

MEMÓRIA, IMAGINÁRIO E REDES SOCIAIS

Imaginário e ciência: novas perspectivas do conhecimento na contemporaneidade¹

Ana Maria Dalla Zen

RESUMO

Reflete sobre o conhecimento contemporâneo, a partir de uma comparação entre a ciência cartesiana e o paradigma emergente, com base nas ideias de Ilya Prigogine. Destaca a mudança provocada pela inclusão da subjetividade na construção do conhecimento, numa perspectiva de conexão entre a emoção, a paixão e a razão como estratégia para compreensão da realidade. Analisa os conceitos de disciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Destaca o papel das emoções na construção do conhecimento, a partir da Biologia do Conhecimento. Conclui que a integração entre ciência razão e paixão se converte num novo modo de conhecimento que, por sua vez, conduz ao reencantamento da ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Paradigma emergente. Transdisciplinaridade. Conhecimento-Novas perspectivas.

¹ Texto feito a partir de trabalho apresentado no II Fórum Estadual Integrando Meio Ambiente à Vida. Porto Alegre, Instituto AME (Arte, Meio Ambiente e Educação)/Assembléia Legislativa do Estado, 18-19 abril de 2008.

1 Introdução

O título deste trabalho, *Imaginário e Ciência*, foi aqui utilizado com um propósito bem definido, ou seja, de se constituir numa provocação, para dar início a uma conversa sobre o sentido da vida, em torno das perspectivas de futuro do planeta, enfim, para que possamos nos aproximar um pouco mais daquilo que tanto nos inquieta: a busca de significado para cada um de nós, aqui, agora (e no futuro).

Será que, mais do que uma provocação, ele corresponde ao que se propõe, de encabeçar uma comunicação acadêmica? Ele possui as características do rigor, responsabilidade e do atribuídos ao conhecimento que se pretende ser científico? Depende. A resposta tanto pode ser sim, como pode ser não.

Se nos detivermos numa perspectiva do conhecimento tradicional, cartesiano, racionalista, ele pode incomodar. A inspiração para tal título veio do livro *Ciência, Razão e Paixão*, de Ilya Prigogine, prêmio Nobel de Química do ano de 1977? Na verdade, ele foi adaptado a este texto por sintetizar o significado do subtítulo, ou seja, para que pudéssemos responder: mas, afinal, quais são as novas perspectivas do conhecimento na contemporaneidade? As reflexões que seguem referem-se a uma nova concepção da ciência, cujas bases firmam-se na integração dos diferentes saberes num novo tipo de conhecimento. A racionalidade continua sim, sendo a sua base. Só que mais inclusiva, ao dar espaço para a sensibilidade, espiritualidade e criatividade na produção do conhecimento. Trata-se de um novo tipo de racionalidade, que se firma na complexidade, na transdisciplinaridade. Ao invés de dividir, somar; em lugar de separar, unir, vincular, conectar.

Assim, iniciamos aqui um passeio no campo da ciência para refletirmos sobre essas perspectivas que se abrem ao conhecimento na contemporaneidade.

2 A Metamorfose da ciência contemporânea

Inúmeras reflexões teóricas já foram feitas acerca da complexidade do mundo contemporâneo. A passagem da era industrial para a pós-industrial, ou da modernidade para a pós-modernidade, ou da sociedade industrial para a sociedade da informação, enfim, como se quiser chamar, se constitui num processo cujo impacto na humanidade (e no planeta) é incalculável, sem precedentes, fantástico. É chegado o momento da *metamorfose da ciência*, proposta por Ilya Prigogine (2001) ou da *terceira onda* antecipada por Alvin Toffler (1980), ou seja, um processo civilizatório que modificou substancialmente o futuro da humanidade, lado a lado com a agricultura (primeira onda) e o advento da imprensa (segunda onda).

Essa transição, iniciada com o impacto da teoria da relatividade de Albert Einstein, que, em 1905, cujas ideias abalaram a comunidade científica e exigiram uma nova forma de pensar. E que explodiram com Niels Bohr, dando os primeiros passos da Teoria Quântica. Ambos, a seu modo, revelaram um mundo impensável pela ciência de até então, que buscava compreender a realidade e explicá-la de forma simples e ordenada:

[...] a teoria da Relatividade e a Teoria Quântica, cada uma a seu modo, revelaram um mundo inconcebível até então. Não obstante serem bem-sucedidas na descrição dos fenômenos em todos os níveis acessíveis à experimentação têm sido acompanhadas de um desacordo sem precedentes tanto em seu real significado como sobre qual o tipo de realidade em que se apóia o mundo dos fenômenos (TRINDADE, 2005, p. 97) .

