

---

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

---

Revista  
**Didática Sistemática**

---

TRIMESTRAL

ISSN: 1809-3108

---

**Volume 4, julho a dezembro de 2006**

**A TEORIA DA COMPLEXIDADE NO MOVIMENTO DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Maria Cristina Marques<sup>1</sup> e Humberto Calloni<sup>2</sup>**

**RESUMO**

Uma das forças de resistência ao paradigma dominante é através da percepção da complexidade no sistema, por entendimento entre as partes, o todo e as propriedades emergentes, promovendo reflexões críticas e a introdução da noosfera complexa no pensamento sócio-ambiental. A partir da compreensão da complexidade, o ser humano ao sonhar permite desordenar a realidade para gerar uma nova organização através de interações com o imaginário, para a construção do devir utópico.

**Palavras-chave:** complexidade, ordem/desordem/organização, noosfera, sonhos.

**ABSTRACT**

One of the resistance forces to the dominant paradigm is through the perception of the complexity in the system, for understanding among the parts, the whole and the emergent properties, promoting critical reflections and the introduction of the complex *noosphere* in the partner-environmental thought. Starting from the understanding of the complexity, the human being when dreaming allows to disorder the reality to generate a new organization through interactions with the imaginary, for the construction of the utopian.

**Key-words:** complexity, order/disorder/organization, *noosphere*, dreams.

Nosso modelo de vida atual é insustentável, a globalização surgiu como alternativa de crescimento econômico e “desenvolvimento”, uma ordem que

---

<sup>1</sup> Bióloga e mestranda em Educação Ambiental pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Endereço eletrônico: mctmarques@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutor em Educação, Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – CEP 96201-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul – Brasil. Endereço eletrônico: hcalloni@mikrus.com.br

beneficiaria todas as nações, gerando uma expansão econômica que atingiria a todas as classes.

Entretanto, cada vez mais se observa que esse modelo está gerando graves conseqüências, todas ligadas entre si – a desintegração social, uma deterioração mais rápida e extensa do meio ambiente, o surgimento e a disseminação de novas doenças, maior pobreza e alienação (CAPRA, 1996).

A sustentabilidade é definida como um modelo de vida mais generoso, cooperativo, participativo, crítico e co-responsável pelas ações cotidianas, em busca da qualidade de vida. Uma sociedade sustentável é a que busca mudanças e transformações que satisfaçam as verdadeiras vocações e necessidades. E a insustentabilidade é o oposto, um modelo utilitarista, consumista e de alienação, derivada do pensamento neoliberal onde se destaca a competitividade, a qualidade de vida por meio de bens de consumo e o discurso fatalista.

Em vista disso, percebe-se que não é possível proteger o meio ambiente dentro deste contexto que busca o crescimento econômico incessante e, portanto, tende a aumentar os efeitos maléficos das nossas atividades sobre um ambiente já fragilizado.

Uma das características mais marcantes da realidade social é o fenômeno do poder. Isso não implica necessariamente o uso de ameaças e de violência. O poder realizado de uma forma implícita consiste em uma ferramenta eficaz de manipulação das massas pela mudança das crenças mediante a persuasão, por exemplo, através das redes de comunicações humanas ou a educação.

Atualmente, a violência implícita opera de uma maneira simbólica, como por exemplo, a chamada “televisão do lixo” e a compulsão por consumo através da parafernália publicitária (SORÍN, 2004). Evidencia-se assim, o esvaziamento dos sentidos, a falta de solidariedade, o incremento das violências físicas e simbólicas. Infelizmente, estes fatores implícitos e conseqüências explícitas acabam por formar uma dada representação social.

Os problemas que regem nossa sociedade atual, além de políticos são fundamentalmente educacionais. Se considerarmos o estado atual de desarmonia geral e os valores enraizados em nossa cultura do consumo do outro e de si, podemos observar os perigos que correm as crianças através de uma escola enciclopedista, artificial e dogmática que acaba por contribuir para o desequilíbrio social.

Para Freire (1996), a capacidade de aprender decorrente do ensinar, implica a nossa habilidade de apreender a substantividade do objeto aprendido. E é precisamente

esta habilidade de apreender a substantividade do objeto que nos é possível reconstruir uma aprendizagem distorcida da realidade.

