



ISSN: 2175-5493

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

**GLOBALIZAÇÃO DAS CULTURAS CIENTÍFICAS- UM ENSAIO SOBRE  
COMPLEXIDADE E UTOPIA**

Carley Rodrigues Alves<sup>9</sup>  
(UESB)

Márcia Brito Nery Alves<sup>10</sup>  
(UESB)

**RESUMO**

O presente artigo suscita uma discussão acerca dos limites do conhecimento científico frente à crise de linguagem experimentada pelos mais diversos ramos do saber, produzindo um ambiente de neologismos, migrações de conceitos e compartilhamento de categorias enquanto fenômeno recente, datado das últimas cinco décadas. A constatação deste fenômeno abre perspectivas teóricas e práticas de aproximação entre a cultura científica e a cultura humanística, bem como entre as duas grandes tradições do saber científico – o domínio das ciências físico-naturais e o domínio das ciências humano-sociais -, favorecendo uma nova fase de globalização das culturas científicas.

**INTRODUÇÃO**

As ciências da cognição estão em uma área altamente dinâmica do conhecimento, que experimenta uma revolução silenciosa. Uma auto-revolução cujo dinamismo implícito resulta das novas descobertas das ciências neurológicas, psicológicas e sócio-antropológicas. As ciências da cognição evoluem por meio de um mecanismo excêntrico, que aparece sempre que o conhecimento humano avança para os seus limites, preenchendo as brechas paradigmáticas por meio da

---

<sup>9</sup> Prof. Assistente do Depto. de Geografia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação, da UFRN – pesquisador do Grupo de Estudos da Complexidade – GRECOM.

<sup>10</sup> Prof.<sup>a</sup> da Rede Municipal de Educação de Vitória da Conquista-Ba. Mestranda em Geografia no NPGEQ, da UFS.



ISSN: 2175-5493

## VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

27 a 29 de novembro de 2006

---

aceitação de estratégias de pensamento pouco convencionais, que ganham força a cada novo ciclo.

As pesquisas mais recentes em teoria da cognição vêm demonstrando que o conhecimento humano deriva da combinação de elementos sócio-culturais com elementos biocerebrais. Compreendemos que este novo paradigma tenha relação com um processo-tentativa de retornar ao homem seu caráter natural, em uma nova fase de naturalização neo-darwinista, catalisado pelos ecologismos e pelo avanço das ciências ecológico-ambientais, nas últimas décadas, concomitantemente ao imperativo tecnológico do avanço dos objetos técnicos e da virtualização das relações humanas.

Nesta conjunção atual de paradigmas e paradoxos que as ciências da cognição são convidadas a participar, o corpo passa por um processo de revalorização e ressignificação, aparecendo como corpo natural/naturalizado e como corpo virtual/virtualizado. A distribuição dos pesos resulta, a nosso ver, de uma reengenharia nos processos hierárquicos, uma nivelção em rede e uma desqualificação/destruição da noção de prioritário, revelando a noção de homem-no-mundo enquanto paisagem sintética da vida, em oposição à analítica cartesiana que, na nossa compreensão, mutila e destrói a vida.

Saber e viver, conhecer e existir passam a ser pares de binômios simétricos que se libertam da opressão categórica, num tipo de rebelião crítico-conceitual.

Estes binômios, na atualidade, materializam-se no mundo vivido definindo duas classes históricas pouco valorizadas e que, nesta fase, passam por uma exemplar ressignificação: - a sabedoria e a ignorância -, numa perspectiva estendida e inclusiva aos gêneros e faixas etárias, na perspectiva de um reencontro com a felicidade prática, não se resumindo apenas a população de terceira idade.

Em uma concepção analítica, compreendemos que saber e conhecer são polaridades da sabedoria, e o viver e o existir, por conseguinte, da ignorância. Estas polaridades produziram a grande segregação entre as culturas humanística e



ISSN: 2175-5493

## VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

27 a 29 de novembro de 2006

---

científica. A cultura científica artificializou o saber e o conhecer, apropriando-se da sabedoria, enquanto que a cultura humanística, vista através da realização da vida por meio das existências individuais e coletivas, do não-reconhecimento da possibilidade de haver sabedoria a aceitação da condição de ignorância. Desta forma, a ciência clássica consolidou-se relativamente distanciada da humanidade, dos seus anseios e aspirações, produzindo uma ciência fria e inumana.

