

AS TRÊS CULTURAS NA UNIVERSIDADE NOVA¹

Naomar de Almeida Filho²

naomar@ufba.br

Resumo

Neste ensaio, inicialmente abordamos a formação histórica do conjunto de saberes estruturantes do pensamento ocidental. Segundo, avaliamos a questão das duas culturas, nos termos da famosa conferência de C.P. Snow de 1959, indicando a importância de agregar o conceito da Terceira Cultura. A partir da revisão crítica de várias possibilidades de construir a terceira cultura, propomos a diferenciação das Artes em relação às Humanidades, dada a redefinição do conceito de humano na estrutura ideológica da contemporaneidade. Concluímos que se justifica plenamente uma profunda reestruturação da arquitetura curricular da educação superior com base no marco conceitual das três culturas, que melhor traduz a cosmologia complexa das sociedades contemporâneas, e que permitirá a reinvenção da universidade brasileira.

Palavras-chave: Cultura científica; Cultura artística; Humanidades; Universidade Nova.

INTRODUÇÃO

Além de promover qualidade, flexibilidade, mobilidade e compromisso social na universidade brasileira e torná-la mais integrada ao panorama contemporâneo de educação superior, uma das principais motivações do movimento Universidade Nova consiste no resgate da instituição universitária como casa da cultura. Tal objetivo resulta da constatação de que, na conjuntura brasileira atual, a universidade às vezes consegue cumprir sua função de formar profissionais tecnicamente competentes, mas permite, por omissão, que os alunos saiam dela incultos.

Para retificar tão grave lacuna, defendemos a reestruturação radical da arquitetura curricular da instituição universitária, introduzindo na educação superior temas relevantes da cultura contemporânea. Mas quais seriam tais temas da cultura? Haveria mesmo uma cultura

¹ Apresentado originalmente no VII CINFORM.

² - PhD em Epidemiologia, Professor Titular do Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Pesquisador I-A do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. PontodeAcesso, Salvador, v.1, n.1, p. 5 -15, jun. 2007.

contemporânea? Ou, considerando a diversidade multicultural do mundo hoje, não seria melhor pensar em culturas, no plural?

ANTECEDENTES

Na Idade Média, no momento em que se inaugurava a “feliz invenção” chamada universidade, reforçava-se a distinção entre *ars mechanicae* (ofícios manuais e servis) e *ars liberales* (atividades do intelecto próprias aos homens livres) e se produziu uma classificação dos saberes que pode ser relacionada à oposição moderna entre ciência e literatura. O currículo universitário era composto de sete artes liberais, subdividido em dois grupos: o *trivium* — gramática, dialética e retórica; e o *quadrivium* — geometria, aritmética, astronomia e música. O *trivium* compreendia as *ars sermocinales* (artes do discurso) e poderia corresponder às humanidades, enquanto as *ars reales* (artes das coisas) do *quadrivium* corresponderiam à protociência daquela época. No momento crucial de constituição da modernidade, a escolástica medieval foi traduzida na idéia de *humanidades*, corpo de saberes pertinentes ao conjunto dos homens livres, como uma primeira definição unificada de cultura.

Um dos aspectos centrais das profundas transformações consumadas já no século XVII é a reivindicação de autonomia da ciência em relação às humanidades. O ideal renascentista do sábio-artista-cientista, encarnado na genialidade de Da Vinci, e o movimento iluminista do enciclopedismo, exemplificado pelo talento múltiplo dos pioneiros cientistas (que eram simultaneamente físicos, médicos, filósofos, matemáticos, astrônomos, naturalistas e alguns até literatos e políticos), eram em certa medida marginais em relação à história da ciência normal (Santos 1989, 2003). Assim, através de um processo de gradual (e conflitiva) diferenciação, as disciplinas científicas emergem das humanidades, a partir do século XVIII.

