



ECOLOGIA HUMANA E COMPLEXIDADE

Hortência de Carvalho Feitosa

Samir Cristino de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Av. Senador Salgado Filho, 1559, Tirol, 59015 - 000, Natal - RN, Brasil. hortencia - carvalho@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma teia de inter - relação e interconexão profunda. Estamos interagindo o tempo todo. As moléculas dos corpos estão continuamente circulando pela biosfera, aonde existe vida há milhões de anos. Assim, tudo é ecologia. Não há como ficarmos fora dela. Ela nos envolve por todos os lados. Nós somos a ecologia.

Vamos imaginar a Terra, nosso planeta, na época em que surgiram os primeiros homínídeos, isto é, os primeiros seres mais parecidos com os humanos de hoje, há cerca de três milhões de anos. Nesse tempo a terra já existia havia mais ou menos 1,5 bilhões de anos.

Em todos os continentes existiam florestas, savanas, desertos, tão selvagens quanto os próprios ocupantes humanos. Esses seres foram desenvolvendo aos pouco certas habilidades que os diferenciaram dos demais ocupantes da terra. Eles não percebiam que eram tão diferentes: essas coisas foram acontecendo lentamente, ao longo de milhões de anos. Por meio de alterações em suas características físicas, como o andar bípede e ereto, a liberação das mãos, a visão ampla do entorno, o desenvolvimento do potencial craniano e de uma formação dentária favorável a uma alimentação variada, esses seres começaram a perceber que algumas de suas ações podiam modificar o ambiente e trazer - lhes vantagens. E foram observando os locais e épocas mais vantajosos para coletar vegetais e caçar; foram descobrindo formas cada vez mais eficazes para se abrigar e proteger seus corpos. Assim, puderam ocupar os mais variados ambientes terrestres (Morin, 1991).

Bem, toda essa história não é novidade. O que podemos dizer até aqui é que a nossa história, a história humana, é a história da transformação da natureza. Na realidade, todos os seres vivos interferem no ambiente, mas nenhum o faz com tanta habilidade e intensidade como nós. Assim, a questão principal da nossa pesquisa é: que base epistemológica deve fundamentar a ecologia humana para compreendermos melhor as inter - relações existentes na natureza?

Nosso mundo é complexo, formado por infinitas interações entre seus componentes. Nós, seres humanos, temos uma

dupla identidade: biológica e cultural. Edgar Morin vai dizer que somos 100% natureza e 100% cultura (Morin, 2002). Enquanto seres biológicos pode - se pensar que nossos corpos são compostos de bilhões e bilhões de partículas que já faziam parte deste planeta desde o seu surgimento. Fomos, aos poucos, nos diferenciando a partir do surgimento de novas formas de organização, até o ponto em que criamos as condições para formar grupos e viver em coletividade. A partir da convivência com outros seres humanos é que constituímos sociedades.

A maneira específica de cada sociedade funcionar chamamos de cultura. Assim, cultura é o conjunto de regras conhecimentos, técnicas, saberes, valores e mitos que permite e assegura a complexidade do indivíduo e da sociedade humana e que tem necessidade de ser transmitido e ensinado a cada indivíduo em seu período de aprendizagem, para poder ser perpetuado. A vida da cultura é a vida do espírito, das idéias, da consciência. É sobre ela que atuamos quando buscamos conhecer nossa história e construir novas formas de relacionamento com a vida e com o planeta (Morin, 2002).

Desde que a espécie *homo sapiens demens* se formou, há cerca de 130 mil anos, ela expandiu - se por toda a Terra. Cada povo criou seus mitos, sua racionalidade, seu modo de vida, suas danças e músicas sua forma de se relacionar com a Natureza. No processo civilizatório, os seres humanos separaram - se da Natureza sem, no entanto, dissociar - se dela. É importante percebermos que a vida surgiu como uma expressão da história da Terra, e o *homo sapiens demens*, como uma expressão da vida terrestre. A humanidade é, assim, uma entidade planetária e biosférica complexa. Como parte da comunidade biológica, os seres humanos são os únicos que têm consciência, que emergiu como parte da história humana (Morin, 2002).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é fazer uma reflexão epistemológica acerca da compreensão de que a ecologia humana necessita ser pensada a partir da teoria da complexidade, para que seja coerente com seus princípios originários. Hoje,

não podemos mais pensar a ecologia desconectada do ser humano, reduzida aos aspectos da fauna e da flora, precisamos pensar a ecologia complexa.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa teórica, descritiva e explicativa por meio de revisão bibliográfica, análise teórico - crítica e interpretação dos textos selecionados.