Com isso, a especialização e a fragmentação do ensino e da cultura separaram os homens em tribos de profissões que por sua vez se subdividem mais e mais. E, entre eles se estabeleceu uma relação de competição, ou seja, uma forma rudimentar de tola guerra pela sobrevivência. Neste contexto, o homem tende a se autodestruir.

A cegueira da época contemporânea é imposta pela venda da ordem. Esta é justamente o que elimina a incerteza, o que apaga o espírito humano (pois toda certeza subjetiva se toma por realidade objetiva). Tornou-se assim, uma ilusória realidade de que a vida possui um destino certo e que a problemática sócio-ambiental não pode ser modificada (MORIN, 2003). Mas onde estará aquele observador crítico e incerto que se questionará se o momento presente é somente aparência?

A partir do momento em que somos capazes de enxergar a desordem, já que a ordem é singular a um determinado tempo e espaço, passamos a observar a realidade de uma maneira diferente (VIÉGAS, 2005). Todo o sistema transita na relação ordem/desordem/organização, através de um processo de interações entre as partes que o compõe.

Através de atitudes de resistência ao paradigma dominante, que para Morin (1997), significa as estruturas de pensamento que de modo inconsciente comandam nosso discurso, provoca-se desordem à ordem vigente.

Esta resistência se dá por interações, que são constituídas por ações e reações recíprocas que acabam por modificar o comportamento ou a natureza dos elementos, corpos, objetos ou fenômenos (MORIN, 2003). Estes processos de interações, originárias de conflitos e de diálogos, provavelmente irão dar a característica essencial da nova organização.

Os movimentos da educação ambiental surgem através da possibilidade de uma nova organização a partir da desordenação do pensamento simplificador e reducionista, provocando assim, pensamentos complexos e críticos em contrapartida ao paradigma dominante. A educação ambiental está baseada em três princípios fundamentais: a complexidade como essência para o conhecimento da Educação Ambiental, a interdisciplinaridade como caminho epistemológico e metodológico e a sustentabilidade como a grande necessidade (TRISTÃO, 2004).

A produção de subjetividade sonhadora se dará a partir do pensamento complexo, que para Morin (2000), a complexidade é uma maneira de enxergarmos a realidade, demistificando-a de seu pensamento reducionista, separativista e

determinista. E, as questões sócio-ambientais não mais serão ordenadas dicotomicamente através da separação entre homem e natureza, indivíduo e sociedade, sujeito e objeto, etc. Percebendo assim o todo, as partes e suas propriedades emergentes dentro do sistema.

A práxis na Educação Ambiental, para mim, é uma filosofia de vida, que, além do seu contexto acadêmico e teórico, ela faz parte da prática e do cotidiano e deve visar ao respeito e aos diálogos da alteridade, e, o entendimento de que existem várias realidades. Sendo assim, uma de suas características é a ação política com o intuito de proporcionar a luta pelo fim das desigualdades sociais.

O mundo interior dos conceitos, idéias, imagens e símbolos é uma dimensão essencial da realidade social, e a linguagem humana, por ser de natureza simbólica, envolve antes de tudo a comunicação de um significado, e que as ações humanas decorrem de um significado que atribuímos ao ambiente que nos rodeia. Para Morin, o significado do pensamento sócio-ambiental é designado pela noosfera.

A noosfera é uma esfera criada pela cultura, que, com o passar do tempo começa a possuir existência própria e acaba por dominar as idéias e os ideais de uma sociedade. A noosfera emerge como uma realidade objetiva, a proliferação de ideologias e das idéias abstratas caminha junto com o universo imaginário (MORIN, 2001). Ela sem a cultura, aqui representada pela esfera psicológica e social não sobrevive, mas a noosfera acaba dominando os processos culturais e conseqüentemente, a subjetividade para a formação da personalidade.

Vygotsky atribui importância ao papel da interação social no desenvolvimento cognitivo do ser humano. Para ele, o processo de desenvolvimento é socialmente constituído, pois é a partir das interações sociais que o indivíduo consegue internalizar conceitos, tornando um processo interpessoal em um processo intrapessoal, sendo capaz de reconstituir internamente uma operação externa. Esse processo de reconstrução interna não implica realizar uma cópia do externo para o interno e sim de recodificá-lo de maneira pessoal (REGO, 1995).