As últimas décadas ouviram o brado das novas e revolucionárias descobertas científicas que se processaram, principalmente, nas ciências físico-naturais, mas que logo repercutiriam em todos os ramos do saber científico. Tal abalo, de proporções sísmicas, sensibilizou irreversivelmente o paradigma da ciência clássica, em seus fundamentos e estrutura primária, bem como na forma de produção de conhecimento, na relação metodologia/epistemologia e, portanto, na relação sujeito/objeto. Restam ainda, na formação de base dos cientistas da atualidade, os últimos guetos onde as resistências epistemológicas e metodológicas se reproduzem em detrimento da redução determinística de seu espaço vital.

Esta revolução é transdisciplinar e, inicialmente, vem produzindo muita confusão entre aqueles que querem alçar vôos com novas asas. Grosso modo, podemos afirmar que o reconhecimento de um homem cem por cento cultural e cem por cento natural, juntamente com a sensação constrangedora de uma ampla crise de linguagem nas ciências, são os fatores, *par excellence*, determinantes desta fase transitória. Representam, em essência, um esforço de produzir uma fusão entre as culturas científicas predominantes, agrupadas nas tradições das ciências físico-naturais e humano-sociais, na perspectiva de uma teoria final ligando o universo biológico ao universo cultural.

A universalidade é uma das características mais marcantes da ciência moderna. Não obstante as dificuldades históricas que os homens da ciência tiveram para produzir teorias e leis de alcance universal, experiências bem sucedidas como aquelas que estabeleceram o princípio fundamental da queda dos



**ISSN: 2175-5493**

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

corpos – a lei da gravidade -, bem como as leis da atração universal, permitiram, nos primórdios da história da ciência, a consolidação de um novo tipo de conhecimento – o conhecimento paradigmático.

A indução passou a ser adotada enquanto princípio metodológico generalizante e técnica empregada na produção das leis e construções teóricas. O método indutivo favoreceu o desenvolvimento das ciências físico/naturais, colocando-as em situação de relativo progresso frente às ciências humano-sociais.

Tal situação se deveu às dificuldades metodológicas experimentadas por estas, no tocante à definição dos seus objetos de estudo e face à subjetividade do elemento antropomórfico.

A história da institucionalização dos ramos científicos é a maior evidência da configuração assumida pela ciência que, ao admitir a relação sujeito/objeto como princípio metodológico exclusivo de produção de conhecimento, provocaria uma grande ruptura com a cultura humanística herdada do iluminismo, forçando as ciências humano-sociais a se adaptarem aos parâmetros e diretrizes de uma ciência de base paradigmática.

Vemos no projeto de ciência moderna, um projeto de globalização cultural inacabado. A universalidade é o princípio fundante desta intenção globalizante e o conhecimento paradigmático uma manifestação objetiva de um esforço remarcável da comunidade científica de construir uma ponte objetiva ligando o mundo dos homens ao mundo das idéias, um projeto que se iniciou em tempo imemoriais, com especial destaque para o legado da filosofia grega. O grande equívoco, na nossa compreensão, se traduziu de forma processual na ciência clássica em razão da ausência de um projeto inclusivo para a sociedade como um todo e de uma supervalorização da sociedade científica enquanto sujeito exclusivo do conhecimento. Também, é possível considerar a ausência de diretrizes diferenciadas para as ciências humano-sociais, como um elemento histórico



**ISSN: 2175-5493**

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

essencial à reflexão do momento de crise experimentado pelas ciências na atualidade.