A ampliação do escopo da nascente prática institucional da ciência, com suas sociedades e academias, produzia campos disciplinares cada vez mais rigorosamente delimitados, como se fossem - e eram - territórios inexplorados, demarcados e apropriados pelos seus desbravadores. A ciência ocidental se desenvolveu com base na noção de *especialidade* (e seus correlatos: especialista e especialização). Por essa via, na arena científica, mais e mais se valorizava a especialização, tanto no sentido de criação de novas disciplinas científicas quanto na direção de subdivisões internas nos próprios campos disciplinares; no campo das práticas sociais, novas profissões eram criadas; no âmbito da reprodução ampliada, um novo sistema de ensino e

formação estruturava-se com base nesta estratégia “minimalista” de recomposição histórica da ciência e da técnica. Podemos em princípio designar esta estratégia de organização histórico-institucional da ciência, baseada na fragmentação do objeto e numa crescente especialização do sujeito científico, como a *disciplinaridade*.

Os seguidores de um *magister* (mestre) eram chamados *discipuli*; o termo passou em seguida a designar aqueles que aderiam à filosofia de uma escola ou de um grupo ou que se ligavam a um mesmo modo de pensar. Nesta família semântica, *disciplina* inicialmente significava a ação de aprender, de instruir-se; em seguida, a palavra foi empregada para referir-se a um tipo particular de iniciação, a uma doutrina, a um método de ensino. Posteriormente, veio a conotar o ensino-aprendizado em geral, incluindo todas as formas de educação e formação. Por metonímia, a partir do século XIV, com a organização das primeiras universidades ainda no contexto escolástico, disciplina passou a designar uma matéria ensinada, um ramo particular do conhecimento, o que depois viria a se chamar de uma “ciência”. Assim, a disciplina tornou-se equivalente a princípios, regras e métodos característicos de uma ciência particular e, por extensão, de toda a Ciência (Rey 1993; Bibeau 1996).

Segundo Foucault, em sua obra-prima *As Palavras e as Coisas*, a oposição humanidades/ciência foi apenas um primeiro movimento no sentido da especialização dos campos discursivos de representação do mundo natural mediante os relatos científicos. Desse modo, após a extração das ciências do seio das humanidades, implantou-se ao longo dos séculos XVIII e XIX uma profunda e crescente desconfiança mútua entre humanidades e ciências. Ao longo dos séculos, cresceu a separação entre humanidades e pensamento científico, culminando com a ruidosa “guerra das ciências” do final do século XX, quando as ciências humanas quase foram expulsas do panteão dos conhecimentos socialmente legitimados.

SNOW E AS DUAS CULTURAS

Em 1959, Charles Percy Snow (1905-1980) publicou sua *Rede Lecture*, ministrada na famosa Universidade de Cambridge, sob o título *As duas culturas*. Esse texto tornou-se um clássico. Continua sendo publicado, traduzido em quase todas as línguas modernas.

Snow, que era Lord Snow of Leicester, autodefinia-se como "por formação, cientista; por vocação, escritor". Doutor em Física pela Universidade de Cambridge, desde cedo engajou-se em atividades de pesquisa, participando do desenvolvimento da mecânica quântica e o começo da

física de partículas moderna; não esconde o orgulho de ter tido o "privilégio de assistir da primeira fila a um dos momentos mais extraordinariamente criativos de toda a física". Na sua conferência, registra tentou "dar forma aos livros que queria escrever, o que, no devido tempo me levou ao convívio com escritores." Lord Snow percebeu a existência de "duas culturas", representadas por "dois grupos, comparáveis em inteligência, idênticos em raça, não muito distantes em origem social, que recebiam quase os mesmos salários, mas que haviam cessado quase totalmente de se comunicar entre si e que, na esfera intelectual, moral e psicológica, tinham tão pouca coisa em comum".

Afora os deslizes de esnobismo e preconceito da etnocêntrica aristocracia britânica, a descrição que Snow faz dos dois grupos é ainda atual: "Num pólo os literatos; no outro os cientistas e, como mais representativos, os físicos. Entre os dois, um abismo de incompreensão mútua --- algumas vezes (particularmente entre os jovens) hostilidade e aversão... Cada um tem uma imagem curiosamente distorcida do outro. [...] Os não-cientistas tendem a achar que os cientistas são impetuosos e orgulhosos [...] têm a impressão arraigada de que superficialmente os cientistas são otimistas, inconscientes da condição humana. Por outro lado, os cientistas acreditam que os literatos são totalmente desprovidos de previsão, [...] num sentido profundo, antiintelectuais..."