Ano de 1945, Hiroshima e Nagasaki. Se a ciência que vinha sendo feita nos últimos trezentos anos fazia acreditar que a busca da verdade, vetor fundamental do avanço científico-tecnológico, também trouxe o gosto amargo da sensação de que a qualquer momento toda a vida pode ser destruída. Desde as duas guerras e outras que vem se tornando cada vez mais devastadoras, trágicas, desumanas, com desastres ambientais cada vez mais terríveis, a ciência deixou de ser neutra: os pesquisadores se deram conta que “era chegada a hora de se haverem com a ética, com a Humanidade e com eles mesmos” (TRINDADE, 2005, p. 98). A velha ideia cartesiana de ordenamento, organização, acúmulo de conhecimentos voltados à melhoria das condições da vida humana, rumando numa só direção, mostrou-se profundamente equivocada. Era então necessário repensar a ciência. O caminho encontrado por Thomas Kuhn (2000) para interpretar a descontinuidade da ciência foi a utilização do conceito de **paradigma**, palavra de origem grega que, para Platão, significava **modelo** ou **regra** que serve de exemplo, e, para Aristóteles, **argumento que pode ser generalizado**.

Para o autor, o termo inclui o conjunto de crenças, valores e técnicas que a comunidade científica partilha em determinada época, e que vai sendo modificado na medida em que novas descobertas, problemas insolúveis, etc. o exijam. Só que, em determinados momentos as modificações são tão grandes que provocam o que o autor denomina de **crise de paradigmas**, em que o antigo vai sendo substituído pelo novo paradigma. O surgimento de uma crise de paradigmas, por sua vez, significa um ponto de mutação no caminho da ciência, É então que ocorrem as revoluções científicas, ou, no mínimo, mutações muito significativas passam a agir dentro da comunidade científica.

Morin (1996), por sua vez, define paradigma como o conjunto de princípios básicos que agem acima das teorias e que, de um modo oculto, inconsciente, invisível, determina a organização e a própria lógica do conhecimento científico. Segundo o autor, o

paradigma impõe não só conceitos, mas também se estabelecem relações nem sempre harmoniosas, que podem ser de conjunção, disjunção, inclusão, etc. Trata-se, de acordo com Moraes (2003, p. 140), de um enfoque mais amplo do conceito de paradigma:

[...] onde conceitos e teorias soberanos convivem com teorias rivais [...]. Este pensar mais complexo não apenas amplia o enfoque excludente de Kuhn, que faz desaparecer as escolas e teorias conflitantes e confere à teoria científica a propriedade de ser biodegradável, como também reconhece que teorias e paradigmas convivem, simultaneamente, com outros modelos, teorias, conceitos ou fenômenos recalcitrantes que não se ajustam facilmente ao paradigma vigente. [...] Cada sujeito conhece, pensa e age de acordo com os paradigmas que estão inscritos culturalmente nele. Nossos sistemas de idéias, nossos pensamentos, são organizados de acordo com eles, de acordo com aquilo que se acredita. É algo que está impregnado em nós mesmos e, na maioria das vezes, não percebemos. [...] É o organizador da organização que representamos, é parte de nossos pensamentos e está presente no seio de nossas idéias e, logicamente, no coração de nossas teorias científicas. (MORAES, 2003, p. 141).

E assim hoje, quando participamos da sociedade da informação, estamos num desses momentos de mutação:

A antiga metáfora do conhecimento como uma construção necessitava de alicerces: leis fundamentais, partículas fundamentais, equações fundamentais, princípios fundamentais, dando uma idéia de hierarquia e ordenação, de importância maior ou menor, que a própria Natureza desconhece. Felizmente, um novo paradigma pôe-se fortemente: o da unidade e interação de todas as coisas e eventos; em outras palavras, o da interdependência. Nessa nova imagem, não podemos mais falar da natureza sem nos reportarmos a nós mesmos e as descrições científicas tidas como objetivas, independentes do observador humano e do processo de conhecimento, passam a ser epistemológicas. (TRINDADE, 2005, p. 100).