As experiências relativamente bem sucedidas que nos primórdios da ciência moderna estimularam os cientistas na prática da generalização universalizante é algo que, nos dias atuais, requerem um redirecionamento, vis-à-vis as possibilidades cognitivas do homem diante da necessária reconstrução de um conhecimento mais universalista e complexo (MOURA, 1983, p.35). Podemos citar, por exemplo, os modelos globais que vêm sendo, pouco a pouco, substituídos por modelos locais, ou por sistemas híbridos multi-escalares. Por outro lado, é igualmente importante considerar que as ciências humano-sociais após o processo de institucionalização, com a garantia de seus estatutos de cientificidade, se sentiram mais à vontade para transgredirem e, até mesmo, romperem com as diretrizes mais gerais da ciência clássica, ocorrendo, muitas vezes, na forma de contra-correntes, consideradas apócrifas, rotuladas de não-científicas ou românticas.

No processo de conclusão deste grande projeto humano, talvez o maior de todos, que é a ciência moderna, consideramos ser imprescindível a busca por soluções que equacionem estas duas grandes tradições científicas, descritas como ciências físico-naturais e ciências humano-sociais e classificadas, por nós, como as duas grandes culturas científicas que, a partir do século XIX, produziram toda condição de reflexão sobre a natureza do conhecimento e, mais especificamente, da natureza do conhecimento humano.

No momento de conjunção destas duas grandes tradições, propomos a auto-indução enquanto método de generalização capaz de garantir a singularidade/identidade objetiva e subjetiva, num processo de produção de novos paradigmas universais paralelos multidimensionais atemporais e aespaciais, com supervalorização das formas, ou de seus conteúdos estéticos. Uma universalidade traduzida na imagem de um imenso edifício de infinitos degraus epistêmicos sobre



**ISSN: 2175-5493**

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

um único alicerce empírico, a saber, a superfície da Terra e tudo que sobre ela é fixo ou se movimenta.

Como dissemos, a ciência moderna é uma grande e inacabada construção, cujo objetivo central é o de ligar o mundo dos homens ao mundo das idéias. Uma torre de fundamentos empíricos e andares epistêmicos. Entendemos que, neste momento, ainda não há condições de cooperação entre as tradições científicas e este impasse, o que impede a continuidade do projeto. Dentre os principais elementos da crise atual, gostaríamos de destacar a intolerância e a incompreensão. A nosso ver, problemas decorrentes da falta de diálogo entre as partes, essencialmente com vistas à solução dos binômios sujeito/objeto, todo/parte, indivíduo/espécie, geral/particular e natureza/sociedade.

As condições atuais de diálogo são definidas pela crise de linguagem experimentada pela ciência nos últimos séculos. Compreendemos que esta crise dificulta e, até mesmo, impede a compreensão, gerando intolerância. Partimos do pressuposto de que todos falam das mesmas coisas em línguas diferentes e sob a tirania dos conceitos, categorias e jargões específicos de cada ramo científico, que transformam a ciência num sistema fechado, exclusivo e exclusivista, que se perpetua a cada novo ciclo de formação oferecido pelos inúmeros cursos de graduação das universidades. Neste contexto, assumir a ciência como uma leitura de mundo parcial e como uma meio-verdade é fundamental para favorecer o diálogo com uma constelação de saberes outros, considerados não-científicos (ALMEIDA, 2003, p. 257).

A experiência da crise de linguagem, no contexto da globalização do espaço e do tempo, materializa-se nas condições de pós-modernidade e hipermodernidade da virtualização da vida, que vem conduzindo a um retorno aos códigos de comunicação primária, por meio de uma revalorização do corpo, enquanto linguagem, como elementos definidores de uma nova/velha cultura da sobrevivência. Entendemos que este retorno representa uma reação frente à crise



ISSN: 2175-5493

## VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

27 a 29 de novembro de 2006

---

dos valores e das atitudes materializadas nas imagens do cotidiano dos espaços de vida.

Entendemos que nessa confusão de linguagens, mensagens polifônicas anônimas, intelectuais políglotas e contrabandistas de saberes atuam numa vertente epistemológica, metodológica e, sobretudo, pragmática no sentido de construir novas condições metalingüísticas de complementaridade nas culturas científicas da atualidade. Morin (Método 4) elabora o esboço de uma nova ciência, a *noologia*, enquanto estratégia para a organização das idéias e da linguagem, fundamental para o conhecimento do conhecimento. Este esforço baseia-se na simples demonstração de que na essência o que está em jogo, de fato, não é a possibilidade de anulação da singularidade das culturas científicas, mas a necessidade de fomentar um reencontro proveitoso para a vida em geral.