Esta construção de subjetividade é então criada pela noosfera, ela é uma grande esfera composta por várias micronoosferas que formam as grandes idéias da humanidade, ela é multivalente, podendo ter caráter reducionista, holista ou complexa.

Através da mudança de pensamento ocorrerá um empoderamento social, para Brandão (2005), o empoderamento é quando assumimos o dever, o direito e o poder de respondermos juntos pelas decisões, pelas ações que tem a ver com o presente e o futuro

de nossas Vidas e da vida do mundo onde vivemos. Em outras palavras, consiste em dar a todos o poder de agir, e agir com atitudes complexas e transformadoras.

Trabalhar com atores locais e seus sentidos de pertença e administração possibilita a reflexão crítica de como manejar e proteger seus próprios recursos, sob a manifestação de políticas de ação (LAIRD, 2002). A gestão participativa da sociedade em nível local contribui, através de um processo de informação e sensibilização, para a luta contra a exploração social e o inconseqüente abuso dos recursos naturais (BARROS, 2003).

Assim, a educação ambiental propõe que pessoas não fiquem somente na teoria de valores e compreensões sobre o ambiente, mas que saibam como atuar e como adequar sua prática social a esses valores. E, através da sensibilização com base no conhecimento sistêmico complexo da dinâmica ecológica e sócio-ambiental, inseridos no processo da compreensão educativa, interagindo com o envolvimento dos sujeitos por meio de responsabilidades, buscarão a ação e participação para a solução dos problemas ambientais e na tomada de decisões relacionadas à sustentabilidade e emancipação local (SATO;SANTOS, 2001).

A promoção desta vontade de lutar se dá, no meu entendimento, através da potencialização daquele ser humano que busca seu sonho pessoal para a construção do sonho coletivo, de transformação da realidade.

Para Bachelard (2001), quando nos permitimos sonhar, o leque de potencialidades e escolhas se abre, onde a vida imaginada é uma vida potencializada. Quando a imaginação se torna necessidade, nós tornamos o possível em impossível, e vice-versa.

“É preciso fazer hoje o possível de hoje para, amanhã, fazer o impossível de hoje (FREIRE, 1996)”. E assim fico me questionando: Será que esta paixão e esta força, que fala Paulo Freire, pela intervenção na realidade não provém da nossa casa de sonhos pessoais? Será o amor o fruto da imaginação ou vice-versa? O sonho pessoal e o amor possibilitam a entrega a um sonho maior: o sonho coletivo de transformação ambiental.

Tal desejo de mudança somente ocorrerá em grande escala, através de diálogos entre o sonho pessoal e o sonho coletivo, pois quando o sonhador se permite sonhar um sonho diferente, este acaba por desordenar a realidade imposta, e a partir daí, o rosto do observador é tomado de superposições sobre a imagem infinita do cosmos que ele contempla (MORIN, 2003). E assim, pensar na construção de um outro mundo.

Um mundo onde paixão e razão, amor à natureza e aos homens e as mulheres, mas também indignação e resistência contra as injustiças e ao egoísmo dos opressores (CALLONI, 2005), onde as multiplicidades de eventos do real se enredem,

interconectem-se, complexifiquem-se para tecermos juntos a solidariedade, a compaixão e a alteridade.

A educação ambiental por intermédio do pensamento complexo, interfere na realidade a partir da reflexão e do desenvolvimento crítico em busca da formação de subjetividades que contemplem a qualidade de vida através da relação pessoal, interpessoais e no respeito à natureza. O autoconhecimento impulsiona a busca de desejos e sonhos, e, potencializa a vontade.