No novo paradigma, são eliminados os limites entre o observador e o observado. Eis que assim o sujeito, enquanto um ser racional, sensível, sensível e criativo, passa a fazer parte do conhecimento. Ele passa a fazer parte do próprio ato de conhecer. A objetividade científica desaparece, para dar lugar à conexão entre objeto e sujeito. Eis que, nesse novo paradigma, a consciência é que cria a realidade. Ouçamos novamente a voz de Ilya Prigogine:

Quanto mais a ciência avança, mais nos espantamos com ela. Fomos da idéia geocêntrica para a heliocêntrica, e de lá para a idéia das galáxias e, por fim, para a dos múltiplos universos. Todos já ouviram falar do *Big Bang*. Para a ciência, não existe um evento único, e isso conduziu à idéia de que múltiplos universos podem existir (PRIGOGINE, 2001, p.19).

O antigo paradigma reconhecia como campos separados a ciência, a arte, a religião, a filosofia, a tradição, os saberes populares. Considerando o todo como a soma das partes, era fundamental a especialização da ciência, que se fez disciplinar. Sob forte base antropocêntrica, o antigo paradigma, calcado na ideia de ciência neutra, voltada tão somente à busca da verdade, sinalizava que, quanto mais se conhecesse, mais progresso e bem-estar adviriam para a humanidade. A natureza era considerada algo separado e a serviço do homem. Portanto, o progresso estava

baseado na exploração dos recursos naturais. O conhecimento estabelecia uma relação com poder, dando ênfase à competição. Quanto mais saber, mais poder.

Se quiséssemos traduzir os princípios das novas relações que o paradigma emergente estabelece, poderíamos sintetizá-los em: sintonia, sinfonia, sincronia, harmonia, sinergia. Ele estabelece que o homem tem que deixar de ser o umbigo do planeta. Ao invés de considerar a natureza como sua escrava, respeitá-la, ouvi-la. Ele aprende a sofrer com ela, sente os seus gemidos e pedidos de socorro. O desenvolvimento insustentável dá lugar à ideia de um desenvolvimento sustentável.

Edgar Morin caracteriza o momento atual como sendo a era planetária, e a explica através do princípio da complexidade, que assim define:

[...] a complexidade não é somente o fato de que tudo está ligado, de que não se podem separar os diferentes aspectos de um mesmo fenômeno, de que nós somos seres de desejo, seres econômicos, seres sociais, etc., de que tudo está ligado – aliás, a era planetária é aquela em que tudo está ligado –, mas é além do mais a ideia de que conceitos que se opõem não devem ser expulsos um pelo outro quando se chega a eles por meios racionais. Isso faz parte da minha concepção da complexidade. Do universo e do homem (MORIN, 2002, p. 58).

E enfatiza que “[...] viveu-se tempo demais com a ideia simplista do *Homo sapiens*, *Homo faber*, o homem racional, o homem técnico. Ora, o homem é *Homo sapiens homo demens*!” (MORIN, 2002, p. 59). Isso não significa que sejamos metade a metade de cada um, mas, ao contrário, não há qualquer fronteira entre os dois. Não se sabe onde termina nossa loucura e inicia nossa sabedoria! Somos a um só tempo sábios e loucos!

Eis que, no paradigma emergente, a busca do conhecimento aproxima-o da sabedoria. Só que é uma nova forma de sabedoria, calcada em racionalidade, mas também na sensibilidade, na espiritualidade, na fé e na tradição. No paradigma emergente, percebe-se que o todo é maior, muito maior do que a soma das partes. E a sua compreensão exige, portanto, uma perspectiva holística e transdisciplinar:

A Transdisciplinaridade é uma teoria do conhecimento, é uma compreensão de processos, é um diálogo entre as diferentes áreas do saber e uma aventura do espírito [...] Ela implica numa postura sensível, intelectual e transcendental perante si mesmo e perante o mundo [...] ela transforma nosso olhar sobre o individual, o cultural e o social, remetendo para a reflexão respeitosa e aberta sobre as culturas do presente e do passado, do Ocidente e do Oriente, buscando contribuir para a sustentabilidade do ser humano e da sociedade. (EDUCAÇÃO..., 2008, p. 9)².

