definição se alarga para uma totalidade das relações do organismo com o meio ambiente (biótico ou não), compreendendo todas as condições para sua existência. Aqui surge uma alteração básica de conceitos: do estudo de situações de espécies fixas, já dadas, com o darwinismo, passamos a estudar processos a partir das adaptações dos seres a novas condições do meio externo (onde estariam os humanos). Deste modo, muitas pesquisas fisiológicas foram de suma importância para se compreender as mudanças metabólicas ocorridas nos seres vivos, antes de uma mais completa descrição da hereditariedade. No trato de comunidades, a aproximação da Física e a Química orgânica com o uso da unidade ‘caloria’, servindo para medir fatores tanto bióticos quanto abióticos, se prolonga nas concepções termodinâmicas e cibernéticas dos ecossistemas, base da Ecologia moderna. As análises dos ciclos de relações tróficas indicam que uma comunidade biótica não pode ser claramente diferenciada do seu meio ambiente abiótico: a partir disso o ecossistema deve ser considerado como unidade ecológica mais fundamental. Apesar desta evidente interdisciplinaridade na construção da Ecologia, Acot frisa que a ascensão do materialismo no plano filosófico, do fiscalismo no plano epistemológico e do mecanicismo de Descartes no plano ideológico herdados do século XIX, fizeram com que, ainda hoje, muitos de nós tenhamos uma concepção de ser vivo funcionando como uma máquina, ausente, todavia de um pensamento realmente integrador, ecossistêmico. As concepções universalizantes das sociedades humanas foram substituídas: “O obstáculo habitual da especialização universitária pode, portanto explicar, pelo menos parcialmente, a pequena repercussão imediata do pensamento de Lindeman” (p.90). De qualquer modo, segundo Acot: ...como toda mudança importante na ordem científica é acompanhada por uma modificação de nossa maneira de ver o mundo, o desenvolvimento e as aplicações da teoria dos ecossistemas induzirão ao aparecimento de uma ideologia ecologista sistêmica que