Por um lado, Lord Snow se baseava em uma abordagem convencional do conceito de humanidades, incluindo as artes e a literatura, a filosofia e as ciências sociais. Por outro lado, mesmo empregando a Física como paradigma do pensamento científico, considerava pioneiramente a ciência como "cultura científica", e nisto mostrava-se sintonizado com as propostas mais avançadas da epistemologia de sua época. Em suas sensíveis palavras: "a cultura científica é realmente uma cultura, não somente em sentido intelectual, mas também em sentido antropológico. Isto é, seus membros não precisam sempre compreender-se completamente, e com certeza freqüentemente não o fazem; os biólogos geralmente têm uma idéia bastante obscura da física contemporânea; mas existem atitudes comuns, abordagens e postulados comuns. Isto se manifesta surpreendentemente de maneira extensa e profunda." Enfim, Snow reconhecia a centralidade da ciência no mundo moderno, porém denunciava o crescente e indesejável hiato, mesmo antagonismo, entre as humanidades e as ciências. Em um dos seus últimos trabalhos, Octavio Ianni escreveu que Lord Snow "estava seriamente inquieto com a indiferença e o desconhecimento recíprocos, empenhado em minimizá-los ou mesmo superá-los. PontodeAcesso, Salvador, v.1, n.1, p. 5 -15, jun. 2007.

Acreditava, com razão, que as humanidades e as ciências são prejudicadas, se os cientistas e os humanistas se mantêm indiferentes ou desconhecendo-se”.

A TERCEIRA CULTURA

Cuidadoso, Lord Snow of Leicester advertia que “qualquer tentativa de dividir algo em duas partes deve ser considerada muito suspeita”. Em 1963, Snow coerentemente propôs, em um ensaio intitulado *Uma Segunda Visão*, a necessidade de considerar uma "terceira cultura", supostamente formada por humanistas com um bom conhecimento de ciência e por cientistas com forte sensibilidade às artes e humanidades, e que poderiam fazer a ponte entre as duas culturas. Resultantes da pioneira contribuição de Snow, vários estudiosos propuseram distintas soluções para a questão da “terceira cultura”, como por exemplo John Brockman(1995) e Wolf Lepenies(1996).

Numa vertente bastante distinta, Edgar Morin(1975) apresenta a proposta de uma Terceira Cultura, “ao lado das culturas clássicas – religiosas ou humanistas – e nacionais”. Articulando sua profusa contribuição para a construção de um holismo eco-sócio-antropológico, Morin identifica a cultura dos jornais, do cinema, da televisão etc. como uma “estranha noosfera”, para ele meceredora de ser considerada como a cultura característica da sociedade contemporânea.

Num inspirado ensaio denominado *Ciência, tecnología y humanidades para el siglo XXI*, o filósofo espanhol Francisco Fernández (apud BUEY, 2004) realiza uma detalhada revisão crítica dos conceitos de “terceira cultura”. Desde as proposições de uma mera fusão das ciências com as humanidades (proposta por John Brockman), de tomar as ciências sociais como ponte (Lepenies) ou fomentar uma abertura culturalista dos paradigmas da ciência (Pierre Fayard). Fernández também avalia criticamente as proposições de que o papel de ponte intercultural poderia ser desempenhado pela popularização da tecnociência (no sentido do grupo Quark) ou pelo retorno à Filosofia, diretamente (conforme Manuel Sacristán) ou através da ética (conforme Potter). Finalmente, assume a crítica frontal de Stephen Gould contra a proposta de unificação do conceito reducionista de consiliência do sócio-biólogo Edward Wilson, tomado por muitos autores como o elo perdido da “terceira cultura” de Snow.

Dentre as várias vertentes analisadas, Fernández descartou como simplistas propostas de tomar a filosofia ou as ciências sociais como culturas-ponte ou de fusão das ciências às PontodeAcesso, Salvador, v.1, n.1, p. 5 -15, jun. 2007.

humanidades, bem como avaliou criticamente as teses de unificação reducionista das humanidades às ciências. Conclui Fernández que as duas culturas “não devem confluir para uma terceira cultura”, e que se deve buscar uma solução para esse problema no “pensamento crítico” sem, no entanto, indicar qual seria a possível saída.

AS TRÊS CULTURAS DA UNIVERSIDADE NOVA

Ao construir conceitualmente a proposta da Universidade Nova, avaliamos cuidadosamente essa questão, rejeitando liminarmente propostas tipo “terceira via”, como por exemplo conceitos de “terceira cultura” resultantes de *mix* teóricos, apagamento de diferenças conceituais ou apaziguamento de contradições ideológicas. Decidimos ser cautelosos em relação a idéias de integração, pontes ou fusões entre ciências, humanidades e artes, pois se trata de modos distintos de construção do mundo, que precisam ter suas especificidades respeitadas.

Para retificar a grave questão da incultura na formação universitária brasileira, propomos uma radical reestruturação da arquitetura curricular da educação superior, com a introdução dos Bacharelados Interdisciplinares. Trata-se de uma nova modalidade de curso superior capaz de fomentar a formação dos estudantes universitários em eixos ou temas relevantes da cultura contemporânea. Com esse espírito, baseamos a estrutura curricular e o sistema de títulos dos Bacharelados Interdisciplinares da Universidade Nova em três modalidades de cursos, abrangendo grandes áreas do conhecimento correspondentes às três culturas que identificamos como principais eixos estruturantes dos saberes e práticas do mundo contemporâneo: Cultura Humanística; Cultura Artística; Cultura Científica.

Seguindo o marco conceitual aqui esboçado, os Bacharelados Interdisciplinares da Universidade Nova compreendem:

- a) BI em Artes (BA), com as seguintes áreas de concentração: Artes Visuais; Dança; Teatro; Música; Cinema e Vídeo.
- b) BI em Humanidades (BH), com as seguintes áreas de concentração: Letras; Filosofia; Educação; Comunicação; Ciências Humanas.
- c) BI em Ciências (BC), com as seguintes áreas de concentração: Ciências Exatas; Ciências da Matéria; Ciências da Terra; Ciências da Vida; Ciências da Saúde; Ciências Sociais Aplicadas.

A Formação Geral do BI compreende Eixos Interdisciplinares Temáticos correspondentes às três culturas que estruturam os saberes e práticas do mundo contemporâneo: a) Cultura Humanística; b) Cultura Artística; c) Cultura Científica. Assim, para preencher os requisitos da formação universitária plena, todos os alunos da rede Universidade Nova cumprirão créditos em cada uma das três culturas: Artes, Humanidades, Ciências. Esta fase da Formação Geral compõe-se de sete (7) componentes curriculares, com um mínimo de dois (2) Blocos, de escolha opcional em cada um dos Eixos Interdisciplinares (porém com incentivo à oferta de blocos integradores). Note-se que nessa fase da formação se introduz o conceito de “*interdisciplinas*”, expressando estudos sobre temas/problemas complexos, irredutíveis aos recortes monodisciplinares, onde se aplicam componentes curriculares que abordam campos temáticos que envolvem e articulam mais de um campo disciplinar.

Vejamos alguns exemplos de interdisciplinas de Cultura Humanística: Conhecimento & Realidade; Ética & Cidadania; Política & Direitos Humanos; Cultura de Paz; Sexualidade; Qualidade de Vida (Esporte, Saúde, Lazer); Consciência Ecológica; Subjetividade & Vida Cotidiana; Formações Econômicas e Sociais; Matrizes Étnico-culturais do Brasil; Informação & Cibercultura; Educação & Sociedade; Mídia & Poder. Exemplos de interdisciplinas de Cultura Artística: Estéticas; Panorama das Artes; Literatura (ler e analisar Poemas, Contos, Romances e Dramas); Iniciação Artística (opções: Música, Artes Visuais, Teatro, Dança, Cinema, Multi-Arte); Memória & Criação; Patrimônio Artístico-Cultural; Participação Orientada em Eventos Artísticos e Culturais; Indústria Cultural. Exemplos de interdisciplinas de Cultura Científica: Éticas & Tecnociências; Epistemologia & Metodologia; Raciocínio Quantitativo (Matemática, Estatística, Geometria, Lógica); Informação: Ciência & Tecnologias; História das Ciências e das Técnicas; Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Participação Orientada em Eventos Científicos.

A CULTURA DAS CIÊNCIAS

Para atualizar a idéia de ciência, reafirmamos o seu caráter plural como construção histórica e produto da cultura. Isso implica destacar o sentido simbólico e institucional das ciências como narrativas, produtos discursivos, modo de produção de discursos, práticas sociais em interface com outras práticas sociais, objetos culturais em campos culturais; enfim, o conceito de cultura científica.