Segundo Bachelard<sup>3</sup>, (2001):

Para quem contempla a linha graciosa, a imaginação dinâmica sugere a mais louca das substituições: és tu, sonhador, que és a graça que evolui. Sente em ti tua *força graciosa*. Toma consciência de ser uma reserva de graça, de ser um poder de vôo. Compreende que deténs, em tua própria vontade, como a jovem folha de feto, volutas enrodilhadas. Com quem, por quem, contra quem és gracioso? Teu vôo é uma libertação, um rapto? Gozas de tua bondade ou de tua força? De tua habilidade ou de tua natureza? *Voando*, a volúpia é *bela*. O sonho de vôo é o sonho de um sedutor *fascinante*. Sobre esse tema se acumulam o amor e suas imagens. Estudando-o, veremos então como o amor *produz* imagens. (BACHELARD, 2001, p. 21)

A idéia de ser, só toma sua densidade existencial onde o crescimento da autonomia organizadora e da práxis produtiva interfere na produção de subjetividade crítica e criadora, capaz de inventar um novo mundo. Esta produção de si se dará a partir desta auto-organização e no momento em que nos permitirmos sonhar com algo maior e levantar um vôo complexo, onde a tomada de consciência virá: “não é somente a humanidade que é um subproduto do devir cósmico, é também o cosmos que é um subproduto de um devir atropossocial” (MORIN, 2003, p. 120).

O poder de maravilhar-se com o mundo será dado no momento em que observarmos a sua imensa integridade entre o todo e as partes, e, quando nos dispusermos a sonhar, já que a imaginação, os devaneios e os sonhos são hipóteses de vidas que alargam a nossa vida dando-nos confiança no universo. Um mundo sonhado e complexo cria possibilidades de engrandecimento do nosso ser, nesse universo que é o nosso (BACHELARD, 2006).

## Referências

BACHELARD, G. **O ar e os sonhos**: Ensaio sobre a imaginação do movimento. 2.ed. São Paulo : Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **A poética do devaneio**. 2.ed. São Paulo : Martins Fontes, 2006.

---

<sup>3</sup> GASTON, Bachelard. *O ar e os sonhos*. Martins Fontes, 2001. O autor em seu livro fala sobre a possibilidade da imaginação como construção de uma nova realidade, é um lançar-se ao vôo, independente da queda, sem medo de arriscar.

BARROS, H. Gestão participativa de ecossistemas costeiros na Amazônia: perspectivas na busca de uma nova relação sociedade-natureza. In: Vieira, P.F. (ORG.) **Conservação da Diversidade biológica e cultural em zonas costeiras** Florianópolis : Aped, p. 271-276, 2003.

BRANDÃO, C. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos** : Escritos para conhecer, pensar e praticar o Município Educador Sustentável. 2.ed. Brasília : MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental, 2005.

CALLONI, H. De Balduino Andreola a Paulo Freire: Uma breve incursão à análise da complexidade presente na obra freiriana. In: Celso Ilgo Henz & Gomercindo Ghiggi (Orgs.) **Memórias, diálogos e sonhos do educador: homenagem a Balduino Antônio Andreola**. Santa Maria, p. 111-118, 2005.

CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo : Cultrix, 1996.

FREIRE, P. **A pedagogia da autonomia: saberes necessário à prática educativa**. São Paulo : Paz e Terra, 1996.

LAIRD, S. **Biodiversidad y conocimiento tradicional: participación equitativa en práctica**. Montevideo : Nordan-Comunidad, 2002.

MORIN, E. Complexidade e ética da solidariedade. In: CASTRO, G. de; CARVALHO, E. de A.; ALMEIDA, M.C.de. (Orgs.). **Ensaio de complexidade**. Porto Alegre : Sulina, 1997.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. 4.ed. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 2000.

\_\_\_\_\_. **O método 4: as idéias**. 2.ed. Porto Alegre : Sulina, 2002.

\_\_\_\_\_. **O método 1: a natureza da natureza**. 2.ed. Porto Alegre : Sulina, 2003.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da Educação**. Petrópolis : Vozes, 2003.

SATO, M. ;SANTOS, J. **A contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos : RiMa, 2001.

SORÍN, M. **Niñas e niños nos interpelan: prosocialidad y producción infantil de subjetividade**. Montevideo : Nordan-Comunidad, 2004.

TRISTÃO, M. **Educação Ambiental na formação de professores: rede de saberes**. São Paulo : Annablume; Vitória: Facitec, 2004.

VIÉGAS, A. Complexidade: uma palavra com muitos sentidos. In: Luis Antonio Ferraro Júnior (Org.). **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília : MMA, Diretoria de Educação Ambiental, p. 71-82, 2005.