transformará as representações das relações natureza-sociedade nas sociedades industriais (p.91). No estudo ecológico da humanidade, sugerida desde o início do século XVIII através da antropogeografia alemã, seus primeiros pesquisadores já demonstravam tendência a uma hierarquia que submete o ser humano à natureza. Porém, como obstáculo fundamental ao nascimento da Ecologia Humana, o homem biológico, por ser igualmente social, escapa em parte, às determinações dos fatores do meio e, inversamente, o homem social, pertencente a uma espécie, escapa a análise puramente cultural. Em 1922, esta nova área científica parte para uma concepção mais engajada através de uma 'humanização da ecologia', não somente pelos estudos empíricos das relações humanas, mas também por uma tendência a uma Ecologia aplicada, ligada de maneira particular ou estreita a questões que tratam da prosperidade social. O Grupo de Chicago, formado principalmente por sociólogos e jornalistas, procuraram desde então tal aproximação, porém consideraram a cidade como "meio externo natural", ao mesmo tempo que reconhecem seu caráter altamente artificial. Esta contradição é resolvida parcialmente com a ideia de que as cidades são o 'habitat natural do homem civilizado', procurando tornar normal e não-artificial uma 'tendência natural' de se viver em cidades. Através de metáforas biológicas num jogo de palavras, esta 'natureza humana' nunca foi completamente delimitada e definida e a 'Ecologia Urbana' contestada por não se compreender a cidade como um verdadeiro ecossistema, já que dependente energeticamente de outros. Esta área é marcada então por um forte paradoxo que se reflete nas grandes oposições ideológicas, mais natural ou mais social: o biologismo e o culturalismo. Fatores ecológicos e diferenciações culturais são pensadas unilateralmente como essenciais em cada caso, mesmo procurando conciliá-los, numa aparente oposição científico-ideológica: Todo pensamento totalizante das inter-relações da natureza e da sociedade é, com efeito, marcado por tradições filosóficas, científicas, políticas [e/]ou religiosas (p.124). Não seria da 'natureza humana' a nossa tendência a nos emanciparmos e transformarmos o ambiente que nos cerca? Não seria do mesmo modo da nossa essência termos a capacidade mental de impor condições para que esta 'natureza externa' seja mantida para nossa própria sobrevivência? A humanidade tem insistido historicamente no primeiro caso, no de auto desenvolvimento sem um apelo duradouro, sendo que apenas nestes últimos anos se deu o crescimento do movimento amplo e intenso do ambientalismo mundial, resultado da intensificação deste duelo de forças. Se há mais ênfase nas práticas sociais, o ser humano se destrói destruindo a natureza; se a ênfase é na natureza apenas, ficamos tolhidos por tendências conservadoras e nostálgicas. Daí, podemos perceber a importância de cursos interdisciplinares em Ciências Ambientais e o processo dialógico de construção institucional de novos espaços científicos, que permitam experiências em prol de uma 'democracia epistemológica', como nos casos dos cursos descritos. Diferentemente das épocas renascentista e do posterior progressismo tecnicista, matematizado e secularizado, a dinâmica atual é de confronto direto com o modo de ser industrial do ocidente e angústia e cuidado quanto às catástrofes iminentes: radioatividade e poluição generalizada interferindo no clima, na produção de alimentos, no desgaste de recursos naturais, no (re)ssurgir de velhas e novas doenças e, enfim, na qualidade de vida e na sobrevivência da espécie. Para ACOT: Aqui se encontram as verdadeiras raízes da contradição 'ecologista' cujos enfrentamentos contemporâneos ainda fazem eco: a referência nostálgica a uma natureza antiga, original e mítica, destruída no século XVI pelo pensamento humano e no século XX pelo poder degradante dos sistemas econômicos, coexiste com a ideia orgulhosa, otimista e manipuladora da capacidade dos homens de serem senhores e possuidores da natureza (estando seu direito de sê-lo fundado na própria ruptura da antiga aliança) (p.132). Deste modo, os defensores da unidade material do mundo (que faz subordinar às leis da Biologia as Ciências Sociais) enfrentam dificuldades para salvar a relativa especificidade humana, caindo mais uma vez num dualismo - o eterno problema filosófico de nossa identidade. Por outro lado, defendendo-se a autonomia soberana do ser humano, a degradação da natureza se mostra como fatalidade e o progresso se torna uma necessidade metafísica. ACOT cita Darwin, Lyell, Marx, Engels e Spencer como os pensadores preocupados em salvar esta unidade, sendo o darwinismo um passo importante para se redefinir a atual dicotomia cultura-natureza, pois também procura salvar a distinção indubitável do fazer humano. Pensadores que procuram decifrar um in media res. A Ecologia vista latu sensu como derivando nas Ciências Ambientais, essencialmente interdisciplinar, busca integrar uma síntese coerente entre as diversas áreas das Ciências Biológicas, Exatas e Antropológicas: desde a Microbiologia e a Fitogeografia até a Sociologia e a Economia Política. A aproximação empírica, conceitual e metodológica do objeto a ser pesquisado pelas diferentes áreas do saber científico, neste ínterim, é decorrente desta perspectiva de reunificação de contrários. Diversas correntes procuram, portanto construir uma Ecologia Humana, uma Socioecologia ou uma Biologia Social que atinjam um equilíbrio, processo este que também parece ser perseguido, até certo ponto, pelos cursos pesquisados. Mas cremos numa