Hoje, ultrapassados obstáculos e fronteiras disciplinares e paradigmáticas, podemos reafirmar o caráter das ciências (no plural) como construção histórica e produto cultural. Nesse sentido, é preciso rever a obra de Thomas Kuhn e de outros, pós-kuhnianos, destacando o sentido simbólico e institucional das estruturas lingüísticas e operativas das ciências.

Entre nós, Carlos Vogt(2003) é quem reafirma com mais clareza o caráter cultural da ciência. Pela precisão da sua proposta, será mais conveniente dar a palavra a Vogt (2003), numa citação mais longa:

“Melhor do que *alfabetização científica* (tradução para *scientific literacy*), popularização/vulgarização da ciência (tradução para *popularisation/vulgarisation de la science*), percepção/compreensão pública da ciência (tradução para *public understanding/awareness of science*) a expressão *cultura científica* tem a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história.”

O conceito de *cultura científica* incorpora pelo menos três significados possíveis: a) Cultura da ciência; b) Cultura pela ciência; c) Cultura para a ciência. O primeiro sentido implica tanto a cultura gerada pela ciência quanto os elementos culturais próprios da ciência, como as éticas, as linguagens, os rituais científicos, enfim, o *habitus* das comunidades de pesquisadores. O segundo sentido pontua a cultura que se cria por meio da ciência e suas aplicações, bem como a criação de cultura a favor da ciência. Finalmente, restam as ações culturais voltadas para a produção da ciência e para a socialização da ciência, incluindo todos os aspectos do que se chama de divulgação científica. Segundo Vogt (2003): “Essas distinções aqui esquematizadas certamente não esgotam a variedade e a multiplicidade de formas da interação do indivíduo com os temas da ciência e da tecnologia nas sociedades contemporâneas, mas podem contribuir para um entendimento mais claro da complexidade semântica que envolve a expressão *cultura científica* e o fenômeno que ela designa em nossa época também caracterizada por outras denominações correntes em geral forjadas sobre o papel fundamental do conhecimento para a vida política, econômica e cultural dessas sociedades: sociedade do conhecimento.”

PontodeAcesso, Salvador, v.1, n.1, p. 5 -15, jun. 2007.

HUMANIDADES E ARTES COMO CULTURAS

Precisamos redefinir e ampliar o conceito de humanidades. Do conceito original, devemos reter somente o básico: tudo o que nos torna humanos. Nas humanidades clássicas, o homem moderno prevalecia. Novamente Foucault nos permite pensar esse tema, ao sugerir a morte do homem, tal como concebido no iluminismo.

Portanto, é preciso atualizar o conceito de humanidades introduzindo as dimensões do ecológico, da política, do desejo e do cibernundo. As feridas narcísicas de que falava Freud, apontando a Copérnico, a Darwin e a si próprio, precisam ser reabertas e revistas. No século XIX, Darwin fez do homem uma espécie vulnerável em ecossistemas e Marx o resgatou como animal político, enfim sujeito histórico. Na primeira metade do século XX, Freud o confrontou com seus fantasmas e suas idiosincrasias, enfatizando não os aspectos morais, mas éticos da responsabilidade do sujeito diante de suas escolhas e seus sofrimentos. Na segunda metade do século, muitos anônimos coletivos têm feito do homem um *cyborg*, inventando o cibernundo, uma dimensão humana virtual que não cessa de se transmutar.

Não obstante distinções filosóficas, teóricas e metodológicas fundamentais entre arte e ciência, muito em comum há entre elas. Trata-se do compromisso compartilhado por ambas, que é a da criação e a da originalidade. Nas ciências e nas artes, temos a geração do novo através da formulação de objetos e conceitos abstratos e ao mesmo tempo, e contraditoriamente, tangíveis e concretos. Conforme indica Vogt (2003): “No caso da ciência, essa tangibilidade e concretude se dá pela demonstração lógica e pela experiência; no caso da arte, pela sensibilização do conceito em metáfora e pela vivência.”