Compreendemos que é totalmente necessária e viável, uma globalização das culturas científicas, muito embora a crise de linguagem vigente exija estratégias neoparadigmáticas, bastante diferenciadas de tudo o que já foi feito. Em nome desta nova ciência, a compreensão e a tolerância deverão ser máximas processuais que, como tais, poderão ser iniciadas como esforço de compreensão e esforço de tolerância. Não há linguagem que não possa ser aprendida ou ensinada, desde que haja o desejo, a vontade ou a intenção de compreender o outro.

O século XX experimentou fortes transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas. Frente à velocidade destas mudanças, os ramos científicos compartilharam enormemente conceitos, migração de categorias e neologismos. Conceitos da física, como a compressão do espaço-tempo, passaram a fazer parte do discurso de geógrafos e historiadores, na tentativa de caracterizar o ritmo, a forma e o conteúdo das mudanças sócio-culturais.

Concordamos que as principais transformações culturais da ciência do século XX se deveram aos estudos do físico A. Einstein, por meio da Teoria da Relatividade. As implicações desta teoria se estenderam sobre praticamente todos



**ISSN: 2175-5493**

## **VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

os ramos do saber científico, numa tentativa de tradução e de aplicação realizada por inúmeros pensadores das mais variadas tradições científicas. Podemos dizer que, nestas últimas décadas, a abertura de ciências como a física, a biologia, a química e a matemática requer uma contrapartida das ciências humano-sociais, visando a resolução de problemas históricos que até hoje persistem por falta de diálogo.

Gostaríamos de pensar as culturas científicas por meio de sua condição de isolamento histórico, no processo de consolidação das identidades e singularidades próprias a cada ramo do saber. Neste sentido, destacamos como justificativa vigente, enquanto produto-momento de vinculações cartesianas com suas partes/objetos de estudo peculiares, a cultura da especialização progressiva que, no nosso ponto de vista, tem levado a uma perda de sentido de totalidade.

Por outro lado, compreendemos que a cultura generalista que aponta para a revelação do conteúdo multidimensional dos fenômenos/objetos de estudo, por meio de uma estratégia interdisciplinar, sendo um passo além, não resta dúvida, ainda é insuficiente na dinâmica espaço-tempo experimentada pela sociedade atual. É necessária uma redefinição das culturas científicas na direção de uma cooperação efetiva, através da criação de espaços de solidariedade envolvendo a sociedade como um todo.

Inicialmente, gostaríamos de argumentar que as condições de isolamento das culturas científicas não possuem determinantes espaciais, nem tampouco temporais, absolutos. O momento atual das ciências requer uma reflexão sobre suas supostas condições de isolamento frente a intensa expansão e consolidação de um sem número de novas interfaces que, regularmente, reclamam um estatuto científico próprio, numa declaração explícita de independência. Estas interfaces, via de regra, possuem uma dinâmica mais acelerada do que os ramos-pais que lhes deram origem, em geral, por aparentarem estar mais diretamente vinculadas ao paradigma tecnológico atual.



**ISSN: 2175-5493**

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

As interfaces entre os ramos do saber científico indicam que as condições pretéritas, originais de isolamento já não são as mesmas. Em outra vertente, suscita uma preocupação epistemológica, na medida em que os novos ramos do saber gradativamente passam a abarcar os conteúdos dos ramos-pais, que aos poucos vão perdendo seu sentido ontológico. A Geografia, por exemplo, institucionalizou-se como ciência da superfície da Terra, tendo na cartografia sua linguagem por excelência. Constatamos, historicamente, que o produto-momento do contato da Geografia com as engenharias produziu a Engenharia Cartográfica, enquanto ramo de interface que se emancipou reivindicando para si a confecção de cartas e mapas, controle das convenções e símbolos, bem como a leitura e interpretação cartográfica.

As culturas científicas, distribuídas de acordo com as tradições vigentes, conforme dissemos, em dois grandes grupos, das ciências físico-naturais e das ciências humano-sociais, constituem-se em um dos últimos obstáculos para um processo de globalização cultural com amplas condições de produzir uma nova fase no conhecimento da vida e no conhecimento do próprio conhecimento. Uma tal globalização revolucionária das culturas científicas exigirá uma nova compreensão de mundo e de um esforço multidisciplinar como ponto de partida.

A redução do grau de isolamento das culturas científicas é um fenômeno fortemente relacionado com o advento da tecnologia das redes e com o aperfeiçoamento dos mecanismos de circulação responsáveis pela compressão do espaço-tempo em nível planetário. Gostaríamos de argumentar que a tecnologia criou as condições necessárias para o fim do isolamento cultural, e que, portanto, a própria ciência, por meio do paradigma tecnológico, parece ter construído as condições para o seu novo momento.

Consideramos que o paradigma tecnológico se consolidou na razão inversa do paradigma ideológico, que atravessa, na nossa compreensão, seus estertores. A crise ideológica é uma realidade multiescalar que se fragmenta muito



**ISSN: 2175-5493**

## **VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

intensamente. A história recente do Brasil, por exemplo, demarca, de certa forma, um ponto de mutação para as ideologias, fenômeno que foi catalisado pela crise política avassaladora que o País vem atravessando nas últimas décadas. Na tentativa de fundamentar nossa tese, gostaríamos de provocar uma reflexão em torno do elevado investimento que vem sendo realizado pelo governo federal em tecnologia aplicada à gestão fiscal e econômica, e os casos recentes de corrupção, envolvendo o governo, derivados do escândalo do mensalão.

Acreditamos que a globalização das culturas científicas facilitará um momento de transição do paradigma tecnológico para um paradigma estético, compreendendo a disjunção entre as humanidades e as ciências, bem como a progressiva especialização no interior dos inúmeros ramos derivados das tradições científicas, enquanto principais vetores responsáveis pelo distanciamento entre a arte e a ciência (ARAÚJO-JORGE, 2004, p.25). Nesta direção, compreendemos que a arte se consolidará enquanto fase posterior da nova tradição cultural científica globalizada ou da nova ciência que se inicia, com conseqüentes modificações qualitativas e quantitativas nos padrões, valores e atitudes da sociedade, com características de uma revolução cultural planetária. Imaginamos que esta nova fase da ciência-arte será um momento de abertura da universidade, por meio de mecanismos novos de extensão efetiva, admitindo os saberes da tradição de forma plena e, como conseqüência, sendo levada a admitir a existência de intelectuais relacionados a estes saberes.

O paradigma estético pressupõe uma fase de balanços práticos em substituição aos velhos balanços ideológicos que favoreceram (e ainda vêm favorecendo) enormemente, no nosso ponto de vista, a maior parte dos problemas derivados da incompreensão, intolerância e racismo, não apenas entre os membros da comunidade científica, interferindo, também, diretamente em todas as dimensões da vida social.



ISSN: 2175-5493

## VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

27 a 29 de novembro de 2006

---

Nesta nova fase da sociedade a linha tênue que separa, na atualidade, a retórica da demagogia se transformará num grande abismo, intransponível. As conseqüências desse processo incidiram diretamente sobre a política, favorecendo o surgimento de uma nova política, a arte-política, reestruturada e mais próxima das pessoas. Imaginamos que tudo isso será possível simplesmente por meio de um pacto de elegância, um acordo de cavalheiros, envolvendo homens, mulheres e crianças, através de uma educação diferenciada, baseada numa nova aliança centrada no respeito à vida. É evidente que nesta projeção para um futuro de incertezas, ainda que não tenhamos mais fé na vida, as probabilidades são as mesmas, mesmo para os cenários que parecem menos prováveis. Consideramos que é um futuro idealizado tão utópico e incerto quanto qualquer outro o é, e, portanto, tão provável quanto qualquer outro. Há quem tente resistir à morte dos sonhos evitando, de todas as formas, a hipnose do fetiche mercadológico do sistema de produção vigente. Não que queiramos transformar esta atitude numa receita de bolo.

A Teoria da Complexidade é a práxis da vida. No entanto, para Morin (2003, p.26), ainda não é possível articular as ciências humanas com as ciências da natureza, afirmando que não é possível uma comunicação entre os nossos conhecimentos e a nossa vida. A ciência moderna não parece ser um efeito, nem tampouco é a causa da vida, como pretende o *cogitum*. A necessidade de situar a ciência no quadro geral da vida passa, invariavelmente, pelo homem. Por isso, consideramos que a globalização das culturas científicas é uma globalização antropológica. Não há ciência sem os cientistas, e os cientistas são seres humanos.

Dessa forma, gostaríamos de poder utilizar o abraço como metáfora. De poder afirmar que a última globalização será um grande abraço e o maior de todos, um abraço de 6 bilhões de homens, mulheres e crianças, unidos em favor da vida, rumo a uma humanidade mais humana.

A complexidade que se observa na vida não se observa ainda na ciência.



ISSN: 2175-5493

## VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

27 a 29 de novembro de 2006

---

Acreditamos que uma das razões relaciona-se com o fato das culturas científicas serem ainda extremamente isoladas. A Teoria da Complexidade lança uma visão altamente otimista com relação ao futuro da ciência. Durante, aproximadamente meio milênio, a ciência moderna foi diretamente influenciada pelo método cartesiano. Hoje, neste início de milênio, a insatisfação da sociedade cobra um retorno mais efetivo da ciência, na proposição de soluções para as mazelas sociais, crise ambiental, previsão de cataclismos, redução da biodiversidade, energias alternativas, tratamento de resíduos poluentes, qualidade de vida nas cidades, tratamentos e medicamentos mais acessíveis, técnicas de construção de moradias de baixo custo, dentre tantas outras reivindicações.

Consideramos que é imprescindível para a sociedade, neste novo momento, aguardado por nós com grande ansiedade e expectativa, uma nova definição cultural, relacionada não mais à sobrevivência, mas à vida, à qualidade de vida, com direito à arte, lazer, diversão e ócio.

Acreditamos que a Teoria da Complexidade já é uma realidade que, no quadro geral das ciências, vem atuando e produzindo um aumento de entropia nos diversos ramos científicos que vêm abrindo suas portas. Consideramos ser este o contexto decisivo para a catalisação de processos que conduzirão a uma fase superior de globalização das culturas científicas e de uma nova fase de universalização do saber, centralizada na vida, baseada em um novo paradigma estético.

Imaginamos esta nova ciência como construção reiniciada, redefinida enquanto *estética da inteligência* (BACHELARD, 1996, p.13). Suficiente e definitiva em seu projeto original, conforme desenhada por seus primeiros grandes arquitetos. Concluída enquanto templo e memorial de uma saga da vida, por meio da consciência humana, através dos tempos, em busca do conhecimento. Um projeto final híbrido: como uma ponte, que se atravessa para buscar idéias para a



ISSN: 2175-5493

**VI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO**

27 a 29 de novembro de 2006

---

vida; e, como uma escada, ligando o mundo dos homens ao mundo das idéias. Bem-vinda Teoria da Complexidade!

**REFERÊNCIAS**

- ALMEIDA, Maria da Conceição de. Conhecimento científico, derivas e metamorfoses. In: ALMEIDA, M. da C. de; KNOBBE, Margarida M. e ALMEIDA, Ângela. **Polifônicas Idéias**. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- ARAÚJO-JORGE, Tânia C. de. Ciência e arte: caminhos para inovação e criatividade. In: ARAÚJO-JORGE, Tânia C. de (Org.) **Ciência e arte: encontros e sintonias**. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 316 p.
- MORIN, Edgar. **O método 4: as idéias**. Porto Alegre: Sulina, 1998.
- \_\_\_\_\_. **O método 1: a natureza da natureza**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- MOURA, Maria da Conceição de A. Caminhos cognitivos da complexidade. In: **Vivência**. UFRN. CCHLA. Natal: Ed. Universitária, 1983.