

# Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade

Coordenação de **Carlos Pimenta**

Jayme Paviani

António Joaquim Esteves

Olga Pombo

Carlos Pimenta

Gérard Chazal

Carlos Fragateiro

Silvério da Rocha-Cunha

Nicole Rege-Colet



FONDAZIONE CASSAMARCA  
Morit' Musei' p'nto' de'annorqu' N'coi'

**INTERDISCIPLINARIDADE,  
HUMANISMO, UNIVERSIDADE**



## INTERDISCIPLINARIDADE, HUMANISMO, UNIVERSIDADE

Coordenador: Carlos Pimenta

Autores: Jayme Paviani, António Joaquim Esteves, Olga Pombo,  
Carlos Pimenta, Gérard Chazal, Carlos Fragateiro,  
Silvério da Rocha-Cunha, Nicole Rege-Colet

Capa: Margarida Baldaia

© CAMPO DAS LETRAS - Editores, S. A., 2004

Rua D. Manuel II, 33 - 5.º 4050-345 Porto

Telef.: 226 080 870 Fax: 226 080 880

E-mail: [campo.lettras@mail.telepac.pt](mailto:campo.lettras@mail.telepac.pt)

Site: [www.campo-lettras.pt](http://www.campo-lettras.pt)

Impressão: Rainho & Neves, Lda./Santa Maria da Feira

1.ª edição: Dezembro de 2004

Depósito Legal n.º 219827/04

ISBN: 972-610-867-5

Código de barras: 9789726108672

Colecção: Campo das Ciências - 15

A edição deste livro teve o patrocínio de:



FONDAZIONE CASSAMARCA  
Monti Musoni porto dominique Naoni



Organização de Carlos Pimenta

**INTERDISCIPLINARIDADE,  
HUMANISMO, UNIVERSIDADE**



## Prefácio

1. Conhecer o homem é um horizonte das actividades científica e pedagógica. Dignificar o homem é uma referência que contribui para maior lucidez na acção. Conheçê-lo para dignificá-lo, dignificá-lo para conhecê-lo, dignificá-lo e conhecê-lo porque “é imperioso e urgente valorizar a dignidade humana, valorizar o respeito pelo homem e a justiça social, valorizar o amor e a liberdade, valorizar intensamente – como um dos pilares do futuro que é imperioso construir – o respeito pela diversidade.”

Estas foram algumas das preocupações que nortearam a constituição da Cátedra Humanismo Latino, enquanto núcleo de reflexão. Logo como forma de participação social: “O humanismo constrói-se e vivifica-se na luta contra o ‘contra-humanismo’, na luta contra o ódio, contra o desrespeito pela diferença, contra as limitações à liberdade, contra os muitos aspectos negativos da sociedade contemporânea”.

Enquanto centro de investigação e ensino, estreitamente vinculado à Universidade, é através da revisão dos saberes constituídos, da construção de novos saberes e da crítica sistemática (crítica aos saberes constituídos e crítica à crítica) que a Cátedra Humanismo Latino pode atingir os objectivos a que se propôs.

A diversidade das leituras da realidade – diversidade de formas de conhecimento, diversidade de disciplina científica, diversidade de culturas, diversidade de paradigmas – é condição indispensável para “pensar o homem, num processo de criar e recriar o humanismo, processo conducente ao que alguns designaram por neo-humanismo”.

2. Se a presença das múltiplas diversidades integra o núcleo duro da dignificação humana, a troca de conhecimentos e a construção de operadores de trocas que permitam gerar uma espiral de novos conhecimentos, validáveis na actual fase de conhecimento científico e cultural, constituem importante objecto de estudo.



O estudo das relações entre diversos saberes pode e deve assumir diversos conteúdos. Admitimos que a interdisciplinaridade e a interculturalidade, utilizando aqui estes termos no sentido mais amplo, são dois desses conteúdos, quiçá os mais urgentes na actualidade.

Apesar de estes se cruzarem, por vezes têm dinâmicas autónomas e diferenciadas e dificilmente poderiam ser estudadas em conjunto. E nesta conflitualidade dialéctica da necessidade de “especialização” para estudar o que está para além dessa especialização, foi decidido criar-se dentro da Cátedra Humanismo Latino uma linha de investigação que se designou de Interdisciplinaridade.

Os seus objectivos são:

- a) apoiar e promover a investigação e o ensino da interdisciplinaridade;
- b) apoiar e promover o ensino interdisciplinar;
- c) criar uma rede internacional de investigadores sobre a interdisciplinaridade.

O seu programa é consultável no seu espaço informático: <http://www.humanismolatino.online.pt>.

3. Foi por iniciativa dessa linha de investigação que se realizou Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade, constituído por dois blocos de iniciativas que, infelizmente, ainda não fomos capazes de conceber em plena articulação: um “Seminário Internacional”, composto por comunicações e debates, e um “Teatro para a Inteligência” composto pela representação de duas peças de conteúdo científico e uma reflexão sobre o papel do teatro na unidade dos saberes.

Os objectivos da iniciativa apresentados foram:

- observar, interpretar, experimentar, transmitir a interdisciplinaridade. Nas ciências, na filosofia, na arte, no conhecer, sentir e agir;
- reflectir sobre a interdisciplinaridade na diversidade dos heterónimos e na multiplicidade de cambiantes que um vocabulário diversificado pretende exprimir;
- situar o Ensino, e a Universidade, na concretização de novas formas de saber, no entendimento do Homem e do Universo. Revitalizá-lo na dignificação humana e no respeito pela diversidade.

Sabemos que a prática da interdisciplinaridade está muito aquém da promoção que dela é feita. Sabemos que é necessário uma vasta reflexão epistemológica sobre a interdisciplinaridade que ainda está por fazer. Sabemos que existem dificuldades diversas (desde as limitações cognitivas do homem ao grande volume de informação, desde a clausura das linguagens específicas aos entraves institucionais, etc.) no trabalho de interdisciplinaridade, mas ela é um sistemático desafio, mesmo desesperante, quando ninguém duvida da totalidade do Universo, ninguém duvida do “homem total” e não consegue ultrapassar o campo restrito do seu saber disciplinar.

Este conjunto de iniciativas é um contributo para esta reflexão necessária, certamente limitado, mas susceptível de abrir novos rumos.

Interessa colocar pessoas com similares preocupações em diálogo e em contacto. Importa definir iniciativas futuras. Impõe-se formular projectos comuns de investigação.

4. Existe interdisciplinaridade na Universidade? É possível uma interdisciplinaridade da investigação e do ensino realizados na Universidade? Como?

Para responder a esta pergunta começámos por analisar o que é a interdisciplinaridade – apresentada neste prefácio com um sentido muito abrangente e englobando múltiplas designações e situações – na sua multifacetada manifestação. Tanto Jayme Paviani como António Esteves apresentam esse quadro de referência, com bastante minúcia, ora pendendo mais para uma leitura preocupada com as ciências sociais ora fazendo uma focagem mais filosófica. Este conjunto de preocupações também esteve presente em Olga Pombo que, sentindo-se na necessidade de esclarecer conceitos, fornece um conjunto de referências para uma epistemologia da interdisciplinaridade.

As duas intervenções seguintes preocupam-se essencialmente em analisar a aplicabilidade da interdisciplinaridade e em compreender as novas formas que pode assumir para a generalidade dos cidadãos. É certo que esta aplicabilidade e contextualização da interdisciplinaridade poderiam ser realizadas de múltiplas formas, mas as que os autores escolheram revelam-se actuais. Carlos Pimenta preocupa-se com a capacidade de a interdisciplinaridade contribuir para a interpretação científica da complexidade, “conceito nómada”, que se apresenta em

todas as áreas do saber. Gérard Chazal analisa a influência das redes informáticas actuais na formação do conhecimento e os seus contributos para a interdisciplinaridade.

Também a intervenção de Carlos Fragateiro se pode inserir nesta operacionalização da interdisciplinaridade mostrando como o teatro – uma das formas possíveis entre muitas outras – pode contribuir para a formação de um conhecimento científico e defrontar um vasto público com o resultado do cruzamento de diversos saberes.

Admitindo-se que há um entendimento genérico do que é Universidade, mas não se correndo o risco de se estar a transpor para o conhecimento científico uma imagem captada pelo conhecimento corrente, Silvério Cunha faz uma leitura crítica do que ela é e de alguns dos seus processos de transformação.

Nicole Rege Colet une as duas vertentes que nos permitirão compreender melhor e agir mais correctamente, fazendo um balanço das experiências interdisciplinares nas universidades actuais e apresentando um conjunto de propostas para que a sua efectivação seja crescente.

5. Os textos contidos neste volume são um interessante contributo para uma atitude cultural e científica diferente, para uma prática pedagógica mais consentânea com a compreensão do homem e da sociedade, enfim do mundo de que fazemos parte.

## Abertura

*Carlos Pimenta*

No início deste seminário, algumas palavras muito breves. As conclusões e as iniciativas futuras que esperamos poder anunciar na sessão de encerramento são notoriamente mais importantes do que qualquer declaração de intenções que agora possamos explanar.

Gostaria apenas de expressar muito brevemente algumas ideias sobre o que nos reúne e sobre as possíveis evoluções do nosso trabalho.

1. Porque também na organização de eventos como este temos grandes dificuldades em ter comportamentos interdisciplinares, porque os nossos espaços de encontro e ensino têm frequentemente funcionalidades dirigidas para certas práticas, porque continuamos a segmentar conhecimentos e partes de nós próprios, decomposemos a iniciativa Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade em dois núcleos organizativos com os seus espaços próprios: *Seminário Internacional*, por um lado, *Um Teatro para a Inteligência*, por outro. Contudo, devemos afirmar aqui que ambos constituem um todo. São-no numa pluralidade de sentidos: enquanto articulação de diferentes manifestações de transmissão e formação do conhecimento, enquanto urgência de pontes entre ciência e arte, enquanto ultrapassagem das divisões artificiais do pensar e sentir, enquanto tentativa de associarmos na mesma reflexão sobre a interdisciplinaridade públicos diferentes – o investigador, o professor, o divulgador de conhecimentos, o especialista e o generalista, todos os que arrastam consigo o conflito de uma tradição de especialização, altamente produtiva na acumulação de conhecimentos, com uma exigência de conhecimento total, de interculturalidade, de enriquecimento cultural dos cidadãos. A própria participação de alunos desde o 1º Ciclo não é um complemento, mas antes parte integrante do processo, pois temos de ter consciência, parafraseando um ditado popular, que é de

pequenino que se conduzem as futuras gerações para a inquietude da totalidade e do complexo conhecido e assimilado.

2. Vamos falar em interdisciplinaridade, mas a sua existência só se constrói enquanto projecto, enquanto vontade individual, institucional e social projectando-se no futuro, construindo em cada momento um novo momento de conhecimento e cidadania, um momento diferente que, respeitando e até estimulando práticas disciplinares, não se confina às fronteiras duma nova forma de estar no mundo. A interdisciplinaridade é um projecto e, por isso mesmo, um projecto de luta. Luta contra nós próprios porque a nossa vivência, formação e consciência possível foram construídas na lógica dicotómica, na linearidade, na reversibilidade, na superação automática da contradição, na arrumação institucional dos saberes, na existência de castas que decidem e transformam o mundo à margem de uma compreensão plena da realidade. Luta contra as instituições porque a disciplinaridade transpira poder por todos os poros. Estão em jogo direitos tão sagrados num mundo de valores individualistas, concorrenciais e frequentemente a(n)ti-sociais, como a possibilidade de influenciar a opinião pública, controlar os grupos sociais, aceder a fontes de financiamento, registar patentes, gerir instituições, construir certezas onde só haveria espaço para a dúvida. Luta por um maior respeito pelos homens e mulheres, por uma cidadania mais responsável e participativa.

3. Permitam-me ainda que acrescente, com uma relativa autonomia em relação à existência de um projecto de interdisciplinaridade, a necessidade de transpor para o conhecimento científico um velho ensinamento religioso: “não invocar o nome da interdisciplinaridade em vão”. Muito se fala de interdisciplinaridade sem o mínimo tino. Muito se escreve essa palavra para se ter acesso a fundos. Muito se exige aos alunos e pouco se lhes dá. É necessário lutar contra uma utilização ideológica e política da interdisciplinaridade que frequentemente conduz a um desvio da atenção de muitos, a uma manipulação e esvaziamento de sentido.

4. Esta iniciativa é bastante limitada e atravessada por discursos diferenciados em torno das problemáticas da interdisciplinaridade. Das problemáticas, porque os conjuntos de problemas que aquela coloca, os conjuntos de dificuldades que exigem uma resolução, os conjuntos de dúvidas e certezas que nos assolam são muito diferentes conforme

estamos a construir interdisciplinaridade, a investigar interdisciplinaridade, a transmitir interdisciplinaridade, a transmitir conhecimento interdisciplinares, a agir numa base interdisciplinar. Entre os presentes, há pessoas com estas diferentes preocupações, experiências e projectos. Se queremos retirar algumas linhas de força do que aqui se for passando, é necessário que, ao esforço de interligar saberes, saibamos acrescentar o de interligar diferentes posturas face à interdisciplinaridade para além de, inevitavelmente, diferentes posições filosóficas e científicas em relação à interdisciplinaridade.

5. Do que temos vindo a referir resulta muito claramente uma ideia-força: seria importante que a nossa imaginação, afectividade e racionalidade saíssem diferentes desta iniciativa e que os laços que entre nós amarremos permitam o lançamento de novas iniciativas, a construção de projectos de investigação sobre a interdisciplinaridade. É esse o desafio que lanço a todos.

6. Finalmente, um agradecimento a todos os presentes, um agradecimento aos conferencistas, especialmente aos que vieram do estrangeiro e de fora do Porto, a manifestação do regozijo por um acidente de percurso universitário ter permitido Carlos Fragateiro e eu encontrarmos-nos, cruzando ideias que por vezes andam arredadas.

Para terminar, uma questão prática: Que ninguém se iniba de colocar questões, de levantar problemas, de dar a sua opinião. A nossa principal preocupação foi solicitar intervenções iniciais que estimulassem o debate. Mais, estamos abertos a sugestões de projectos de investigação no âmbito da Cátedra.

Muito obrigado a todos, bom trabalho e a reafirmação do interesse da Cátedra Humanismo Latino em apoiar iniciativas que conduzam ao respeito pela diversidade, como pilar importante de uma melhor cidadania. A interdisciplinaridade tem, por diversos canais, um contributo no reforço desse respeito.



## Disciplinaridade e interdisciplinaridade

Jayme Paviani\*

### 1. Distinções preliminares

O que é a interdisciplinaridade? Nem os que teorizam nem os que praticam a interdisciplinaridade oferecem uma definição satisfatória de interdisciplinaridade. O uso indiscriminado do termo no ensino, na pesquisa, no exercício profissional, nos meios de comunicação, nos congressos ou seminários, nos subtítulos de obras científicas, aponta para múltiplos significados e, em conseqüência, para nenhum significado comum aceito pela comunidade de professores e pesquisadores. Além disso, o sentido etimológico da palavra, acrescido dos prefixos *pluri* ou *multi*, *inter* e *trans*, em nada contribui para seu esclarecimento. Ao contrário, confunde-se interdisciplinaridade com multi ou transdisciplinaridade.

A partir dos usos em voga é possível apontar para diversos significados do que poderíamos chamar de o fenômeno da interdisciplinaridade. Antes de mais nada, a interdisciplinaridade é vista como uma teoria epistemológica ou como uma proposta metodológica de ação pedagógica ou de investigação científica. Em relação a esses dois sentidos primeiros, é possível concebê-la, num primeiro momento, como uma troca conceitual, teórica e metodológica e, num segundo momento, como a aplicação de conhecimentos de uma disciplina em outra. Entretanto, às vezes, a interdisciplinaridade é vista apenas como conduta ou integração e colaboração de professores ou pesquisadores. Ainda é possível acrescentar a concepção de interdisciplinaridade como sintoma ou como solução para a fragmentação excessiva do conhecimento. Todos

\* Universidade de Caxias do Sul. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.



esses elementos ou características que envolvem o significado de uso do conceito apontam para um processo, um movimento processual, um devir, e não apenas para um fato, para algo fixo. Em conseqüência, a falta de um conceito mais estabelecido produz pré-conceitos que se originam das noções e definições vagas de interdisciplinaridade. Mais ainda, ela indica em muitas ocasiões meras intenções e não ações. Aponta para soluções simplórias. Isso sem mencionar, devido ao seu caráter de moda, que pode se tornar uma estratégia para obter recursos financeiros.

Múltiplas causas estão na origem do fenômeno da interdisciplinaridade. Algumas referem-se às transformações dos modos de conceber (perceber) a realidade e de conceber (produzir) a ciência. Outras situam-se nas relações político-administrativas das organizações universitárias. Não se trata de domínios separados, mas de faces do mesmo processo institucional. A rigidez, a artificialidade e a autonomia das disciplinas e, conseqüentemente, sua multiplicação excessiva não permitem acompanhar o avanço pedagógico nem a produção de conhecimentos novos na pesquisa. Entretanto, a interdisciplinaridade impõe-se cada vez mais como uma necessidade, como uma condição de possibilidade epistemológica e de política fundamental do conhecimento.

Afirmar que a interdisciplinaridade é um processo de produção ou reconstrução (sistematização) do conhecimento científico, que envolve uma realidade complexa, é, sem dúvida, uma descrição vaga e, portanto, pouco esclarecedora. Acrescentar que a reconstrução de sínteses disciplinares pode unificar campos de pesquisa não garante nenhuma objetividade e clareza ao conceito. Essas novas sínteses disciplinares implicam integração de conhecimentos e colaboração de grupos. Para que a interdisciplinaridade não permaneça um simples sintoma do estado atual da ciência e do ensino, é necessário explicitar a lógica do conhecimento científico e suas condições político-administrativas.

Imaginar que a interdisciplinaridade consiste na criação de ciências ou disciplinas novas é uma ambição desmesurada e uma simplificação utópica. Relacionar a interdisciplinaridade ao conceito de revolução científica, no sentido de T. Kuhn, é uma hipótese demasiadamente pretensiosa. Dizer que ela não possui nenhuma relevância, pois sempre existiu e pode ser observada na gênese das disciplinas ou teorias científicas, é não compreender o estado atual da ciência e do ensino.

Na realidade, o conceito de interdisciplinaridade aponta para a tensão existente entre os movimentos de sistematização (e organização) de conhecimentos e os de produção de conhecimentos novos. Ela sinaliza a necessidade de corrigir a compreensão equivocada da natureza e da função das disciplinas, entendidas geralmente como “formas sócio-institucionais de produção de conhecimentos, tributárias de uma história, mediante as quais o conhecimento científico se organiza, se desenvolve, se avalia, se controla e se transmite” (M. A. Mattedi e I. M. Theis, 2002, p. 78). Nesse sentido, a interdisciplinaridade tem a finalidade de mediar as divisões e fragmentações dos saberes, de aproximar, via transdisciplinaridade, a ciência, a arte, a religião, a moral e, ainda, articular de modo eficaz, via currículos, programas de ensino, projetos de pesquisa e, ainda, a ciência, a universidade e a sociedade.

À primeira vista, o fenômeno da interdisciplinaridade tem suas raízes no uso inadequado e superficial do conceito de disciplina. Na medida em que as disciplinas são modelos de organização de conhecimentos, elas dependem do progresso da ciência e possuem por tradição uma tendência conservadora, como a instituição escolar. As disciplinas, quando se tornam partes fixas e inflexíveis dos currículos e dos programas de pesquisa, valorizam o conhecimento em si. Além disso, não poucas vezes os manuais gastam algumas páginas para mostrar a autonomia dessa ou daquela disciplina, como se elas pudessem ser legitimadas e justificadas independentemente das necessidades sociais e dos avanços do conhecimento teórico.

A interdisciplinaridade surge como uma solução para o problema da fragmentação do conhecimento, da perda de visão de conjunto da realidade e de resultados eficazes diante dos problemas. Para alcançar seus objetivos, ela não pode ser reduzida a uma simples colaboração ou intercâmbio entre pesquisadores e professores. Ela envolve desde os aspectos lógicos e epistemológicos do conhecimento até a aplicação de conhecimento de uma disciplina em outra. Sua missão é a de conservar e mediar as contradições do conhecimento nas esferas pedagógico-epistemológicas e políticas sócio-institucionais. Mas, paradoxalmente, o conceito de interdisciplinaridade só pode ser explicitado de um modo interdisciplinar e, por isso, seu âmbito de referência pode ser descrito de múltiplos modos, entre os quais, é possível resumir os seguintes: a) a interdisciplinaridade que se caracteriza pelo objeto ou

problema de pesquisa. Por exemplo, o estudo da violência; b) a investigação de diversos sujeitos voltados para um problema de uma única disciplina; c) a aplicação de conhecimentos no campo da atuação profissional. Por isso, a interdisciplinaridade realiza-se em cada situação de modo peculiar e pressupõe integração de saberes (de temas e problemas interdisciplinares), de unidade de conhecimentos ou de “conteúdos”, de teorias e métodos e a colaboração (princípio de cooperação) entre professores ou pesquisadores. Só esses procedimentos produzem novas sínteses de conhecimentos e novas competências pedagógicas.

Novas categorias epistemológicas como a de complexidade e de emergência exigem a superação da concepção tradicional das ciências e das disciplinas. O avanço da ciência e da tecnologia, partindo do campo das ciências da vida, projeta possibilidades de um futuro humano que as estruturas pedagógicas atuais não conseguem mais sustentar. O conhecimento não se move de modo linear entre causa e efeito, mas adota o modelo circular de racionalidade. Hoje, o caráter sistêmico e auto-criativo das teorias e das metodologias, das ações e decisões esbarra contra a estrutura e o funcionamento das universidades não adaptadas às regras do novo estatuto do conhecimento. O conhecimento não pode ser sufocado pelos ritos e entraves burocráticos. Afinal, a interdisciplinaridade é uma estratégia de busca de algo novo.

Newton C. A da Costa postula a necessidade de, no mínimo, buscar uma “classificação razoável” das numerosas disciplinas científicas e pedagógicas. O exame das inter-relações das disciplinas passa por diversos obstáculos. Um deles, talvez o mais notável, é o da classificação das ciências. Hoje, o autor constata que as ciências progrediram muito e diz que qualquer tentativa de classificar todas elas de modo completo, nítido e exato acha-se de antemão condenada ao fracasso. Além disso, “as ciências encontram-se permanentemente em modificação, como se fossem organismos vivos, de maneira que as classificações perdem, seguramente, suas razões de ser” (1999, p. 35). Todas as classificações, desde as de Aristóteles, Bacon, Comte até as tentativas mais recentes, não refletem a realidade processual das ciências nem a organização das disciplinas.

Uma classificação razoável, para Newton da Costa, agrupa as ciências em formais e ciências fatuais ou reais. As primeiras compõem-se das lógicas e das matemáticas. As segundas incluem todas as demais

ciências. Essa distinção parece relevante na medida em que a interdisciplinaridade entre as ciências pode variar em relação às ciências puras, independentes da experiência, e as ciências empíricas que podem ser subdivididas em ciências naturais e ciências humanas. As ciências formais podem estar presentes em todas as ciências. Portanto, a formalidade lógica e matemática pode ser um elemento de interdisciplinaridade que merece um estudo específico.

A interdisciplinaridade efetiva-se em diferentes níveis, desde os lógico-formais até os materiais ou de “conteúdo”. As ciências em geral e, especialmente, as ciências e as disciplinas que têm como objeto o humano são determinadas por aspectos doutrinários, ideológicos e culturais. Entre seus pressupostos encontram-se idéias, valores, sistemas como o humanista, o socialista, o liberal, etc., que interferem nas dimensões ético-políticas da interdisciplinaridade.

Essas distinções exigem critérios seguros e válidos e, ao mesmo tempo, uma flexibilidade que possa abranger o avanço das ciências. Newton da Costa conjectura sobre o futuro das ciências e das disciplinas atuais. Diz: “Duas delas, a física e a biologia, tremendamente matizadas, deverão subsistir; as demais reduzir-se-ão a elas. A biologia encampará as ciências humanas e as revolucionará com auxílio da física. Esta última dedicar-se-á às leis e teorias que regulam o universo, quer em suas partes, quer no seu todo. Os organismos, por oposição às coisas, serão investigados pela biologia. Em porvir longínquo, talvez a biologia se converta em capítulo da física” (1999, p. 36).

A organização das ciências e das disciplinas tipifica distintas racionalidades científico-pedagógicas. Há uma transversalidade entre o epistemológico e o pedagógico que se entrecruzam e definem horizontes e fronteiras entre as disciplinas. Daí o trabalho de mediação da interdisciplinaridade para encurtar o distanciamento entre as ciências e as disciplinas que se projeta nos processos de pesquisa e de ensino.

Pode-se afirmar que toda teoria, seja macro ou micro, situa-se aquém e além dos limites de uma disciplina. O ensino que não reconhece esse caráter processual tende a transformar os conhecimentos científicos em doutrinários. Por isso, a interdisciplinaridade não é um fim que deva ser alcançado a qualquer preço, mas uma estratégia, um meio, uma mediação, uma razão instrumental, um permanente diálogo entre a unidade e a multiplicidade, entre as partes e o todo.

Sob o ponto de vista histórico, é possível falar de uma atividade interdisciplinar quase natural. A produção científica e a pedagógica avançam graças às distinções, definições, classificações, mas também graças ao esforço de sistematizações. Assim, no sentido radical, a organização de uma disciplina e a estruturação de um currículo são resultado do trabalho interdisciplinar. Por isso, uma simplificação do fenômeno da interdisciplinaridade, além de destituí-la de seu caráter de complexidade e de lugar de emergência, a reduz a uma moda, um mito, um *slogan* pedagógico, um obstáculo para o verdadeiro entendimento das ciências e das disciplinas.

Os elementos constitutivos do conceito de interdisciplinaridade e suas relações processuais exigem uma permanente vigilância crítica. Não existe uma fórmula nem modelos de interdisciplinaridade. Ela se realiza em cada caso de um modo específico. De nada adianta afirmar que a interdisciplinaridade envolve integração de educadores, interação de disciplinas, etc., se não se explicita em que consiste essa integração e de que modo essa interação é viabilizada. Definições que exprimem intenções e desejos não são suficientes para um trabalho com resultados. As atividades interdisciplinares não se limitam a estabelecer arranjos e justaposições externas. Exigem procedimentos detalhados e coerentes que atingem a estrutura lógica dos programas. Igualmente, de nada adianta afirmar que a interdisciplinaridade reside no diálogo entre conhecimentos, pois ela, antes de tudo, é uma categoria de ação.

A interdisciplinaridade permite descrever e explicar problemas científicos novos e complexos. Pressupõe, para tanto, de uma determinada concepção de realidade, de conhecimento e de linguagem. Desse modo, os vínculos entre as ciências e as disciplinas, em qualquer caso, sempre são parciais e auto-organizativos, pois dependem de pressupostos ontológicos e gnoseológicos. Pode-se afirmar, igualmente, que uma teoria da interdisciplinaridade não pode ser confundida com uma simples metodologia. Para cada projeto interdisciplinar é necessário explicitar um processo metodológico. Sem a superação dos dualismos metafísicos e das simplificações cartesianas e sem o reconhecimento de que as relações não-lineares da realidade empírica e da sociedade fornecem hoje o cenário dos processos de investigação científica, não podemos praticar a interdisciplinaridade. Torna-se necessária uma nova

teoria do conhecimento, uma nova teoria da linguagem e uma nova ontologia. Nesse sentido, entre outras alternativas, a teoria sistêmica da auto-organização talvez possa explicar a natureza e o alcance do fenômeno da interdisciplinaridade numa perspectiva de totalidade.

A interdisciplinaridade pode ser realizada na escola, na universidade e no exercício profissional. No primeiro caso, requer um planejamento institucional e uma organização curricular adequada. No segundo caso, além do planejamento institucional e da organização curricular exige uma atenção especial na elaboração das ementas dos programas de ensino e dos projetos de pesquisa. Finalmente, a interdisciplinaridade pode ser praticada na atuação profissional, especialmente quando se requer a busca e a sistematização de conhecimentos provenientes de diversas áreas do conhecimento para resolver problemas reais.

Pode-se dizer do processo (da pedagogia e da ciência) interdisciplinar o que H. Maturana diz da explicação científica. Esta não só descreve e explica a experiência como ela mesma se torna uma experiência. Se “uma explicação é uma reformulação de uma experiência aceita como tal por um observador (que pode ser a mesma pessoa que a propôs), de acordo com certos critérios de aceitabilidade adotados por ele ou ela” (2001, p. 162), então a interdisciplinaridade é o próprio motor dialético de toda espécie de conhecimentos. A lógica do conhecer implica uma biologia do conhecer: o investigador observa-se no próprio ato de observar a realidade. A realidade é o nome que é dado ao argumento explicativo da experiência. E isso ocorre de tal modo que a distinção entre ilusão e percepção sempre é *a posteriori*.

## **2. Relações de uma única realidade (multi, inter e transdisciplinaridade)**

As interações das disciplinas com as demais atividades docentes podem ser designadas de diversos modos indicados pelos prefixos “inter”, “trans”, “multi”. Esses prefixos têm pouca validade quando não se submetem à crítica da concepção tradicional de disciplina. Chamar um programa de ensino ou de pesquisa de interdisciplinar ou de transdisciplinar pode ser puro nominalismo, um atribuir novo nome

para um conceito antigo. Por isso, o uso desses prefixos junto ao termo disciplina exige esclarecimentos e justificativas.

O uso do termo transdisciplinaridade designa funções e significados mais amplos do que aqueles abarcados com o termo interdisciplinaridade. A condição epistemológica da transdisciplinaridade reside na possibilidade de ultrapassar o domínio das disciplinas formalmente estabelecidas e até da ciência para estabelecer uma ponte entre a ciência, a arte, a religião, a política, etc. Sua efetivação, em primeiro lugar, consiste na capacidade de transcender as relações internas e externas de duas ou mais disciplinas. Ela opera com categorias multidimensionais que permitem uma “unificação semântica” situada além das disciplinas ou da organização pedagógica dos conhecimentos científicos. Em segundo lugar, a transdisciplinaridade põe em contato a ciência com as demais manifestações de conhecimento, o artístico, o religioso, o moral, etc.

Finalmente, a transdisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, embora sejam fenômenos epistemológicos e pedagógicos inseparáveis, distinguem-se pelo modo de ação. Num caso, ultrapassam-se as ciências e as disciplinas. No outro, as relações tratam das interações de duas ou mais disciplinas.

A transdisciplinaridade, conforme F. Guattari, deve tornar-se “uma transversalidade entre a ciência, o social, o estético e o político” (1992, p. 23). Enquanto a interdisciplinaridade prioriza o nível lógico do conhecimento, a transdisciplinaridade é sustentada por evidentes fundamentos ético-políticos. Exemplo disso são os problemas do meio ambiente e da ecologia. Nesses casos, o simples encontro entre disciplinas é insuficiente. Só a transdisciplinaridade desloca o entrecruzamento de domínios amplos, como o social, o político, o ético, o estético. Assim, vai além das relações interdisciplinares e transforma a estrutura interna das ciências e das disciplinas.

A transdisciplinaridade é uma ação de abertura e de “fusão” de ciências e disciplinas que envolvem pesquisadores e comunidades científicas, com objetivos de produzir conhecimentos novos e de integrar teorias e métodos de investigação para buscar soluções de problemas complexos. Tem a finalidade de impedir que o ser humano e a natureza sejam reduzidos a simples estruturas formais. Mais ainda, cabe à ela a tarefa de reconhecer, ao mesmo tempo, as contribuições científicas, filosóficas, artísticas, religiosas, míticas acerca de um determinado

problema (cf. *Carta de Transdisciplinaridade*, Convento da Arrábida, Portugal, 1994).

As iniciativas de trabalho científico que originam novas ciências ou disciplinas agrupam professores e instituições em torno de modelos teóricos inalcançáveis pelo simples esforço interdisciplinar. É o caso da bioética, do biodireito, da cibernética e de outras experiências científicas recentes. A reunião de programas de pesquisa e de pesquisadores de diferentes áreas na busca de solução de problemas científicos novos pode criar condições para o surgimento de uma ciência ou de uma disciplina nova. Enquanto a interdisciplinaridade torna flexíveis os limites das disciplinas e promove o intercâmbio teórico e metodológico, a transdisciplinaridade, na prática, propõe novas teorias e metodologias que se situam aquém e além do cotidiano das disciplinas acadêmicas.

Apesar dessas características, a transdisciplinaridade não está totalmente livre do perigo de um holismo vazio, vago, generalista, incapaz de perceber a existência de unidades mínimas que constituem o núcleo de cada ciência ou disciplina.

Algumas áreas do conhecimento, como a Pedagogia, a Medicina, ou mais recentes, como as Ciências do Esporte, a Administração de Empresas e outras, surgem conjuntamente do esforço interdisciplinar e transdisciplinar do processo natural do conhecimento científico e do desenvolvimento pedagógico. Nem sempre é possível estabelecer uma distinção entre o interdisciplinar e o transdisciplinar. Pode-se observar que é comum à interdisciplinaridade, em certas circunstâncias, assumir o modelo transdisciplinar. A história da ciência mostra como processos de pesquisa que obtiveram êxito tendem a formar novas ciências ou disciplinas e novas comunidades científicas.

A transdisciplinaridade e a interdisciplinaridade, separadas ou conjuntamente, instauram um intercâmbio lógico-epistemológico, metodológico e sócio-institucional com o objetivo de buscar soluções para os problemas de pesquisa. K. Popper adverte que devemos estudar problemas e não disciplinas. Mostra, nesse sentido, como as sistematizações de conhecimento (disciplinas) contribuem para a produção dos conhecimentos (ciências). As disciplinas existem em função da necessidade de solução dos problemas científicos repensados como programas pedagógicos. Por isso, as mudanças conceituais, o uso de teorias, de origem interdisciplinar, resultam de necessidades epistemológicas básicas.



As iniciativas interdisciplinaridades e as transdisciplinaridades não têm o objetivo de controlar arbitrariamente as ciências ou as disciplinas, na expressão de E. Morin, “como a ONU pretende controlar as nações”. Nem devem ser vistas apenas como fenômenos meramente positivos. A transdisciplinaridade, segundo E. Morin, pode radicalizar os princípios da matematização e da formalização e, desse modo, enclausurar a nova disciplina ou ciência. A hipoformalização do princípio de unidade resulta de um fazer transdisciplinar que não corresponde à concepção contemporânea de ciência, especialmente quando esse fazer sofre a influência de paradigmas ou modelos que determinam e controlam o conhecimento externa e metafisicamente (2001, pp. 135 a 140).

A transdisciplinaridade, saudada como um remédio para o excesso de complexidade relativa às concepções ontológicas da realidade e às concepções gnoseológicas do conhecimento e da linguagem, tem sua compreensão e sua operacionalização, com algumas exceções, no mais das vezes, no patamar das intenções. Por isso, é conveniente, antes de estabelecer um espaço transdisciplinar, realizar todos os recursos interdisciplinares.

Com a interdisciplinaridade, pretende-se apenas estender pontes de contato entre as disciplinas. Com a transdisciplinaridade, procura-se sanar as contingências tanto da disciplinaridade quanto da interdisciplinaridade e realizam-se interações entre os projetos interdisciplinares. Assim, mais do que defender uma nomenclatura, o sentido da disciplinaridade, da multidisciplinaridade, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade é o de refletir e de explicar a realidade, de esclarecer as interações entre o conhecimento e a realidade. A dialética da unidade e da multiplicidade, das partes e do todo, da continuidade e da descontinuidade do conhecimento fundamenta as funções de sistematização e de produção do conhecimento.

A transdisciplinaridade procura pontos comuns entre a ciência e a cultura, entre a ciência e a tradição, entre a ciência e a tecnologia e outras manifestações sociais e históricas. Contra o excesso de especialização, de fragmentação, ela deseja buscar novas formas de conhecimento e uma nova concepção de natureza. Seu desafio consiste em gerar muito mais do que um diálogo intelectual. Quer instaurar uma nova mentalidade científica, uma civilização democrática, politicamente harmoniosa.

### 3. A multidisciplinaridade e a gênese das disciplinas

A história das disciplinas está ligada à história da ciência. Usam-se, às vezes, os termos ciência e disciplina como sinônimos. Todavia, é oportuno distingui-los. Nesse ensaio, entende-se por ciência a Matemática, a Física, a Química, a Biologia, a Geografia, a História, a Economia, a Antropologia, a Sociologia, a Psicologia, a Linguística e outras denominações. Entende-se por disciplinas sistematizações ou organizações de conhecimentos científicos provenientes dessas ciências ou subdivisões dessas mesmas ciências, às vezes com bases apenas lógicas outras vezes fundado em aspectos predominantemente político-administrativos.

Múltiplas razões, motivos ou contextos nem sempre claros, invariavelmente ligados a aspectos pedagógicos, dão origem às disciplinas. O fenômeno recente do excesso de disciplinas possui uma evidente relação com os avanços científicos e tecnológicos e com a complexidade da vida contemporânea, tanto sob o ponto de vista da concepção ontológica da realidade quanto sob a perspectiva da nova modalidade de entender o fenômeno do conhecimento humano.

O sistema disciplinar parece ser útil e necessário. Na situação atual esses “distritos do saber”, esses “núcleos de conhecimentos centralizados” nem sempre acompanham os processos de evolução da ciência. O atual estágio avançado de auto-organização do conhecimento não pode submeter-se, como afirma Eduardo Portella, à substância declaratória, aos argumentos de autoridade, ao controle da disciplina. Entretanto, a idéia de disciplina é consagrada de tal maneira, e nisso reside o paradoxo, que a questão da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade é ainda debatida “no interior de uma hegemonia disciplinar, isto é, sob os auspícios do especialista ou do expert” (1992, p. 6). Por isso, antes de examinar os conceitos da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, é necessário investigar a origem, a natureza e a função do sistema disciplinar.

#### *a) Razões, motivos e contextos*

As disciplinas, via de regra, são arranjos lógicos e político-administrativos, segundo padrões de racionalidade de uma dada situação histórica. A disciplina, conceito relativo a determinados interesses e neces-

sidades práticas, com o tempo, tornou-se um modelo auto-suficiente e distante das concepções de realidade e de conhecimento científico. Prova disso são as definições restritas que os manuais apresentam como “ramo do conhecimento”, “matéria de ensino”, “conjunto de unidades de ensino”.

Emprega-se o termo disciplina, às vezes, para designar uma área do conhecimento ou matéria, como Física ou Psicologia, outras vezes para indicar o estudo de uma teoria, como “A teoria pedagógica de Piaget”. Ainda outras vezes, aponta o estudo de tópicos como “O romance de Eça de Queiroz”, “O conto de Machado de Assis”. Também é possível que o nome de uma disciplina seja apenas formal, como “Cálculo diferencial integral I, II, III”. Enfim, presta-se para designar diversas coisas, desde áreas do conhecimento, linhas de pesquisa, teorias, sistematizações de conhecimentos, apresentação de um autor ou de sua obra.

As disciplinas podem coincidir com o programa de ensino. Mas também é possível que uma mesma disciplina seja ministrada com diversos “conteúdos” e perspectivas teóricas. A disciplina, em geral, organiza-se em função de estruturas curriculares e de profissionais que pretendem realizar isoladamente as metas da formação científica dos profissionais. No entanto, não poucas vezes, no âmbito da universidade, a mesma disciplina é ministrada com diferentes programas de ensino, sem que se possa considerar essas experiências interdisciplinares. Prova disso são os diferentes manuais de uma mesma ciência ou disciplina. (Uma questão a ser examinada: as relações entre os manuais e a interdisciplinaridade. Segundo T. Kuhn, os manuais contribuem para a formação da chamada “ciência normal”, distinta da “ciência extraordinária”. Eles educam para uma formação científica dogmática, baseando-se principalmente nas realizações científicas do passado.)

A gênese e a multiplicação de disciplinas podem ser estudadas histórica e sistematicamente. Uma ciência ou disciplina pode ser definida de modo lógico, como um conjunto de enunciados acerca de determinado objeto de investigação, mas também de modo antropológico, como uma atividade que envolve pessoas, prédios, orçamentos, políticas, etc. Também pode ser definida de modo histórico ou como fato cultural. Nessas perspectivas, a origem de uma disciplina apresenta razões de natureza distintas.

O conhecimento puro não passa de uma ilusão. F. Bacon, no início da Idade Moderna, demonstrou que “observar é conhecer, conhecer é poder”. Faz-se ciência com problemas, teorias, métodos, conceitos, emoções, desejos, interesses, sempre em consonância com as condições de cada época. Todos esses aspectos precisam ser considerados quando se tenta visualizar a história das disciplinas, descobrir as causas e os motivos que estão na sua origem.

O conhecimento produzido tende a se padronizar, uniformizar, como qualquer produto cultural. Nesse sentido, as disciplinas reproduzem o conflito entre a tradição e a renovação, entre o conhecimento e a ignorância. As ações e decisões, presentes nos atos de produzir, sistematizar, conservar, aplicar, ultrapassam os limites dos enunciados lógicos. Por isso, não poucas vezes, a disciplina permitiu que a ciência fosse transformada em doutrina e em ideologia.

A necessidade de distinguir e classificar os conhecimentos, dependendo das circunstâncias, muitas vezes, é complementada por uma dimensão moral, de autoridade e de obediência. Nesse sentido, o termo disciplina, usado nos currículos, esconde em suas origens semânticas um sentido de norma, de punição, de formação intelectual, emocional e física. O conceito de disciplina traz marcas que ultrapassam o puro ensinar ou aprender, contém a idéia ou a ação de disciplinar, isto é, de sujeitar o discípulo a receber ensino de alguém, de aprender certos “conteúdos”, memorizar noções, definições, datas, nomes, teses, teoremas. Nesse caso, o conceito de disciplina mistura conhecimentos com a necessidade de seguir a orientação da autoridade pedagógica. Na realidade, a escola, durante muito tempo, impôs normas e com elas justificou prêmios e castigos. A disciplina, no sentido de organização dos conhecimentos e de exercício de obediência, pode transformar-se num modo de formar sectários ou revoltados, de transformar a ciência em doutrina. Mesmo hoje, apesar das grandes mudanças na concepção de ciência, ainda encontramos professores que adotam uma teoria e a seguem como se fosse um dogma.

Diante disso, explicar a gênese da multiplicação das disciplinas não se limita em apontar estruturas curriculares e políticas universitárias. O fenômeno é mais amplo. Entre outros aspectos, pode-se encontrar nas origens das disciplinas um esforço interdisciplinar, característica que desaparece no momento em que a disciplina se consolida. Traços

interdisciplinares podem ser demonstrados em qualquer sistematização de conhecimento. Assim, a interdisciplinaridade não é apenas um evento da atualidade, mas também uma mediação constante do conhecimento teórico em seus diversos estágios.

*b) A formação das disciplinas*

Na Grécia Antiga, de Platão e Aristóteles, e por obra deles, dos sofistas, dos primeiros cientistas e historiadores, tiveram início a divisão e a classificação das ciências e disciplinas. Antes mesmo de uma delimitação entre filosofia e ciência, delineiam-se as primeiras áreas de conhecimento teórico. A Academia fundada por Platão tem diretoria, estatuto, orçamento, salas de aula, biblioteca, e cada professor, sua “disciplina”: Spêusito e Xenócrates ensinam filosofia; Teeteto, Matemática; Eudóxo, matemática e astronomia; e Aristóteles, retórica.

Platão, nos diálogos, especialmente no *Menon* e na *República*, distingue e caracteriza o conhecimento da *doxa* e da *episteme*. Faz constantes referências à medicina e à matemática, áreas que aparecem como autônomas. Critica a retórica dos sofistas. Demonstra a existência de discursos e de conhecimentos falsos e verdadeiros. Insiste na importância do método para se fazer uma verdadeira ciência.

Aristóteles divide as ciências em teóricas e práticas. Nos *Segundos Analíticos*, a ciência apodítica é, ao mesmo tempo, conhecimento das causas, das razões, das explicações dos fatos, dos comportamentos. O conhecimento hipotético e probabilístico da ciência indaga o quê e o porquê de certo estado de coisas. Num processo interdisciplinar pioneiro, Aristóteles extrai e aproveita em seus estudos termos e conceitos da geometria.

Além da ciência apodítica, demonstrativa, e da ciência da inteligência, pouco detalhada por ele, há a ciência dialética exposta principalmente nos *Tópicos*. As diferenças entre essas ciências são de caráter epistemológico e metodológico. Certas diferenças constituem a identidade de cada discurso científico, de cada tipo de racionalidade.

Aristóteles, como Platão, valoriza a questão do método. Ele é um elemento importante para diferenciar os conhecimentos da Lógica, da Física, da Ética, da Retórica e da Poética. Observa-se, igualmente, em sua obra, o esboço de áreas de conhecimento, como as da Biologia, da Economia, da História, da Psicologia.

Aristóteles insiste na necessidade de toda multiplicidade de saberes fundamentar-se na ciência unitária do saber das causas. Essa concepção, sem dúvida, marca profundamente a ciência ocidental até os fins da Idade Média. Nem a idéia de revelação do cristianismo, segundo U. Zilles, consegue romper esse ideal de unidade. Ao contrário, a concepção aristotélica serve de modelo à teologia. Desse modo, opera-se uma forma de interdisciplinaridade entre filosofia e teologia

O ideal da unidade da ciência persiste no século XII, depois de tentativas seculares de conciliação e de afastamento entre os sistemas aristotélico e neoplatônico, e inclusive depois do surgimento das escolas dos mosteiros e das catedrais medievais e da universidade.

A universidade nasce da reunião de professores e de estudantes e não de disciplinas. A integração intelectual, numa dimensão sociopolítica e religiosa, dá origem a *universitas magistrorum* ou *universitas scholarium*. Nesse momento, a reunião e a cooperação entre indivíduos, a comunidade de vida e de interesses antecedem a interação de disciplinas. R. A. Ullmann afirma que a *universitas* não era definida pelas “matérias estudadas”, mas pelo conjunto de mestres e alunos corporativizados dentro de escolas (2000, pp. 98 a 105). Um aspecto que interessa ao espírito interdisciplinar é o estreito intercâmbio internacional entre professores e alunos, condição relevante da produção científica até hoje.

A consolidação organizacional das primeiras universidades contribui para uma crescente diferenciação interna das disciplinas que permite aumentar a eficiência da ciência (A. Schrader, 2002, pp. 59 a 64). Surge, desde então, uma relação evidente entre o mapa das disciplinas e a estrutura administrativa das universidades.

A expansão relativamente rápida das universidades medievais favorece a formação de disciplinas no interior da ciência jurídica e da ciência médica. Dentro de uma tendência natural, proveniente do modo de pensar greco-romano, o direito especializa-se em direito romano e direito canônico. A medicina separa a cirurgia e a clínica. O fenômeno da interdisciplinaridade, quase imperceptível, começa a existir, embora, nesse instante, a ação de classificar predomine sobre a ação de integrar os conhecimentos, especialmente nos estudos jurídicos, médicos e teológicos.

A. Schrader fala em diferenciações internas e externas das disciplinas. A diferenciação externa é uma exigência de especialização das áreas de conhecimento, na medicina, por exemplo, a divisão entre a cirurgia, a oncologia, a psiquiatria. As necessidades sociais compõem conjuntamente com o processo lógico e metodológico que sustenta as disciplinas.

A diferenciação interna depende do desenvolvimento lógico do conhecimento. Esse fenômeno ocorre muito mais na modernidade. Para ilustrar essa tendência, podemos mencionar, entre outros exemplos, a sociologia que se subdivide em disciplinas como sociologia da educação, sociologia da cultura ou sociologia jurídica, etc. Essas repartições são mediadas por conceitos e métodos comuns dando origem a uma interdisciplinaridade natural, simples e direta.

A diferenciação externa e interna possibilita o entendimento melhor das mudanças estruturais e intelectuais nos primeiros séculos de universidade. Uma concepção de ciência e uma determinada imagem do mundo sustentam a organização da universidade em torno de princípios que estão na base tanto dos currículos quanto da estrutura administrativa. Quando as concepções de ciência, de disciplinas e de estrutura organizacional não avançam no mesmo ritmo e direção, surgem as crises, ora de caráter pedagógico-científico, ora de caráter institucional. Essa situação, em parte, ocorre no Renascimento. A universidade, presa a uma visão formal superada, vive em descompasso em relação ao avanço científico, intelectual e cultural.

A ciência adquire um novo perfil na Idade Moderna. As contribuições de Galileu, Kepler, Copérnico, Bacon e Descartes desafiam a velha estrutura acadêmica. O desdobramento de novas áreas científicas e a consagração do método empírico produzem a necessidade de considerar, ao mesmo tempo, o conjunto dos conhecimentos e a autonomia das ciências. Descartes adverte: “Se alguém quiser investigar a sério a verdade das coisas não deve escolher uma ciência particular: estão todas unidas entre si e dependentes umas das outras; mas pense apenas em aumentar a luz natural da razão, não para resolver esta ou aquela dificuldade de escola, mas para que, em cada circunstância da vida, o intelecto mostre à vontade o que deve escolher”.

A essa recomendação, Descartes acrescenta: “Em breve, ficará espantado de ter feito progressos muito superiores aos de quantos se

dedicam a estudos particulares e de ter obtido não só tudo o que os outros desejam, mas ainda coisas mais elevadas do que as que se podem esperar” (cf. *Regras para a direção do espírito*, s/d, p. 13). Nessas palavras encontramos uma manifestação a favor da interdisciplinaridade, da unidade da ciência enquanto sabedoria, mesmo na multiplicidade de suas formas.

Diante da multiplicação de disciplinas, no século XX, M. Heidegger, em 1929, ao ingressar na Universidade de Freiburg, afirma em sua preleção: “Os domínios das ciências distam muito entre si. Radicalmente diversa é a maneira de tratarem seus objetos. Essa dispersa multiplicidade de disciplinas é hoje ainda apenas mantida numa unidade, pela organização técnica de universidades e faculdades e conserva um significado pela fixação das finalidades práticas das especialidades. Em contraste, o enraizamento das ciências, em seu fundamento essencial, desapareceu completamente” (*Que é metafísica?*, 1969, p. 22).

Na perspectiva do pensamento heideggeriano, podemos resumir os seguintes aspectos: a) nenhum ponto de vista das ciências ou disciplinas possui hegemonia sobre o outro. A Física não é superior à História, nem a Matemática é mais rigorosa do que a Filologia; b) as ciências ou disciplinas, enquanto tais, referem-se ao mundo, à realidade, buscam explicar os entes e nisto são conduzidas por um comportamento humano.

O desenvolvimento da ciência moderna é acompanhado pela permanente multiplicação de disciplinas e de departamentos acadêmicos. A história da ciência e a epistemologia já não dão conta da análise dos fundamentos e dos métodos científicos. Novas disciplinas, programas de pesquisa e unidades administrativas, com nomes híbridos, apontam para a existência de divisões e para uma possível afinidade entre os diferentes tipos de conhecimento. Historiadores, lingüistas, filósofos, juristas, químicos, físicos, antropólogos e outros pesquisadores “invadem” objetos de pesquisa que tradicionalmente não pertenciam ao seu domínio, usam métodos de outras ciências, servem-se das mesmas teorias, enfraquecendo os argumentos a favor da autonomia e da eficácia das disciplinas consolidadas pela tradição. Enfim, a multiplicidade de disciplinas se, às vezes, tem como causa caprichos de uns e de outros, interesses corporativistas, ela também, outras vezes, é sintoma de mudança, de revolução na organização dos conhecimentos que têm origem em problemas pedagógico-epistemológicos.



#### 4. Bases epistemológicas da interdisciplinaridade

A efetivação do trabalho interdisciplinar não depende de intenções, mas de necessidades impostas pela natureza da investigação e do ensino. Entre as razões que podem fundamentar ou justificar epistemologicamente a interdisciplinaridade encontramos os princípios da unidade e da multiplicidade, as concepções do real como algo contínuo ou descontínuo, o problema da emergência e a atualidade do conceito de complexidade aplicado ao conhecimento.

Essa questão pode ser aprofundada. Todavia, aqui, basta mencionar aspectos para introduzir o problema. Poder-se-ia, por exemplo, recordar que desde Platão, sob a influência de Sócrates, o conceito efetua a compreensão do todo. O conceito é visto como a manifestação da totalidade do múltiplo. Entretanto, na contemporaneidade, além do conceito único, genérico, cada vez mais se opera com o conceito diferenciador. E como as teorias são feitas de conceitos, essa questão já contém em si um problema epistemológico básico.

##### *a) Unidade e multiplicidade no conhecimento*

Os princípios filosóficos da unidade e da multiplicidade aplicados ao conhecimento explicam o fenômeno da interdisciplinaridade. Desde as primeiras sistematizações e produções de conhecimento, de Platão e de Aristóteles até os estudos avançados da ciência contemporânea, a mediação do uno e do múltiplo pode ser realizada pela interdisciplinaridade. A busca de unidade e de multiplicidade de formas e níveis de conhecer cria uma tensão contínua no conhecimento teórico, acionam o processo da investigação.

O debate sobre a existência de uma única ciência (no singular) ou de múltiplas ciências (no plural), retomado na modernidade pelo Círculo de Viena, talvez possa ser resolvido por uma compreensão adequada do conceito de interdisciplinaridade. Conceitos, teorias e métodos podem ser comuns a diversas ciências, embora cada uma possua especificidades epistemológicas e metodológicas. Nenhuma ciência é absolutamente autônoma para realizar de modo pleno e exclusivo o ideal de unidade. Isso pode ser dito de modo apropriado em relação a qualquer disciplina. As mudanças conceituais, as transferências teórico-metodológicas, comuns entre as ciências ou as disciplinas, articulam

as esferas do conhecimento, da linguagem e da realidade, mostram que a unidade do saber se manifesta na multiplicidade de suas formas.

A unidade e a multiplicidade estão igualmente presentes nas interações de uma ciência com as suas múltiplas disciplinas. O objetivo da interdisciplinaridade não é o de diminuir ou de retirar a especificidade das ciências ou disciplinas, mas de possibilitar elos comuns no intercâmbio entre os conhecimentos e a realidade. Conservar e superar as diferenças na identidade do conhecimento são a própria vida do saber.

Se, de um lado, é possível atribuir coerência a diversas sistematizações de problemas de pesquisa e de ensino, de outro, toda a produção de conhecimentos novos tende a exigir sistematizações completas dos conhecimentos já produzidos. Em todas essas modalidades de ações, o pesquisador e o professor não podem perder de vista o jogo da unidade e da multiplicidade. É exatamente esse jogo que impregna a racionalidade científica.

Também na aplicação dos conhecimentos para a solução de problemas, sejam eles de pesquisa, de ensino ou profissionais, o jogo da unidade e de multiplicidade se faz presente. As atividades de produção dos conhecimentos e de intervenção profissional são de natureza distinta, mas tais atividades buscam sua coerência na unidade de conhecimentos.

O conceito de mediação interdisciplinar, graças aos princípios de unidade e de multiplicidade, permite distinguir entre uma boa interdisciplinaridade e uma má interdisciplinaridade. A verdadeira interdisciplinaridade, praticada por grupos de pesquisadores, permite resultados novos que não seriam alcançados sem esse esforço comum e, desse modo, modifica a natureza e a função das disciplinas tradicionais. Nesse sentido, os grupos interdisciplinares podem desenvolver a especificidade de um conhecimento teórico e, ao mesmo tempo, praticar o intercâmbio de conceitos, de teorias e de métodos. A justaposição de conhecimentos é evitada em favor de uma verdadeira integração, participação e propostas inéditas de investigação e de ensino.

A má interdisciplinaridade é a aproximação externa de pesquisadores que, apesar de trabalharem conjuntamente, cada um se dedica somente à sua especialização. Essa justaposição é incapaz de indagações que ultrapassem os domínios tradicionais das disciplinas, não elabora novas técnicas nem cultiva uma conduta que possibilite uma “ecologia de idéias”. Em outras palavras, a má interdisciplinaridade não age con-

forme o espírito dialético da unidade e da multiplicidade. Cada atividade de pesquisa ou de ensino fecha-se em si, mesmo quando projetos distintos se voltam para o mesmo objeto.

A função da interdisciplinaridade é estender uma ponte entre o momento identificador de cada unidade básica de conhecimento e o necessário corte diferenciador. Não se trata de uma simples deslocação de conceitos ou de empréstimos teóricos e metodológicos, mas de uma recriação conceitual e teórica. Para que isso aconteça é preciso superar os dualismos entre sujeito e objeto, fato e valor, etc. É necessário que a investigação científica seja uma construção racional aberta, que o mundo do sensível e o mundo do inteligível não se excluam.

As teorias científicas constituem-se processualmente na unidade e no máximo de abertura ao real. Isso posto, é possível mencionar exemplos em domínios distintos como o Direito, o Serviço Social e as Ciência do Turismo.

Diversas teorias jurídicas podem ser utilizadas para descrever e explicar a norma jurídica e suas conseqüências, desde as concepções nominalistas, voluntaristas, racionalistas, liberais, socialistas, auto-organizativas, etc. Elementos jusfilosóficos, históricos e socioeconômico integram instituições como a da pessoa jurídica, da validade e da eficácia jurídica, ou das relações entre direito e Estado, direito e moral, etc. Observamos nas teorias jurídicas, embora em graus diferentes, que elas são formadas de conhecimentos provenientes da filosofia, da economia, da sociologia, da história, etc. Elas são processos determinados pela unidade e pela multiplicidade presentes de sistematizações de conhecimentos.

O Serviço Social e a(s) Ciência(s) do Turismo, áreas científicas de formação recente, são exemplos de busca de autonomia epistemológica e metodológica. Para se afirmarem como domínios autônomos, precisam de teorias próprias. Necessitam construir unidades novas de conhecimento a partir de outras matérias como economia, sociologia, educação, administração, etc. Fica claro, no entanto, que o desenvolvimento de teorias e métodos próprios, em cada nova área de conhecimento, passa pela transformação de múltiplos conhecimentos em unidades logicamente fundadas.

A convergência de perspectivas epistemológicas e metodológicas diferentes, na constituição de um intercâmbio científico constante capaz de atender às necessidades sociais e solucionar problemas graves

da sociedade, é a razão da própria existência do conhecimento teórico. Os conceitos fundamentais constituídos de múltiplos elementos precisam de uma base lógica comum capaz de integrá-los teoricamente. Nos casos de áreas novas de conhecimento, a multiplicidade de pontos de vista nem sempre alcança a unidade e a autonomia desejada. Sem unidade teórica a multiplicidade é apenas um conjunto de partes isoladas e desordenadas. A abertura teórica, isto é, as possibilidades da teoria nascem da unidade. A unidade sem multiplicidade reduz a realidade a um estado inerte, esconde a complexidade processual dos problemas científicos.

*b) Continuidade e descontinuidade do real e da percepção*

As ciências da tradição, em linha geral, insistiam no caráter contínuo dos eventos ou fenômenos. As ciências contemporâneas progredem ao captar o caráter descontínuo dos fatos. As pesquisas de Claude Lévi-Strauss são um exemplo claro de descoberta de espaços ou momentos diferenciais, isto é, de uma realidade descontínua. O conceito único, genérico (de arte, de educação, de língua, de cultura, etc.) é substituído pelo conceito diferenciador. Entretanto, a existência da descontinuidade da observação científica não anula a continuidade do real. Dizer que o conhecimento científico é descontínuo significa afirmar que ele progride de fato em fato, de aspecto em aspecto. Porém, se, de um lado, a ciência descreve, analisa e explica os eventos, os fenômenos de modo isolado, de outro, o discursivo teórico, leis e teorias se caracterizam por uma certa continuidade ou universalidade. Assim o problema do contínuo e do descontínuo inaugura uma nova condição epistemológica que somente a interdisciplinaridade pode suportar. As possibilidades de projetos teóricos descontínuos darem conta de problemas singulares, contextualizados no tempo e no espaço, constituídos de diferenças e relações, presenças e ausências, para não caírem metodologicamente em formalismos inadequados, precisam da intervenção interdisciplinar.

Os movimentos de continuidade e de descontinuidade do conhecimento científico também se relacionam às discussões em torno à existência de uma única ou de várias ciências. O debate sobre a continuidade e a descontinuidade do conhecimento científico remete às relações entre ontologia e epistemologia. Trata-se de saber se a reali-

dade é algo fixo, imóvel ou algo em permanente estado de devir; e se a realidade é dada como uma totalidade ou de modo fragmentário.

Outro aspecto das relações entre continuidade e descontinuidade está na reflexão epistemológica sobre os fundamentos científicos permanentes e nos processos metodológicos que se adaptam a qualquer nova situação. O nível metodológico é operacional, enquanto o epistemológico é teórico, indaga pelas condições de possibilidade de conhecer a totalidade do real.

O exemplo da lingüística, fundada por F. de Saussure, permite observar que ela só adquiriu um estatuto científico com a descoberta da descontinuidade dos fatos lingüísticos, com a constatação de que a língua é feita de oposições. Os progressos posteriores da própria lingüística e de suas disciplinas derivadas, como a sociolingüística e a psicolingüística, demonstram que a língua pode ser vista como um sistema de signos, e também como reunião de significações que ultrapassam qualquer estrutura formal.

A investigação científica, graças ao ver *como*, ao observar metodológico, capta diferenças elementares nos fenômenos que não são homogêneos, embora isso só seja possível devido a um sentido de identidade e de continuidade que os liga. A interdisciplinaridade pode encontrar no descontínuo uma continuidade lógica e ontológica. A lógica relacional implica uma dialética entre o contínuo e o descontínuo que pode ser demonstrada no processo da percepção, assim como foi descrito, por M. Merleau-Ponty, em *A Fenomenologia da Percepção*. No entanto, deve-se recordar que o movimento entre descontinuidade e continuidade depende do projeto de interdisciplinaridade que um paradigma ou teoria é capaz de levar a efeito.

Assim, a complexidade crescente nas inter-relações das ciências com as disciplinas só se explica epistemologicamente através dos princípios da unidade e da multiplicidade, da descontinuidade e da continuidade. Sem a análise desses postulados, é difícil definir ou constituir a metalinguagem da ciência e da atividade pedagógica.

### c) O conceito de emergência

O congresso internacional sobre interdisciplinaridade, realizado, em agosto de 2002, na Universidade de Stanford, nos Estados Unidos da América do Norte, com 20 cientistas das mais diversas áreas, desde

os da teologia, a filosofia, a teoria da literatura, até a física, a biologia e a matemática, examinou o significado e as possibilidades de relações complementares entre ciências e disciplinas diferentes. Só a efetivação das inter-relações das ciências pode solucionar problemas científicos complexos, como, por exemplo, a proposta de decifrar o genoma humano. Numa empresa como essa são necessárias a associação e a colaboração de biólogos, químicos, estatísticos, etc. Pode-se dizer o mesmo de muitos outros problemas científicos atuais.

Os pesquisadores presentes nesse congresso, entre outros aspectos, observaram que a investigação interdisciplinar, oficial, de diferentes especialistas em torno a um mesmo objetivo científico, com projetos individuais, na mesma instituição, não produz conhecimentos propriamente “novos”, mas apenas conhecimentos esperados. Essa forma de interdisciplinaridade, na melhor das hipóteses, não produz avanços científicos inéditos, surpreendentes, nem para os cientistas nem para os financiadores. Em vista disso, torna-se difícil para a comunidade acadêmica justificar despesas com milhões de dólares sem resultados satisfatórios.

Uma das soluções possíveis é a realização de um novo estilo de interdisciplinaridade capaz de efetivar o significado original do termo, isto é, o de trabalho articulado com diversas disciplinas, tendo em vista resultados previamente imprevisíveis e impossíveis de serem alcançados isoladamente.

Esse empreendimento interdisciplinar pressupõe o diálogo entre disciplinas no terreno comum dos conceitos fundamentais, das teorias e dos métodos compartilhados e a disponibilidade de gastos financeiros e de tempo em projetos que não garantem resultados seguros ou positivos.

Com esses pressupostos, os congressistas da Universidade Stanford dispuseram-se a realizar uma experiência interdisciplinar em torno do tópico “emergência”, seguindo cada um à risca as regras básicas propostas para o debate e expondo o máximo da complexidade de cada disciplina, com o objetivo de oferecer o máximo de acesso aos estudiosos de outras disciplinas. O esforço individual deveria ser substituído pelo esforço de auto-organização intelectual do grupo. Realizada essa experiência, entre outras conclusões, tornou-se evidente para os cientistas presentes a existência de questões básicas comuns, especialmente de

caráter epistemológico. A prática do diálogo interdisciplinar demonstrou que o domínio no qual os especialistas podem se concentrar e comunicar é o das questões epistemológicas.

O grupo também inovou ao atribuir menos poder ao papel do observador externo e ao rever o conceito de agente humano. Parece ser mais adequado possuir um maior grau de ceticismo do que aquele atribuído a esse agente pela maioria das disciplinas. A crise do papel do observador externo tem uma evidente relação com os conceitos de emergência e de fenômeno (no sentido grego de *phainem*, isto é, de mostrar, aparecer). Nas disciplinas tradicionais, os fenômenos parecem fascinar o pesquisador, mas, de fato, esses fenômenos são construídos. O impacto dos fenômenos sobre os observadores é o mesmo impacto da observação que altera o fenômeno. Isso significa que o conhecimento teórico “ocorre como uma co-emergência do fenômeno em questão e de seu observador”.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade tem suas raízes em questões epistemológicas básicas, como as do perceber em geral e do observar científico e nas relações entre crenças e cultura. Os observadores são produtos da própria percepção. Sob esse enfoque, a filosofia fenomenológica, de E. Husserl e de M. Merleau-Ponty, chama atenção para aspectos relevantes, desenvolvidos, hoje, por autores como Maturana e Varela e que estão na base de uma teoria sistêmica de auto-organização do conhecimento. No ato de aparecer não há nenhuma prioridade entre os horizontes e os fenômenos de um sobre o outro. O documento elaborado pelo Grupo de Stanford afirma: “Como qualquer outro objeto emergente, o universo só surge da existência virtual para a realidade depois de ser observado. Isso não significa, porém, que um observador cria o universo. Quer dizer apenas que as propriedades de um observador precisam ser consistentes com as propriedades dos objetos observados” (cf. *Folha de São Paulo. Mais!*, 24 de novembro de 2002, p. 6).

Os fenômenos observados trazem em si as marcas do observador e tornam-se objetos. Podemos reconstruir a história desses objetos. No entanto, todos os fenômenos emergentes são temporários. A dialética entre o emergente e o determinado encontra-se na gênese do conhecimento. É necessário notar que nesse nível da emergência também surge o entrelaçamento de outras questões e dimensões como a do divino, das interações entre natureza e cultura, sustentadas pelo pen-

samento inovador ou conservador, dependendo das inter-relações das disciplinas levadas adiante pela liberdade e pela coragem de pesquisar e ensinar sem necessariamente obter resultados previstos e imediatos. Nessa perspectiva a interdisciplinaridade busca realmente o “novo”. Fora disso, ela não passa de um novo arranjo didático.

*d) O conceito de complexidade*

O conceito de emergência encontra-se próximo do conceito de complexidade. Um conceito remete a outro. A complexidade, sempre referida e pouco esclarecida, é um conceito que procura expressar as múltiplas faces da realidade. A realidade não é mais percebida como um objeto inerte, mas como processo, como devir. Por isso, um dos aspectos do problema de pesquisa ou do problema pedagógico é o das inter-relações das partes com o todo.

A complexidade manifesta-se em diferentes níveis. Esses níveis recursivos, sem considerar a procedência de um sobre outro, podem ser descritos da seguinte maneira: a) as relações internas (as partes da organização) que constituem o objeto ou qualquer realidade em questão e que dependem do modo de ver do pesquisador; b) as relações externas que constituem os elementos comuns de dois ou mais objetos e que dependem naturalmente de um nível semântico de percepção ou interpretação; c) o próprio significado do objeto constituído de elementos reunidos num todo (nível perceptivo); e d) o significado das relações entre objetos (nível reflexivo).

Na prática, as mudanças conceituais, os intercâmbios teóricos e metodológicos refletem os seguintes momentos essenciais: a) o da existência de elementos ou propriedades que se manifestam isoladamente; b) o da existência de qualidades ou propriedades que somente se manifestam a partir da unidade ou totalidade e não da soma das partes; e c) o da existência de elementos ou propriedades que vão além das relações entre as partes ou do todo. Em síntese, nesse caso, a interdisciplinaridade não é apenas um conjunto de relações entre as partes e o todo, mas um fenômeno que produz propriedades que não se reduzem nem ao todo em si nem às partes isoladas. Em seu nível mais alto, é um novo tipo de relação que, sem eliminar as disciplinas, sem constituir novas disciplinas, as integra em projetos ou áreas de conhecimento mais amplas.



A complexidade exige flexibilidade. O processo de determinação e de indeterminação de cada ciência ou disciplina, enquanto sistemas de conhecimentos, faz com que toda organização e produção teóricas esteja aberta ao seu “meio ambiente”, às necessidades da sociedade e às condições atuais da ciência. O conceito de complexidade propõe um novo conceito de autonomia às ciências e às disciplinas. Seus limites tornam-se ao mesmo tempo horizontes que se refazem permanentemente, segundo os objetivos e as condições epistemológicas e metodológicas de cada programa de pesquisa ou de ensino.

As ciências, as disciplinas, como qualquer organismo vivo ou autômato artificial, enfrentam os conflitos dialéticos da ordem e da desordem e, desse modo, passam pelos processos negativos de desgaste e positivos de auto-organização, de acordo com a liberdade e o desenvolvimento complexo e emergente do conhecimento teórico. Como qualquer instituição renovam-se ou desaparecem. O que torna uma disciplina um sistema aberto é seu caráter interdisciplinar. Toda disciplina define-se somente em relação a outras disciplinas.

## **5. Níveis de interdisciplinaridade**

A interdisciplinaridade não é um fenômeno homogêneo, linear, uniforme. Ao contrário, ela se efetiva em níveis e graus diferentes. Não existe um modelo único e pré-determinado de ação interdisciplinar. Cada nível depende de situações concretas. U. Zilles observa que a interdisciplinaridade “poderá ser de caráter geral (cibernética, semiótica) ou regional. Essa última poderá ser teórica (filosofia, teologia) ou prática (investigação industrial: economistas, sociólogos, etc.), constitutiva (a matemática na física e na astronomia) ou cooperativa (paleontologia, genética, etc., no estudo do fenômeno da evolução), determinada pelo objeto (ciência do homem) ou pelo método” (1974, p. 16). Essa classificação dos tipos de interdisciplinaridade é útil para visualizar o fenômeno do conhecimento hoje. Passamos da ontologia da determinação do real (aristotélica, kantiana) para a indeterminação, com reflexos imediatos na ordem do conhecimento. Na medida em que se reconhece a força criativa do imaginário na construção do real das ciências sociais e humanas, produz-se uma nova concepção de

organização dos conhecimentos científicos e dos conhecimentos científicos em relação às outras formas de saber.

A percepção do homem contemporâneo passou e passa por uma mudança cultural graças aos impactos dos meios de comunicação, do desenvolvimento científico e tecnológico. Não apenas são elaborados novos conceitos, no sentido aristotélico e kantiano de conceito, mas igualmente são produzidas novas “imagens” que exigem novas habilidades e competências cognitivas. Em relação ao conhecimento operacional, por exemplo, além de saber distinguir, definir, classificar, que desde os gregos caracterizam nosso modo de pensar, exige-se cada vez mais saber arquivar, processar, recuperar, armazenar, etc. Novos códigos digitais traduzem os conceitos, as imagens que, por sua vez, estão ligadas a uma maior, embora ainda insuficiente, compreensão do cérebro humano.

Diante desses horizontes de aceitação do caos e do espaço ciberal, o saber científico evolui para novas formas. Imagens eletrônicas, telefone, cinema, rádio, televisão, computador, discos compactos, fax e outros instrumentos entram em contato com os esquemas lógicos e cognitivos fornecendo ao homem um novo sentido e poder de controle sobre as ações, as informações. A tecnologia já não é mais um simples produto da ciência, mas condições de possibilidade operacional e facilitadora. A natureza e a quantidade de informações rompem com as fronteiras das disciplinas, modificam os critérios epistemológicos que estão na base das disciplinas e propõem novos arranjos lógicos.

Não é necessário recordar que a interdisciplinaridade pode ser determinada, ora pelo sujeito da investigação, ora pelo objeto investigado. Em cada caso, as bases epistemológicas são essencialmente as mesmas. Na realidade, não é o sujeito nem o objeto que torna uma atividade pedagógico-científica interdisciplinar, mas os aspectos processuais da atividade.

#### *a) O núcleo duro das ciências*

Apesar de tudo isso, a interdisciplinaridade não elimina as ciências e as disciplinas, apenas derruba seus falsos muros. Existem estruturas mínimas de conhecimento que constituem e caracterizam as matérias como a Matemática, a Física, a Química, a Biologia, a Geografia, a História, a Economia, a Psicologia, a Sociologia, a Linguística e a Filo-

sofia. Em cada uma dessas ciências, encontram-se conhecimentos básicos, uma organização estrutural mínima. Sem conhecimentos básicos de Física ou de História não é possível produzirem-se conhecimentos no domínio da Física, da História: isso pode ser dito de quase todas as ciências. De fato, as disciplinas surgem primeiramente desses conhecimentos básicos e têm a finalidade de permitir que a partir deles se desenvolvam novos conhecimentos e conhecimentos integrados com outras ciências ou disciplinas.

A Medicina, o Direito, a Engenharia, a Pedagogia são áreas de longa tradição, constituídas de conhecimentos provenientes das diversas ciências ou matérias. É significativo que nos manuais essas áreas sejam definidas como uma arte e uma ciência. Um manual de Anatomia ou de Teorias da Administração articula conhecimentos de Biologia, de Química, ou de Economia, de História, de Filosofia, etc. Existem ciências que se originam de áreas de conhecimento tradicionais ou de áreas novas que, por sua vez, se constituem de outras disciplinas. Assim, é possível constatar a existência de núcleos duros de conhecimento que identificam e distinguem as ciências, as disciplinas e as áreas de conhecimento.

#### *b) Trocas conceituais, teóricas e metodológicas*

O conceito de ciência está em questão hoje. Nem sempre a ciência é vista de modo científico. Às vezes, como a religião, para os não cientistas, oferece verdades ou artigos de fé. Entretanto, ela é ação coletiva e produto histórico. Prova disso são as mudanças conceituais na história da ciência, descritas por T. Kuhn.

A interdisciplinaridade pode começar com a troca e a mudança de conceitos. A formação e a transformação dos conceitos constituem um trabalho intelectual, às vezes, longo e difícil. Conceitos como os de ordem, força, energia, pulção, matéria, mente podem atravessar os domínios da física e da metafísica e instalarem-se na psicanálise ou em outras disciplinas. Um conceito como o de *autopoiesis*, da área da biologia, proposto por Maturana e Varela, pode ser recriado e aproveitado por Luhmann, na teoria do direito de base sociológica. Essas mudanças conceituais são, sem dúvida, uma forma de interdisciplinaridade básica.

Não só o conceito, mas também teorias e métodos podem passar de uma ciência ou disciplina para outra. Exemplos desse procedimento já

os encontramos em Platão e Aristóteles. Os conceitos científicos estão sempre ligados às teorias científicas. As mudanças conceituais são a base lógica e epistemológica da interdisciplinaridade. Há uma relação de coerência entre a multiplicidade das manifestações científicas e a complexidade dos problemas a serem investigados. O avanço da ciência depende mais do pensamento divergente do que do pensamento convergente. Nesse sentido, a interdisciplinaridade na produção do conhecimento é condição necessária e ocorre antes de qualquer processo de ensino, embora, como afirma L. C. Bambassaro, a mudança conceitual kuhniiana não seja usual na concepção de ciência (1995, pp. 37 a 60).

Um exemplo de método que, via de regra, provoca e exige uma atividade interdisciplinar é o estudo de caso. Basta tomar um modelo de estudo de caso para observar o nível de exigência de múltiplos conhecimentos exigidos.

#### *c) As aproximações externas*

As mudanças conceituais fazem parte da racionalidade interna do conhecimento científico, mas não esgotam totalmente as formas de interdisciplinaridade que podem ser provocadas por aproximações externas, falsas ou verdadeiras. Um dos falsos modelos de interdisciplinaridade apontados por U. Zilles é o da justaposição de diferentes disciplinas. Diz: “Se se quiser buscar uma síntese, a solução não será simplesmente aditiva, mas integradora” (1974, p. 120). Nesse nível superficial de interdisciplinaridade, realiza-se apenas uma soma de resultados ou de pontos de vista sobre o mesmo objeto ou problema. Cada disciplina continua intocável, não sofre nenhuma interferência em sua estrutura interna. Esse procedimento reúne ciências e disciplinas ao serviço de finalidades artificiais, sem uma interação teórica e metodológica.

#### *d) As aplicações de conhecimentos*

Um dos níveis inquestionáveis de interdisciplinaridade é o da aplicação de conhecimentos de uma disciplina ou área em outra ou outras disciplinas e áreas. Na medida em que cresce a complexidade dos problemas científicos que exigem soluções, também aumenta a esfera de conhecimentos necessários e que podem ser aplicados em outras

ciências e disciplinas. Assim, conhecimentos de Geografia podem ser úteis em História, de Linguística em Filosofia da Linguagem, de Antropologia em Matemática e de Matemática em qualquer disciplina, etc.

## **6. Interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa**

A interdisciplinaridade pode ser realizada na pesquisa ou na produção de conhecimentos novos, na sistematização de conhecimentos já produzidos nas atividades de ensino, na elaboração de conferências, na organização de manuais didáticos de ensino, na atuação profissional. Também merece uma atenção especial na elaboração dos projetos de pesquisa e dos programas de ensino.

### *a) Nas atividades de ensino*

Uma conferência, uma lição, uma revisão bibliográfica, um quadro teórico são formas de sistematização de conhecimentos, portanto, uma reorganização e aplicação de conhecimentos e não uma modalidade de produção de conhecimentos novos. Pode-se dizer que a sistematização é modalidade preliminar de produção científica, pois, sem conhecimentos já produzidos, não é possível delimitar e formular com clareza que tipo de conhecimentos novos é necessário produzir. A sistematização é, por natureza, uma tarefa interdisciplinar, pois ela reúne conhecimentos de diversas áreas em torno de um problema ou princípio norteador.

A noção cartesiana da ciência como edifício hoje é substituída pela imagem de rede. A sistematização de conhecimentos não é um simples colocar isso ou aquilo em seu lugar, mas um entrelaçar de informações e resultados obtidos em benefício da formulação objetiva de hipóteses (novas) de pesquisa, de encaminhamento de problemas de ensino ou de formação profissional. A sistematização é um processo interdisciplinar, que consiste em articular de maneira coesa e coerente conhecimentos existentes, de origens diferentes, em torno de um problema real ou virtual, no caso do ensino.

A sistematização de conhecimentos no ensino é um complemento da pesquisa e uma preparação para novas pesquisas. O professor é o especialista que ensina ao aluno como acessar informações, como ir às fontes,

como delimitar e formular problemas, como aplicar os resultados dos conhecimentos, ações essas que implicam lidar com diversas ciências e disciplinas. Só assim os objetivos pedagógicos podem ser alcançados.

J. F. Lyotard, em *A condição do pós-moderno*, mostra que o cientista precisa de um destinatário que possa, por sua vez, ser um remetente, que seja um parceiro. Caso contrário, a verificação do seu enunciado torna-se impossível por falta de um debate contrário. Ele escreve: “A verdade do enunciado e a competência do enunciador são assim submetidos ao assentimento da coletividade de iguais em competência. É preciso, portanto, formar iguais” (1986, pp. 45 e 46). A sistematização de conhecimentos tem, portanto, a função de preparar interlocutores capazes de entender a linguagem científica e até de aplicá-la na busca de solução de determinados problemas.

A sistematização que se limita a uma ciência ou disciplina, portanto, que ignora as interações de disciplinas, acaba sendo um simples resumo (um mero processo imanente). Não alcança nenhum nível de novidade. Sistematizar é integrar conhecimentos de diferentes disciplinas em função de uma finalidade científica ou didática. Não basta justapor dados e informações. É preciso um fio condutor que lhe forneça coerência. Não se pode identificar fontes, fazer levantamentos, selecionar, enfim, articular algo sem um projeto teórico.

#### *b) Nas atividades de pesquisa*

As teorias científicas, enquanto enunciados universais, vão além das ciências particulares. Em geral, as teorias ultrapassam os limites das disciplinas. Mais ainda, quando Popper afirma que “a objetividade dos enunciados científicos reside na circunstância de eles poderem ser intersubjetivamente submetidos a teste” (1975, p. 46), de certo modo, aponta para uma espécie de interdisciplinaridade. Se a objetividade do conhecimento científico provém da coerência lógica (de um nível lógico de interdisciplinaridade), o fundamento dessa objetividade está na experiência intersubjetiva, na aprovação e aceitação da comunidade científica (de um nível psico-antropológico de interdisciplinaridade).

A ciência nasce da tentativa de resolver problemas científicos. A produção do conhecimento responde às necessidades da sociedade ou às questões que desafiam a curiosidade intelectual humana. K. Popper, em *Lógica das ciências sociais*, escreve: “Se é possível dizer que a ciência,

ou o conhecimento, ‘começa’ por algo, poder-se-ia dizer o seguinte: o conhecimento não começa de percepções ou observações de coleção de fatos ou números, porém, começa, mais propriamente, de problemas” (1978, p. 14).

A resolução de um problema não depende apenas dos conhecimentos dessa ou daquela ciência ou disciplina, mas de conhecimentos que permitem formular hipóteses adequadas e adiantar possíveis conhecimentos novos. Segundo K. Popper, “cada problema surge da descoberta de que algo não está em ordem com nosso suposto conhecimento; ou, examinando logicamente, da descoberta de uma contradição interna entre nosso suposto conhecimento e os fatos; ou, declarando talvez mais corretamente, da descoberta de uma contradição aparente entre nosso suposto conhecimento e os supostos fatos” (1978, p. 14).

As condições reais que favorecem a produção de conhecimentos são ao mesmo tempo epistemológicas, metodológicas e institucionais. Além de um determinado nível de racionalidade, requerem-se acordos entre pesquisadores e grupos de pesquisa que favoreçam o surgimento de alternativas novas de solução de problemas científicos. Implica um conjunto de elementos, desde condutas e decisões individuais e coletivas até definições e teorias. Nem a idéia de ciência, nem a idéia de realidade enquanto referência, são absolutas. Ao contrário, a ciência é um fenômeno de nossa experiência, resultado de operações que geram uma idéia de realidade graças principalmente à nossa cultura e experiência.

A solução de problemas científicos requer processos teóricos que implicam um saber agir e fazer. Portanto, formulados o problema e as hipóteses e articulado o conhecimento produzido, a produção de novos conhecimentos é possível como uma tarefa interdisciplinar. A produção de conhecimentos novos, assim caracterizada, situa-se num solo mais amplo e anterior ao das disciplinas, é, de fato, interdisciplinar.

### *c) Na atuação ou intervenção profissional*

A interdisciplinaridade realiza-se de modos distintos no ensino, na pesquisa e no exercício profissional. Cada um desses domínios a exerce com processos semelhantes, porém com finalidades diferentes. A distinção entre área de conhecimento e campo de atuação profissional implica tipos diferentes de interdisciplinaridade na pesquisa e na intervenção profissional. O profissional, para interferir na realidade,

busca conhecimentos em diversas áreas e não apenas numa determinada ciência ou disciplina. O médico, por exemplo, não lida apenas com o corpo de um indivíduo, mas com uma pessoa portadora de desejos, aspirações, valores, etc. Necessita de conhecimentos de diversas disciplinas, embora ele atue dentro de uma determinada especialidade. Entretanto, nas atividades profissionais, a diferença de ação entre área de conhecimento e atuação profissional nem sempre é explicitada pelos profissionais. Na maior parte das vezes, a articulação entre os conhecimentos e a ação profissional é feita de modo espontâneo, intuitivo. Ainda existem cursos superiores que confundem, na organização curricular, o estudo dos conhecimentos teóricos com a aplicação desses conhecimentos na atividade profissional.

Alguns cursos superiores podem preparar universitários para o exercício de diversas especialidades profissionais, tendo como base uma cultura científica unitária, integrada. Nesse caso, um leque amplo de disciplinas dá conta dos conhecimentos teóricos atualizados e anteriores à sua possível aplicação. Outros cursos tendem a aproximar os conhecimentos teóricos e os conhecimentos práticos, eliminando as possíveis formas de interdisciplinaridade de cada um desses níveis.

A interdisciplinaridade é condição básica para uma formação profissional flexível e adequada para o exercício de novas profissões, especialmente nos dias de hoje. Uma área de conhecimento tende a se constituir a partir de uma certa autonomia teórica. A atuação profissional, dentro de padrões elevados de formação científica, depende da elaboração de métodos adequados de intervenção e da busca e articulação de conhecimentos em mais de uma área teórica. O bom desempenho de um administrador, por exemplo, precisa, além de qualidades pessoais, de conhecimento de Matemática, de Economia, de Direito, de Psicologia, de Sociologia e de outros. Por isso, é evidente que a ação interdisciplinar na produção de conhecimentos possui características interdisciplinares distintas da aplicação de conhecimentos na solução de problemas de natureza profissional.

#### *d) Na elaboração dos programas de ensino*

Um dos modos mais práticos e eficazes de alargar as fronteiras das disciplinas consiste na elaboração de programas de ensino abertos, de caráter interdisciplinar. Os programas de ensino resolvem problemas



científicos reais ou virtuais, propostos ao interesse pedagógico, mostrando aos estudantes a origem e a articulação dos conhecimentos produzidos das várias ciências ou disciplinas.

O conhecimento científico não pode perder suas características ao passar para o plano pedagógico. Cabe ao professor a tarefa de ensinar ao estudante as possibilidades de acesso aos resultados da pesquisa e o acesso à linguagem científica. J. F. Lyotard, em *O pós-moderno*, afirma que o expert ensina inicialmente o que sabe. Depois, na medida em que o estudante melhora sua competência, ele (o expert) coloca esse estudante a par do que ele não sabe, mas busca saber. Desse modo, o estudante é introduzido na dialética do pesquisador (1986, p. 47). E isso só pode ser efetivado, elaborando programas de ensino abertos às necessidades da aprendizagem e relacionando os processos de sistematização do conhecimento segundo as exigências que os originaram e as necessidades da sociedade.

Um programa de ensino pode ser ministrado e administrado por diversos professores. Assim, os pressupostos, os métodos e os “conteúdos” estanques, imóveis, auto-suficientes das disciplinas passam a ser realmente inter-relacionados. Efetivam-se as trocas teóricas e conceituais. Nesse sentido, para se criar uma nova mentalidade científica, é apropriado prestar atenção nas recomendações de K. Popper, aqui mencionadas. Ele afirma a necessidade de estudar problemas e não disciplina (*Conjeturas e refutações*, s/d, pp. 95 a 97). Os problemas ultrapassam as fronteiras das disciplinas. E a idéia de que as disciplinas existem por si mesmas, distinguíveis entre si pela matéria que investigam, para Popper, é um resíduo da época em que se acreditava que qualquer teoria precisava partir de uma definição de seu próprio conteúdo. De fato, nenhuma ciência, como a Física, a Química ou a Arqueologia, a História, etc., existe por si mesma. As divisões e subdivisões do conhecimento surgem de contingências históricas. A dialética da unidade e da multiplicidade sustenta uma tensão natural no interior das próprias disciplinas graças aos movimentos de sistematização e produção de conhecimentos.

Um problema de pesquisa reconstruído para fins pedagógicos, ligado a uma disciplina, exige para sua solução conhecimentos de diversas áreas. Por essas razões, os programas de ensino abertos, em vez de reproduzirem a experiência de um mundo dividido, podem se tornar modelos de ação interdisciplinar.

*e) Na elaboração dos programas de pesquisa*

Cada vez mais o pesquisador individual, isolado em seu laboratório ou biblioteca, tende a desaparecer. Em vista dessa exigência, os projetos de pesquisa requerem a participação de grupos de pesquisadores, sem que isso implique desatenção com a especialidade de cada um. As relações de mútua cooperação epistemológica interna nas ciências ou nas disciplinas e entre os pesquisadores e os cientistas são uma necessidade natural.

O nível de interdisciplinaridade dos programas de pesquisa pode variar segundo a natureza de cada um. Em alguns casos, existem macroteorias, como a teoria do agir comunicativo, de Habermas, ou a teoria da sexualidade, de Foucault, que facilitam a pesquisa interdisciplinar. Essas teorias servem para trabalhar com fatos empíricos a partir de diferentes perspectivas científicas. Podem ser usadas em diversos campos do saber. Em outros casos, as microteorias, próprias de uma determinada ciência, descrevem e explicam problemas próprios de um âmbito, embora também possam ser enriquecidas com contribuições de áreas afins.

A existência de teorias epistemológicas paradigmáticas, como a da auto-organização, e de teorias desde as mais simples e universais até as mais complexas, com correspondentes métodos científicos, determinam formas variadas de interdisciplinaridade na pesquisa. De um modo ou outro, quase todos os projetos na sua constituição epistemológica são interdisciplinares. Se a função das teorias e dos métodos científicos é desfazer as crenças do senso comum, de permitir a experiência da observação de fatos empíricos e de submeter à crítica outros sistemas de enunciados, enfim, de resolver problemas científicos, não há motivos para um projeto de pesquisa se enclausurar numa visão única.

Para cientistas e epistemólogos, como I. Lakatos, a ciência pode ser considerada como uma formação contínua e uma sucessão de programas de investigação. Toda ciência, sendo anterior às divisões das disciplinas, funda-se na articulação das partes e do todo, da unidade e da multiplicidade. Os critérios da demarcação científica, portanto, não estão fora, mas fundam-se na natureza e nas características dos programas de pesquisa.

O caráter interdisciplinar dos projetos de pesquisa também depende das políticas científica e administrativa. Nesse sentido, eles podem ser classificados na seguinte ordem: permanentes, temporários

e ocasionais. Os permanentes estão geralmente ligados a institutos de pesquisa. Os temporários surgem da associação de pesquisadores de diferentes áreas (sociologia, direito, história, etc.) para investigar um problema que exige uma complementação teórica e metodológica. Alguns exemplos desse tipo de programas de pesquisa são os que investigam as formas de violência ou o uso de drogas na sociedade atual. Os ocasionais podem servir para confirmar ou não hipóteses de uma determinada área ou ciência.

O rigor científico não impossibilita o diálogo, a tomada de decisões no percurso da própria investigação. Ao contrário, as trocas epistemológicas e éticas são necessárias. Carlos Pimenta constata que “há um desfasamento informativo entre especialistas das diversas ciências” e, igualmente, uma “opacidade léxica”, pois “cada ciência tem sua terminologia própria, as suas formas de raciocinar, por vezes até utilização de diferentes lógicas” (s/d, p. 9). Assim, é natural que os projetos de pesquisa interdisciplinares enfrentem dificuldades que devem gradualmente ser superadas. A estrutura lógica do conhecimento, as formas lingüísticas, os modelos teóricos e as escolhas metodológicas, ao lado das políticas administrativas e financeiras, oferecem obstáculos especialmente quando não existe uma cultura interdisciplinar e as incertezas se aliam à falta de coragem e de criatividade.

## **7. Estratégias para realizar a interdisciplinaridade**

O ensino ou a pesquisa interdisciplinar são condições necessárias para resolver problemas científicos ou pedagógicos. No entanto, as iniciativas interdisciplinares precisam ser planejadas, pois raramente obtêm resultados positivos quando são conduzidas de modo espontâneo. Exigem uma ação estratégica. Não são suficientes as intenções. Os objetivos, as definições conceituais, os tipos de ação, o contexto institucional, tudo requer previsão. A integração, a cooperação e as inter-relações de conhecimentos dependem de procedimentos a serem adotados.

Na escassa literatura sobre o assunto, podem-se identificar e selecionar propostas de ação interdisciplinar, algumas válidas para as atividades de ensino e outras para as atividades de pesquisa. Refletir sobre essas experiências pode ser um modo de esclarecer e de aprofundar o

conceito e a ação interdisciplinar. Pode igualmente ser uma maneira prática de evitar modismos e equívocos pedagógicos e científicos.

*a) As estratégias de O. Godard*

A proposta de interdisciplinaridade de O. Godard abrange, ao mesmo tempo, aspectos epistemológicos, metodológicos, institucionais e comportamentais. Mattedi e Theis (2002, pp. 81 e 82) apresentam a proposta interdisciplinar de O. Godard que, em linhas gerais, pode ser resumida da seguinte maneira:

- a primeira estratégia consiste na escolha de um problema comum que permita o intercâmbio e a integração entre os pesquisadores;
- a segunda consiste na delimitação do problema, na identificação das operações metodológicas das diferentes disciplinas, no planejamento e na divisão do trabalho conforme as previsões do programa de pesquisa;
- a terceira consiste na constituição de um referencial descritivo, de informações e de memória comuns, expandindo ao máximo a parte comum dos recursos técnicos e científicos das disciplinas em relação à coleta e ao tratamento dos dados;
- a quarta consiste na interação organizada da evolução das questões comuns coordenadas pelos procedimentos disciplinares, embora fique evidente a insuficiência, nesse processo, da solução monodisciplinar;
- a quinta consiste na integração de uma metalinguagem teórica unificada;
- a sexta e última consiste na definição de um novo campo de pesquisa que pode dar lugar à gênese de uma nova disciplina.

*b) Os princípios de F. Wallner*

A partir do projeto “Formação de Redes e Contradição”, F. Wallner (1995, pp. 85-96) apresenta sete princípios da interdisciplinaridade típicos do realismo construtivista. Para essa proposta, os conceitos teóricos explícitos devem ser apresentados na concretização do projeto. Por isso, vê-se na obrigação de renunciar a teoria. Os princípios são os seguintes:

O primeiro é o da auto-organização. Esse princípio tem as funções de fundamentação da ciência, da ética científica e da relação da ciência com a sociedade. Não há uma fundamentação última da ciência. A ética da ciência, apesar de debatida hoje, ainda é uma temática urgente e que não pode ser simplesmente entregue a instâncias extracientí-

ficas. O modelo de auto-organização impede que a *praxis* científica seja separada da *praxis* social.

O segundo princípio é o da solução do problema da interdisciplinaridade por meio da aprendizagem social. Se a ciência for considerada um campo de aprendizagem social, contra a visão tradicional em que os temas são impostos e o método pré-estabelecido, resolve-se com uma justificativa supra-individual o problema interdisciplinar.

O terceiro princípio é o de estranhamento mediante a modificação das condições de argumentação. Trata-se de abandonar as expectativas de fundamentação de determinadas estratégias, métodos ou argumentos de pesquisa. O estranhamento (a retirada de determinado argumento de seu contexto) substitui a fundamentação epistemológica da ciência.

O quarto princípio concebe a ciência como meio de comunicação em oposição à sua suposta função solucionadora de problemas ou descobridora da verdade. Os grupos de pesquisa auto-organizados comunicam seus procedimentos de pesquisa em uma linguagem comum. A ciência é um empreendimento racional que pode ser aperfeiçoado. Ela abandona o conceito de verdade e o ponto de vista de um saber absoluto.

O quinto princípio é o da abertura frente a outros grupos de pesquisa e na disponibilidade de refletir sobre os fins e as estratégias da pesquisa.

O sexto princípio é o da contradição, no sentido hegeliano. Ao contrário da concepção unitária da ciência, a contradição garante, ao mesmo tempo, a cooperação e a autonomia dos parceiros na pesquisa e promove a responsabilidade perante o todo. A contradição é o princípio de criação e não de deficiência. O mundo e a realidade podem ser descritos de diferentes formas.

O sétimo princípio é o da formação de redes em vez da simples unificação. As tentativas de busca de unidade do saber, como a da Enciclopédia de Hegel e a da teoria da unidade do Círculo de Viena, fracassaram. O conceito de formação de redes permite aos pesquisadores refletir os procedimentos metodológicos e epistemológicos a partir de sua própria ação e questionar a cientificidade do conhecimento. A formação de redes igualmente garante a síntese de realizações de determinados grupos de pesquisa, em relação aos debates sobre os procedimentos sociais. Finalmente, esse princípio assume as funções de legitimação e de crítica da teoria da ciência.

Sem dúvida, esses princípios, propostos por E. Wallner, enquadram-se em determinada concepção filosófica e ideológica que deve ser considerada quando se pretende aplicá-los de modo direto ou indireto. A mesma observação vale para todas as propostas interdisciplinares. Evidencia-se, assim, o caráter epistemológico do conceito de interdisciplinaridade.

*c) As estratégias das ciências ambientais*

As estratégias de organização e de funcionamento do ensino e da pesquisa da ecologia e das ciências ambientais servem de exemplos de ação interdisciplinar. Há, nessa área, um inegável avanço de integração interdisciplinar institucional. Observam-se, primeiramente, professores e pesquisadores de diferentes departamentos atuando em conjunto. Os alunos, quando são profissionais ligados às questões ambientais, têm interesse no aprimoramento técnico e são, de fato, outro elo de harmonia e convergência. O resultado dessa ação integrada, que reúne institutos e núcleos de pesquisa e condições de diagnosticar problemas específicos, pode oferecer cursos de extensão rápidos, assessoria técnica, tanto para a solução de problemas quanto para o fortalecimento da educação ambiental.

As disciplinas escolhidas a partir de objetivos, teorias e metodologias formam unidades interdisciplinares de estudo coerentes sem dar preferência a esta ou aquela disciplina. Cabe primazia aos conhecimentos que contribuem científica e socialmente para alcançar as metas propostas e resolver os problemas existentes. Portanto, um elevado número de ciências e de disciplinas pode colaborar para a solução desses problemas com seus conhecimentos sobre a vida humana, a natureza, a sociedade. Os interesses particulares deslocam-se para o atendimento das necessidades da sociedade.

A colaboração entre professores e alunos e os padrões de funcionamento da organização permitem a formação de uma nova cultura universitária, integrada com a sociedade, com os meios de comunicação, com a socialização dos conhecimentos. Um único sentido referencial perpassa os discursos e as práticas de professores e estudantes.

As experiências interdisciplinares da ecologia revelam um novo imaginário acadêmico, um comportamento coerente com as responsabilidades éticas e científicas dos pesquisadores. A consciência

interdisciplinar mostra ao profissional que a formação científica plena é aquela que assume sua especialidade sem ignorar os demais conhecimentos específicos. Desse modo, a interdisciplinaridade impõe-se como conduta e como compreensão dinâmica das ciências e das disciplinas. Os problemas epistemológicos e metodológicos passam a ser vistos com mais agudeza e atitude crítica. As disciplinas não são mais blocos estanques e autônomos: o biológico, o sociológico, etc. Ao contrário, seus limites são deslocados e os conflitos ideológicos entre a visão tecnicista e a humanista superados. Na realidade, os problemas científicos passam a ser examinados também como problemas políticos. Nesse contexto, desaparecem os falsos dualismos entre teoria e prática.

Os estudos de ecologia e de ciências ambientais desenvolvem novos conceitos. O conceito de desenvolvimento sustentável é um exemplo, apesar dos equívocos que seu uso pode causar. Finalmente, constata-se que o profissional formado nesses programas interdisciplinares está apto para atuar em diversos projetos ou direções.

Essas experiências interdisciplinares, às vezes isoladas dentro das instituições acadêmicas, outras vezes inexistentes em termos sociais, são relevantes para a criação e a institucionalização de uma nova mentalidade científica e pedagógica, necessária para atender às exigências da sociedade atual. O pesquisador incapaz de um relacionamento interpessoal, sem consciência das dificuldades epistemológicas, fechado nas fronteiras artificiais de seus conhecimentos, dominado pela estrutura rígida da departamentalização das universidades, enfrenta obstáculos no desenvolvimento da pesquisa, na integração curricular do ensino e na realização de qualquer projeto interdisciplinar.

## Referências

BENOIST, JEAN MARIE – “L’interdisciplinarité dans des sciences sociales”. In: UNESCO, *Interdisciplinarité et sciences sociales*. Paris: Unesco, 1983.

BOMBASSARO, L. C. – *Ciência e mudança conceitual: notas sobre Epistemologia e História da Ciência*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.

CAMBI, F. – *História da pedagogia*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CIRNE-LIMA, C. e RODHEN, L. – *Dialética e auto-organização*. São Leopoldo, RS: Editora UNISINOS, 2003.

COMÊNIO. – *Didática magna*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1957.

COSTA, N. C. A da. – *Conhecimento científico*. São Paulo: Discurso editorial, 1999.

DESCARTES, R. – *Regras para a direção do espírito*. Lisboa: Edições 70, s/d.

DESCARTES, R. – *Discurso do método*. Lisboa: Edições 70, s/d.

DIVERSOS. – “Ciência nova”. *Folha de São Paulo*. Suplemento *Mais!*, 24 de novembro 2002, pp. 2 a 8.

ETGES, N. J. – *Produção do conhecimento e interdisciplinaridade*. Educação e Realidade. Porto Alegre, v. 18, n. 2, pp. 73-82, jul.-dez., 1993.

FALENDIA, I. C. – *A Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. São Paulo: Papirus editora, 2002.

FAURE, G. O. – “A constituição da interdisciplinaridade: barreiras institucionais e intelectuais”. *Revista Tempo Brasileiro*, v. 108, pp. 61-68, jan.-mar., 1992.

FOUCAULT, M. – *A arqueologia do saber*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1972.

GIRARDOT, R. G. – “Obstáculos à institucionalização da pesquisa interdisciplinar”. *Revista Tempo Brasileiro*, v. 113, pp. 9-12, abr./jun. 1993.

GRASSI, E. – *La filosofia del Humanismo, preeminencia de la palabra*. Barcelona: Anthropos, 1993.

GRECO, M. – *Interdisciplinaridade e revolução do cérebro*. São Paulo: PANCAST Editora, 1994.

GUATTARI, F. – “Fundamentos ético-políticos da interdisciplinaridade”. *Revista Tempo Brasileiro*, v. 108, pp. 9-18, jan./mar. 1992.

HABERMAS, J. – *Consciência moral e agir comunicativo*. Rio de Janeiro: *Tempo Brasileiro*, 1989.

HABERMAS, J. – *Il futuro della natura umana*. Torino: Einaudi, 2002.

HEIDEGGER, M. – *Que é metafísica?* São Paulo: Duas Cidades, 1969.

HUSSERL, E. – *La Crise de l'humanité européenne et la philosophie*. Paris: Aubier, 1977.

JAPIASSU, H. – “A atitude interdisciplinar no sistema de ensino”. *Revista Tempo Brasileiro*. Rio de Janeiro, n. 108, pp. 83-94., 1992.

JAPIASSU, H. – *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.



JANTSCH, A. P. e BIANCHETTI, L. (orgs.) – *Interdisciplinaridade, para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

LAKATOS, I. e MUSGRAVE, A. – *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. Cultrix: EDUSP, 1979.

LYOTARD, J. F. – *O pós-moderno*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1986.

MATTEDI, M. A. e THEIS, I. M. – “Cruzando fronteiras: conhecimento e interdisciplinaridade na pesquisa em desenvolvimento regional”. *Redes, Santa Cruz do Sul*, v. 7, n. 2, maio/agosto de 2002, Universidade de Santa Cruz do Sul.

MATURANA, H. – *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001.

MORIN, E. – *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PAVIANI, J. e BOTOMÉ, S. P. – *Interdisciplinaridade, disfunções conceituais e enganos acadêmicos*. Caxias do Sul: EDUCS, 1993.

PAVIANI, J. e DAL RI, A. – *Globalização e humanismo latino*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

PIMENTA, C. – *Contributos para repensar a interdisciplinaridade e a complexidade nas ciências sociais*. Porto: Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2003.

PIMENTA, C. – “Apontamentos sobre economia e lógica”. *Boletim de Ciências Econômicas*, V. XLV-A, pp. 243-264, 2002.

POMBO, O. – *A interdisciplinaridade como problema epistemológico e exigência curricular*. *Inovação*, v. 6, n. 2, pp. 173-180, 1993.

POMBO, O.; GUIMARÃES, H. M. e LEVY, T. – *A interdisciplinaridade. Reflexão e experiências*. Lisboa: texto editora, 1993.

POPPER, K. – *Conjeturas e refutações*. Brasília: editora da UnB, s/d.

POPPER, K. – *Lógica das ciências sociais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

PORTELLA, E. – “A reconstrução da disciplina”. *Revista Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, n. 108, pp. 5 a 8, jan./mar. 1992.

PORTELLA, E. (org.) – *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en actes: enjeux, obstacles, perspectives*. Toulouse: Erès, 1992.

PUNTEL, L. B. – *A universidade alemã: tradição, situação crítica atual, perspectiva*. (Conferência) Porto Alegre: PUCRS, 2002.

PUNTEL, L. B. – *É possível um diálogo produtivo entre filosofia tradicional (continental-européia) e a filosofia analítica?* (Anotações de conferência) Porto Alegre: PUCRS, 2002.

QUELUZ, A. G. (org.) – *Interdisciplinaridade: formação de profissionais da educação*. São Paulo: Pioneira, 2000.

REVISTA TEMPO BRASILEIRO, Rio de Janeiro, n. 108, jan./mar. 1992.

REVISTA TEMPO BRASILEIRO, Rio de Janeiro, n. 113, abr./jun. 1993.

ROCHA, P. E. D. – *Interdisciplinaridade e meio ambiente em Cursos de Pós-Graduação no Brasil*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: CPDA, UFRuralRJ, 2001.

ROGE COLET, N. – *Enseignement universitaire et interdisciplinarité, un cadre pour analyser, agir et évaluer*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2002.

RUIZ, C. B. – *Os paradoxos do imaginário*. São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2003.

SCHMITMAN, D. F. (org.) – *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

ULLMANN, R. A. – *A universidade medieval*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

ZILLES, U. – *Pesquisa de caráter interdisciplinar na universidade*. Porto Alegre: PUCRS, 1974 (folheto).



## Troca de saberes no campo das ciências sociais

Interdisciplinaridade, intradisciplinaridade,  
intraparadigmaticidade pluridisciplinar,  
interparadigmaticidade e transdisciplinaridade

*António Joaquim Esteves\**

“O humanismo colocou o homem no lugar de Deus. Sofre hoje os mesmos defeitos que a teologia”

(*Atlan, 2002:32*)

“Discipulus discit disciplinas sub disciplina”

(*Comenius*)

“Ninguém pode ser um grande economista se for apenas um economista, e sou tentado a acrescentar que um economista que nada mais é que economista tem todas as probabilidades de se tornar tedioso senão verdadeiramente perigoso”

(*Friedrich von Hayek, Prémio Nobel de Economia*)

1 Um dos pontos-chave do relatório da Comissão sobre Ciências Sociais em Inglaterra, publicado em Março de 2003, sob o título *Great Expectations: the Social Sciences in Britain*, que coloca “a investigação britânica nas ciências sociais (...) em segundo lugar a seguir aos EUA”, não deixa de enfatizar a importância da colaboração neste campo científico. Afirma-se aí com toda a clareza:

\* Professor Auxiliar Convidado da Faculdade de Economia do Porto, sociólogo, membro da Comissão Coordenadora do Mestrado em Ciências do Serviço Social no âmbito do protocolo celebrado entre a Universidade do Porto e o Instituto Superior de Serviço Social do Porto e docente da cadeira de ‘Sociologia do Envelhecimento’ com especialização em Gerontologia Social.

“Outras grandes questões são a necessidade de maior internacionalização da investigação, a necessidade de trabalho multidisciplinar e ampliação (‘up-sizing’) da investigação de ciências sociais de uma abordagem de indústria doméstica para abraçar alguns projectos de maior escala. Vemos a necessidade – continua o relatório – de mudar mecanismos para facilitar colaborações internacionais na investigação e recolha de dados e potenciar certos tipos de trabalho multidisciplinar” (Comissão, 2003: 5. Sublinhado: AJE).

Notando, embora, o recurso à linguagem da multidisciplinaridade – com tudo o que pode basear-se na ambiguidade da natureza da colaboração no campo de produção do saber, ensino e exercício profissional –, cremos ser de assinalar não só a importância reconhecida aos processos de cooperação no mundo do saber como também – esperando não trair a intenção do relatório – cremos ser de realçar a sua posição decisiva na procura e implementação da internacionalização e na mudança de escala na própria investigação.

Numa linha que considero próxima das bases da análise que esboçarei de seguida, é de assinalar o trabalho de destriça que os autores fazem entre partes que nas diferentes disciplinas globalmente tomadas como ciências sociais são claramente sociais e as que mais ou menos evidentemente o não são.

2. As posturas diante da interdisciplinaridade são múltiplas e baseadas em argumentações variadas. Falar de interdisciplinaridade é, para uns, falar de um universo de projectos e de práticas de investigação e ensino que não existe; para outros, trata-se de um universo que já não existe; para outros, de um universo que ainda não existe; para outros ainda, de um universo que não poderá existir no futuro como já terá existido no passado; para outros, finalmente, trata-se de algo que não existe senão sob a forma de fragmentos ou de exercícios parcelares.

Esta última é a situação que pessoalmente gostaria de sublinhar como via de progressiva experimentação de produção, organização e transmissão de saberes susceptível de, efectivamente, se orientar para um horizonte de uma visão integrada da realidade. Sem propugnar a abolição do termo “interdisciplinaridade”, partilhamos da tese de Mattei Dogan e Robert Pahre (1990) segundo a qual “a noção de ‘in-

terdisciplinaridade' negligencia o processo essencial de especialização e de segmentação das ciências, visando antes a conjunção de disciplinas inteiras, hoje impraticável, irrealizável" (:250), e propomo-nos operacionalizá-la de forma viável no contexto do duplo processo de "fragmentação das disciplinas, seguida de uma hibridação dos (seus) segmentos"(:244).

3. A partir da problemática do desenvolvimento da América Latina – objecto candidato por excelência às atenções e aos exercícios de práticas interdisciplinares<sup>1</sup> –, Quijano, no Colóquio Internacional sobre a Interdisciplinaridade” organizado pela UNESCO em 1991 em Paris, equacionou duas das premissas filosóficas da interdisciplinaridade que nos podem servir de referência seja para aceitação seja para recusa.

“A primeira [reflexão] – começa o autor – é que toda a possibilidade de interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade remete para a questão da *totalidade*, e no caso preciso das ciências sociais, do desenvolvimento em particular, a totalidade engloba a questão do *poder*. A segunda reflexão – continua Quijano – é que não é possível estabelecer relações interdisciplinares ou transdisciplinares se as *disciplinas* visadas não se *fundam* ou não se *refundam* em torno da perspectiva de um totalidade. A categoria de totalidade emerge neste domínio como um lugar central” (QUIJANO, 1992: 351).

Num primeiro momento, diria que é uma perspectiva adequada pensar que as disciplinas tanto se “fundam” como se “refundam”: por um lado, nem sempre é fácil identificar e impor de uma vez por todas o quadro dos “fundadores” e, por outro, a “refundação” passa frequentemente pela selecção e valorização de figuras “esquecidas” ou subalter-

<sup>1</sup> Por muitos autores, cf. os longos esforços feitos por I. Wallerstein e I. Sachs. Sachs, como muitos outros, não receia tratar o desenvolvimento como “um conceito transdisciplinar”: cf. I. Sachs – “Le développement. Un concept transdisciplinaire par excellence”, in PORTELLA, Eduardo (dir.) – *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en acte: enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse, Érès, 1992, pp. 325-332. Entre as grandes agências internacionais, para além dos relatórios do PNUD, cf. OCDE – *Réconcilier l'économique et le social. Vers une économie plurielle*, Paris, OCDE, 1996.

nizadas. Adiante procuraremos tirar partido desse facto histórico, servindo-nos para tanto da tentativa de uma leitura integrada de figuras fundadoras como foram Adam Smith na Economia e Gabriel Tarde, cuja relevância fundadora na Sociologia foi durante muito tempo ofuscada pela obra e impacto institucionalizador de Émile Durkheim.

Depois, ousaria pensar, ainda em relação à tese de A. Quijano, que ligar a prática da interdisciplinaridade à categoria da “totalidade”, com o que esta implica na sua expressão singular e não plural, pode constituir efectivamente uma perigosa aposta de voluntarismo extremo e nostálgico mas sem traduções operatórias no campo disciplinar.

Por outro lado, sendo certo que a diferenciação do saber como parte da modernidade não é *a priori* coisa menor nem perda face à indiferenciação matriciada pelo mito, pela teologia ou, mesmo, pela filosofia, há que realçar a eventualidade de que os trabalhos que recusam o império da diferenciação disciplinar podem acabar por se equivocar, desde quando e sempre que põem de lado a necessidade de individuar as fases virtuosas e as fases críticas da diferenciação – e este é o desafio maior de reflexividade que toda a produção de saber impõe aos seus autores.

Por fim, pergunto-me se à categoria de “totalidade” não seria preferível dar-lhe o não-lugar do “horizonte” em vez do “lugar central” da interdisciplinaridade.

4. Não falta, na verdade, quem, instalado no universo regido pela lei da especialização e diferenciação disciplinares, veja a simples invocação de interdisciplinaridade – para não falar de transdisciplinaridade – como a proclamação ou desejo da morte da produção, organização e transmissão ao nível da “disciplina”.

A posição que mais razoável me parece, a partir da compreensão da dimensão histórico-institucional deste tipo de organização dos saberes, é que a disciplinaridade não possui qualquer título de perenidade. Reportemo-nos a um importante estudo sobre “Disciplinas: invenção, transmissão, habitus”<sup>2</sup>, onde Fernando Gil, para além de caracterizar

<sup>2</sup> GIL, Fernando – “Disciplinas, Invenção, Transmissão, Habitus”, in CARRILHO, Manuel M. (org.) – *História e Práticas das Ciências*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1979, pp. 239-321.

“a definição e elucidação do princípio e das modalidades de uma segmentação da inteligibilidade” (GIL, 1979: 257) como empresa mais de duas vezes milenária, conclui:

“Este princípio [da segmentação da inteligibilidade] cujo alcance se alterou dos Gregos até aos nossos dias – o sistema disciplinar dissolver-se-á nos séculos XVII-XVIII mas a segmentação da inteligibilidade recompor-se-á, sob outras formas – apresenta-se contra uma outra ideia do saber, não menos antiga, a de uma *ciência única universal*” (GIL, 1979: 258).

E completa o processo histórico-institucional:

“Desde o século XVIII e sobretudo durante o século XIX, um novo *arquivo disciplinar* se vai elaborar, muito diferente, no entanto, do antigo” (GIL, 1979: 305).

Valerá a pena realçar, por outro lado, que a disciplinaridade só se defende, contra o fechamento que a prazo é portador de obsolescência e irrelevância heurística mortíferas, pela comunicação com os saberes externos à disciplina e pela elaboração sempre flexível de “fronteiras” fluidas.

Propria por isso que a interdisciplinaridade fosse vista como um momento dialéctico a caminho da produção de uma disciplinaridade sempre reconstruída. Uma dupla convicção deverá impor-se: tal como não há interdisciplinaridade sem disciplinaridade, também não há disciplinaridade viva e fecunda sem interdisciplinaridade.

5. Ora a discussão dos programas de interdisciplinaridade implica, como pressuposto lógico, um mínimo acordo do conceito preliminar de “disciplina”. Sem pretender desenvolvê-lo, gostaria de deixar explícito o que frequentemente fica subentendido.

Numa disciplina reconhece-se não só uma configuração teórica de representações, conceitos e hipóteses cuja unidade se dá como evidente a ponto de não ser questionada, como também se reconhece – agora num plano social – o que, em última análise, serve de referência identitária a investigadores, professores e profissionais. Isto mesmo foi pressuposto como quadro orientador do estudo de várias actividades la-



boratoriais por Terry Shin<sup>3</sup> ao explicitar as duas dimensões: “primeiro, a organização da investigação: isto é, as configurações de autoridade, hierarquia e comunicação presente no estabelecimento de investigação; em segundo lugar, a organização cognitiva: significando por isto o padrão da divisão intelectual do trabalho que ocorre no interior da investigação” (1982:239).

São estas duas dimensões que tornam a prática da interdisciplinaridade numa experiência de especial incomodidade não só intelectual como também social. Na exacta medida em que, por contraste a não ofuscar, a multidisciplinaridade se pode desenvolver deixando intacta quer a unidade teórico-disciplinar, com o seu modo de pensar e de construir os problemas e a respectiva linguagem, quer a identidade socioprofissional dos investigadores, docentes e profissionais, com a invocação argumentativa da sua formação académica e do respectivo peso social.

A análise do processo interdisciplinar não pode, porém, definir-se apenas a este nível.

#### *5. 1. Intradisciplinaridade, o primeiro nível da interdisciplinaridade*

Antes de mais, convém reconhecer à luz da epistemologia, sociologia e história das ciências que uma visão unitária, contínua e homogénea das disciplinas não é adequada para tomar em conta dois tipos de divisões: uma divisão de escala intra-disciplinar e outra de dimensão transversal a várias disciplinas.

Ao nível intra-disciplinar, é forçoso reconhecer:

a) que, por força do mesmo movimento de diferenciação que as originou, em todas elas se multiplicam “especialidades” ou “subdisciplinas”;

b) que, por força dos processos teóricos, ideológicos e sociológicos com que se constrói o conhecimento, as disciplinas não escapam a “conflitualidades” mais ou menos profundas e intensas.

<sup>3</sup> SHIN, Terry – “Scientific Disciplines and Organizational Specificity: The Social and Cognitive Configurations of Laboratory Activities”, in ELIAS, Norbert; MARTINS, Hermínio; WHITLEY, Richard (eds.) – *Scientific Establishments and Hierarchies*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1982, pp. 239-264.

Estes são tipos de divisões que não se assemelham, mas nem por isso podem deixar de ser encarados como desafios às práticas de interdisciplinaridade.

Em primeiro lugar, há que reconhecer que, após diferenciadas e institucionalizadas, as especialidades, também elas como as disciplinas, correm o risco de passar de um patamar de diferenciação virtuosa a um patamar de diferenciação crítica. Acontece, porém, que nem sempre se presta o devido cuidado à diferenciação destes dois conjuntos – as disciplinas e as especialidades – entre os quais se podem desenvolver cooperações inovadoras.

Desde a investigação de Mattei Dogan e Robert Pahre (1990), ficou claro que “a maior parte das inovações científicas aparece nas margens das disciplinas tradicionais, nas zonas fronteiriças, nos interstícios – sendo de algum modo abandonado o centro das ciências clássicas. É por hibridação ou mestiçagem de especialidades que por seu acto de baptismo dependem de disciplinas antigas diferentes que se realiza o progresso científico”.

Assim sendo, o *primeiro nível de inter-intradisciplinaridade* envolve as “especialidades” que na dinâmica diferenciadora se distanciam quer entre si quer em relação à disciplina-mãe. Foi, de resto, essa constatação a nível de uma especialidade como a sociologia da educação que me levou a apontar como necessário um percurso de exploração conjunta e recíproca dos recursos de cada especialidade<sup>4</sup>. Concretamente, contra a ideia fácil de que “a sociologia da educação é *uma parte da sociologia* (... como se esta, por seu lado, fosse a junção das partes individualizadas!)” (ESTEVES, 1992: 68), propunha-se, então, já lá vão dezoito anos, um outro rumo. Propunha-se, com efeito, as seguintes orientações:

“(...) A autonomização da sociologia da educação faz-se pela incorporação enriquecida de todo o saber sociológico no trabalho de leitura do fenómeno educativo. (...) Diria que a sociologia da educação não é parte

<sup>4</sup> ESTEVES, António J. – “A Sociologia da educação na formação dos professores”, in ESTEVES, A. J.; STOER, Stephen R. (orgs.) – *A Sociologia na Escola. Professores, Educação e Desenvolvimento*, Porto, Edições Afrontamento, 1992, pp. 65-80.

da sociologia, mas sim a sociologia como um todo voltada para a delimitação, descrição e explicação dos fenómenos educativos, no sentido de reconstruir a lógica social que lhes subjaz tanto na sua especificidade como nos aspectos comuns a outros fenómenos sociais.

A sociologia da educação, ao tornar-se autónoma, não desperdiça portanto, os contributos adquiridos pela sociologia do poder e do Estado, da estrutura das desigualdades e da mobilidade social, do conhecimento e da cultura, das organizações e instituições, da inscrição espacial das estruturas e dinâmicas sociais, etc.” (ESTEVES, 1992: 68).

### 5. 2. *Da conflitualidade teórica à perspectiva inter/intradisciplinar*

Outro campo de trabalho *inter/intradisciplinar* é constituído pela existência de *perspectivas teóricas* diferenciadas ou, até, francamente contrapostas sobre o objecto disciplinar e as metodologias para o abordar. Sabe-se como este é um nível bem mais difícil e exigente para encontrar espaço e promover uma cooperação que ultrapasse o mero e conhecido “diálogo de surdos”.

A conflitualidade que aqui está em causa não se limita, com efeito, ao plano abstracto de ideias e processos intelectuais, mas está incrustada na própria lógica social de grupos que estruturam “o campo científico” (Bourdieu). Como noutros, também nestes grupos científicos, tendem a multiplicar-se as dinâmicas negativas de ignorância dos adversários, de menorização das suas identidades, de evitamento do debate argumentativo em prol das estratégias de conquista e consolidação do poder institucional.

A revista canadiana *Sociologie et Sociétés* (no vol. XXXIV, nº1, Primavera 2002) podia bem ser evocada como testemunho de conflitualidade teórica nas ciências sociais a ponto de escolher como subtítulo deste número especial a interrogação: “A teoria da escolha racional contra as Ciências Sociais?”.

### 5. 3. *Os (quase) paradigmas em ciências sociais: possibilidades de conflitualidade e cooperação*

A abordagem da interdisciplinaridade obriga a levar em conta uma outra fonte de divisão do campo do saber científico – os (quase) paradigmas – em relação aos quais se devem medir as possibilidades consentidas de cooperação.

Os paradigmas científicos, cuja ambiguidade é impossível esconder, para não falar das dúvidas da sua existência nas Ciências Sociais expressas pelo próprio Thomas Kuhn<sup>5</sup> – razão para no seu âmbito preferirmos falar de (quase) paradigmas – são, em qualquer dos casos, algo de complexo na sua composição em termos de perspectivas, de delimitação de problemas, de soluções normalizadas, de valores e quadros de relevância.

Uma das suas características principais seria a “incomensurabilidade” que, por definição, colocaria os investigadores, professores e profissionais orientados por paradigmas diversos numa situação especial de incomunicabilidade e divisão, com repercussões claramente negativas no trabalho de cooperação na produção, organização e transmissão de conhecimentos. De resto, nesta linha de raciocínio, a configuração de um paradigma traduziria a ruptura no próprio campo de saber em que emerge e se impõe ao reconhecimento e uso dos respectivos investigadores. Não restaria, por isso, grande margem de cooperação entre representantes de paradigmas diferentes a não ser pela “conversão” ao paradigma emergente.

Tomemos um exemplo. Marco importante do esforço actual da construção da sociologia económica<sup>6</sup>, a obra *Une Histoire de la sociologie économique*, de Swedberg, estabelece um quadro comparativo suficientemente incisivo sobre os múltiplos contrastes entre os paradigmas clássico e neoclássico.

<sup>5</sup> Dogan (1994) não escamoteia a incompatibilidade entre a “segmentação disciplinar” e uma noção de “paradigma disciplinar”: “Teoricamente, há incompatibilidade entre os dois: uma ciência dominada por um paradigma deveria ser suficientemente coerente para evitar abrir-se, fragmentar-se em especialidades e deixar estas especialidades recombina-se para além das fronteiras disciplinares” (DOGAN, 1994: 40).

<sup>6</sup> No campo sociológico, os ensaios de inter/intradisciplinaridade sobre/em as fronteiras da sociologia e da economia têm-se multiplicado. Destaque especial para SWEDBERG, Richard – *Une Histoire de la sociologie économique*, Desclée de Brouwer, 1994; para ENGUITA, Mariano F. – *Economía y Sociología. Para un análisis sociológico de la realidad económica*, Madrid, CIS, 1998; para PEIXOTO, João; MARQUES, Rafael (orgs.) – *A Nova Sociologia Económica*, Oeiras, Celta Editora, 2003; para HOLTON, Robert J. – *Economia e Sociedade*, Lisboa, Instituto Piaget, 1992; para CARRUTHERS, Bruce G. & BABB, Sarah L. – *Economy / Society. Markets, Meanings, and Social Structure*, Thousand Oaks, Pine Forge Press, 2000 e para TURNER, Bryan S.; ROJEK, Chris – *Society & Culture. Principles of Scarcity and Solidarity*, Londres, Sage, 2001.

COMPARAÇÃO ENTRE OS PARADIGMAS  
CLÁSSICO E NEOCLÁSSICO DA ECONOMIA

	PARADIGMA CLÁSSICO	PARADIGMA NEOCLÁSSICO
OBJECTO DA ECONOMIA	Acumulação e distribuição da riqueza	Eficiência
OBJECTIVO DA ANÁLISE ECONÓMICA	Ajudar o governo	Descobrir leis universais
QUADRO INSTITUCIONAL E UNIDADE DE ANÁLISE	Descrição do quadro institucional, nomeadamente na base da divisão em classes sociais; o comportamento reflecte a pertença de classe	Nada de classes mas "público geral" que toma as suas decisões por votos (= escolhas) no mercado: a ideia de escolha é central
NÚCLEO DA ESTRUTURA TEÓRICA	O capital, definido de modo global, está no centro	Os preços representam o conceito essencial
CONCEITO DE VALOR	Uma teoria da produção do valor em que o valor é considerado como reflexo da divisão do trabalho	O valor provém do processo de avaliação subjectiva dos agentes sociais
CONCEITO DE LUCRO	Os lucros resultam duma repartição desigual da riqueza entre as classes; o lucro é a fonte de crescimento	O lucro recompensa o adiamento do consumo para o futuro

Adaptação de SWEDBERG: 115.

Por outro lado, Swedberg não deixa de assinalar os contrastes entre a teoria neoclássica e a sociologia económica, o que permite compreender que a interdisciplinaridade ínsita no projecto de sociologia económica não poderá facilmente, ou de todo, fazer-se com os quadros

neoclássicos da ciência económica, o mesmo não podendo dizer-se do quadro clássico. Em relação com este paradigma, poderíamos ver uma oportunidade de exercício intra-paradigmático francamente fecundo entre (certa) sociologia e (certa) economia.

UMA COMPARAÇÃO ENTRE O PARADIGMA DA TEORIA NEOCLÁSSICA  
E O PARADIGMA DA SOCIOLOGIA ECONÓMICA

	TEORIA NEOCLÁSSICA	SOCIOLOGIA ECONÓMICA
O CONCEITO DE ACTOR	Actor isolado (indivíduos, famílias e empresas)	Actor social (indivíduo, grupo, instituição)
A ESFERA DA ACÇÃO	Economia independente do resto da sociedade (toda a situação onde aparecem escolhas e recursos raros; essencialmente o mercado)	Economia socialmente incrustada (o sistema económico como parte integrante da sociedade)
OS TIPOS DE ACÇÕES ECONÓMICAS	Racionalidade formal (apenas os comportamentos racionais, com acento nas escolhas e procedimentos de maximização)	Racionalidade social e acções económicas sociais em geral (as acções racionais e todas as acções económicas sociais em geral)
O RESULTADO DA ACÇÃO ECONÓMICA	Harmonia de equilíbrio (convergência para o equilíbrio)	Tensões e conflitos de interesses (conflitos de interesses e tensões estabilizados)
O ESTATUTO DO ANALISTA	Observador exterior objectivo (produz resultados científicos)	Participante objectivo (produz resultados científicos e é membro da sociedade)
O CONCEITO DE TEMPO	Conceito de tempo estacionário (tempo abstracto e estacionário: coincide com a acção que é analisada)	Conceito de tempo sócio-histórico (tempo concreto e variável; ultrapassa a acção analisada)
O MÉTODO CIENTÍFICO DE BASE	Predições abstractas (predições fundadas em conceitos abstractos)	Descrições empíricas e explicações (descrições e explicações baseadas em conceitos empiricamente fundados)

SWEDBERG, p. 30.

Vê-se, pois, que a função tendencialmente excludente não esgota a lógica paradigmática. Se é certo que a natureza do paradigma permite que a sua acção específica – de selecção e exclusão – é transversal a várias disciplinas, também é verdade que certos resultados de certa interdisciplinaridade, nem sempre claramente reconhecidos, se ficariam a dever à intra-paradigmaticidade, isto é, ao trabalho desenvolvido dentro do mesmo (quase) paradigma em disciplinas diferentes.

A intra-paradigmaticidade – e este seria um outro nível de interdisciplinaridade – poderá contar a seu favor com muitas virtualidades para o seu desenvolvimento. Basta pensar e observar como a disponibilidade de princípios basicamente idênticos de hierarquizar “estruturas de relevância” (Berger & Luckmann) na selecção de problemas (igualdade/liberdade...), de estrutura de preferências por unidades de análise (atomismo/holismo), de escalas de análise (micro/meso/macro), de processos cognitivos (compreensão/explicação), etc., não torna irrelevante – antes pelo contrário – a cooperação entre sociólogos e economistas, entre estes e historiadores e antropólogos, entre todos estes e cientistas políticos. Este poderia ser o reverso do balanço que não é suficientemente desenvolvido a respeito da Teoria da Escolha Racional (Baron & Hannan, 1994; *Sociologie et sociétés* (vol. XXXIV, n.º 1, Primavera 2002).

Voltemos o olhar para o campo da sociologia. Para tanto, a título de exemplo, vamos destacar os dois ensaios de interdisciplinaridade intra-paradigmática de CARRUTHERS & BABB (2000) e de TURNER & ROJEK (2001), na exacta medida em que dão corpo à integração de (certa) sociologia e (certa) economia sob a acção dum (quase) paradigma que é por vocação transdisciplinar.

Os sociólogos TURNER & ROJEK formulam o seu projecto quer em termos polémicos – optando pela disciplinaridade contra a diluição culturalista-literária da sociologia – quer em termos arquitectónicos – a partir de várias disciplinas sociais e dos contributos das análises da corporeidade como eixo de materialização da “acção social”.

“O argumento implícito neste quadro – escrevem os autores – é o seguinte: entender as relações sociais depende significativamente de um leque de disciplinas, nomeadamente da sociologia, da economia e da política. Estas disciplinas dão o quadro substantivo dentro do qual o debate ético pode adequadamente ocorrer. Para defender a sociologia contra a

erosão empreendida por uma interpretação culturalista ou literária da sociedade como texto, fazemos também uma defesa da ideia de disciplinaridade como uma fundamentação necessária do conhecimento antes que possa ter lugar a multidisciplinaridade ou interdisciplinaridade. Este estudo como um todo é por isso estruturado por dois debates simultâneos – uma defesa da disciplina da sociologia e uma exposição das conexões entre corpo, ‘self’ e instituições” (TURNER & ROJEK, 2001: 2).

Em primeiro lugar, nada parece mudar no propósito de dar à sociologia a tarefa tradicional de “entender as relações sociais”. Todavia, logo de seguida se faz depender a realização deste desígnio de um “leque de disciplinas, nomeadamente da sociologia, da economia e da política”. De resto, alarga-se nesta formulação o que parecia ser apenas um díptico formado pela economia, com o seu “princípio da escassez” e pela sociologia, com o seu “princípio da solidariedade”, para num tríptico<sup>7</sup> abraçar a política debruçada sobre a organização da violência e do poder. Por fim, ousadia maior que esta – a de recorrer a três disciplinas tradicional e institucionalmente distintas para dar conta do estudo das relações sociais – é a de reconhecer nestas mesmas disciplinas “o quadro substantivo dentro do qual o debate ético pode adequadamente ocorrer”. Estabelece-se, assim, a ponte, em vez da fronteira divisória, entre o “normativo-prescritivo” e o “empírico-descritivo”, desafiando o que desde Hume se denominou a “falácia naturalista” (aceitar a possibilidade de derivar “o que deve ser” de “o que é”). Por último, é de salientar o que noutros momentos seria uma autêntica transgressão fronteiriça e passa neste quadro a ser promissora construção transfronteiriça. Referimo-nos ao recurso às diversas análises da corporeidade para, num primeiro momento, dar uma base material e afectiva à “acção social” tradicionalmente submetida a uma versão idealista, racionalista e normativista, mesmo quando reinterpretada pela teoria da acção comunicativa de J. Habermas, e, mediante esta reformulação,

<sup>7</sup> O conhecido “Relatório da Comissão Gulbenkian sobre a reestruturação das Ciências Sociais”, em que é visível a influência de I. Wallerstein, acaba por colocar como pilares da modernidade as três ciências caracterizadas como nomotéticas: a Política (dedicada ao estudo do Estado); a Economia (consagrada ao mercado); a Sociologia (centrada na análise e compreensão da sociedade civil).



num segundo momento, “rejuvenescer a imaginação sociológica a partir do ponto de vista teórico que toma a sério o corpo humano e traça as conexões entre política ambiental e vulnerabilidade da corporeidade (‘embodiment’) humana” (TURNER & ROJEK, 2001: VII)

Na outra obra, a de Carruthers, Bruce G. & Babb, Sarah L, é visível o trabalho-em-fronteiras no sentido de reconstruir uma sociologia económica. As actividades e instituições económicas, como o mercado e respectivas trocas, o emprego e a estratificação social, o desenvolvimento económico e a globalização, aparecem “incrustadas” em instituições sociais e universos de significado. Como assinala Walter W. Powell, “o enfoque analítico revela como o consumo se torna uma competição de *status*, como os empregos são garantidos através de redes de conhecimento e não de amigos íntimos, como o género e a raça moldam as relações no espaço produtivo e como a produção e comércio internacionais estão a desafiar a soberania do estado-nação” (IX).

Aparentemente, segundo alguns, encontrar-nos-íamos num processo inverso ao da Escola de Chicago. Esta, com efeito, sob a orientação de G. Becker, aplicou o modelo de *homo economicus*, identificado com a escolha e decisão racionais, a âmbitos da actividade humana – tais como a família e o casamento, o crime e a educação – tradicionalmente excluídos da ciência económica ou mesmo apresentados como opostos à lógica económica. Em concreto, esse programa de investigação ofereceu “interpretações do comportamento social através das lentes da economia” (CARRUTHERS & BABB, 2000: 2).

Há, porém, a nosso ver, uma diferença – fundamental para as ciências sociais – entre estes dois projectos. É que, ao examinar “os mercados como instituições sociais”, estes autores eliminam algo que, aceite na Escola de Chicago, i. e., “algo como a racionalidade do mercado é uma parte fundamental da natureza humana”, constituiria obstáculo por demais evidente à construção do conhecimento dos fenómenos sociais enquanto sociais. Pelo contrário, ao pressupor que “os mercados não são naturais ou inevitáveis, antes são construções sociais (...) não aparecem nem surgem automaticamente” (CARRUTHERS & BABB, 2000: 2), é clara a devolução à esfera da história e da sociedade como produção humana.

5. 4. *A des-disciplinarização dos “fundadores” de disciplinas e a recomposição da sua “galeria”:*

*ilustração com A. Smith, na economia, e de G. Tarde, na sociologia*

Neste momento, trata-se de propor um processo operador de práticas interdisciplinares que, embora fundamental e potencialmente fecundo, não me parece que tenha sido campo de notáveis ilustrações.

Para começar, será conveniente recordar o processo histórico-institucional em que aparecem os fundadores disciplinares, sublinhando, para tanto, três características básicas. Em primeiro lugar, os fundadores são eleitos num processo retrospectivo por uma comunidade científica. Daí que esta inclusão de alguém como fundador de uma dada disciplina diz tanto ou mais sobre quem “escolhe” do que sobre quem é escolhido. É, se assim podemos falar, o poder constituinte da “comunidade” e da fase histórica em que esta se encontra, que aqui se torna claramente visível. Depois, os fundadores são recebidos pela mesma comunidade que os elege. Por outras palavras, como convém a qualquer “recepção” das produções culturais, no processo de constituição dos fundadores entra a selecção do seu pensamento e da sua obra por parte da comunidade que os escolhe. Por fim, os fundadores são apropriados. Nessa medida, os processos de selecção e de recepção já referidos implicam forçosamente, para além de uma regra de parcialidade, uma certa regra de exclusão de terceiros potencialmente concorrentes. O que não deixa dúvidas é que estes processos são claramente comandados pela forma-pensamento que predomina num dado momento na comunidade científica.

A des-disciplinarização dos fundadores assim como a recomposição do seu quadro nas diferentes disciplinas constituiria, a nosso ver, um esforço radical para restituir, numa fase histórica de diferenciação disciplinar, toda a complexidade do pensamento de um autor elaborado em fase de indiferenciação.

Trata-se, de resto, de uma tentativa que outros entreviram.

Essa é, em certa medida, a ideia-chave que Norbert Wiley (1983) e R. Collins (1986) esboçaram a respeito de Weber quando se perguntaram: que economia está implícita na sua teoria sociológica? Assim como, por detrás da teoria de Marx, julgam, com razão, ver a economia de Ricardo, ou a teoria do equilíbrio geral por detrás do funcionalismo de Parsons, por detrás da sociologia de Weber, segundo Collins,

tanto pode detectar-se a economia de Keynes como, ainda mais, a de Schumpeter (COLLINS, 1986:11)<sup>8</sup>.

Ilustrativo é, também, o modo de proceder de Alain Caillé diante dos grandes sociólogos franceses. Exceptuando Alain Touraine, Caillé sustenta que “Raymond Boudon, Pierre Bourdieu e Michel Crozier assimilaram mais ou menos a análise sociológica a uma forma ou a uma outra de análise económica. Ao lê-los, tal como ao ler os economistas – continua ele – descobria-se, no coração da relação social, o cálculo, económico ou não, consciente ou inconsciente” (CAILLÉ, 1994: 12). Mais do que a perturbadora confusão de parentesco que estabelece com a – mesma e única – economia subjacente nestes autores – de resto, já recorrente na sua obra – é de assinalar o mesmo princípio: a sociologia, ao elaborar-se, não escapa à força, às oportunidades e limites dos quadros paradigmáticos da economia. Ou por outras palavras, não há disciplinaridade – sociológica, neste caso – sem intra-paradigmaticidade transdisciplinar – envolvendo a (uma certa) economia, neste caso.

Entre muitos outros exemplos que podem ser desenvolvidos noutras direcções, destacaria dois, suficientemente provocantes para o *mainstream* da economia e da sociologia: Adam Smith e Gabriel Tarde.

5. 4. 1. A des-disciplinarização de A. Smith está facilitada pelo facto de a sua polifacetada obra – desde a astronomia, passando pela retórica e pela filosofia moral, até à economia – ter sido produzida numa fase de indiferenciação disciplinar. Mesmo assim, enfrenta a dificuldade maior de ter que encontrar uma certa coerência conceptual, o que nem sempre é tarefa fácil dentro de cada obra singular mas, sobretudo, quando se pretende incluir, ao mesmo tempo, várias obras ou a totalidade da sua obra.

Sem entrar no debate das múltiplas leituras<sup>9</sup>, vale a pena não desperdiçar alguns elementos auto-interpretativos existentes nos escritos

<sup>8</sup> Clarke (1991) pode ser apontado como exemplo tanto quando desenha “a teoria fisiocrática da sociedade” (cap. 2) e apresenta “a contribuição de A. Smith à teoria social” (cap. 2), como quando delimita “as fundações marginalistas da sociologia de Weber” (cap. 8) ou as “fundações marginalistas do funcionalismo de Parsons” (cap. 9).

<sup>9</sup> A título de exemplo, recordemos as posições de Rosanvallon e de Clarke. Para Rosanvallon (1999: IV), A. Smith “não é tanto o pai fundador da economia

de A. Smith que ultrapassam a recepção canónica da sua obra como fundadora do liberalismo económico.

Ao mesmo tempo que confirmam a hipótese de que a TSM, tanto tempo esquecida ou secundarizada na leitura ortodoxa da obra de Smith, não é uma peça isolada e subalterna do edifício teórico de A. Smith, e que o ERN não apareceu desligado de TSM, as palavras com que fechava TSM são bem explícitas sobre o projecto de uma teoria do Estado em suas funções particularmente relevantes ao longo de toda a modernidade:

“Noutro estudo procurarei explicar os princípios gerais do direito e do estado, e as grandes mudanças que experimentaram ao longo dos diversos períodos e etapas da sociedade, não só no que concerne à justiça mas no que se refere à administração, às finanças públicas, à defesa e a tudo o que cai sob o âmbito legislativo” (A. SMITH, 1997: 595).

Tais propósitos aparecem de novo na “Advertência” da 6ª edição de TSM (1790): com a mesma extensão de problemáticas mas com a diferença de referir a (im)probabilidade de execução do projecto dada agora “a muito avançada idade”. Faz-se, então, o balanço sem qualquer referência à economia: “Cumprí o meu compromisso parcialmente na *Investigação sobre a natureza e as causas da riqueza das nações*, no que respeita à administração, às finanças e à defesa”. Apontam-se os limites:

moderna quanto o teórico do perecimento do político”. Em resumo, essa posição compagina-se com a evolução nas sociedades de então e com as relações internacionais. Assim, “o nascimento do liberalismo económico deve ser, antes de mais, compreendido como uma resposta aos problemas não resolvidos pelos teóricos do contrato social. É nesta perspectiva que há que apreender o conceito de mercado tal como se forma no século XVIII: essencialmente tem um sentido sociológico e político e opõe-se à ideia de contrato (...): é o mercado (económico) e não o contrato (político) que é o verdadeiro regulador da sociedade (e não só da economia)” (ROSANVALLON, 1999: II). Com os olhos postos no “doce comércio”, acrescenta que “as teorias do contrato social fundam o princípio da paz civil, elas não permitem tratar a questão da paz e da guerra entre as nações”. Clarke, por seu lado, constitui o cânone smithiano e dá-lhe a chave de leitura quando explicitamente escreve: “A teoria da sociedade de Smith há-de encontrar-se nas três obras: *The Theory of Moral Sentiments*, *The Lectures on Jurisprudence* e *The Wealth of Nations*. Embora Smith seja hoje pensado como um ‘economista’, os três livros formam um todo” (CLARKE (1991:21).

uma realização parcial “no que se refere à administração, às finanças e à defesa”; apresenta-se uma lacuna, na medida em que “fica por cumprir a teoria da jurisprudência”.

Christian Schmidt (1991) ousou, com base no resumo do livro V retomado no início do livro VI<sup>10</sup> “propor um guia de leitura pouco habitual da ERN” (1991:71), estabelecendo a arquitectura de ERN nos seguintes elementos:

“Em primeiro lugar, ao nível do plano da obra, Smith reagrupa como elementos de um mesmo conjunto os quatro primeiros livros de ERN, e coloca o quinto à parte. Com efeito, os diferentes temas abordados por Smith nos seus quatro primeiros livros organizam-se todos à volta de uma questão única, a explicação da formação da riqueza e da distribuição dos rendimentos no seio da economia de mercado; enquanto o quinto livro trata, unicamente, de uma outra questão, a do controlo e da gestão dos bens públicos não submetidos à lei do mercado. Em segundo lugar, no que se refere à hierarquia das diferentes actividades que devem ser financiadas por gastos públicos, Smith coloca a defesa em primeiro lugar” (SCHMIDT, 1991:71).

A partir daqui, a centralidade, tradicionalmente conferida a conceitos como “mão invisível” (cf. Rotschild), “mercado” e “divisão de trabalho”, passa a subordinar-se a uma hierarquia conceptual diversa. Nas palavras do próprio Christian Schmidt:

“A existência de um espaço mercantil necessita, com efeito, de uma defesa, de uma justiça, de trabalhos públicos e de uma educação. (...) É

<sup>10</sup> “Neste livro, tentei mostrar, em primeiro lugar, quais são os gastos indispensáveis do reino ou do império; quais destes gastos deveriam ser financiados por uma contribuição geral lançada sobre a classe dos nobres; e quais deveriam ser financiados por uma só categoria definida da sociedade ou por certos dos seus membros; em segundo lugar, quais são os diferentes métodos pelos quais a sociedade inteira pode proceder para financiar a totalidade das despesas que lhe cabem, e quais são as principais vantagens e inconvenientes de tais métodos. Em terceiro e último lugar, por fim, quais são as razões e as causas que levaram quase todos os governos actuais a hipotecar uma parte do rendimento ou a contrair dívidas, e quais foram os efeitos destas dívidas sobre a verdadeira riqueza, isto é, a produção anual e a situação do emprego de um Estado?” (A. SMITH, 1976: vol. II, pp. 687-688).

a economia pública evocada no livro V que permite, no final de contas, o funcionamento da economia privada, analisada nos quatro primeiros livros. Só, em resumo, uma gestão correcta dos gastos públicos pode oferecer as condições indispensáveis ao desenvolvimento das economias mercantis. Ramo prioritário da economia pública, a defesa não é pois tratada por Smith como um subproduto da economia mas como um domínio económico de pleno direito” (SCHMIDT, 1991:71).

A importância, assim justificada, do Estado na organização da sociedade não esgota a dimensão macro da análise socioeconómica.

Clarke (1991), ao mesmo tempo que sublinha que “a importância fundamental da obra de Smith não é a contribuição técnica à economia, mas o facto de abrir uma perspectiva inteiramente nova sobre a sociedade, só parcialmente antecipada pelos escritores mais antigos” (CLARKE, 1991:31), destaca dois contributos pioneiros: um, enquanto “foi o primeiro a desenvolver uma concepção materialista sistemática da história baseada no papel determinante do modo de subsistência”; outro, enquanto “foi o primeiro a analisar sistematicamente a sociedade capitalista emergente em termos da divisão fundamental de classes entre capitalistas, proprietários fundiários e trabalhadores assalariados” (CLARKE, 1991:32).

A complementar esta perspectiva macro, há que acrescentar a concepção teórica que A. Smith elaborou sobre o que é a sociedade, com virtualidades sociológicas de assinalar.

Bazerman (1993), do lado da análise retórica do conjunto da obra smithiana, e Rotschild (1998; 2001), do lado da história dos eventos e das ideias, fornecem bons argumentos para dar à ideia de uma “sociedade comercial”, afirmada no ambiente do iluminismo escocês mas com muitas afinidades a formas de pensar de autores franceses, toda a centralidade.

Tendo em conta o duplo significado de comércio como troca de bens e como troca linguística de comunicação – “a língua e o comércio são convenções por meio das quais os homens comunicam”, resume Schmidt (1991: 72) –, parece razoavelmente justificado transpor o pensamento de Smith para um paradigma em que a sociedade e a economia são constituídas como espaços de múltiplas mediações simbólicas, a começar pela moeda e pelo mercado, com exclusão da

violência em prol da persuasão, mantidas através de convenções<sup>11</sup>. De forma sintética, Emma Rotschild traduz essa ideia quando afirma que “a actividade económica é para Smith um modo de vida altamente discursivo e reflexivo” (ROTSCHILD, 1998:209; 155)

A estrutura simbólico-discursiva dessa “sociedade comercial” – ou “sociedade política discursiva” ou “sociedade discursiva de livre e igual discussão”, no dizer de Rotschild (1998: 219; 220;223) – confirma-se na perspectiva que, segundo a mesma Emma Rotschild (1998), une Smith e Condorcet acerca da instrução:

“Nem Smith nem Condorcet argumentaram a favor da instrução pública na base de que aumentaria a prosperidade ou os ‘bens’ da sociedade; ambos eram cépticos acerca do valor da formação ou aprendizagem profissional; ambos viram a instrução universal como algo que é bom em si mesmo, uma condição em que os indivíduos são capazes de se divertir e de pensar sobre questões importantes, de evitar serem aborrecidos” (ROTSCHILD, 1998:209; 212).

Com a rejeição da formação profissional, para mais num quadro de crescente divisão de trabalho, e com a exclusão da instrumentalização económica da educação<sup>12</sup>, Smith permite descortinar a restrição con-

<sup>11</sup> As formulações isoladas (ORLÉAN, 1999, 2000) ou em conjunto (AGLIETTA e ORLÉAN, 2002, 2003) de Michel Aglietta e André Orléan podem ser evocadas como a melhor ilustração deste esforço nos tempos mais recentes. O significado do seu projecto de matriz institucionalista está claramente enunciado nas suas recentes afirmações: “Ainda que minoritária em economia, a nossa análise não é sem precedentes. Pertence a uma tradição antiga e negligenciada ilustrada por nomes como os de Marcel Mauss, François Simiand e Georg Simmel. Porque ela se recusa a restringir o fenómeno monetário apenas ao domínio da economia, esta tradição construiu-se misturando os contributos das diversas ciências sociais como o atesta o brilhante diálogo conduzido ao longo do período entre as duas guerras pelo antropólogo Marcel Mauss e pelo economista François Simiand” (AGLIETTA, M. e ORLÉAN, A., 2003:29. Fugindo à matriz institucionalista, cf. a análise feita por Kramaz (1991) do número especial de *Revue économique* (Março 1989) consagrado à “Economia das Convenções”.

<sup>12</sup> A detalhada tese que Rotschild desenvolve em termos comparativos entre Smith e Condorcet, quer no seu artigo de 1998 quer na sua obra de 2001, cauciona uma leitura fortemente iluminista e política nesse quadro teórico que muitas ressonâncias discursivo-comunicacionais apresentam próximas da teoria social de

ceptual que foi imposta ao conceito de “vida activa” pela subsequente economia para significar apenas a multiplicidade de actividades desenvolvidas no mercado de trabalho mediante remuneração. A “vida activa” para que deve contribuir a instrução inscreve-se nos espaços e nos tempos em que se constrói a sociedade comunicativa. Ainda nas palavras de Rotschild:

“Ser instruído é estar preparado para a sua *vida pública*, no sentido de julgar os projectos de governo, para a sua *vida privada* com os seus amigos e com a sua família e para a sua *vida pública* na empresa privada ou na economia” (ROTSCHILD, 1998:220).

Ao nível micro da concepção social de A. Smith, bem longe do *homo economicus*, encontram-se contributos decisivos para uma perspectiva embrionária de interaccionismo simbólico associado a, ou impregnado de uma visão ética que não se reduz a um puro utilitarismo.

Logo na abertura da secção consagrada ao “sentido da correcção” da conduta humana, aparece como emblema da sua antropologia iluminista o princípio de que “por mais egoísta que se possa supor que é o homem, há evidentemente na sua natureza alguns princípios que o fazem interessar-se pela sorte dos outros e fazem com que a felicidade destes lhe resulte necessária, ainda que dela nada mais derive que o prazer de contemplá-la” (SMITH, TSM: 49. Sublinhados AJE). Deixa-se implícita a ideia de que a felicidade pessoal não se desliga da sorte dos outros não só pela razão moral como também por uma espécie de dimensão estética que a contemplação da felicidade alheia traz ao “egoísmo” pessoal.

Na sua filosofia moral, Adam Smith reúne uma concepção moral e uma concepção antro-po-psico-sociológica. Por outras palavras, ao mesmo tempo que se elegendem os conceitos morais “de simpatia”, de “expectador desinteressado e imparcial” e de “imaginação” como nu-

Jürgen Habermas. Retenhamos algumas afirmações centrais: “A instrução pública universal, tanto para Smith como para Condorcet, era uma das poucas razões para o governo se afastar dos princípios do *laissez-faire*” (ROTSCHILD, 1998: 211); “A instrução pública universal é, na verdade, um meio para os fins da sociedade bem como um fim em si mesmo. Estes fins sociais são, todavia, mais políticos do que económicos” (ROTSCHILD, 1998: 216).



cleares, incluem-se *in obliquo* os processos de construção simbólica da interacção humana.

A construção da “simpatia” como forma moral – e social – fundamental aparece logo que se constata os limites dos “sentidos” – “como carecemos da experiência imediata do que sentem as outras pessoas” – e se entrevêem as virtualidades da “imaginação” – “não podemos fazer nenhuma ideia do modo como [as outras pessoas] se vêem afectadas a não ser que pensemos como nos sentiríamos nós próprios na sua própria situação” (SMITH, 1997:50).

A força construtiva da imaginação ou a “ilusão da imaginação” (SMITH, 1997:56) pode sobrepor-se e contrastar, até, com a rarefacção emocional de quem está dentro da situação:

“A simpatia (...) não emerge tanto da observação da paixão como da circunstância que a promove. Às vezes, sentimos por outro ser humano uma paixão de que ele próprio é completamente incapaz, porque quando *nos pomos em seu lugar* essa paixão flui em nosso peito *graças à imaginação*, embora não flua no dele *por força da realidade*”(SMITH, 1997:54. Sublinhados AJE).

Há na teoria de Adam Smith um outro conceito – “espectador abstracto e imparcial” – onde se conjugam a dinâmica psico-sociológica do interagir humano – e não só do agir presumidamente do indivíduo isolado – e a elaboração do sentido moral da conduta humana.

Ao “espectador abstracto e imparcial” Smith confia a função de controlo do domínio do “egoísmo” e a construção das condições da “sociedade comercial”:

“Quando estamos sós, tendemos a sentir com demasiada força tudo o que nos diz respeito, a sobrevalorizar os bons ofícios que possamos ter feito e os danos que possamos ter sofrido, a estar demasiado eufóricos se a nossa sorte é boa e demasiado deprimidos se é má. A conversação de um amigo faz-nos sentir melhor e a de um estranho melhor ainda. O homem dentro do peito, o espectador abstracto e ideal dos nossos sentimentos e conduta, exige muitas vezes ser despertado e preparado para o seu trabalho pela presença do espectador real, e é sempre do espectador de quem cabe esperar menores simpatias e indulgências que aprendemos a lição mais cabal de autocontrolo” (SMITH, TSM:283).

O “espectador abstracto e imparcial” tanto é um actor como, sobretudo, uma atitude. O ser humano aparece sob a tensão do “eu” e do “me” – no cruzamento da sua condição de sujeito das suas acções e de objecto das acções e olhares dos outros – deixando entrever a perspectiva que haveria de desenvolver-se, a partir de G. H. Mead, no interaccionismo simbólico. O olhar, a “conversação” e o juízo dos outros é, para cada um de nós, tão importante como a reflexão e o diálogo conosco próprios.

5.4.2. Num momento de diferenciação da sociologia face à filosofia e à psicologia, por um lado – com destaque para Durkheim, em França –, face à economia e à história, por outro lado – com destaque para Weber, na Alemanha –, Tarde construiu uma obra que conheceu o esquecimento e a deturpação e proporciona, hoje, por cima de segmentos rapidamente obsoletos, motivos de releitura inovadora e de reintegração disciplinar<sup>13</sup>. A revista francesa *Critique*, no seu número especial de 1984 consagrado “às fontes da sociologia” (sem restrições nacionais!), colocava Gabriel Tarde ao lado de Durkheim e Mauss.

A interpretação feita por Lazzarato (2002) de *A Psicologia Económica*, não por acaso publicada na editora Les Empêcheurs de Penser en Rond, dá para responder às questões básicas que referenciámos como exercícios de intra-paradigmaticidade transdisciplinar: que sociologia e que economia, entre outras disciplinas, subjazem a esta obra?

Seja-nos permitido utilizar três extensos mas eloquentes parágrafos de *Puissances de l'invention* (2002) de Lazzarato:

<sup>13</sup> MUCCHIELLI, Laurent – “Gabriel Tarde: aux sources de la psychologie sociale”, in CABIN, Ph. e DORTIER, J.-Fr. (coords.) – *La Sociologie. Histoire et idées*, Éditions Sciences Humaines, 2000; JOSEPH, Isaac – “Gabriel Tarde: le monde comme féerie”, in *Critique*, n.º445/446 (Junho-Julho 1984), pp. 548-565. Jean Piel, na “introdução” aos artigos deste número especial, ao registar os equívocos que se produziram ao ligar Tarde a Le Bon, viu-se na necessidade de subtrair a sua obra a semelhantes erros de interpretação: “Este [Gabriel Tarde] não era um filósofo que baseava tudo na sugestão, mas evocava o laço social como o resultado de uma mistura complicada da imitação, da repetição, da oposição e da adaptação. Todos os comentadores que fizeram de Tarde um filósofo das multidões cometeram o mesmo erro, quando ele é o filósofo da formação complexa de um público, ocupando, assim, o lugar de um precursor, inventor do papel dos *media* no mundo contemporâneo” (PIEL, J., 1984:446-447).

1º Parágrafo: “Contrariamente aos sociólogos, ele não se põe a questão: como é possível a sociedade? Não se confronta tão-pouco com o problema fundamental da economia política: como é possível o equilíbrio? Estas interrogações, com efeito, não constituem mais do que uma renovação do problema hobbesiano da definição das condições de possibilidade da *ordem*. Tarde interroga-se, pelo contrário, sobre as condições que permitem a *produção do novo* não como um efeito de moda mas como a emergência de novas relações sociais, económicas e estéticas” (LAZZARATO, 2002: 8).

À guisa de breve comentário diríamos que a introdução de uma perspectiva que se centra na “produção do novo” ganha maior plausibilidade quando, como é o caso, no campo sociológico, se adensa a insatisfação com orientações estruturalistas e quando, como é o caso, no campo económico, se sofre a impertinência de formalizações que deixam escapar o que se torna essencial na dinâmica contraditória e evolutiva da vida económica e social.

2º Parágrafo: “Para Tarde, ao contrário da economia política e do marxismo, a fonte de riqueza não reside nem na terra, nem no trabalho, nem no capital, nem na utilidade, mas na *invenção* e na *associação*. Ele revisita as categorias da economia política à sombra da diferença e da repetição, distinguindo, no interior do conceito de trabalho, entre actividade de reprodução e de repetição e actividade de criação e de inovação; no interior do conceito de capital, entre capital material e capital-invenção; no interior do consumo, entre consumo passivo, simples repetição e consumo activo, invenção de novas normas de consumo; no interior das necessidades, entre necessidades orgânicas e necessidades especiais. Entre estas últimas, a ‘necessidade de conhecer’ e a ‘curiosidade’ prometem os maiores escoamentos ao progresso económico da humanidade” (LAZZARATO, 2002: 8-9:)

As sugestões aqui esboçadas são, por si sós, particularmente pertinentes na delimitação de aspectos essenciais da nova fase do capitalismo: aqui, o conhecimento torna-se nuclear, na pluralidade de suas formas e dos respectivos processos de produção<sup>14</sup>. A dinâmica de cooperação é a outra face do trabalho e do conhecer.

<sup>14</sup> O campo teórico sobre o conhecimento tem beneficiado, no exterior da reflexão epistemológica, de contribuições provenientes de várias disciplinas, com destaque para a antropologia e para a sociologia das ciências e das organizações.

3º Parágrafo: “Mais do que para uma crítica, a teoria de Tarde remete para a construção positiva de uma teoria geral da criação e da constituição dos valores de que depende o valor económico. A produção e a reprodução dos valores enraizam-se numa actividade multiforme do espírito (ou alma ou memória), que as ciências sociais têm tendência para separar e opor. Tarde, pelo contrário, quer integrar o *valor-utilidade* (a actividade económica), o *valor-verdade* (a actividade do conhecimento), o *valor-beleza* (a actividade estética) numa nova ciência social, ‘de maneira a poder juntá-las todas numa mesma teoria do valor’” (LAZZARATO, 2002: 9).

A proposta de leitura de Tarde invoca, assim, a necessidade de interdisciplinaridade com incidência nalguns dos mais importantes campos da cultura moderna. Exige-se, no entanto, que o “valor económico” não destrua os seus vínculos com a produção de “verdade”, de “beleza” e – por que não? – também de “bondade”.

4º Parágrafo: “Tarde coloca no centro da análise do fenómeno económico não o trabalho ou a utilidade, mas a vida enquanto diferença, heterogeneidade, e a sua potência de invenção enquanto dinâmica da cooperação entre cérebros” (LAZZARATO, 2002: 74).

Nesta afirmação poderá encontrar-se a raiz da mudança mais profunda na teoria social onde não é só o fenómeno económico que aguarda e clama por uma nova hierarquia de valores que envolva a natureza, a sociedade, o corpo, o poder e a cultura.

Entre esses contributos, refiram-se: ENGSTRÖM, Y. (1990) ‘Developmental work research as activity theory in practice: analysing the work of general practitioners’, in Y. Engeström *Learning, Working and Imagining: Twelve Studies in Activity Theory*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy: pp. 69-106; BROWN, J. & P. Duguid (1991) ‘Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation’, *Organization Science*, 2(1): pp. 40-57; TSOUKAS, H. (1992) ‘Ways of seeing: topographic and network representations in organization theory’, *Systems Practice*, 5(4): pp. 441-456; ARAÚJO, L. (1998) ‘Knowing and learning as networking’, *Management Learning*, 29(3): pp. 317-336; EASTERBY-SMITH, M., BURGOYNE, J. & ARAÚJO, L. (eds.) (1999) *Organizational Learning and the Learning Organization*. London: Sage; EASTERBY-SMITH, M., CROSSAN, M. & NICOLINI, D. (2000) ‘Organizational learning: debates past, present and future’, *Journal of Management Studies*, 37(6): 783-96; HOWARD, R. (eds.) (2000) *Aprendizado Organizacional*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

### 5. 5. Metáforas e conceitos nômadas

Virtualidades de interdisciplinaridade encontram-se, por fim, em dois recursos da construção científica, com afinidades imediatamente aparentes entre si: os “conceitos nômadas” e as “metáforas”.

A análise das metáforas que mais contribuíram nas diferentes ciências sociais para moldar perspectivas analíticas é já frequente: na Psicologia (LEARY, 1994); na Economia (LOUÇÃ, 1997; 2001; VILELA, 2002); na Sociologia em geral (BROWN, 1989; MORGAN, 1994); e na Sociologia das organizações, de modo particular (MORGAN, 1999). Os trabalhos sobre os “conceitos nômadas” continuam, por seu lado, a ser inspirados pela obra colectiva dirigida por I. Stengers (1987).

Apesar de muitas semelhanças sugeridas pela etimologia quer da metáfora quer de conceitos nômadas, não basta assinalar que se trata, em ambas as modalidades de operadores de interdisciplinaridade, de simples *processos de transferência* de nomes e significados de um campo para outro do conhecimento.

No caso das metáforas, o primeiro problema é a passagem do estatuto de figura de linguagem ao “estatuto cognitivo da metáfora” (BROWN, 1989), enquanto, na circulação dos “conceitos nômadas”, o problema maior é o da sua ‘aclimatação’ à nova estrutura teórico-conceptual, ou, por outras palavras, o tomar a sério o valor sistémico dos conceitos.

Com referência ao primeiro problema, e a propósito da metáfora “bifurcação”, I. Stengers identificou correctamente o problema ao observar que “o uso da *metáfora* conserva a memória da sua origem”, na maior parte das vezes, na linguagem natural (STENGERS, 1987: 19), enquanto relativamente ao conceito afirma: “é vocação do *conceito científico* poder ser pensado como ‘puro’, arrancado da linguagem natural, definindo-se a partir do formalismo da ciência que organiza” (STENGERS, 1987: 19): já não contará a recordação da imagem espacial de divisão de uma estrada em duas mas a ideia de opção entre futuros possíveis.

Brown, por seu lado, ao mesmo tempo que defende que “as metáforas devem corresponder a ‘como se’ conscientes” (BROWN, 1989:126), estabelece as condições para que as metáforas não percam a riqueza original e se não degradem:

“É precisamente esta interação entre duas séries de referências – os dois sistemas ou níveis, o literal e o figurado – que impede uma metáfora de perder a sua importância teórica e ser reduzida a uma proposição literal, monoscópica e vazia de tensão. Crer na metáfora ao pé da letra equivale a tomar uma absurdidade por uma verdade e a reduzir a metáfora em questão a um mito. Pelo contrário, reduzir esta metáfora a uma proposição literal equivale a destruir o que só pode sobreviver graças ao cruzamento de perspectivas justapostas” (BROWN, 1989:127-8).

Não só por um valor pedagógico mas também por um valor de epistemologia crítica, vale a pena notar o trabalho de Morgan sobre a teorização das organizações. Nele assume o autor que “por natureza, a metáfora é paradoxal; pode estar na origem de ideias poderosas que se tornam elas mesmas distorções, uma vez que a maneira de ver criada por uma metáfora se torna uma maneira de *não* ver” (MORGAN, 1999: 5). Decorrente dessa compreensão é que, no final da apresentação de cada metáfora sobre as organizações – concretamente, enquanto “máquina”, enquanto “organismo”, enquanto “cérebro”, enquanto “cultura”, enquanto “sistema político”, enquanto “prisão do psiquismo”, enquanto “fluxo e transformação”, enquanto “instrumento de dominação” – sobre cada uma delas é feito um aprofundado inventário das respectivas “forças e fraquezas”.

O problema dos “conceitos nómadas” é diferente. Concerne essencialmente a satisfação das exigências do valor sistémico dos conceitos. É que, “para além da necessidade de compreender os significados e as implicações por vezes divergentes que um conceito pode assumir em diferentes campos científicos, [perfila-se] a questão das práticas científicas que criam esses significados, que jogam com estas implicações, que amplificam ou, pelo contrário, ocultam estas divergências” (STENGERS, 1987: 7).

Por força da coerência teórico-racional, o conceito de “valor” reconstrói-se de disciplina para disciplina (economia, sociologia, filosofia), como de teoria para teoria (funcionalista ou marxista, na sociologia; clássica ou neoclássica, na economia). O mesmo se diga de tantos “conceitos nómadas” – correlação; lei e causalidade; cálculo e problema; selecção e concorrência; ordem; organismo; comportamento; normas complexidade e transfert, para citar os abordados em

I. Stengers – que por essa via se encontram na necessidade de uma progressiva implantação contextualizada e consensualizada.

No domínio da Economia, Louçã sintetiza alguns desses traços a que foi sujeita a “propagação” da metáfora evolucionista:

“A introdução de conceitos evolucionistas está longe de ser trivial e foi por isso que tardou tanto tempo apesar do romance inicial entre a Economia e o Darwinismo: supõe a abolição da rigidez estrutural do conceito de equilíbrio, assim como exige a introdução da história co-evolutiva (...) O argumento deste livro – continua o autor – trata alguns dos seus pilares [da economia evolucionista: o conceito de variáveis semi-autónomas no sentido de incorporar essa fertilização interdisciplinar em modelos e teorias históricas, que é também a condição para não abdicar do rigor formal que é necessário na economia; o conceito de morfogénese, de mutação estrutural ou de emergência de ordem fora do equilíbrio; os conceitos gémeos de complexidade e coordenação]” (LOUÇÃ, 1997:14-15).

#### 6. Wallerstein: uma proposta de transdisciplinaridade?

Entre as múltiplas reivindicações de transdisciplinaridade no campo das ciências sociais, as de Wallerstein merecem um destaque especial<sup>15</sup>. De há muito que vem procurando superar “o mais duradouro (e equívoco) legado da ciência social do século XIX – a divisão da análise social em três arenas, em três lógicas, em três níveis – o económico, o político e o sociocultural” (WALLERSTEIN, 1991: 4).

Na “Comissão Gulbenkian sobre a Reestruturação das Ciências Sociais”, a que presidiu, ficou assente como pergunta necessária “se a superação da estrutura disciplinar existente não deve ser considerada um dilema central das ciências sociais no actual estado da sua evolução” (WALLERSTEIN, 1996: 12).

<sup>15</sup> WALLERSTEIN, Immanuel – *Unthinking Social Science. The Limits of Nineteenth-Century Paradigms*, Cambridge (UK), Polity Press, 1991; WALLERSTEIN, Immanuel, e outros – *Para abrir as Ciências Sociais. Relatório da Comissão Gulbenkian sobre a reestruturação das Ciências Sociais*, Lisboa, Publicações Europa-América, 1996; WALLERSTEIN, Immanuel – *The End of the World as We Know It. Social Science for the Twenty-First Century*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1999; WALLERSTEIN, Immanuel – “As estruturas do conhecimento ou quantas formas temos nós de conhecer?”, in SANTOS, Boaventura de Sousa (org.) – *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente*, Porto, Afrontamento, 2003, pp. 117-123 (coincidente em tudo, menos no primeiro parágrafo introdutório, com o cap. 12 da obra anterior).

Em ordem a concluir no sentido da reestruturação das ciências sociais como forma de conhecimento institucionalizado, com os restantes autores defendeu que “não há clareza nas classificações das ciências sociais” (WALLERSTEIN, 1996: 132), na exacta medida em que perderam acolhimento três grandes antinomias que as separavam: a antinomia entre passado e presente; a antinomia entre as disciplinas idiográficas e as nomotéticas; a antinomia entre o mundo civilizado e o mundo bárbaro.

Contudo, antes de concluir com uma indicação sobre quatro tipos de desenvolvimentos estruturais (WALLERSTEIN, 1996: 142-145), o relatório explícita e diplomaticamente afasta possíveis interpretações radicais: “De modo algum defendemos que se deva abolir a ideia da divisão do trabalho no interior das ciências sociais, a qual bem pode continuar a assumir a forma de disciplinas. As disciplinas – continua o relatório – desempenham uma determinada função: a função de disciplinar as mentes e de canalizar a energia utilizada na actividade intelectual e de investigação” (WALLERSTEIN, 1996: 132).

Sublinharíamos, de preferência, a proposta (WALLERSTEIN, 1999) feita em termos pessoais no debate na Universidade de Stanford (Palo Alto, Califórnia) em torno do mesmo relatório, agora reproposta em *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente* (2003). Aí se desenvolve com particular acuidade o alcance da “secularização da sociedade”. Esta desenvolveu-se em duas etapas: numa primeira, foi rejeitada a teologia como fonte de saber, exclusiva ou dominante, dando lugar à filosofia; na segunda, rejeitou-se a filosofia, no fim de contas baseada também na autoridade, em favor de uma ciência cujo conhecimento se baseava numa razão empiricamente apoiada. Acontece, porém, que a ciência reconheceu, em princípio, não poder dar o que tanto a teologia como a filosofia se reconheciam como capazes, cada uma a seu modo, de dar: dizer “tanto o que é verdade como o que é bom” (WALLERSTEIN, 1999: 187). Na prática, porém, nem a esperança de maior democracia posta na argumentação racional e empírica nem a renúncia a avaliações ético-morais se puderam confirmar.

A afirmação que nos parece merecer uma nota de reflexão é a seguinte: “Foram lançados – diz Wallerstein – dois ataques principais à divisão tripartida do conhecimento, entre ciências naturais, humanidades e ciências sociais, e nenhum deles teve origem no interior das



ciências sociais. Esses ataques viriam a ser designados por ‘estudos da complexidade’ (no caso das ciências naturais) e ‘estudos culturais’ (no caso das humanidades). Na realidade, partindo de pontos de vista bem diferentes, ambos os movimentos tomaram como alvo de ataque o mesmo objecto, o modo dominante das ciências naturais desde o século XVII, isto é, a forma de ciência baseada na mecânica newtoniana” (WALLERSTEIN, 1999/2003:188/120).

Quando podia parecer que as ciências sociais em nada contribuíram para a demolição desse paradigma dominante, Wallerstein acaba por reconhecer que algumas das inovações avançadas quer pelos estudos da complexidade – por exemplo, a ênfase dada à flecha do tempo, a maior complexidade dos sistemas sociais humanos e a criatividade do *homo sapiens* –, quer pelos estudos culturais – por exemplo, a contextualização da produção e recepção dos textos e das comunicações –, sempre foram centrais nas ciências sociais (WALLERSTEIN, 1999/2003:190/123).

Mais estranha é a conclusão de que “de certo modo, o que estamos a observar é a ‘cientização social’ de todo o conhecimento” (WALLERSTEIN, 1999/2003:190/123). Nela parece, efectivamente, consumir-se uma fuga em frente ou ao lado: a reestruturação das ciências sociais faz-se reestruturando todo o *outro* conhecimento, como quem quisesse reestruturar a própria casa reestruturando a do vizinho. Porventura, o que era problema transforma-se em solução: mais do que “abrir as ciências sociais”, trata-se de abrir os outros conhecimentos às ciências sociais.

Ou não se tratará, antes, de uma mensagem radicalmente transdisciplinar: a abertura das ciências sociais e sua reestruturação só em conjunto com a de outros saberes é que poderá ter oportunidades de ser viável?

## **Bibliografia**

AGLIETTA, Michel; ORLÉAN, André – *La Monnaie entre violence et confiance*, Paris, Odile Jacob, 2002.

AGLIETTA, Michel; ORLÉAN, André – “La monnaie: ‘un fait social’”, in *Problèmes économiques*, Janeiro 2003, pp. 29-32.

ARAÚJO, L. – “Knowing and learning as networking”, *Management Learning*, 29(3), 1998: pp. 317-336.

ATLAN, Henri – *La Science est-elle inhumaine? Essai sur la libre nécessité*, Paris, Bayard, 2002.

BARON, James N.; HANNAN, Michael T. – “The Impact of Economics on Contemporary Sociology”, in *Journal of Economic Literature*, vol. XXXII, Sept. 1994, pp. 1111-1146.

BAZERMAN, Charles – “Money talks: the rethorical project of the Wealth Nations”, in HENDERSON, W., DUDLEY-EVANS, BACKHOUSE, R. et al. – *Language and History*, Londres, Routledge, 1993.

BROWN, J. & DUGUID, P. “Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation”, *Organization Science*, 2(1), 1991: pp. 40-57.

BROWN, Richard – *Clefs pour une poétique de la sociologie*, Actes Sud, 1989 [ed. orig.: 1977].

CARRUTHERS, Bruce G. & BABB, Sarah L. – *Economy / Society. Markets, Meanings, and Social Structure*, Thousande Oaks, Pine Forge Press, 2000.

CLARKE, Simon – *Marx, Marginalism & Modern Sociology. From Adam Smith to Max Weber*, Londres, Macmillan, 1991(2<sup>e</sup>ed.).

COLLINS, Randall – *Weberian Sociological Theory*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986.

COMENIUS, *Vestibulum Linguarum Invitatio*, III, col. 162.

COMMISSION ON THE SOCIAL SCIENCES – *Great Expectations: the Social Sciences in Britain*, 2003.

DOGAN, Mattei, e PAHRE, Robert – “Les Sciences sociales: segmentations et croisements”, in *Encyclopédie Universalis. Supplément\*. Les Enjeux. Le savoir*. Vol. I, Paris (1990), pp. 244-251.

DOGAN, Mattei – “Morcellement des sciences sociales et recomposition des spécialités autour de la sociologie”, in *RISS*, n° 139, Fev. 1994, pp. 37-53.

EASTERBY-SMITH, M., BURGOYNE, J. & ARAÚJO, L. (eds.) – *Organizational Learning and the Learning Organization*. Londres, Sage, 1999.

EASTERBY-SMITH, M., BURGOYNE, J. & NICOLINI, D. – “Organizational learning: debates past, present and future”, in *Journal of Management Studies*, 37(6), 2000: 783-96.

ENGESTRÖM, Y. – “Developmental work research as activity theory in practice: analysing the work of general practitioners”, in Y. ENGESTRÖM, *Learning, Working and Imagining: Twelve Studies in Activity Theory*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1990.

ENQUITA, Mariano F. – *Economía y Sociología. Para un análisis sociológico de la realidad económica*, Madrid, CIS, 1998.

ESTEVES, António J. – “A Sociologia da educação na formação dos professores”, in ESTEVES, A. J.; STOER, Stephen R. (orgs.) – *A Sociologia na Escola. Professores, Educação e Desenvolvimento*, Porto, Edições Afrontamento, 1992.

GIL, Fernando – “Disciplinas, Invenção, Transmissão, Habitus”, in CARRILHO, Manuel M. (org.) – *História e Práticas das Ciências*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1979, pp. 239-321.

HOLTON, Robert J. – *Economia e Sociedade*, Lisboa, Instituto Piaget, 1992.

HOWARD, R. (ed.) – *Aprendizado Organizacional*. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2000.

JOSEPH, Isaac – “Gabriel Tarde: le monde comme féerie”, in *Critique*, n°445/446 (Junho-Julho 1984), pp. 548-565.

KRAMARZ, Francis – “Du marché à l’interaction”, in *Critique*, n° 529/530 (Junho-Julho 1991), pp. 479-491.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark – *Les Métaphores dans la vie quotidienne*, Paris, Minuit, 1985 [ed. orig.: 1980]

LAZZARATO, Maurizio – *Puissances de l’invention. La Psychologie économique de Gabriel Tarde contre l’économie politique*, Paris, PUF (Les Empêcheurs de Penser en Ronde)/Le Seuil, 2002.

LEARY, David E. (ed.) – *Metaphors in the History of Psychology*, Cambridge University Press, 1994.

LOUÇÃ, Francisco – *Turbulência na Economia. Uma abordagem evolucionista dos ciclos e da complexidade em processos históricos*, Porto, Afrontamento, 1997.

LOUÇÃ, Francisco – “Particles or humans? Econometric quarrels on Newtonian mechanics and the social realm”, in ERREYGERS, Guido (ed.) – *Economic and Interdisciplinary Exchange*, Londres, Routledge, 2001, pp. 171-180.

MORGAN, Gareth – Images de l'organisation, De Boeck Université, 1999 [ed. orig.: 1997].

MORGAN, Gareth – “Metaphor, metatheory, and the social world”, in LEARY, David E. (ed.) – *Metaphors in the History of Psychology*, Cambridge University Press, 1994, pp. 267-299.

MUCCHIELLI, Laurent – “Gabriel Tarde: aux sources de la psychologie sociale”, in CABIN, Ph. e DORTIER, J.-Fr. (coords.) – *La Sociologie. Histoire et idées*, Éditions Sciences Humaines, 2000.

OCDE – *Réconcilier l'économique et le social. Vers une économie plurielle*, Paris, OCDE, 1996.

ORLÉAN, André – *Le Pouvoir de la finance*, Paris, Odile Jacob, 1999.

ORLÉAN, André, “L'individu, le marché et l'opinion” in *Esprit*, n°269, Novembre 2000, pp. 51-75.

PEIXOTO, João; MARQUES, Rafael (orgs.) – *A Nova Sociologia Económica*, Oeiras, Celta Editora, 2003.

QUIJANO, Annibal – “Refléxions sur l'interdisciplinarité”, in PORTELLA, Eduardo (dir.) – *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse, Érès, 1992.

ROSANVALLON, Pierre – *Le Capitalisme utopique. Histoire de l'idée de marché*, Paris, éditions du Seuil, 1999 (1<sup>re</sup> ed.: 1979).

ROTSCHILD, Emma – “Condorcet and Adam Smith on Education and Instruction”, in RORTY, Amélie Oksenberg (ed.) – *Philosophers on Education*, Londres, Routledge, 1998.

ROTSCHILD, Emma – *Economic Sentiments. Adam Smith, Condorcet, and the Enlightenment*, Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 2001.

SCHMIDT, Christian – *Penser la guerre, penser l'économie*, Paris, Odile Jacob, 1991.

SHIN, Terry – “Scientific Disciplines and Organizational Specificity: the Social and Cognitive Configurations of Laboratory Activities”, in ELIAS, Norbert; MARTINS, Hermínio; WHITLEY, Richard (eds.) – *Scientific Establishments and Hierarchies*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 1982.

SMITH, A. – *La teoria de los sentimientos morales* (“Estudo preliminar” de Carlos Rodriguez Braun), Madrid, Alianza Editorial, 1997.

SMITH, A. – *Riqueza das Nações*. Vols. I e II, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981 e 1989.

STENGERS, Isabelle (dir.) – *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*, Paris, Seuil, 1987.

SWEDBERG, Richard – *Une Histoire de la sociologie économique*, Desclée de Brouwer, 1994.

TSOUKAS, H. – “Ways of seeing: topographic and network representations in organization theory”, in *Systems Practice*, 5(4), 1992: pp. 441-456.

TURNER, Bryan S.; ROJEK, Chris – *Society & Culture. Principles of Scarcity and Solidarity*, Londres, Sage, 2001.

WALLERSTEIN, Immanuel – *Unthinking Social Science. The Limits of Nineteenth-Century Paradigms*, Cambridge (UK), Polity Press, 1991.

WALLERSTEIN, Immanuel, e outros – *Para abrir as Ciências Sociais. Relatório da Comissão Gulbenkian sobre a reestruturação das Ciências Sociais*, Lisboa, Publicações Europa-América, 1996.

WALLERSTEIN, Immanuel – *The End of the World as We Know It. Social Science for the Twenty-First Century*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1999.

WALLERSTEIN, Immanuel – “As estruturas do conhecimento ou quantas formas temos nós de conhecer?”, in SANTOS, Boaventura de Sousa (org.) – *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente*, Porto, Afrontamento, 2003.

VILELA, Mário – *Metáforas do Nosso Tempo*, Coimbra, Almedina, 2002.

## Epistemologia da interdisciplinaridade

*Olga Pombo\**

Falar sobre interdisciplinaridade<sup>1</sup> é hoje uma tarefa ingrata e difícil. Em boa verdade, quase impossível. Há uma dificuldade inicial – que faz todo o sentido ser colocada – e que tem a ver

\* Licenciatura e mestrado em Filosofia. Doutoramento em História e Filosofia da Educação. Professora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Coordenadora científica do Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa.

<sup>1</sup> Quero agradecer ao Prof. Carlos Pimenta que me convidou a vir ao Porto participar no colóquio “Interdisciplinaridade, Humanismo e Universidade”, em boa hora promovido pela Cátedra Humanismo Latino <<http://www.humanismolatino.online.pt>> e que, perante os meus intoleráveis atrasos na entrega de um texto, me enviou uma transcrição da gravação da palestra que então proferi e a partir da qual foi possível resolver a escrita deste texto de forma razoavelmente expedita. Na verdade, é para mim extremamente agradável falar ainda uma vez mais sobre a questão da interdisciplinaridade. Por várias razões. Mas talvez a mais interessante seja a que diz respeito ao facto de, nos finais dos anos 80, ter estado ligada a um projecto, em Lisboa, que então designámos pelo nome ilustre de Projecto Mathesis <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis>>. Financiado pela Fundação Gulbenkian, o projecto funcionou durante quatro anos e tinha por ambição justamente pensar as questões da interdisciplinaridade. Fizemos algumas coisas. Desbravámos muita literatura, acompanhámos experiências, constituímos um Centro de Documentação (cf. Mathesis, 1990a e 1991), publicámos um livrinho (Pombo, Guimarães e Levy, 1993, reeditado em 1994) e duas antologias (Mathesis, 1990 e 1992) onde reunimos um conjunto de textos fundamentais sobre interdisciplinaridade que traduzimos e que, embora esgotadas há muito, não deixam ainda hoje de nos ser solicitadas. Depois de o projecto ter chegado ao fim, mantive-me atenta, à espera que, num outro local, aparecesse outro grupo de pessoas interessadas no mesmo tema. Grupo que teimava em não aparecer. Teria sido uma moda passageira? Uma euforia desencadeada em Portugal por uma reestruturação curricular tão inovadora como arriscada e precipitada (cf. Pombo, 1993a e 1993, retomado em Pombo, 2002: 274-290)? Queria parecer-me que, por razões que adiante talvez se

com o facto de ninguém saber o que é a interdisciplinaridade<sup>2</sup>. Nem as pessoas que a praticam, nem as que a teorizam, nem aquelas que a procuram definir. A verdade é que não há nenhuma estabilidade relativamente a este conceito. Num trabalho exaustivo de pesquisa sobre a literatura existente, inclusivamente dos especialistas de interdisciplinaridade – que também já os há<sup>3</sup> – encontram-se as mais díspares definições. Além disso, como sabem, a palavra tem sido usada, abusada e banalizada. Poderíamos mesmo dizer: a palavra está gasta.

## As palavras

No entanto, é um fenómeno curioso que, embora não haja um conceito de interdisciplinaridade relativamente estável, apesar de tudo, a palavra tenha uma utilização muito ampla e seja aplicada em muitos contextos. Em primeiro lugar, a palavra entrou no vocabulário da investigação científica e dos novos modelos de comunicação entre

tornem claras, havia condições para que esse trabalho fosse retomado entre nós. No entanto, apesar de uma ou duas manifestações esparsas embora significativas (refiro-me à constituição, em 1993, de uma Comissão Gulbenkian para a Reestruturação das Ciências Sociais que, dirigida pelo Prof. Wallerstein, reuniu um grupo internacional de especialistas das ciências sociais, das ciências da natureza e das humanidades que tinha por objectivo pensar as novas condições interdisciplinares de construção do conhecimento, em especial no que diz respeito ao seu impacto no desenvolvimento das ciências sociais. Cf. Wallerstein *et alii* (1996) e, no ano seguinte, à realização em Portugal, no Convento da Arrábida, do 1º Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, promovido pela UNESCO de 3 a 6 de Novembro de 1994 (cf. Cazenave, Nicolescu e Robin, 1994), só agora, muito recentemente, fui contactada pelo Prof. Carlos Pimenta que me disse que havia um “grupo de pessoas”, no Porto, que estava justamente interessado em trabalhar sobre este tema. E talvez seja este o momento. Desconfio que o *Projecto Mathesis* terá sido proposto cedo demais. Prematuro. As coisas têm o seu tempo. Talvez seja agora o momento certo. Fico feliz por saber que este novo grupo existe e espero que, de facto, possa fazer um bom trabalho.

<sup>2</sup> Cf. GOZZER (1982), RENÉ (1985) e CHUBIN (1986).

<sup>3</sup> Da imensa bibliografia existente, destaco apenas alguns títulos mais significativos: PALMADE (1979), RESWEBER, 1981), MITTELSTRASS (1987) e THOMSON KLEIN (1990, 1991 e 1996). Veja-se ainda o pequeno mas estimulante texto de René Thom (1990).

pares. Qual é o projecto que hoje não reúne equipas interdisciplinares? Qual é o colóquio ou mesmo o congresso que hoje não é interdisciplinar? Teríamos aqui um *contexto epistemológico*, relativo às práticas de transferência de conhecimentos entre disciplinas e seus pares. Depois, é recorrentemente proclamada pela universidade mas também pela escola secundária. Qual é o curso que hoje não comporta elementos curriculares interdisciplinares? Qual é a reforma que hoje se não reclama da interdisciplinaridade? *Contexto pedagógico* portanto, ligado às questões do ensino, às práticas escolares, às transferências de conhecimentos entre professores e alunos que tem lugar no interior dos *curricula* escolares, dos métodos de trabalho, das novas estruturas organizativas das quais, tanto a escola secundária como a Universidade, vão ter que se aproximar cada vez mais. Em terceiro lugar, um *contexto mediático*. A palavra interdisciplinaridade é constantemente resgatada pelos novos meios de comunicação que fazem dela uma utilização selvagem, abusiva, caricatural. Quando se quer discutir um problema qualquer, a Guerra do Golfo, a moda ou o mais extravagante episódio futebolístico, a ideia é sempre a mesma: juntar várias pessoas de diferentes perspectivas e pô-las em conjunto a falar, à roda de uma mesa, lado a lado, frente a frente, em círculo ou semicírculo, em presença ou por videoconferência, etc. Claro que o que está subjacente a esta mera inventividade de cenários é sempre a ideia embrionária – e muito ingénua – de que a simples presença física (ou virtual) de várias pessoas em torno de uma mesma questão criaria automaticamente um real confronto de perspectivas, uma discussão mais rica porque, dir-se-á, mais interdisciplinar. Os locutores da rádio e da televisão estão já especializados em pequenos truques de comunicação que visam justamente favorecer essa dita discussão interdisciplinar. Depois, há ainda um quarto *contexto empresarial e tecnológico* no qual a palavra interdisciplinaridade tem tido uma utilização exponencial. Refira-se apenas o caso da gestão de empresas, onde alguma coisa designada por interdisciplinaridade é usada como processo expedito de gestão e decisão, ou o caso da produção técnica e tecnológica, sobretudo a mais avançada, onde se tende cada vez mais a reunir equipas interdisciplinares para trabalhar na concepção, planificação e produção dos objectos a produzir<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Cf., por exemplo, Birnbaum-More; Rossini e Baldwin (1990) ou Decker (2001). Eloquentes é o exemplo apresentado em Hiromatsu (1991).



O resultado traduz-se por uma enorme cacofonia. A palavra é ampla demais, quase vazia. Ela cobre um conjunto muito heterogêneo de experiências, realidades, hipóteses, projectos. E, no entanto, a situação não deixa de ser curiosa: temos uma palavra que ninguém sabe definir, sobre a qual não há a menor estabilidade e, ao mesmo tempo, uma invasão de procedimentos, de práticas, de modos de fazer que atravessam vários contextos, que estão por todo o lado e que teimam em reclamar-se da palavra interdisciplinaridade.

Que podemos dizer? Que a palavra está gasta. Que a tarefa de falar sobre ela é difícil ou mesmo impossível. Que a palavra é eventualmente demasiado ampla. Já o dissemos! Que, porventura, melhor seria *abandoná-la ou encontrar outra* que estivesse em condições de significar, com precisão, as diversas determinações que, pela palavra interdisciplinaridade, se deixam pensar. Em certa medida é isso que está a acontecer com palavras como “integração” (integração europeia, integração dos saberes, estudos integrados, licenciaturas integradas, circuitos integrados), palavra que aparece constantemente em concorrência com a palavra interdisciplinaridade<sup>5</sup>.

Uma complicação acrescida provém do facto de não haver apenas uma, mas *quatro palavras* para designar essa qualquer coisa de que temos vindo a falar: pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. O que significa que, se me não engano, temos quatro contextos, quatro palavras e uma utilização abusiva, extremamente ampla, de uma dessas palavras (interdisciplinaridade). A resistência a todas as ambiguidades e a todos os diferentes contextos em que é utilizada obriga-nos a reconhecer que ela – a dita palavra – deve ter alguma pregnância, que o que por ela se procura pensar é algo que porventura merece ser pensado. E o facto de a mantermos, o facto de ela se não deixar substituir por nenhuma outra das suas concorrentes, é um indicador dessa sua especial pertinência.

<sup>5</sup> Também as palavras “globalização” e “mundialização” têm a ver com alguma coisa que se dá a pensar na palavra interdisciplinaridade.

## Proposta de definição

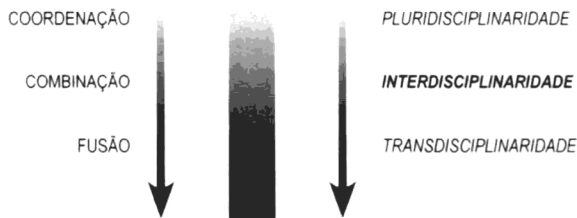
Neste sentido, gostaria de vos apresentar uma proposta de definição da palavra interdisciplinaridade que – penso – é, apesar de tudo, aquela que, porventura, mais se aproxima daquilo que por ela queremos significar.

Vejam as tais quatro palavras que, digamos assim, disputam o mesmo terreno. Como se sabe, todas têm uma mesma raiz: *disciplina*. Mas, por outro lado, esse comum radical, ao invés de funcionar como elemento de aproximação, constitui um novo procedimento de dispersão de sentido. Na verdade, na sua equivocidade, a palavra disciplina pode ter, pelo menos, três grandes significados. Disciplina como *ramo do saber*: a Matemática, a Física, a Biologia, a Sociologia ou a Psicologia são disciplinas, ramos do saber ou, melhor, alguns desses grandes ramos. Depois, temos as subdisciplinas e assim sucessivamente. Disciplina como *componente curricular*: História, Ciências da Natureza, Cristalografia, Química Inorgânica, etc. Claro que, em grande medida, muitas das disciplinas curriculares se recortam sobre as científicas<sup>6</sup>, acompanham a sua emergência, o seu desenvolvimento, embora, como sabemos, sempre com defasamentos temporais e inexoráveis efeitos de desvio. Finalmente, disciplina como *conjunto de normas* ou leis que regulam uma determinada actividade ou o comportamento de um determinado grupo: a disciplina militar, a disciplina automobilística ou a disciplina escolar, etc.

Há pois uma flutuação de conceitos mesmo no interior da palavra disciplina. Dito de outro modo, o facto de as quatro palavras referidas terem a mesma raiz não ajuda muito a resolver a equivocidade de que todas elas padecem, já que essa raiz remete ela mesma para três horizontes diferentes. Nestas circunstâncias, é à etimologia dos *prefixos* que, em cada caso, antecedem a palavra disciplina que, a meu ver, há que recorrer. Recorde-se que os prefixos *pluri*, *inter* e *trans*, por razões etimológicas que nos ultrapassam porque estão na raiz daquilo que somos, da língua que falamos, carregam inevitavelmente fortes indicações. Ora, é justamente com base nessas indicações que, penso eu, há a possibilidade de avançar uma proposta terminológica assente em *dois princípios fun-*

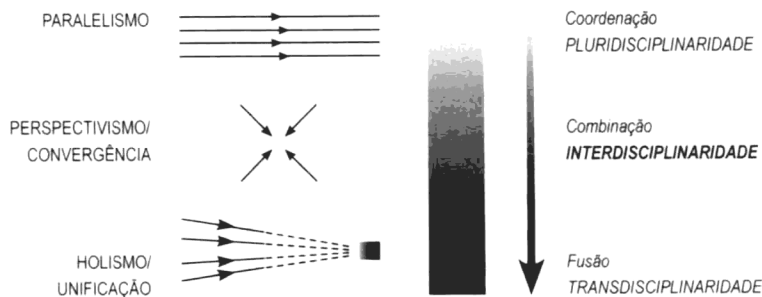
<sup>6</sup> A nível dos ensinos básico e secundário, as coisas não se passam sempre assim. Veja-se, por exemplo, o caso de disciplinas como Inglês, Desenho ou Métodos Quantitativos, para já não falar noutras infelizes invenções como a disciplina que dá pelo nome de Desenvolvimento Pessoal e Social.

damentais: a) aceitar estes três prefixos: *multi* ou *pluri*, *inter* e *trans* (digo três e não quatro porque, do ponto de vista etimológico, não faz sentido distinguir entre *pluri* e *multi*) enquanto três grandes horizontes de sentido e b) aceitá-los como uma espécie de *continuum* que é atravessado por alguma coisa que, no seu seio, se vai desenvolvendo. Algo que é dado na sua forma mínima, naquilo que seria a *pluri* (ou *multi*) *disciplinaridade*, que supõe o pôr em conjunto, o estabelecer algum tipo de coordenação, numa perspectiva de mero paralelismo de pontos de vista. Algo que, quando se ultrapassa essa dimensão do paralelismo, do pôr em conjunto de forma coordenada, e se avança no sentido de uma combinação, de uma convergência, de uma complementaridade, nos coloca no terreno intermédio da *interdisciplinaridade*. Finalmente, algo que, quando se aproximasse de um ponto de fusão, de unificação, quando fizesse desaparecer a convergência, nos permitiria passar a uma perspectiva holista e, nessa altura, nos permitiria falar enfim de *transdisciplinaridade*. Portanto, a proposta que tenho para vos apresentar<sup>7</sup> é relativamente simples.



A ideia é a de que as tais três palavras, todas da mesma família, devem ser pensadas num *continuum* que vai da coordenação à combinação e desta à fusão. Se juntarmos a esta continuidade de forma um *crescendum* de intensidade, teremos qualquer coisa deste género: do paralelismo *pluridisciplinar* ao perspectivismo e convergência *interdisciplinar* e, desta, ao holismo e unificação *transdisciplinar*.

<sup>7</sup> Em boa verdade, ela retoma uma distinção apresentada no livro já referido, Pombo, Guimarães e Levy, *Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiência*, publicado no âmbito do Projecto Mathesis, em Lisboa, pela Editora Texto, em 1993 e que teve uma 2ª edição em 1994.



Se esta proposta tivesse aceitação entre a comunidade daqueles que pensam estas questões, teríamos aqui uma forma simples de nos entendermos. Quando estivéssemos a falar de pluridisciplinaridade ou de multidisciplinaridade, estaríamos a pensar naquele primeiro nível que implica pôr em paralelo, estabelecer algum mínimo de coordenação. A interdisciplinaridade, pelo seu lado, já exigiria uma convergência de pontos de vista. Quanto à transdisciplinaridade, ela remeteria para qualquer coisa da ordem da fusão unificadora, solução final que, conforme as circunstâncias concretas e o campo específico de aplicação, pode ser desejável ou não. Em algumas circunstâncias, poderá ser importante a fusão das perspectivas; noutras, essa finalidade poderá ser excessiva ou mesmo perigosa. Isto é, não há na proposta que apresentei qualquer intuito de apontar um caminho progressivo que avançasse do pior ao melhor. Pelo contrário, entre uma lógica de multiplicidades para que apontam os prefixos *multi* e *pluri* e a aspiração à homogeneização para que, inelutavelmente, aponta o prefixo *trans* enquanto passagem a um estágio qualitativamente superior, o prefixo *inter*, aquele que faz valer os valores da convergência, da complementaridade, do cruzamento, parece-me ser ainda o melhor.

Há inúmeras definições entre os principais especialistas destas questões que, digamos assim, suportam esta proposta. Outras, não. Contudo, para lá de todas as diferenças e disparidades, a interdisciplinaridade é uma palavra que persiste, resiste, reaparece. O que significa que nela e por ela algo de importante se procura pensar.

## As coisas

Passando do nível das palavras ao nível das ideias, ou, se preferirem, das “coisas”, verificamos que a interdisciplinaridade é um conceito que invocamos sempre que nos confrontamos com os limites do nosso território de conhecimento, sempre que topamos com uma nova disciplina cujo lugar não está ainda traçado no grande mapa dos saberes, sempre que nos defrontamos com um daqueles problemas imensos cujo princípio de solução sabemos exigir o concurso de múltiplas e diferentes perspectivas.

Na verdade, o problema que pela palavra interdisciplinaridade se dá a pensar tem a ver com um fenómeno característico da nossa ciência contemporânea. Uma clivagem, uma passagem, um deslocamento no *modelo analítico* de uma ciência que se construiu desde os seus começos como a procura de divisão de cada dificuldade no seu conjunto de elementos ínfimos, isto é, que partiu do princípio de que existe um conjunto finito de elementos constituintes e que só a análise de cada um desses elementos permite depois reconstituir o todo. Ora, é este modelo analítico, modelo que deu inegáveis frutos que não podem deixar de ser reconhecidos, que se estaria a revelar hoje insuficiente. E, se isto assim é, então, caber-nos-ia a nós, cidadãos do final do século XX começo do século XXI, dar conta de uma mudança muito profunda, de uma clivagem, de um deslocamento no modo de o homem fazer ciência. Mudança que viria ao de cima, que se daria a ver, em torno das questões da interdisciplinaridade para as quais não temos ainda estabilidade sequer de palavras, mas que já estão aí, em cima da mesa, como questões que importa pensar.

O problema tem muitos condimentos, mas, entre outros, ataca de frente o fenómeno da *especialização*, situação explosiva que, como se sabe, atingiu na segunda metade do século XX dimensões alarmantes<sup>8</sup>. Sabemos que a especialização do conhecimento científico é uma tendência que nada tem de accidental. Ao contrário, é condição de possibilidade do próprio progresso do conhecimento, expressão das

<sup>8</sup> Como mostram Carrier e Mittelstrass (1990: 17), um catálogo de campos de estudo em universidades alemãs realizado em 1990 mostrava que existiam mais de quatro mil.

exigências analíticas que caracterizam o programa de desenvolvimento da ciência que nos vem dos gregos e que foi reforçado no século XVII com Descartes e Galileu. Para lá das diferenças que os distinguem, eles comungam de uma mesma perspectiva metódica: dividir o objecto de estudo para estudar finamente os seus elementos constituintes e, depois, recompor o todo a partir daí. Por exemplo, a ideia de átomo constitui uma espécie de sintoma eloquente deste programa. O átomo, como a própria palavra grega diz, é sem partes, sem *tomos*, é um *a tomos*, alguma coisa que já não é divisível. Ou seja, com ele, chegamos ao fim, ao ponto-limite. A partir de então, podemos recompor porque encontramos o ponto último da análise. Só que a ciência posterior verificou que assim não era. Aquilo que se pensava simples, sem partes, “atômico”, veio a revelar-se como um universo abissal de multiplicidades, de complexidades ilimitadas. Quanto mais fina é a análise, maior é a complexidade. Afinal, não tínhamos chegado a nenhum ponto atômico, a nenhum ponto último de análise a partir do qual fosse possível recompor o trabalho da reconstrução sintética.

Quer isto dizer que o programa analítico está em crise? Não, isto quer dizer que ele surge hoje como insuficiente. Este programa – temos que o reconhecer – deu ao homem muitas e magníficas coisas, praticamente tudo o que temos hoje como ciência, tudo o que enquadra a nossa vida e constitui a base da nossa compreensão do mundo. Só que – temos também que estar abertos a reconhecê-lo – há muita coisa que a própria ciência produziu e que já não cabe neste programa.

Acresce que, apesar de necessária, a especialização foi feita à custa de grandes sacrifícios e elevados custos, tanto do ponto de vista da cultura dos homens de ciência, como do ponto de vista das novas formas de enquadramento institucional da actividade científica. Ela levou a uma *institucionalização* do trabalho científico absolutamente devastadora e de que estamos hoje a sofrer as consequências. A ciência, como sabemos, começou por ser uma tarefa democrática, nascida na cidade grega, na praça pública, num lugar de diálogo e discussão, onde era possível a argumentação. Ora, a ciência que nasceu nessa situação democrática, visando a racionalidade dos seus resultados e, o mesmo é dizer, a universalidade daqueles que a podiam construir e entender, parece encontrar-se absolutamente liquidada nesse objectivo. A ciência surge hoje como um conjunto de instituições cindidas, fragmen-

tadas, absolutamente enclausuradas, cada qual na sua especialidade. Não vou repetir aquilo que toda a gente já sabe. A ciência é hoje uma enorme instituição, com diferentes comunidades competitivas entre si, de costas voltadas umas para as outras, grupos rivais que lutam para arranjar espaço para o seu trabalho, que competem por subsídios, que estabelecem entre si um regime de concorrência completamente avesso àquilo que era o ideal científico da comunicação universal. A situação é tão grave que, neste momento, há uma prática de “patentificação” absolutamente inaudita: enquanto que a patente sempre serviu para estabelecer a propriedade intelectual de *resultados obtidos*, neste momento, é constituída para hipóteses, *pistas de trabalho*, programas de investigação<sup>9</sup>. Há inúmeras universidades – e esse fenómeno está a ser denunciado em todo o mundo – que, mal definem um novo programa de investigação, imediatamente o patenteiam. O que significa que impedem outras universidades ou outros centros de investigação de perseguir essa mesma hipótese. Estamos perante algo profundamente novo. Não se trata de estabelecer que foi Newton ou que foi Leibniz quem descobriu o cálculo infinitesimal. Como é sabido, houve aliás uma polémica entre ambos, nem sempre elegante, justamente sobre quem tinha sido o autor intelectual do cálculo infinitesimal. Pode-se discutir – eles próprios discutiram –, mas, finalmente, temos dois grandes nomes ligados ao cálculo infinitesimal. A História da ciência está cheia desses magníficos exemplos de descoberta/invenção simultânea, bem assim como de muitas outras descobertas/invenções que estão ligadas a um só nome ilustre. Porém, tanto nuns casos como nos outros, a patente dizia respeito a um *resultado* frequentemente técnico, mais ao nível das aplicações cujos proveitos económicos visa proteger, do que das hipóteses, leis ou teorias avançadas pelos grandes génios do passado. De qualquer modo, um resultado cujo reconhecimento era tornado público e que, por essa razão, ficava ligado ao nome do seu autor. Neste momento, muito antes de haver resultado, mal há uma *pista de investigação*, é essa pista que é imediatamente reservada, como uma espécie de território fechado onde só é permitido que trabalhem as equipas da instituição que estabeleceram a patente.

<sup>9</sup> Cf. Teresa Levy (1993) que faz o ponto desta situação e dela retira as inquietantes questões que a situação reclama.

E isto é qualquer coisa de abissal. Pensemos nos laboratórios governados pelos generais, os “Los Álamos” existentes na nossa ciência onde os cientistas são profissionais pagos por generais, regulados por generais e, portanto, obedientes a princípios de secretismo da própria investigação. Que outra coisa poderemos concluir senão que essa investigação é completamente contrária ao espírito científico como sempre o pensávamos: dialógico, democrático, cooperativo e de vocação universal.

Mas, como vimos, esses grandes custos e esses grandes sacrifícios fizeram-se, não só em relação às instituições, como também em relação à *cultura dos homens de ciência*. Ortega y Gasset, num texto, provavelmente o mais virulento e feroz de todos os textos jamais escritos contra as consequências do especialismo sobre o homem de ciência, já nos anos 30 denunciava a “barbárie do especialismo”:

“Dantes os homens podiam facilmente dividir-se em ignorantes e sábios, em mais ou menos sábios ou mais ou menos ignorantes. Mas o especialista não pode ser subsumido por nenhuma destas duas categorias. Não é um sábio porque ignora formalmente tudo quanto não entra na sua especialidade; mas também não é um ignorante porque é “um homem de ciência” e conhece muito bem a pequeníssima parcela do universo em que trabalha. Teremos de dizer que é um sábio-ignorante – coisa extremamente grave –, pois significa que é um senhor que se comportará em todas as questões que ignora, não como um ignorante, mas com toda a petulância de quem, na sua especialidade, é um sábio” (ORTEGA Y GASSET, 1929: 173-174).

Este diagnóstico é de facto premonitório. Não tanto por descrever uma situação de institucionalização que Ortega já teve condições de conhecer, mas sobretudo por apontar certamente os efeitos que a especialização da ciência começava então a ter, não apenas no trabalho que era feito, nas práticas da ciência normal, mas na consciência e na cultura dos homens que faziam a dita ciência. Este mesmo diagnóstico foi repetido por outros pensadores e por outras obras influentes. É o caso de um outro texto extremamente influente, “The Two Cultures”, de C. P. Snow (1959), que me dispense de apresentar<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Mais do que de um diagnóstico, trata-se agora da constatação de um cisma. A tese central, bem conhecida, é a de que existem hoje duas culturas “comparáveis em inteligência, idênticas em raça, não muito diferentes na sua origem social, re-



Gostava agora de chamar a atenção para o facto de, a partir de um certo momento, serem os próprios homens de ciência que se dão conta da gravidade das consequências da especialização que praticam. Uma coisa é Ortega y Gasset ou Snow virem falar da cisão abissal entre a cultura humanística e a cultura científica, outra coisa são os próprios criadores científicos tomarem consciência da situação em que vivem e inscreverem as suas palavras contra essa situação. Por exemplo, nas palavras de Norbert Wiener, o pai da cibernética:

“Há hoje poucos investigadores que se possam proclamar matemáticos ou físicos ou biólogos sem restrição. Um homem pode ser um topologista ou um acusticcionista ou um coleopterista. Estará então totalmente mergulhado no jargão do seu campo, conhecerá toda a literatura e todas as ramificações desse campo, mas, frequentemente, olhará para o campo vizinho como qualquer coisa que pertence ao seu colega três portas abaixo no corredor e considerará mesmo que qualquer manifestação de interesse da sua parte corresponderia a uma indesculpável quebra de privacidade” (Wiener, 1948: 2)<sup>11</sup>

Quer dizer, os próprios homens de ciência começam a sentir o absurdo da sua situação. Nas palavras de um outro célebre homem de ciência, Oppenheimer:

“Hoje não são os nossos reis que não sabem matemática, mas também os nossos filósofos que não sabem matemática e para ir um pouco mais longe, são também os nossos matemáticos que não sabem matemática. Cada um deles conhece apenas um ramo do assunto, e escutam-se uns aos outros com o respeito simplesmente fraternal e honesto. (...) O conhecimento científico hoje não se traduz num enriquecimento da cultura geral. Pelo contrário, é posse de comunidades altamente especializadas, que se interessam muito por ele, que gostariam de o partilhar, que fazem esforço

cebendo mais ou menos os mesmos rendimentos, mas que deixaram de comunicar” (Snow, 1959: 2), duas culturas essas a que correspondem dois grupos opostos, cada qual com uma imagem distorcida do outro, com as suas atitudes e hábitos específicos, opiniões comuns e, sobretudo, axiomas tácitos: “de um lado os intelectuais literatos, do outros os cientistas. Entre os dois, há um hiato de mútua incompreensão e às vezes (particularmente entre os jovens) de hostilidade.” (SNOW, 1959: 4).

<sup>11</sup> De Wiener, veja-se também (1960).

por o comunicar, mas não faz parte do entendimento humano comum... O que temos em comum são os simples meios pelos quais aprendemos a viver, falar e trabalhar juntos. Além disso, desenvolveram-se as disciplinas especializadas como os dedos da mão: unidas na origem mas já sem contacto algum." (Oppenheimer, 1955: 55)

## Inversões

Ora, esta situação de crise, que tem vindo a ser ressentida – procurei ilustrá-la com alguns exemplos-limite do modelo analítico, institucionalização e especialização de ciência, denúncia das suas consequências nefastas quer pelos homens da cultura como Ortega y Gasset ou Snow, quer pelos homens de ciência como Wiener e Oppenheimer –, começa a ser completamente invertida a partir dos anos 70. A verdade é que, na ciência, se passa então a verificar uma curiosa *décalage*. Em termos institucionais, a fragmentação tende a aumentar, mas, em termos conceptuais e em termos de pesquisa, há inúmeras actividades e inúmeras práticas que vão no sentido da interdisciplinaridade<sup>12</sup>. Simultaneamente, começa a emergência de um conjunto de discursos que vêm fazer o elogio da interdisciplinaridade, que defendem com entusiasmo a bandeira da interdisciplinaridade. Assiste-se então a um vigoroso movimento de reorganização disciplinar e começa também a ser defendido um programa científico alternativo ao modelo analítico o qual, embora com inegáveis benefícios, tinha conduzido a ciência a esta situação. E começa mesmo a ser possível desenhar os contornos de um tal projecto. Em suma, começa a desenhar-se uma espécie de entusiasmo pelo trabalho interdisciplinar, digamos assim, em quatro frentes:

<sup>12</sup> Significativamente, o mesmo se passa em termos de ensino universitário e secundário que, um pouco por todo o lado, começam a ensaiar formas de inversão das tradicionais tendências curriculares estritamente disciplinares. Da abundante literatura, destacarei apenas dois dos programas mais significativos dos anos 70 promovidos pela UNESCO (1971 e 1972) e pela OCDE (CERI, Apostel, Berger, Briggs, Michaud) (1972). Apresentam-se ainda algumas indicações que visam dar uma ideia da diversidade de países onde a questão da interdisciplinaridade se colocou a nível dos sistemas de ensino: Tamborlini (1972), Guenier e Larcheveque (1972), Warwick (1973), Zveren (1975), Hernández (1978) ou Flexner e Hauser (1979).

a nível *discursivo*, a nível de *reordenamento disciplinar*, de *novas práticas* de investigação e a nível do *esforço de teorização* dessas novas práticas.

## Discursos

Escolhi apenas um exemplo desses discursos – Gilbert Durand – que se refere à interdisciplinaridade em termos daquilo que é legítimo chamar uma *poética da interdisciplinaridade*. Gilbert Durand (1991) começa por chamar a atenção para a necessidade de, na história da ciência, olharmos com cuidado cada grande criador. Verificaremos que os grandes criadores o eram – ou melhor, o foram – porque justamente não se encaixavam no esquema da especialização. O que Durand e muitos outros propõem é, pois, uma espécie de inversão ou recolocação do nosso olhar para aquilo que foi a própria história da ciência. Sempre pensámos que ela tinha sido feita por especialização crescente e o que Durand vem dizer é que, se virmos com atenção, os grandes criadores científicos eram homens que tinham uma formação pluridisciplinar, homens que tinham, na sua origem, não o trabalho no interior da sua especialização, mas justamente a possibilidade de atravessar diferentes disciplinas, de cruzar diversas linguagens e diversas culturas. Vejamos uma passagem de Durand:

“Os sábios criadores do fim do século XIX e dos dez primeiros anos do século XX, esse período áureo da criação científica em que se perfilam nomes como os de Gauss, Lobochevsky, Riman, Poincaré, Becquerel, Curie, Pasteur, Max Planck, Niels Bohr, Einstein, etc., tiveram todos uma larga formação pluridisciplinar, herdeira do velho *trivium* (as “humanidades”) e *quadrivium* (os conhecimentos quantificáveis e, portanto, também a matemática) medievais, prudente e parcimoniosamente organizados pelos colégios dos jesuítas e dos frades oratórios e das pequenas escolas jansenistas do novo humanismo Lakanal” (Durand, 1991: 36).

Afinal, ao contrário do que poderíamos pensar, aqueles que, no final do século XIX, produziram os grandes acontecimentos e transformações científicas não foram os especialistas, ou seja, aqueles que facilmente cairiam sob a crítica feroz, por exemplo, de Ortega y Gasset. Ao invés, foram personagens que tinham beneficiado de uma formação

universalista que as nossas escolas e universidades deixaram ultimamente de proporcionar. Em limite, o que Durand está a dizer é que a possibilidade de inovação resulta de uma formação universalista, pluridisciplinar, aberta a todas as transversalidades (cf. Durand, 1991: 40-41). E acredita e aposta no trabalho da universidade e da escola como um trabalho que deve repor na ordem do dia essa formação. Mesmo que a ciência tenha seguido um modelo de especialização, a escola e a universidade, nomeadamente através dos seus regimes curriculares e metodologias de trabalho, devem defender perspectivas transversais e interdisciplinares. E isto porquê? Porque é da presença na consciência do investigador de várias linguagens e de várias disciplinas que pode resultar o próprio progresso científico. Ou seja, porque há uma heurística que resulta justamente dessa formação interdisciplinar.

Heurística essa que comporta três interessantes determinações. Em primeiro lugar, a questão da *fecundação recíproca das disciplinas*, da transferência de conceitos, de problemáticas, de métodos com vista a uma leitura mais rica da realidade. Sabemos como grande parte da Química que hoje conhecemos seria impossível sem a Física Quântica, como os dispositivos matemáticos de Riemann foram decisivos para a Física da Relatividade, como a Biologia de Darwin é devedora da economia concorrencial de Smith e Malthus. É nesse sentido que, por exemplo, aquilo a que vulgarmente se chama “invenção pelo acaso” seria afinal resultante da irrupção súbita, na consciência do praticante de uma determinada disciplina, de uma possibilidade explicativa utilizada por uma outra disciplina que fez parte da sua formação de base, que estava lá, latente desde esse momento. O facto de um praticante de uma determinada ciência, no interior de uma certa prática científica, ter a possibilidade de descobrir de repente qualquer coisa é, segundo Durand, efeito da formação alargada que teve na sua escolaridade, da presença de outras disciplinas e de outros métodos na sua consciência, algo que resulta da sua preparação, não como especialista habitado por uma “obsessão monodisciplinar” (Durand, 1991: 37), mas como homem de larga formação e informação interdisciplinar. Quando há uma dessas irrupções súbitas, em geral, elas são atribuídas ao “acaso” mas, no fundo, é a própria “descoberta por acaso” que não seria senão essa irrupção súbita de uma possibilidade explicativa marginal ou mesmo extrínseca à rotina disciplinar.

Um primeiro nível é pois o da fecundação recíproca que uma disciplina pode exercer sobre outra, através daquilo que, na consciência do cientista, permanece da sua formação interdisciplinar.

Um segundo elemento tem a ver com o facto de, na aproximação interdisciplinar, haver a possibilidade de se atingirem camadas mais profundas da realidade cognoscível. Uma aproximação interdisciplinar não é uma aproximação que deva ser pensada unicamente do lado do sujeito, daquele que faz a ciência. É algo que tem a ver com o próprio objecto de investigação e com a sua complexidade. Tem a ver com o facto de o átomo não ser efectivamente a partícula mínima. Tem a ver com o espanto revelado por Leeuwenhoek quando, no século XVII, olhando pelo microscópio que havia construído, se deixou comover pela vertigem sucessiva de um universo que se multiplicava à sua frente, tais lagos cheios de peixes cujos peixes eram, de novo, novos lagos cheios de peixes.

É este *abismo da complexidade*, da abertura vertiginosa de uma realidade que afinal de contas não é atómica, que constitui o fundamento “material” da interdisciplinaridade. Note-se que há aqui dois elementos completamente diferentes! Um é defender a heurística da interdisciplinaridade como qualquer coisa que é da ordem do *sujeito*, qualquer coisa que está do lado de quem descobre, de quem produz uma novidade científica e que, segundo Durand, tendo a ver com a sua formação multidisciplinar, tomaria a forma de uma irrupção brusca de elementos de uma disciplina no interior de uma consciência que está a trabalhar noutro campo disciplinar. Outro aspecto diz respeito ao facto de esta perspectivação interdisciplinar permitir tocar zonas do *objecto* de investigação que o olhar disciplinar especializado não permitia ver, mas que, justamente, se desdobram em camadas múltiplas (os tais lagos e os tais peixes de Leeuwenhoek) de uma realidade abissal à nossa frente.

Finalmente, a terceira determinação da poética da interdisciplinaridade diz respeito ao facto de, como diz Durand, e muitos com ele, a própria interdisciplinaridade permitir a constituição de *novos objectos do conhecimento*. Há muitos objectos do conhecimento que só podem ser constituídos como tal, justamente numa perspectiva interdisciplinar. O clima, a cidade, o trânsito, o ambiente, a cognição, são exemplos de objectos que uma única tradição disciplinar não poderia abarcar

nem sequer constituir como objectos de conhecimento, isto é, que só existem como objectos de investigação porque, justamente, é possível pôr em comum várias perspectivas interdisciplinares.

Mas, como vimos, a partir dos anos setenta, a par da emergência deste tipo de *discursos de entusiasmo* pela interdisciplinaridade, como o exemplo de Gilbert Durand, assistimos, um pouco por todo o lado – e este é certamente o aspecto mais importante – ao aparecimento de um largo movimento de *reordenação disciplinar*, à emergência de novas práticas no interior da produção científica que claramente exploram as fronteiras dos quadros disciplinares constituídos. Por outro lado, é notório um enorme *esforço de teorização* dessas experiências que ultrapassam as fronteiras disciplinares e ensaiam aproximações a um novo modelo não analítico de compreensão que se está a constituir sob os nossos olhos.

### Reordenamentos disciplinares

Relativamente às diversas experiências de reordenamento disciplinar, limitar-me-ei a dar alguns exemplos e a referir o aparecimento de novos tipos de formações disciplinares que proponho organizar em três grandes tipos.

a) *ciências de fronteira*, novas disciplinas híbridas que se constituem pelo cruzamento de duas disciplinas tradicionais, quer no âmbito das ciências exactas e da natureza (por exemplo, a Biomatemática, a Bioquímica ou a Geofísica), das ciências sociais e humanas (Psicolinguística ou História Económica), quer entre umas e outras (Sociobiologia, Etologia), quer ainda entre ciências naturais e disciplinas técnicas (Engenharia Genética ou Biónica). Em qualquer caso, são sempre novas disciplinas que se constituem na fronteira de duas disciplinas tradicionais<sup>13</sup>;

<sup>13</sup> Para estudos sobre as origens interdisciplinares de algumas disciplinas de fronteira, vejam-se, por exemplo, os casos da Física Matemática (Lévy-Leblond, 1982), da Química Física (Dolby, 1976), da Biofísica (Certaines, 1976) e Bioquímica (Bechtel, 1986), da Psicolinguística (Bechtel, 1987), da Termodinâmica (Costabel, 1976), ou das Ciências Biomédicas (Rossini, 1986).

b) *interdisciplinas*, novas disciplinas que surgem do cruzamento, também ele inédito, das disciplinas científicas com o campo industrial e organizacional. Exemplos: Relações Internacionais e Organizacionais, Sociologia das Organizações, Psicologia Industrial, ou ainda esse eloquente exemplo que é constituído pela *Operational Research*, investigação operacional que resultou da conglomeração, ou mesmo da fusão, entre cientistas, engenheiros e militares<sup>14</sup>;

c) finalmente, *interciências* ou, como Boulding (1956: 12) as designa, “interdisciplinas multissexuais”. Não se trata agora de juntar duas disciplinas. Trata-se de constituir uma polidisciplina que tem um núcleo duro e, à sua volta, uma auréola de outras disciplinas. Não são duas disciplinas, são várias, e é impossível estabelecer qualquer espécie de hierarquia entre elas. Os exemplos mais pertinentes são a Ecologia, as Ciências Cognitivas, a Cibernética<sup>15</sup> e as Ciências da Complexidade<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Tendo o primeiro grau académico em *Operational Research* sido criado em 1952 nos EUA e, em 1964, em Inglaterra, a nova disciplina, que implica uma perspectiva sistémica segundo a qual qualquer acção sobre uma parte do sistema tem algum efeito sobre o comportamento do sistema no seu todo, tem por objecto de estudo os problemas de performance de sistemas organizados. Trata-se de uma interdisciplina resultante do cruzamento de diversas disciplinas teóricas (a lógica, a estatística, a teoria da comunicação, a cibernética, a teoria da decisão) e de um conjunto de métodos, técnicas e instrumentos desenvolvidos em diferentes contextos industriais e organizacionais que a *Operational Research* rentabiliza em termos da construção dos modelos físicos, gráficos e simbólicos e da criação de situações de simulação com que preferencialmente opera. Para uma informação detalhada sobre o estatuto disciplinar da *Operational Research*, cf. Hillier (1979).

<sup>15</sup> Há muita discussão sobre se a Cibernética é uma interciência ou se, pelo contrário, deveria ser considerada uma interdisciplina (na medida em que supõe a participação dos engenheiros, dos informáticos, bem como a construção de modelos mecânicos). Para uma discussão sobre a intenção unitária do programa teórico da Cibernética, veja-se do próprio Wiener (1960) e também Linguisti (1980) e Pasolini (1986).

<sup>16</sup> Tendo como antecedentes a teoria dos sistemas de Bertalanffy com a sua tese sobre organismos vivos como sistemas, os estudos de McCulloch e Pitts sobre redes neuronais e a cibernética de Norbert Wiener, e como *ponto de arranque* a explosão da tecnologia do computador e o aparecimento de novos instrumentos matemáticos adaptados ao estudo dos sistemas complexos, as ciências da complexidade são resultantes do cruzamento de diversas linhas de investigação: as teorias matemáticas da complexidade (de Touring a von Newman), a teoria da informa-

Neste conjunto temos várias novidades epistemológicas. Por exemplo, no que diz respeito às ciências cognitivas, um dos seus teóricos fala de uma “galáxia de disciplinas” (Andler (1992: 81)<sup>17</sup>, querendo com isso dar a ideia de que, já no núcleo, estão várias ciências. Não estamos agora em situações semelhantes à da Biofísica – ciência de fronteira entre a biologia e a física. Estamos perante uma configuração que, tendo embora um núcleo, ele mesmo é já constituído por várias disciplinas e, à sua volta, muitas outras que também fazem parte do conjunto heterogêneo e plural a que se chamam as ciências cognitivas.

## Práticas

Mas, para lá destes novos tipos de configurações disciplinares, é possível assinalar a existência de novas práticas de cruzamento interdisciplinar. *Práticas de importação*, desenvolvidas nos limites das disciplinas especializadas e no reconhecimento da necessidade de transcender as suas fronteiras. Há uma disciplina que faz uma espécie de cooptação do trabalho, das metodologias, das linguagens, das aparelhagens já provadas noutra disciplina. Há aqui uma interdisciplinaridade, digamos assim, *centrípetas*, na medida em que se trata de cooptar, para o trabalho da disciplina importadora, determinações que pertencem a outras disciplinas.

*Práticas de cruzamento*, em que não teríamos uma disciplina central que vai buscar elementos às outras em seu favor, mas problemas que, tendo a sua origem numa disciplina, irradiam para outras. A interdisciplinaridade tem aqui uma direcção *centrífuga*. Na medida em que cada disciplina é incapaz de esgotar o problema em análise, a interdisciplinaridade traduz-se na *abertura* de cada disciplina a todas as outras, na

ção (Shannon, Weaver e Hamming), as teorias físicas do caos, as teorias das redes neuronais (Marr, Cooper, Rumelhart, Hopfield, Gardner), fractais, de inteligência artificial (Doyle Farmer, Minsky, John Holland) e estudos naturalistas sobre o cérebro. Para uma discussão do estatuto epistemológico novo do objecto das ciências da complexidade, do seu carácter de alargamento ou transformação do campo dos saberes, cf. Stengers (1987).

<sup>17</sup> Num texto posterior, Andler retoma a expressão “galáxia das Ciências Cognitivas”, definindo-a como “massa informe de programas de investigação que relevam de uma multidão de disciplinas” (Andler, 1992: 10). Sobre o estatuto disciplinar das Ciências Cognitivas, veja-se também Proust (1991).



disponibilidade de cada uma das disciplinas envolvidas se deixar cruzar e contaminar por todas as outras<sup>18</sup>.

*Práticas de convergência*, de análise de um terreno comum, estudos por áreas, que envolvem convergência das perspectivas. Este tipo de interdisciplinaridade tem sido muito utilizado em *objectos dotados de uma certa unidade*: por exemplo, regiões geograficamente circunscritas e dotadas de grande unidade cultural ou linguística. Falando de coisas recentes, os americanos são reconhecidamente<sup>19</sup> especialistas em fazer estudos de determinadas áreas onde pensam depois investir em força, aquilo a que se chamam estudos de convergência em terreno comum. Isto é, uma espécie de conhecimento exaustivo de regiões estratégicas para a liderança que se preparam para desempenhar na cena mundial.

*Práticas de descentração*, relativas a problemas impossíveis de reduzir às disciplinas tradicionais. Muitas vezes são problemas novos como o ambiente<sup>20</sup>, mas podem ser também *problemas grandes demais*, como o clima ou as florestas<sup>21</sup>, problemas que envolvem o tratamento de dados gigantescos, que implicam colaboração internacional, uma rede de cooperantes e de participantes situados em vários pontos do globo, que produzem informação que tem de ser depois centralizada e tratada por processos automáticos de cálculo. A interdisciplinaridade pode aqui ser dita *descentrada*. Não há então propriamente uma disciplina que consti-

<sup>18</sup> Aceitando como válida a tese de Andler (1992: 80) relativamente ao estatuto de “melting pot” da *Inteligência Artificial*, estaríamos aí face a uma prática interdisciplinar orientada segundo uma modalidade *sui generis* daquilo que designámos por “práticas de cruzamento”. O seu traço caracterizador seria o facto de ser com base na extraordinária capacidade de modelação do computador, seu instrumento privilegiado, que a *Inteligência Artificial* se constituía como ponto de acolhimento de uma grande diversidade de investigações. A interdisciplinaridade não teria então na sua base, nem uma teorização que determinasse de forma descendente a prática interdisciplinar, nem numa comunidade de objecto que lhe imprimisse uma orientação ascendente, mas uma capacidade de modelização transversal a grande número de disciplinas. Daí também que se possa dizer que o estatuto disciplinar da *Inteligência Artificial* oscila entre o de uma “interdisciplina” e o de uma “interciência”. Sobre a emergência disciplinar da *Inteligência Artificial*, veja-se ainda Le Moine (1986).

<sup>19</sup> Cf. Wallerstein *et alii* (1996).

<sup>20</sup> Vejam-se, por exemplo, Bass (1986), Jollivet (1991), Pechkov (1991) ou Laszlo (1983 e 1991).

<sup>21</sup> Cf., por exemplo, Chen (1986) ou Barmark e Willén (1986).

tua o ponto de partida ou de irradiação do problema ou que seja sequer o ponto de chegada do trabalho interdisciplinar. Há um policentrismo de disciplinas ao serviço do crescimento do conhecimento.

Finalmente, *práticas de comprometimento*, aquelas que dizem respeito a questões vastas demais, problemas que têm resistido ao longo dos séculos a todos os esforços mas que requerem soluções urgentes. Estou-me a referir, por exemplo, a questões como a origem da vida ou a natureza dos símbolos; saber por que umas pessoas matam outras, por que razão a fome persiste num mundo de abundância<sup>22</sup>. Quando se procuram pensar questões deste género, rapidamente nos damos conta de como todos os nossos saberes são poucos para as procurar sequer perceber. Sentimos que estamos diante de problemas que são demasiado grandes para serem objecto de estudo. Não há computador que possa concentrar os dados que nos iriam permitir sequer equacioná-los. Para problemas deste género, há então que fazer apelo a um outro tipo de interdisciplinaridade, uma interdisciplinaridade *envolvente, circular*, que se entregue a um regime de polinização cruzada, que explore activamente todas as possíveis complementaridades.

## Teorizações

Uma última palavra, no que diz respeito à ausência de um programa teórico unificado de fundamentação da interdisciplinaridade.

De acordo, por exemplo, com Gusdorf<sup>23</sup>, Bobossov (1978) ou Da Matta (1991), a interdisciplinaridade é pensada enquanto *programa antropológico* no qual o ser humano se revela como “lugar privilegiado de ponto de partida e de ponto de chegada de todas as formas do

<sup>22</sup> Cf., por exemplo, Walshok (1995).

<sup>23</sup> Além de ser um dos teóricos mais consistentes do problema da interdisciplinaridade que tematiza num significativo conjunto de publicações (cf. GUSDORF, 1967, 1977, 1985, 1986, 1990), Georges Gusdorf pode ser considerado um militante da interdisciplinaridade, tanto em termos epistemológicos, como pedagógicos e organizativos. Assim se explica que, no contexto das actividades em prol da interdisciplinaridade desencadeadas pela UNESCO, tenha sido convidado, em 1961, a apresentar um projecto de investigação interdisciplinar para as ciências humanas que pudesse constituir um modelo de uma organização de investigação interdisciplinar. Cf. Gusdorf (1967a e 1967b).

conhecimento” (GUSDORF, 1986: 31), isto é, fonte absoluta de todas as ciências e, simultaneamente, pólo unificador no qual, todas elas, encontram o seu sentido. Por outras palavras, todas as ciências são ciências humanas. Forma inversa de fundamentar a interdisciplinaridade, que poderíamos designar de *realista*, passaria por argumentar que, em última análise, as várias ciências têm o mesmo objecto. Não seria agora o facto de o sujeito da ciência ser sempre o mesmo que poderia fundamentar a interdisciplinaridade mas, inversamente, o facto de todas as ciências se referirem a um mesmo objecto, visarem uma mesma realidade. É, por exemplo, o que defende Piaget quando considera que um dos fundamentos da interdisciplinaridade deve ser procurado na unidade e complexidade do próprio objecto da ciência (cf. PIAGET, 1971:539)<sup>24</sup>.

Um outro tipo de tentativa de fundamentação da interdisciplinaridade, que designaremos por *programa metodológico*, tem a ver com a capacidade da interdisciplinaridade para se constituir como mecanismo de regulação da emergência das novas disciplinas e dos discursos plurais que as constituem. Neste sentido, a interdisciplinaridade recusaria tanto a planificação unitária quanto a dispersão anárquica, tanto a cegueira do especialista quanto a diluição das especificidades disciplinares numa indeterminação globalizante. Como escreve Resweber num estudo intitulado *La Méthode interdisciplinaire* (1971), “longe de diluir a especificidade das disciplinas, ela [a interdisciplinaridade] reenvia o especialista ao afastamento significativo que funda a especificidade da sua ciência” (RESWEBER, 1971: 44).

No interior de um outro programa, o *programa epistemológico*, haveria, penso eu, que distinguir duas grandes aproximações: a) a *Teoria dos Sistemas* de Bertalanffy<sup>25</sup>, Apostel<sup>26</sup> e Pierre Delattre<sup>27</sup>, que visa a

<sup>24</sup> Veremos adiante (cf. notas 28 e 29) que a posição de Piaget sobre a interdisciplinaridade se não restringe a este tipo de fundamentação realista.

<sup>25</sup> Embora a ideia fundamental da Teoria dos Sistemas tenha sido apresentada por Bertalanffy em 1937, só depois da guerra é que surgirão as suas primeiras publicações (BERTALANFFY, 1950, 1951, 1956 e 1968).

<sup>26</sup> Para Apostel, a Teoria dos Sistemas é uma disciplina comparativa que tem por missão permitir integrar de forma criativa os resultados das diversas ciências (cf. APOSTEL, 1977). De Apostel, vejam-se, em especial (1972a, 1972b, 1978a e 1978b).

<sup>27</sup> Pierre Delattre irá sobretudo insistir na vocação interdisciplinar dos vários formalismos gerados pela Teoria dos Sistemas e explorar a possibilidade de cons-

constituição de uma nova disciplina cujo objectivo é directamente a integração das diversas ciências naturais e sociais, uma espécie de teoria geral da organização dos saberes capaz de fazer face ao enclausuramento das disciplinas e às suas dificuldades de comunicação (cf. BERTALANFFY: 1968: 28-33). A ideia fundamental é fornecer às diversas especialidades instrumentos conceptuais utilizáveis por todas, transferir para umas métodos e modelos já provados noutras, assinalar isomorfismos, identificar princípios unificadores; b) o Círculo das Ciências de Piaget que, para além da tese (já acima referida<sup>28</sup>) que situa a fundamentação da interdisciplinaridade na complexidade do objecto da ciência, faz também depender essa interdisciplinaridade dos mecanismos comuns dos sujeitos cognoscentes. E era na confluência destes dois elementos que Piaget pensava construir o célebre círculo das ciências. Foi com base nesta perspectiva extremamente influente que, em Génève, Piaget constituiu um Instituto que acabou por não dar os resultados que se esperavam<sup>29</sup>.

Um último programa para o qual gostava de chamar a vossa atenção é o *programa ecológico* apresentado pelo filósofo francês Felix Guattari. Num texto publicado num volume de actas da UNESCO intitulado *Fondements éthico-politiques de l'interdisciplinarité* (1992) e num outro livrinho, anterior, intitulado *Les Trois écologies* (1989), Guattari defende que a interdisciplinaridade deve passar por uma articulação entre as questões da ciência, da ética e da política, quer dizer, supõe uma espécie de atravessamento de universos que sempre se pensaram como

truir uma linguagem mais ou menos unificada (cf. DELATTRE, 1981). Para outros títulos mais significativos, vejam-se Delattre (1971, 1973 e 1984).

<sup>28</sup> Cf. supra, nota 24.

<sup>29</sup> Sabemos que Piaget considerava a necessidade de distinguir três tipos de relações interdisciplinares (entre ciências hierarquizáveis, como, por exemplo, a Psicologia e a Biologia (cf. Piaget, 1971: 541-544); entre ciências não hierarquizáveis, como, por exemplo, a Psicologia e a Linguística (cf. Piaget, 1971: 544-546) e entre ciências de factos e ciências dedutivas, como, por exemplo, a Psicologia e a Lógica, disciplinas que, não tendo procedimentos comuns, ainda assim permitem o estabelecimento de uma cooperação com vista à resolução de problemas que exigem a confrontação entre factos e normas formais (cf. PIAGET, 1971: 546-549). De Piaget, vejam-se ainda (1970, 1970a, 1972, 1976). Para um estudo da natureza interdisciplinar da epistemologia de Piaget, cf. Boden (1990). Encontrar-se-á também em Gusdorf (1977) uma avaliação crítica do projecto interdisciplinar de Piaget.

diferentes, não apenas no interior da ciência, mas na relação da ciência com a ética individual e com a política geral. Naquilo a que chama *interdisciplinaridade ecológica*, Guattari defende que, no contexto global de desmoronamento de valores e práticas tradicionais que é o nosso, de descentração e multiplicação de antagonismos, de grandes desequilíbrios ambientais e sociais, nenhum desfecho está antecipadamente determinado. Nenhuma esperança salvífica, nenhuma crença num inevitável caminho de progresso, nenhum determinismo infra-estrutural é hoje aceitável (cf. GUATTARI, 1989: 23). Uma só certeza nos habita: não é possível voltar atrás, reencontrar os antigos equilíbrios e as formas de vida do passado. O futuro está aberto. Tudo pode acontecer: a catástrofe ou a resposta satisfatória; a barbárie ou a solução positiva. Porém, para que uma resposta satisfatória possa ser encontrada, é necessária uma revolução política, social e cultural de alcance planetário (GUATTARI, 1989: 14), uma revolução que articule, harmonize e considere conjuntamente os três registros fundamentais (ambiental, social e mental) de uma ecologia generalizada. Como Guattari adverte, não se trata de fazer funcionar, de forma unívoca, uma qualquer ideologia (cf. GUATTARI, 1989: 20), renovar antigas formas de militância, ou pôr em marcha um discurso de enfrentamento de classes por intermédio de palavras de ordem redutoras do domínio das subjectividades. Pelo contrário, o programa de uma *interdisciplinaridade ecológica*, “simultaneamente prático e especulativo, ético-político e estético” (GUATTARI, 1989: 70), visa fomentar todos os vectores potenciais de singularização, apoiar todas as aberturas prospectivas e inovadoras, tanto a nível molar como molecular, tanto de natureza teórica e comunicacional como existencial e experimental. Guattari chega mesmo a usar a expressão *ecosofia*, expressão essa menos feliz, a meu ver, na medida em que parece remeter para dimensões que estariam para além da racionalidade. No entanto, não é esse o sentido que Guattari lhe dá quando escreve: “tornar-se-á necessário pensar a vida humana em termos de ecologia generalizada – ambiental, social e mental – a que chamo *ecosofia*” (1989: 102). Programa portanto que implica a solidariedade epistemológica dos vários domínios implicados, que assinala a necessidade ética de um compromisso na acção e a virtude estética da invenção e reinvenção permanentes e que, necessariamente, transporta consigo a “vontade de transformação da condição humana no Planeta” (GUATTARI, 1992:

194). Era esta a proposta com contornos utópicos de uma *interdisciplinaridade ecológica* que gostava de aqui deixar também assinalada.

## **Alargamentos**

Estamos portanto na situação de termos necessidade de alargar o próprio conceito de interdisciplinaridade. Já tivemos que alargar o conceito de ciência, já tivemos que passar de uma ciência que era predominantemente analítica para uma ciência que, atenta às novas complexidades que constantemente descobre e inventa, procede cada vez mais de forma transversal. Temos de perceber que estamos num mundo em que os muros foram derrubados (embora outros estejam a ser erguidos, a queda do muro de Berlim é um acontecimento de inesgotável sentido simbólico). Estamos num mundo de anulação e de mistura de fronteiras. Como diz Agamben (1990), a comunidade que vem é uma comunidade de imigrantes, de mestiços, de apátridas, de impuros, de “sem terra”. O que nos espera é um mundo em que se perde o próprio sentido da identidade (ou seria melhor dizer, de pertença a um lugar?). Esta é também uma realidade nova que exige de nós a capacidade para encontrar formas mais alargadas de pensar e que, muito provavelmente, tem a ver com as questões que se dão a pensar sob a palavra interdisciplinaridade.

No fundo, estamos a passar de um *esquema arborescente*, em que havia uma raiz, um tronco cartesiano que se elevava, majestoso, acima de nós, que se dividia em ramos e pequenos galhos dos quais saíam vários e suculentos frutos, todos ligados por uma espécie de harmoniosa e fecunda hierarquia e a avançar para um *modelo em rede*, em *complexíssima constelação*, em que deixa de haver hierarquias, ligações privilegiadas: por exemplo, nas ciências cognitivas, qual é a ciência fundamental?

A ciência nasceu na cidade grega e, provavelmente, após um longo período de afastamento e ilusória neutralidade, vai ter de ser re-inscrita na vida ética e política dos homens. Não apenas como qualquer coisa que, por um gesto de vontade, aí se quer reintroduzir. Mas como qualquer coisa que, depois de ter percorrido um longo e paciente caminho de abstractas e minuciosas análises, respira de novo, abre os braços, alarga o peito e retoma o caminho da sua pátria original.

## Referências

AGAMBEN, G. (1990) – *La comunità che viene*. Giulio Einaudi. Torino (trad. port. de António Guerreiro, “A comunidade que vem”, Lisboa: Presença, 1993).

ANDLER, D. (1989) – “Sciences Cognitives”, *Encyclopaedia Universalis*, Paris: Encyclopaedia Universalis France S. A, vol. 1, 65-74.

ANDLER, D. (1992) – *Introduction aux sciences cognitives*, Paris: Gallimard.

APOSTEL, L. (1972a). “Introduction”, in CERI, *L'Interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris: OCDE, 77-82.

APOSTEL, L. (1972b) – “Un centre de synthèse interdisciplinaire”, in CERI (Apostel, Berger, Briggs, Michaud). *L'Interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris: OCDE, 273-290.

APOSTEL, L. (1977) – “L'Interdisciplinarité dans ses rapports avec la Théorie des Modèles et la Théorie Générale des Systèmes”, in M.-F. Fresco (Ed.), *Philosophie et interdisciplinarité*, Sèvres: Centre International d' Études Pédagogiques, 19-24.

APOSTEL, L. (1978a) – “Les Instruments conceptuels de l'Interdisciplinarité: une démarche opérationnelle”, in CERI, *L'Interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris: OCDE, 145-190.

APOSTEL, L. (1978b) – “Can Systems Theory offer us a Philosophie of Nature?”, in M. Gysens-Gosselin (Ed.), *Acta van Het Interdisciplinair Colloquium over Communicatie Tussen Wetenschaps-systemen*, Bruxelles: Vrije Universiteit, 284-332.

BARMARK, J. e WALLEN, G. (1986) – “The Interaction of Cognitive and Social Factors in Steering a Large Scale Interdisciplinary Project”, in D. E. Chubin, A. L. Porter, F. A. Rossini e T. Connolly (Eds.). *Interdisciplinary Analysis and Research*, Maryland: Lomond, 229-240.

BASS, L. W. (1986) – “Environment and Benefit of Interdisciplinary Teams”, in D. E. Chubin, A. L. Porter, F. A. Rossini e T. Connolly (Eds.), *Inter-disciplinary Analysis and Research*, Maryland: Lomond, 385-394.

BECHTEL, W. (1986) – “Biochemistry. A Cross-disciplinary Endeavor that Discovered a Distinctive Domain”, in W. Bechtel (Ed.), *Integrating Scientific Disciplines*, Dordrecht / Boston / London: Martinus Nijhoff Publishers, 77-100.

BECHTEL, W. (1987) – “Psycholinguistics as a Case of Cross-Disciplinary Research: Symposium Introduction”, *Synthèse*, 72, 293-311.

BERTALANFFY, L. von (1950) – “An Outline of General System Theory”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 1, 134-165.

BERTALANFFY, L. von (1951) – “General System Theory. A New Approach to Unity of Science”, *Human Biology*, 23, 303-361.

BERTALANFFY, L. von (1956) – “General Systems Theory”, in L. von Bertalanffy (Ed.), *General Systems. Yearbook of the Society for the Advancement of General Systems Theory*, Los Angeles: University of Southern California Press, I, 1-10.

BERTALANFFY, L. von (1968) – *General System Theory. Foundations, Development, Applications* (trad. franc. de Jean Benoist Chabrol, *Théorie Générale des Systèmes*), