

RESENHA INFORMATIVA: O DESPERTAR ECOLÓGICO: EDGAR MORIN E A ECOLOGIA COMPLEXA

Livia Cristina Pinheiro Lopes¹

PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico:** Edgar Morin e a ecologia complexa. Tradução: Renato Carvalheira do Nascimento e Elimar Pinheiro do Nascimento. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

Alfredo Pena-Vega é doutor em Sociologia pela Universidade de Paris VII e professor da Universidade de Nantes. O sociólogo francês nasceu no Chile e hoje vive na França, possuindo ambas as cidadanias. É professor/pesquisador no Centro Edgar Morin-EHESS/CNRS, diretor científico do Instituto Internacional de pesquisa, política e civilização e coordenador do Tribunal Internacional de Consciência de Crimes contra a Natureza.

O autor desenvolve trabalhos sobre epistemologia ecológica e pensamento complexo, colaborando com Edgar Morin, sociólogo, antropólogo e filósofo francês, em diversos projetos e pesquisas a cerca da teoria da complexidade.

Pena Vega realizou uma investigação, nas obras de Edgar Morin, em busca de questões de ordem epistemológicas ligadas ao conhecimento da Vida, da Ecologia e da Natureza. Ele especializou-se no pensamento complexo, e suas implicações, em particular no campo da organização do conhecimento. Produziu diversas obras como: Edgar Morin - Ética Cultura e Educação de 2003, Diálogo Sobre o Conhecimento de 2004, O Pensar Complexo - Edgar Morin e a Crise da Modernidade de 1999.

Na obra, O Despertar Ecológico, Pena Vega estabelece a discussão em torno da problemática ambiental, dialogando sobre a emergência de um novo paradigma ecológico, objetivando a superação do antigo paradigma simplista, pautado em bases reducionistas da ciência moderna.

¹ Escola Superior Dom Helder Câmara. liviacpl@hotmail.com

O autor desenvolve o conceito contemporâneo de ecologia relacionando suas características com a emergência do paradigma inovador da complexidade, necessário para mudança do comportamento humano e para a implementação de uma nova visão da ética ambiental. As antigas concepções sobre a relação natureza/homem, as bases epistemológicas da ciência moderna e a percepção do mundo que desconhece a teoria da complexidade, impossibilitam a compreensão holística da problemática ambiental.

O princípio da complexidade seria fundamental e basilar para reestruturar a formação do conhecimento e seus aspectos preponderantes. Propõe-se assim, a reconstrução da interação existente entre as ciências humanas e as naturais, objetivando a construção de uma nova perspectiva do conhecimento.

O autor introduz o livro explanando uma possível evolução epistemológica envolta à problemática ambiental que circunda a relação existente entre a natureza e a sociedade; afirma que o homem possui responsabilidade por suas ações, sendo a crise ecológica consequência do seu comportamento manipulador e subjogador dos elementos formadores do meio ambiente.

Segundo o autor, a consciência ecológica nos ensina que o desenvolvimento da ciência e das suas técnicas, aliados ao urbanismo descontrolável, ameaçaria a biosfera, entidade composta pelos ecossistemas, abarcadora inclusive, da vida humana. A problemática ambiental embora seja uma questão remota, possui seu caráter universal em voga, pois a preocupação com o meio ambiente está sendo compartilhada para além dos interesses individuais e nacionais.

A crise ecológica origina programas de reflexão interdisciplinar, com a finalidade de invocar a discussão sobre questões epistemológicas, buscando a adaptação de novos paradigmas que ultrapassariam a concepção tradicional de ciência, vida e natureza. A ciência dita universal, unilateral, que reconhece apenas uma forma de conhecimento como verdadeira, demonstra-se insuficiente para fornecer uma compreensão de mundo ajustada com as aspirações e/ou necessidades do homem.

Desta forma, emerge a consciência de uma necessária transformação, que busque uma "nova ciência", pautada na conexão integradora entre

previsibilidade/imprevisibilidade, certo/incerto, determinado/indeterminado, complicado/complexo, ordem/desordem².

No primeiro capítulo, o autor expõe princípios epistemológicos fundamentais, bases do pensamento ecológico complexo. Assinala que a degradação do meio ambiente desperta a reflexão sobre o surgimento de uma nova ecologia associada a uma evolução pragmática. Faz menção ao Referencial Teórico de seu estudo, bem como discorre sobre a problemática da ecologia, refletindo sobre uma nova organização de ideias que terá incidência na articulação entre as ciências do homem e as da natureza.

O autor explicita que o processo de mudança indicado iniciou-se nos fins dos anos quarenta, reforçado pela teoria da informação (Shanon, 1949), da cibernética (Wiener, 1948) e da termodinâmica, que assinalavam serem as contribuições do desenvolvimento aproveitáveis, tanto às máquinas artificiais, quanto aos organismos biológicos e aos fenômenos psicológicos e sociais. No entanto, Pena Vega afirma que foi a partir da descoberta da estrutura química do código genético (Watson e Crick) que ocorreu o primeiro ato da revolução biológica, evidenciando que não se podiam compreender os fenômenos vivos, como meros fenômenos físico-químicos, pois estes constituem sistemas vivos, organizados de forma particular.

Os sistemas vivos são complexos, sendo inviável o modelamento detalhado dos seus processos físico-químicos. Assim, busca-se uma observação macroscópica das complexas relações, percebendo a vida enquanto sistema de reorganização permanente fundado na dialógica da complexidade.

Conforme o autor expõe, a nova concepção de ecologia investiga o estudo das relações que vinculam os organismos e o meio onde eles vivem, observando os

² PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. Tradução: Renato Carvalheira do Nascimento e Elimar Pinheiro do Nascimento. Rio de Janeiro: Garamond, 2013. p. 23.

sistemas vivos como uma grade teórica interligada, na qual, suas propriedades não podem ser reduzidas àquelas das partes menores³.

Deste modo, o princípio fundamental da ecologia é baseado na interação, na interdependência, sendo o ecossistema uma totalidade complexa auto-organizada. O comportamento de um dos membros vivos do ecossistema está atrelado ao comportamento dos outros, sendo a complexidade deste circuito, imensurável, pois cada organismo, além de constituir parte dos ecossistemas, seria próprio ecossistema complexo.

A consciência ecológica emergente deve modificar o conceito de natureza e a concepção da relação entre um o ser vivo e seu meio, tanto para as ciências humanas, quanto para ciências biológicas. O ser vivo se alimenta de energia e também de organização complexa e de informação.

Portanto, a sociedade humana, igualmente, faz parte dessa relação de multidependência. Contudo, o Pena-Vega ressalta a necessidade de superar a conceituação da ecologia enquanto ciência moderna. O procedimento correto de estudo seria multidimensional, em torno do paradigma da complexidade e não do paradigma da integração reducionista.

O autor propõe a reorganização epistemológica da ecologia, superando sua abordagem clássica que considera a mera organização física, enquanto ciência das determinações, para que essa passe a ser entendida como a ciência das interações combinatórias/organizadoras, entre cada uma e todas as partes constitutivas físicas e vivas dos ecossistemas.

O autor encerra o primeiro capítulo sugerindo uma nova reaproximação entre as ciências da vida e as ciências humanas. O novo paradigma da ecologia, pautado no princípio da complexidade produz incertezas e questionamentos, não possui a pretensão de obter clarificação e respostas concludentes. A incerteza, a desordem e a complexidade, tratadas como resíduo não científico das ciências humanas, passam a constituir categorias de um novo paradigma na ecologia,

³ PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. p. 31.

abordando a relação Vida/Homem/Natureza sobre uma perspectiva globalizante, sendo a biosfera e o sistema social, interligados⁴.

Por fim, o autor declara que a relação entre ecologia, economia e desenvolvimento deve ser reconstruída. É necessária nova orientação em direção a uma perspectiva globalizante, unificadora da biosfera e do desenvolvimento. A ecologia redireciona as bases do progresso técnico e do crescimento econômico, pois a degradação ambiental afeta mais intensamente os menos favorecidos, sendo o custo ecológico de hoje os custos sociais das gerações do amanhã.

Destarte, há ampliação da ideia de substituição da noção de desenvolvimento, pelo desenvolvimento durável (eco-desenvolvimento ou desenvolvimento integrado), além da alteração da espécie semântica, mas enquanto modificação comportamental e de postura ética.

No segundo capítulo, o autor trata dos princípios epistemológicos da ciência da ecologia, abordando-a enquanto ciência, desde a sua emergência histórica à sua evolução epistemológica.

Primeiramente efetua a reflexão em torno dos princípios epistemológicos, demonstrando a conseqüente evolução paradigmática que se desenvolve na ciência da ecologia. Ao aspirar à superação do paradigma dominante, em prol da construção de um novo sistema de ideias, ele assinala que questionamentos podem surgir no que diz respeito à base dessa reconstrução, ser ou não, uma nova epistemologia e sobre a sua relação com as ciências do homem.

Para elucidar esses questionamentos o autor expõe os fundamentos epistemológicos. Nesse sentido a epistemologia é a teoria do conhecimento, em busca da compreensão de do próprio conhecimento. Uma evolução paradigmática se dá através das incertezas, das esperanças, das multiplicidades na própria ciência. A ecologia enquanto ciência está sujeita à observação, ao mapeamento, ao levantamento, à aferição, fundamentos de uma ciência da experimentação. Entretanto, não há impeditivos, para que essa ciência tenha urdido na incerteza, nas contradições, na biofísica.

⁴ PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. p. 43.

Segundo o autor a antiga percepção de conhecimento científico, que apenas acumulava verdades absolutas e descartava outras possibilidades, não é sinônimo de progresso e de desenvolvimento. Assevera que o problema do conhecimento causa um impasse para a epistemologia moderna. Em sua concepção o conhecimento deve abarcar a diversidade e a multiplicidade. Não há definições únicas e estanques, o conhecimento enquanto fenômeno multidimensional é simultaneamente físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural, social. O papel da epistemologia é permitir a comunicação entre as diversas instâncias do conhecimento de forma circular.

Assim sendo, esse novo discernimento do conhecimento não comporta o juízo de certezas e verdades integrais. Seu caráter fundamental são os próprios princípios organizadores desse conhecimento. Portanto, o objeto da ciência da ecologia de maior relevância, é justamente o conjunto de princípios, orientadores da diversidade e da multiplicidade de conhecimento.

Ainda no segundo capítulo, o autor demonstra a origem do conceito de ecossistema e sua importância conceitual no desenvolvimento da ciência da ecologia. Além do sentido paradigmático do termo, construído ao longo dos anos, com diversas contribuições, ele enfatiza o que é essencial da noção de ecossistema, a ideia de que as interações entre os seres vivos, conjugando-se com as coações e as possibilidades que o biótico físico fornece (e retroagindo sobre este), organizam precisamente o meio ambiente em sistemas.

O autor pontua a antiga vinculação da vegetação como objeto privilegiado de observação desses ecossistemas. A concepção moderna de ecossistema considera as representações sociais das relações natureza-sociedade no âmbito das sociedades industriais. Porém, essa concepção encontra dificuldades para ser implementada, devido ao contexto paradigmático simplista vivenciado pelo homem.

Assim, Pena Vega finaliza o segundo capítulo dialogando sobre o paradigma da complexidade, na abordagem ecológica, necessário para adaptar as modificações propostas. A primeira e fundamental complexidade do sistema é associar em si as duas ideias aparentemente conflituosas: a unidade e a diversidade. Alega que a abordagem sistêmica foi inicialmente renegada pela ciência da ecologia. A

ciência em si buscava seus fundamentos precisamente no redutível, no simples, no elementar, negligenciando a complexidade em suas análises.

Entretanto, a ideia chave da ecologia é a concepção de uma cadeia, reconhecida em seu caráter cíclico, como uma espiral, com unidades de interações da vida como um todo - ar, água, elétrons voando de núcleo em núcleo, elementos químicos se combinando, descombinado, procedendo como um elo da cadeia gerando um processo multidimensional de organização da vida⁵.

Conforme relata o autor, a abordagem simplista da ciência da ecologia recusou uma modelização complexa homem/natureza. A construção de modelização de uma complexidade ecológica deve considerar que o homem está na natureza e a natureza está no homem. Igualmente, a mudança paradigmática se desenvolverá diante da necessidade de uma unidade da espécie humana, respeitadora de todas as diferenças culturais. Finaliza o capítulo, almejando a real possibilidade de se ultrapassar o pensamento simplificador em busca da inseparável e necessária harmonização entre homem e natureza.

No terceiro e último capítulo, trava-se uma discussão a respeito dos componentes do novo paradigma complexo da ecologia. O autor questiona os limites do paradigma simplista, principalmente no que diz respeito ao agir do homem, superando a ideia de que o planeta não se modifica substancialmente, apesar da exploração desenfreada e devastadora da atividade técnico-industrial e econômica. Essa visão apresenta-se ultrapassada, pois não leva em consideração a irreversibilidade das transformações do mundo real.

O autor afirma o receio em torno da complexidade, que converge em incertezas e dificuldades, sendo o real obstáculo epistemológico, o acolhimento e conhecimento dessa complexidade. As ciências, por sua natureza, pautam-se no princípio da simplificação, embora, atualmente, estão sendo confrontadas frente à verdadeira complexidade.

Pena Vega ressalta que a mudança de olhar sobre a realidade está aliada ao questionamento da base formadora do que nomeamos como conhecimento. As

⁵ PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico**: Edgar Morin e a ecologia complexa. p. 68.

reformas da percepção sobre o processo de formação de conhecimento e o próprio conceito de conhecimento devem sustentar-se em diretrizes pautadas na complexidade. Aponta que o paradigma ecológico relaciona-se com o pensamento complexo, sendo observado, não apenas como ciência atrelada ao ambiente uniforme e rígido, mas sim, como um modelo estimulador das relações entre espécies e grupos socioeconômicos em um sistema eco-complexo. De tal modo, para compreender a relação existente entre o homem e a natureza de forma intrínseca, deve-se buscar este novo paradigma ecológico.

Antes de encerrar o terceiro capítulo, o autor discorre sobre a noção auto-organização e a ideia denominada Eco-antropo-social, conceitos fundamentais para posteriormente apresentar a proposta da ética e da ecologia, enquanto alternativas de um desenvolvimento responsável e solidário.

A auto-organização é o ponto central da complexidade, conseqüentemente vinculada à epistemologia do pensamento ecológico. Para o autor, os sistemas auto-organizados são aqueles que possuem elevado grau de flexibilidade e adaptação. Destes sistemas decorrem os processos físicos, sociais e biológicos, que tendem a se formarem e a se manterem, de forma autônoma. Trata-se da desorganização/reorganização, que busca em sua essência, o desenvolvimento da organização viva, através da criação de contornos e armações novas que ampliam a complexidade.

Quando o autor trata da eco-antropo-social ele insere a vertente antropossocial na esfera ecológica, esclarecendo através do pensamento ecológico complexo, a possibilidade de se reconstruir uma inovadora dialética. Assim, para Pena Vega, todos os possíveis estudos relativos à natureza, das diversas disciplinas, Geografia, Sociologia, Antropologia, devem considerar a demanda da complexidade ecológica. A ecologia possui caráter multidimensional entranhando-se no conjunto denominado ciências humanas e suas disciplinas, sendo o paradigma reducionista insuficiente para sua compreensão.

O autor finaliza o capítulo analisando a ética e a ecologia aliada a uma proposta de desenvolvimento responsável e solidário, articulando o desafio de conciliação da relação objeto/sujeito e os novos fundamentos epistemológicos: temporalidade da biosfera, temporalidade humana e temporalidade ética. A

LOPES, Livia Cristina Pinheiro. Resenha informativa: o despertar ecológico: edgar morin e a ecologia complexa. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.10, n.3, 2º quadrimestre de 2015. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

concepção de desenvolvimento aperfeiçoada pelo autor, leva em consideração o direito das gerações futuras. A ética pretendida baseia-se no compartilhamento de ideias e valores e não na universalização de sabedorias e conhecimentos absolutos.

Desta forma, a ética solidaria que possibilita a criação de reais laços de fraternidade, é própria do conhecimento complexo, reconhecedor de diferenças e ilimitadas possibilidades de compreensão da natureza.

Pena Vega conclui o livro em poucas páginas, afirmando que a ciência da ecologia possibilita o reconhecimento da mutação paradigmática que vivemos, necessária para o acolhimento de novos valores e ideais, baseados na concepção da complexidade ecológica. O entendimento da organização viva e seus princípios conduzirão à superação do paradigma simplista, que desconsiderava a intrínseca relação homem/natureza. A noção de incerteza e irreversibilidade contribui para o ideal de proteção ambiental, sendo o comportamento humano decisivo para a expansão da complexidade, pois homem e natureza estão intimamente conectados em uma relação indissociável.

Submetido em: Junho/2015

Aprovado em: Agosto/2015