síntese dinâmica, onde um ‘biologicismo’ não componha com as forças ‘desencantadoras’ do mundo (apoiando-nos em MARCUSE e sua ideia de homem unidimensional, 1968). Já como movimento cultural, segundo LAGO & PÁDUA, “a ideia central do ecologismo é de que a resolução da atual crise ecológica não poderá ser concretizada apenas com medidas parciais de conservação ambiental (a vertente ambiental reformista), mas sim através de uma ampla mudança na economia, na cultura e na própria maneira de os homens se relacionarem entre si e com a natureza” (p.15). Segundo os autores, são medidas “...que permitam a existência de uma sociedade não-opressiva, igualitária, fraterna e libertária” - a vertente ambiental radical (p.37). Ao nosso ver, haveria aqui a necessidade de uma reflexão a nível mental, psicológico (conscientizadora), imaginando uma ‘filosofia sócio-ambiental’ que procure menosprezar e até ignorar a dicotomia entre os pólos uma vez vista a inerente interdependência entre ambos ‘reinos’ biológico + psíquico; animal + humano; natureza + sociedade. Tal perspectiva organicista da realidade pode ser remontada desde os sábios pré-socráticos, Platão, Tomás de Aquino, Hegel e Spencer (para este, uma real analogia pode ser construída entre o organismo individual e o organismo social). De acordo com ACOT, somente em 1901, a palavra ‘ecologia’ apareceu pela primeira vez no discurso de um cientista, F. E. Clements. Para aquele autor, este fisiologista vegetal defende que “conceitos operatórios para se pensar plantas individuais são considerados como transferíveis [parcialmente] para conjuntos vegetais” (p.146). Desde modo, pode-se construir analogias estruturais no plano das relações existentes entre as partes que constituem o todo: Além de conferir caráter científico à análise social, esse ponto de vista permite pensar a unidade material do mundo sem se atolar nas problemáticas dualistas das filosofias anteriores ou no espiritualismo ascendente na época e, no campo político, permite pensar a ordem social pela ordem biológica (p.147). Em 1935, o ecólogo inglês A. G. Tansley colabora com a formação da Teoria Geral dos Ecossistemas demonstrando a “inegável autonomia relativa” das comunidades, quase organismos, que apresentam processos internos como funções metabólicas. Uma certa “isomorfia” ou “identidade ontológica” de um “organismo complexo” ou “super organismo”, como a da comparação entre os modelos planetário e atômico em Física e Química. Entretanto, uma analogia não significa identidade, portanto não há uma transferência direta, embora confirme a “unidade ontológica do ser vivo”. Para ACOT: Estamos frente a um pensamento que não estabelece separação entre natureza e sociedade, isto é, a um pensamento das relações existentes entre o homem e seu meio ambiente que falta para definir o [próprio] homem. Se negligenciarmos seus efeitos ideológicos, a consequência fundamental desse ponto de vista é a negação das ciências humanas, pois ele as priva de objeto específico (p.152). De qualquer modo, problemas ideológicos e metodológicos surgirão nesta tentativa de diálogo, pois a recusa de separação conduz a impasses epistemológicos frequentes baseados em julgamentos de valores ideologicamente distintos, uma vez que o discurso científico nunca é neutro: tal recusa é puramente arbitrária e, portanto preconcebida. Parece-nos que a crescente observação tanto da dimensão cultural sob um ângulo ‘naturalista’, quanto da dimensão biológica sob um ângulo antropocêntrico tem nos levado a descobrir o papel complementar de cada fator, evitando posições redutoras (sem dúvida, tensões fundantes dos programas estudados). Os princípios ecológicos aplicados à Ecologia Humana fornecem base de modelo teórico de imprescindível importância, mas não decorre de uma submissão do social ao biológico. De acordo com ACOT: A descoberta de novas vias que transpõem a interface natureza-sociedade representa uma necessidade tão imperiosa para o desenvolvimento das ciências humanas quanto à advertência, pacientemente reiterada, da realidade dessas interfaces (p.160). A Ecologia Humana tem procurado uma abordagem sistêmica do mundo vendo a fusão natural-social como totalidade, dissociando-se de concepções mecanicistas e buscando uma nova metodologia científica. Caminho este que nos parece também almejado, em algum sentido não reducionista, pelas equipes de pesquisadores entrevistados, embora sem esta denominação.

DISCUSSÃO

Enquanto movimento social, as principais críticas ecologistas são quanto ao produtivismo e ao consumismo, ligados ao desperdício e à poluição energética e material. Segundo LAGO & PÁDUA, uma “contraprodutividade” surge, pois chega ao limite de eficiência de uma estrutura que passa a gerar menos energia e a consumir mais para sua auto manutenção. ACOT interpreta este conjunto de posições ambientalistas através de uma evolução no pensamento científico e denomina-o de “neo-cientismo”. Este autor acredita na via da síntese ecossistêmica e, citando E. Odum, defende que “...a gestão dos ecossistemas e a ecologia humana aplicada (...) tornam-se novas tarefas que exigem a confluência de uma multidão de disciplinas e de ações que, até agora, foram desenvolvidas de

forma independente umas das outras” (p.176). A reflexão ecológica nos permite discernir novas relações entre humanos e natureza, mas, interdisciplinarmente, também entre os próprios humanos. Deste modo, ACOT crê que a história da Ecologia através de “...contribuições sucessivas de conceitos unificadores” (p.193) é um instrumento fundamental para se pensar uma totalidade histórica e metodológica, pois revela que qualquer modificação de um dos elementos da sociedade e da biosfera em geral acarreta modificações no conjunto. A história das mentalidades, para o autor, parece vir confirmar a presença de um pensamento intermediário entre prática e teoria, “...como se os objetos estudados se situassem sempre na interface de duas ordens de realidade bem distintas” (p.189): entre a vida concreta e a ideal, seja técnico, institucional e mental, uma vez que a ciência é tanto oriunda quanto inspiradora das demandas sociais. Por outro lado, o autor demonstra certo paradoxo ao defender uma “ruptura com o caráter separador do procedimento clássico”, pois ao mesmo tempo em que procura reunificar conceitos declara-se a favor da superação radical da ciência dita tradicional, neutra, cartesiana, reducionista.