Finalmente, e aqui se encontra talvez alguma originalidade em nossa proposta, cremos que hoje é possível e é preciso separar as Artes das Humanidades. Buscamos distinguir as artes das humanidades, reconhecendo uma multirreferencialidade própria dos processos artísticos e a importância das estéticas na vida atual.

Por um lado, encontramos uma justificativa histórica. Na era clássica, as *arts & métiers* (artes & ofícios) se confundiam com a profissionalização em geral, dentro das antigas artes mecânicas, para além das profissões imperiais (Teologia, Direito, Medicina). Com a exclusão das ciências, as artes e as tecnologias se mantiveram incorporadas às humanidades, junto com a filosofia e a literatura. Com a institucionalização das Engenharias, definiu-se o espaço de

formação tecnológica nas *écoles polytechniques*. Concentradas ou constrangidas em ambientes autônomos de formação, como os conservatórios, museus, liceus etc., as Artes se mantiveram fora das universidades durante todo o século XIX e parte do século XX.

Por outro lado, do ponto de vista conceitual, Otávio Ianni(2003), reforça o nosso argumento, da seguinte maneira: “É fundamental reconhecer que as ciências sociais, as ciências naturais e as artes, tomadas como esferas da cultura, criações do pensamento e imaginário, desenvolvem-se segundo dinâmicas próprias. São esferas da cultura nas quais os cientistas, por um lado, e os artistas, por outro, produzem e criam em conformidade com as próprias linguagens e formas narrativas; alguns mobilizando conceitos e categorias, compreensão e explicação, leis de causação funcional e leis de tendência, sincronias e diacronias; ao passo que outros, como é o caso dos artistas, mobilizam figuras e figurações de linguagem, montagens e bricolagens, sons e cores, movimentos e virtualidades, metáforas e alegorias. Alguns dialogando entre si e com antepassados, próximos e remotos; ao passo que outros empenhados em romper com antepassados e contemporâneos. Em todos os casos, no entanto, uns e outros produzem e criam de conformidade com as próprias linguagens e formas narrativas, mesmo quando inovando ou radicalizando.”

CONCLUSÃO

Conforme exposto acima, inicialmente abordamos de modo esquemático a formação histórica do conjunto de saberes estruturantes do pensamento ocidental. Em seguimento, avaliamos a questão das duas culturas, nos termos da famosa conferência de C.P. Snow de 1959, indicando a importância de agregar o conceito da Terceira Cultura. A partir da revisão crítica de várias possibilidades de construir a terceira cultura, propusemos a diferenciação das Artes em relação às Humanidades, dada a redefinição do conceito de humano na estrutura ideológica da contemporaneidade.

O sistema binário das duas culturas, antagônicas e excludentes, correspondia à idéia de fundo ou estrutura ideológica das sociedades modernas, e suas universidades clássicas, há muito superadas pela história. Por outro lado, o sistema das três culturas, corresponde à idéia de fundo ou estrutura ideológica da contemporaneidade, ou, como querem alguns, das sociedades pós-modernas. Por esse motivo, justifica-se plenamente uma profunda reestruturação da arquitetura curricular da educação superior com base nesse marco conceitual, visando tornar a universidade

brasileira mais e melhor sintonizada com o seu tempo. Enfim, cultivamos a esperança crítica de que, neste século XXI, o sistema de três culturas, nem contraditórias nem complementares, é o que melhor traduz a cosmologia complexa das sociedades contemporâneas, o que permitirá a reinvenção da universidade brasileira.

REFERÊNCIAS

BROCKMAN J. *The Third Culture; beyond the scientific revolution*. London: Simon & Schuster, 1995.

BUEY, F. Ciencia, tecnología y humanidades para el siglo XXI. Ideas en torno a una tercera cultura. Ciencia, tecnología y sustentabilidad. *El Escorial*, julio 2004. p. 1-15.

IANNI, Octavio. A polêmica sobre ciências e humanidades. In: SEMINÁRIOS UNICAMP: Diversidade na ciência, Campinas, 27 e 28 março, 2003. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 2003.

LEPENIES, Wolf. *As três culturas*. São Paulo: EDUSP, 1996.

MORIN, Edgar. *Espírito do Tempo*. Rio: Forense, 1975.

VOGT, Carlos. *A espiral da cultura científica*. São Paulo: SBPC/Labjor Brasil, 2003.