Foi realizada a revisão bibliográfica que buscou atualizar e integrar conhecimentos e autores no debate da temática em curso por meio da análise e interpretação crítica para dar suporte teórico ao estudo, como também verificar as contradições existentes. O que foi efetivamente necessário para a consideração das diferentes posturas teóricas concorrentes na interpretação dada.

RESULTADOS

A expansão da civilização ocidental sobre todo o planeta imprimiu modificações culturais profundas em todos os povos. O crescimento econômico destruiu e continua a destruir centenas de civilizações rurais e culturas tradicionais. Produziu melhorias e perturbações em todos os modos de vida. Já não constitui mais ações isoladas, que poderiam ser ajustadas com medidas locais.

A degradação da biosfera vem acompanhada da alteração do equilíbrio psíquico das pessoas, pois é resultado de um modo de ser e de pensar que é agressivo não só ao meio natural, como também aos seres humanos, que tem de se adaptar a ritmos e atividades incompatíveis com sua natureza biológica e psicológica. Isso tem conseqüências preocupantes, como veremos.

A grave crise do meio ambiente faz com que a consciência ecológica seja um importante elemento na nova consciência planetária. Através dessa consciência passamos a perceber que as ameaças da técnica e da indústria, o urbanismo e consumismo incontrolados podem destruir a vida dos ecossistemas, incluindo - se a vida humana. Além disso, tal consciência permitirá a interação de variados ramos da ciência proporcionando, assim a explicação dos “procedimentos complexos de adaptação, sobrevivência e desaparecimento que governam a evolução dos ecossistemas” (Pena - Vega, 2003, p. 22).

Ao longo dos tempos houve evoluções significativas nas ciências, entretanto, as mudanças foram concentradas numa concepção fechada dentro de cada ciência. Só com a crescente percepção de degradação do meio ambiente é que passamos a formular uma “nova ecologia”, com o detalhe de que essa formulação traz consigo uma evolução paradigmática relacionando os elementos Organização Viva / Natureza / Homem / Sociedade / Consciência Ética (Pena - Vega, 2003).

É provável que essas mudanças tenham sido desencadeadas pelas teorias da informação, da cibernética, da termodinâmica, mas principalmente com a biologia molecular. “A partir desse momento ocorre o primeiro ato da ‘revolução biológica’, ou seja, a abertura da biologia às estruturas físico - químicas.” (Morin apud Pena - Vega, 2003, p. 27). Essa

revolução foi vista por alguns como um maior distanciamento da ciência biológica a nossa realidade, entretanto foi demonstrado que a nova biologia provoca uma integração nos princípios de integração da vida.

É nesse contexto que se estabelece a nova ecologia, que passará a estudar as relações que ligam os seres vivos e o ambiente onde eles vivem. É a partir desse momento que se valoriza a noção de ecossistema ou sistema ecológico, que segundo Odum: é a unidade que abrange todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área, interagindo com o meio - ambiente. Um dos princípios fundamentais dessa unidade é a sua interdependência, na qual o comportamento de cada indivíduo também depende do comportamento de todos os outros (Pena - Vega, 2003).

Complementando essa idéia está o fato de que os ecossistemas vivos são abertos, existindo, assim, uma entrada e saída necessárias de energia, mas também de matéria e de informações. Idéia que se contrapõe ao que considera a biologia tradicional, para essa ciência o ser vivo depende da natureza somente para suas necessidades físicas e para a retirada de alimento, caracterizando, dessa forma, um sistema fechado. Assim a nova biologia considera que a relação entre sistemas deve ser interativa, na qual um faz parte do outro.

A natureza passa, então, a ser considerada uma totalidade complexa e o homem um sistema aberto, existindo uma relação de autonomia entre eles. Dessa forma a ciência ecológica deve ser centrada em torno do paradigma da complexidade, distanciando - se do paradigma simplificador e de disjunção, buscando manter uma relação estreita entre as diferentes correntes de pensamento das ciências humanas (Pena - Vega, 2003).

A epistemologia da complexidade deve ser utilizada para reconhecer a existência dos seres vivos e relacionar sistemas comportamentais com o intuito de reunir as várias partes do conhecimento. Por isso, é necessária uma reorganização e uma nova orientação do desenvolvimento, passando - se por um eco - desenvolvimento.

Assim, um dos grandes marcos da ecologia foi a definição de ecossistema, a qual “integra a idéia de que as interações entre os seres vivos, conjugando - se com as coações e as possibilidades que o biótipo físico fornece, organizam o meio - ambiente em sistema” (Pena - Vega, 2003, p. 57). O novo paradigma ecológico estabelece a importância das noções de ordem, desordem, destruição, desorganizações e antagonismos encontrados nos ecossistemas, pois todos eles estão diretamente ligados a uma organização.

Através dessa nova consciência buscamos uma ciência integradora, que una os processos físicos e biológicos e que ligue as ciências naturais às ciências sociais. E deixamos para trás a ciência da simplificação, reforçando a ligação de dependência entre homem e natureza (Morin, 2002).

Envolver a complexidade com a noção de ecologia é frisar que o pensamento ecológico não se detém apenas aos ecossistemas separadamente, e sim a toda biosfera e as interações nela existentes. Assim, o mais importante é refletir sobre uma forma de estabelecer o pensamento complexo de modo a romper com as idéias de um conhecimento fragmentado. Romper também com a simplificação, a qual separa e desagrega.

A ecologia complexa não é uma ciência simplificadora que separa os seres do seu meio - ambiente, ela trabalha com a idéia de um sistema aberto, o qual se auto - regula e organiza. Essa nova visão afasta tanto a idéia de redução do homem à natureza, como a da separação entre esses dois elementos. Desse modo, temos, cada vez mais, que nos aproximar de um novo paradigma que admita o caráter inseparável da relação entre natureza e homem (Pena - Vega, 2003). Distanciando - se do paradigma da simplificação podemos notar o quanto a ecologia consegue se inserir no campo das ciências humanas, “o homem está na natureza e a natureza está no homem (auto - eco - organização).” (Pena - Vega, 2003, p. 93).

A idéia de natureza nos permite analisar questões políticas, sociais e culturais, por isso, uma nova tomada de consciência ecológica deve permitir a constituição de um novo fundamento epistemológico para a ecologia humana.

CONCLUSÃO

Compreende - se a partir das análises feitas que a ecologia humana deva revelar - nos que o conjunto das interações entre os seres vivos no seio de um local geofísico constitui uma organização espontânea dotada das suas regulações próprias, o ecossistema, e que os ecossistemas estão englobados numa entidade de um conjunto, auto - organizado e auto - regulado, que forma a biosfera.

Nesse sentido, o planeta Terra, com sua biosfera e sua população humana, constitui um conjunto complexo. Não somos seres sobrenaturais, somos filhos da Terra e filhos da vida. Diferenciámo - nos dos diversos seres vivos, mas não podemos nem devemos nos separar uns dos outros se quisermos continuar a aventura humana. Porém, no meio de tais incertezas, sabemos que a Terra é o nosso lar, a nossa casa comum, a nossa pátria. É o único *habitat* aprazível, convívio, com os seus rios, os seus animais, a diversidade das nossas culturas, a diversidade dos humanos.

A ecologia humana fundamentada nos princípios da complexidade nos ajudará a compreender que o erro das intervenções humanas no mundo contemporâneos sobre o meio não reside somente nas destruições locais, mas também e, sobretudo na redução da diversidade imposta à biosfera no seu conjunto. Nesta perspectiva, os objetivos primordiais da ecologia humana de base complexa passam a ser a inversão da tendência deste empobrecimento do nosso meio ambiente, a manutenção e o desenvolvimento do nosso ambiente, a manutenção e o desenvolvimento da diversidade multifôrme da biosfera.

Estamos então na presença de uma ecologia de tipo novo baseada sobre um sistema complexo, que recorre simultaneamente às interações particulares e ao conjunto global, mas, além disso, ressuscita o diálogo e o confronto entre os homens e a natureza, e permite as intervenções mutuamente proveitosas a uns e a outros.

Chegamos ao momento histórico em que o problema ecológico nos pede que tomemos consciência quer da nossa relação fundamental com o cosmos, quer da nossa estranheza. Toda a história da humanidade é uma história de interação entre a biosfera e o homem. Criou - se cada vez

mais uma espécie de dialógica (relação á um tempo complementar, antagonônica e concorrente) entre a esfera antroposocial e a biosfera. O homem deve deixar de agir como um conquistador sem limites. Deve considerar - se como o copiloto da natureza. A consciência ecológica requer daqui em diante dupla pilotagem: uma profunda, que vem de todas as fontes inconscientes da vida e do homem, e outra que é a da nossa inteligência consciente.

Construir um pensamento ecológico, como diz Morin, é muito difícil porque contradiz princípios de pensamentos que foram enraizados em nós desde a escola primária onde nos ensinam a fazer cortes e disjunções no tecido complexo do real, a isolar disciplinas sem podermos a partir de então associá - las. Em seguida convencem - nos de que estamos condenados ao fechamento das disciplinas em si mesmas, de que o seu isolamento é indispensável, quando afinal hoje em dia as Ciências da Terra e a Ecologia mostram que é possível uma integração disciplinar.

Somos de certa forma comandados por um paradigma que nos constrange a uma visão separada das coisas; estamos acostumados a pensar o indivíduo separado do seu meio ambiente e do seu *habitat*, estamos acostumados a encerrar as coisas em si mesmas como se elas não tivessem ambiente. O método experimental contribuiu para desecologizar as coisas. Ele extrai um corpo do seu meio natural, põe - no num meio artificial que é controlado pelo experimentador, o que lhe permite submeter este corpo a testes que determinam as suas reações sob diversas condições.

Adquiriu - se o hábito de julgar que o único conhecimento fiável é o que surge nos meios artificiais (experimentais), ao passo que aquilo que sucede nos meios naturais não é interessante por não se poderem isolar as variações e os fatores. Ora, o método experimental revelou - se estéril ou perverso quando se quis conhecer um animal pelo seu comportamento em laboratório e não no seu meio natural com os seus congêneres.

Assim, o método de laboratório foi incapaz de chegar às constatações capitais efetuadas por observações dos chimpanzés no seu ecossistema. Aqui, percebeu - se que os chimpanzés eram onívoros, inventivos, capazes de fabricar utensílios, de praticar a caça; percebeu - se que se tratava de seres complexos, muito diversos pelo caráter e a inteligência. Por outras palavras, a observação dos seres no seu meio natural permitiu descobrir a sua natureza específica, enquanto o método de isolamento destruíu a inteligibilidade da sua vida. Tudo o que isola um objeto destrói a sua própria realidade.

Portanto, é o princípio fundamental do nosso pensamento que importa agora mudar. Por um lado, a pressão da complexidade dos acontecimentos, a urgência e a amplitude do problema ecológico impelem - nos a mudar os nossos pensamentos, mas convém igualmente que haja da nossa parte um impulso interior tendente a modificar os próprios princípios do nosso pensamento, para construirmos uma ecologia de base complexa que nos possibilite compreender a natureza para melhor resolver os problemas ambientais que enfrentamos dando uma contribuição significativa para todos.

REFERÊNCIAS

Morin, E. **O método 5:** a humanidade da humanidade, a identidade humana. Porto Alegre: Sulina, 2002.

----- **O paradigma perdido:** a natureza humana. 5.

ed. Portugal: Europa - América, 1991.

Morin, E.; Kern, A. B. **Terra - Pátria.** 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1995.

Pena - Vega, A. **O despertar ecológico:** Edgar Morin e a ecologia complexa. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.