CONCLUSÃO

Nosso ponto de vista coaduna-se com alguns autores dialéticos que percebem a inevitável e até imprescindível oposição entre opostos, não se entregando a qualquer unidade geral concreta. Para LUKÁCS (1984), por exemplo, que desenvolve seu texto procurando discorrer sobre ser social e ser geral, há uma impossibilidade da “oposição radical” entre ambos, “pois deve-se sempre procurar e encontrar soluções de compromisso” na distinção de uma “realidade bimundana”, nas “radicais bipartições do mundo”, entre o reino da necessidade e o reino espiritual da liberdade, entre o “puro conhecimento da natureza” e a “pura moral”. Citando autores como Rickert, confirma para a Sociologia um “dualismo metodológico”, excluindo “completamente o ser [sujeito] - incognoscível - da coisa em si [objeto] da filosofia científica na consideração do mundo fenomênico”, o que evita uma “contradição lógico-formal”. O autor critica o positivismo como a corrente de pensamento que concordaria com a não existência de questões ontológicas para a filosofia - o que iria em contraposição ao superar lukacsiano da epistemologia pela ontologia. LUKÁCS crê na primazia da consideração ontológica sobre a consideração lógico-gnosiológica na busca da totalidade e no método de compreensão do mundo. Portanto, o autor ressalta a importância da ininterrupta interação entre teorias ontológicas e práxis cotidiana de onde se eleva um “mandato social” (“em geral não expresso, raramente formulável e na maioria das vezes inequívoco”), modificando as noções ontológicas sobre o ser social e a imagem geral do mundo, em uma dialética extremamente complexa. Isto é, para ele: ...as necessidades vitais da práxis humana (...) estão em interação com visões teóricas dos homens; (...) a práxis é determinada pelo ser social que é mediado pela natureza, [resultando] da totalidade das atividades vitais um contexto pleno de sentido (p.4). Esta sensibilidade e superavaliação da ontologia nos parecem vir de encontro ao nosso ponto de vista ‘naturalista’ que concebe uma preferência ou uma maior ponderação dos elementos ‘primitivos’, básicos, essenciais na existência humana que dizem respeito aos valores ambientais que nos cerca e nutre. Cremos que o movimento ambiental inteligente prega não um retrocesso tribalista, mas algo como um re-olhar de nossas bases existenciais (fisiológicas, comunitárias e filosóficas), visando recuperar um sentido ontológico da própria vida (o que também não é suficiente para resolver a complexidade da natureza humana).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOT, P. História da Ecologia. Rio de Janeiro: Campus, 2a. ed., 1990.
- BATESON, G. Los hombres son hierba: la metáfora y el mundo del proceso mental.
- In: Thompson, W. I. Gaia: implicaciones de la nueva biología. Barcelona: Kayrós, 1989.
- CAMPBELL, J. O Poder do Mito. São Paulo: Palas Athene, 1979.
- DRUMMOND, J. A. A história ambiental: temas, fontes, e linhas de pesquisa. Estudos históricos, Rio de Janeiro, n.8, p.180, 1991.

DRUMMOND, J. A. Ciência sócio-ambiental: notas sobre uma abordagem necessariamente eclética. In: Rolim, Rivail Carvalho *et alli* (orgs.) História, espaço e meio Ambiente. Maringá: ANPUH - PR, p.11-42, 2000.

LAGO, A. & PÁDUA, J. A. O que é ecologia. São Paulo: ed. Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, n.º 116, 1984.

LUKÁCS, G. Para a Ontologia do Ser Social. Tradução do original em alemão Zur Ontologie des gesellschaftlichen Seins. (Darmstadt: Luchterhand, 1984) por Mário Duayer. Versão preliminar (1996). Introdução da parte I. A Situação Atual do Problema.

MARCUSE, H. El hombre unidimensional. Barcelona: Seix Barral, 1968.

MARGALEF, R. Ecología. Barcelona: Planeta, 1981. NETO, E. F. Dicionário prático de ecologia. DF: Alhambra, 1992.

NEVES, N. Antropologia Ecológica. São Paulo: Cortez, 1996.

PRIGOGINE, I. O fim das certezas. São Paulo: UNESP, 1982.

RUSE, M. Sociobiologia: senso ou contra-senso. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983.

SILVA, G. O. da. O que é Sociobiologia. São Paulo: Brasiliense, 1993.

UNGER, N. M. O encantamento do humano: ecologia e espiritualidade. RJ: Loyola, p. 56, 1991.

Agradecimento