Ao invés da competição e das relações entre poder e conhecimento, conhecimento, firma-se dentro dele o princípio da cooperação. Conhecer, nesse sentido, traz consigo uma sensação de paz e de bem-estar. De felicidade mesmo. De dever cumprido. Cooperar, incluir, cuidar, participar, unir, somar, salvar, pacificar.

■
² Documento eletrônico.

Entender que a complexidade do universo faz com que a ideia de evolução não se restrinja à dimensão humana, mas a de todo o planeta.

A bomba atômica provocou o desencanto com a ciência, mexendo drasticamente com o coração e com a mente de um grupo de cientistas dissidentes. Muitas vezes considerados visionários, irresponsáveis, mal-vistos pela academia, fizeram nascer o que Fritjof Capra (2002) denominou de Ponto de Mutação. Esse autor pode ser considerado um marco do novo pensamento, ao demonstrar os surpreendentes paralelos existentes entre as mais antigas tradições místicas e as descobertas da Física no século XX (CAPRA, 2000). Prossegue ao mostrar como a revolução da Física moderna, por sua vez, é o prenúncio de uma revolução em todas as ciências e uma transformação radical de nossa visão de mundo, nossos pensamentos, percepções e valores (CAPRA, 2002). Faz então uma aguda crítica ao pensamento cartesiano na Biologia, na Medicina, na Psicologia, ao explicitar como a abordagem científica tradicional, limitada aos problemas orgânicos, exige que tomemos uma mudança radical em nossa visão de mundo.

Isso inclui novos conceitos de espaço, de tempo e de matéria, desenvolvidos pela Física subatômica; a visão de sistemas emergentes de vida, de mente, de consciência e de evolução, consubstanciados numa correspondente abordagem holística da saúde; a integração entre os conhecimentos ocidentais e orientais na Psicologia e Psicoterapia; uma nova estrutura conceitual para a Economia e Tecnologia e, enfim, uma perspectiva de pensamento ecológico e feminista. Eis, assim, o que servirá de referência para o ponto de mutação da ciência, calcada numa estrutura conceitual comum, que permita que os diferentes movimentos fluam conjuntamente para formar uma poderosa força de mudança social.

Então, podemos nos perguntar: se a ciência mudou nessa escala infinita, se os novos paradigmas trouxeram novos modos de pensar, se as novas tecnologias exigiram novas formas de inteligência para utilizá-las, qual é o lugar da educação dentro dessa nova configuração? Das duas uma: ou ela, enquanto ciência acompanha essa revolução, alicerçada no princípio da complexidade, da interação entre as diferentes manifestações do humano, ou permanece atrelada aos velhos conceitos, atrelada ao conceito de disciplinaridade, à lógica binária do certo/errado, do sim/não, da causa/efeito. Eis como se redefinem os rumos da educação fundada no paradigma emergente:

O Penso, logo existo começa a dar lugar ao *Penso, por isso existo*. Algumas luzes tênues se fazem visíveis no panorama geral da Educação. Desde a década de 1960, essa transição passou a acontecer mais rapidamente, uma vez que os valores começaram a se modificar mais rapidamente por conta da relativização do conhecimento e do novo impulso tecnológico trazido pela Física pós-moderna [...] Permeia vários setores da sociedade, principalmente a Educação. As práticas pedagógicas

interdisciplinares levam à superação das limitações impostas pelo conhecimento fragmentado e compartimentado e vão criando rupturas com o velho paradigma da Ciência modernista. O professor interdisciplinar percorre as criativas regiões de fronteira onde o “eu” convive com o “outro”, sem, contudo, abrir mão de suas características, possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o diálogo e as transformações – a enriquecedora vivência da alteridade (TRINDADE, 2005, p. 147).

Ou, como se questiona Moraes (2003):

O que fazer? Qual é o papel da educação, das escolas e do professor neste novo contexto de perplexidade, complexidade e mudança? Como desenvolver uma inteligência coletiva e não apenas individual? Como resgatar a alegria e o prazer de aprender nas escolas? Todas essas questões implicam em mudança no paradigma educacional. Pressupõe o encontro de novos caminhos onde se possam desenvolver tanto os talentos para a evolução da ciência e da tecnologia como também para a construção da paz, da solidariedade e da tolerância (MORAES, 2003, posfácio).

Humberto Maturana dá uma contribuição essencial para a construção das bases do paradigma emergente, ao negar qualquer tipo de competição entre os seres humanos. Para ele, trata-se de um fenômeno cultural e humano, porém não constitutivo do biológico. Desse modo, ela se constitui como uma manifestação direta de negação do outro:

Observem as emoções envolvidas nas competições esportivas. Nelas não existe a convivência sadia, porque a vitória de um surge da derrota do outro. O mais grave é que, sob o discurso que valoriza a competição como um bem social, não se vê a emoção que constitui a práxis do competir, que é a que constitui as ações que negam o outro (MATURANA, 2002, p. 10).

Ao analisar a obra do autor, Rabelo (2002) destaca que, através da *Biologia do Conhecimento*, Maturana conseguiu eliminar a oposição entre o biológico e o não-biológico, ou social, ou cultural. Ou seja, ele ultrapassa a premissa dualista presente no conhecimento tradicional entre corpo e mente, espírito e matéria, natureza e história, indivíduo e sociedade. Ao transpô-la, ele integra o biológico ao social ou cultural:

A concepção de Maturana do vivo, dos seres humanos como sistemas fechados operacionalmente, autopoieticos e estruturalmente determinados, inutilizou as velhas dualidades: indivíduo x sociedade, natureza x cultura, razão x emoção, objetivo x subjetivo. Ao mostrar que “emoções são fenômenos próprios do reino animal”, onde nós, humanos, também nos encontramos, e que o chamado “humano” se constitui justamente no entrelaçamento do racional com o emocional, na linguagem, fez desabar o imperialismo da razão. (RABELO, 2002, p. 7).

Prosseguindo, a autora afirma que, ao falar das emoções, como “disposições corporais que especificam domínios de ação”, Maturana funda o social numa emoção em particular, o amor, por ser esta a emoção que permite a aceitação do outro como legítimo outro na convivência:

Portanto, uma “biologia amorosa” passa a ser o fundamento do social, não mais essa razão transcendental com a qual nos acostumamos a nos distanciar do nosso “ser biológico”. O humano é justo aquilo que se constitui no entrelaçamento do emocional com o racional, sendo que o que enfaticamente chamamos de

racional, para Maturana se funda em “premissas aceitas a priori, aceitas porque sim, porque agradam a alguém, aceitas pela preferência de alguém.” (RABELO, 2002, p. 7).

Maturana elimina as fronteiras entre os saberes e as disciplinas. Ele mostra também que interações baseadas na obediência, na exclusão, na negação, no preconceito não podem ser consideradas sociais, pois negam a nossa condição biológica básica de seres dependentes do amor. Isto é, negam o outro como legítimo outro na convivência e fazem adoecer. Portanto, instituições e práticas baseadas tão somente no argumento da racionalidade e da obrigação são antissociais, e devem ser repensadas.

Ao criticar o argumento da razão ou da racionalidade, o autor nega o princípio da realidade. Por ter considerado a captura do real como prova do triunfo da razão, a discussão científica se tornou uma competição infundável de argumentos justificadores de um suposto acesso privilegiado à realidade:

Viver e conhecer são mecanismos vitais. Conhecemos porque somos seres vivos e isso é parte dessa condição. Conhecer é condição de vida na manutenção da interação ou acoplamentos integrativos com os outros indivíduos e com o meio (RABELO, 2002, p. 9)

Desse modo, ao rediscutir os seres vivos como seres determinados estruturalmente, Maturana tornou a realidade dependente do observador e, portanto, passível de desobediências teóricas e paradigmáticas, rumo a uma nova utopia da ciência, ou o seu reencantamento.

3 Considerações finais

A integração entre ciência razão e paixão se converteu num novo modo de conhecimento que, por sua vez, conduz ao reencantamento da ciência. Os velhos dogmas cartesianos, tão úteis e eficazes nos últimos quatrocentos anos, deram lugar a novas perspectivas de ver e de entender o mundo, a vida, a nós mesmos. A ciência e a tecnologia tradicionais permitiram um progresso ilimitado. Este, por seu turno, trouxe consigo a necessidade de uma total reconfiguração do ser e estar no mundo. A lua deixou de ser uma metáfora para os enamorados para se converter numa plataforma de acesso a novos mundos. A tecnologia nos trouxe expectativas de instaurar um reposicionamento do homem em relação aos deuses. O impossível converteu-se em possibilidade. O código da vida foi desvendando e o homem vem vencendo a morte. De criatura, está se tornando criador. A imortalidade saiu das telas do cinema para se tornar uma perspectiva da ciência. O homem tornou-se um ciborgue.

Com a emergência do novo paradigma, o homem passa a buscar um novo tipo de conhecimento, que reúne, a um só tempo, a razão e a sensibilidade. E desse modo, aproxima-se de uma nova forma de sabedoria, calcada em racionalidade, mas também

na sensibilidade, na espiritualidade, na fé e na tradição. O todo passou a ser maior do que a soma das partes, e a compreensão desse princípio exige uma perspectiva de conhecimento holística e transdisciplinar.

Assim, o conhecimento emergente veio para reencantar a ciência. Buscar os elos perdidos entre o céu e a terra, entre o profano e o divino, entre o homem e a natureza. Ele resgatou a esperança entre nós, fez-nos ver que, como disse Ilya Prigogine, o universo não é um relógio, mas uma obra de arte.

É somente através da opção pelo paradigma emergente é que a educação se integrará à busca de um novo rumo para a humanidade. Assim, a conexão entre razão, paixão e ciência, é o caminho para aqueles que ainda acreditam que podem sonhar com um futuro melhor para as próximas gerações.

Imaginary and science: new perspectives of knowledge in contemporary

ABSTRACT

Reflects on contemporary knowledge, from a comparison between science and the cartesian paradigm, based on the ideas of Ilya Prigogine. Highlights the change caused by the inclusion of subjectivity in the construction of knowledge from the perspective of connection between emotion, passion and reason as a strategy for understanding the reality. Analyzes the concepts of disciplinarity and transdisciplinarity and the role of emotions in the construction of knowledge from the biology of knowledge. It concludes that the integration of science, reason and passion becomes a new mode of knowledge which, in turn, leads to the re-enchantment of science.

KEYWORDS: Emerging paradigm. Transdisciplinarity. Knowledge-New possibilities.

Imaginario y ciencia: nuevas perspectivas del conocimiento en la contemporaneidad

RESUMEN

Refleja en el conocimiento contemporáneo, a partir de una comparación entre la ciencia y el paradigma cartesiano, basado en las ideas de Ilya Prigogine. Pone de relieve el cambio provocado por la inclusión de la subjetividad en la construcción del conocimiento desde la perspectiva de la conexión entre la emoción, la pasión y la razón como una estrategia para la comprensión de la realidad. Analiza los conceptos de interdisciplinaridad y la transdisciplinaridad. Destaca el papel de las emociones en la construcción del conocimiento. Se concluye que la integración de la razón y la pasión se convierte en un nuevo modo de conocimiento que, a su vez, conduce al re-encantamiento de la ciencia.

PALABRAS CLAVE: Paradigma emergente. Interdisciplinaridad. Transdisciplinaridad.

Referências

- CAPRA, Fritjof. **O Tao da Física**. São Paulo: Cultrix, 2000.
- _____. **O Ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. 25. ed. São Paulo: Cultrix, 2002.
- EDUCAÇÃO e transdisciplinaridade, II. São Paulo: TRIOM, 2002. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa>>. Acesso em: 20 de maio 2008.
- KUHN, Thomas. **A Estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- MATURANA, Humberto. **O papel das emoções na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2002
- MORAES, Maria Cândida. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. In: SCHNITMAN, D.F. (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- _____. **Ninguém sabe o dia que nascerá**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.
- PRIGOGINE, Ilya. **Ciência, razão e paixão**. Belém: Editora da Universidade Estadual do Pará (EDUEPA), 2001.
- REBELO, Aurora. Prefácio. In: MATURANA, Humberto. **O Papel das emoções na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- TRINDADE, Diamantino Fernandes. **O Ponto de mutação no ensino das ciências**. São Paulo: Madras, 2005.

Ana Maria Dalla Zen

Doutora em Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (USP).

Professora Associada 2 do Departamento de Ciências da Informação da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

E-mail: azen@ufrgs.br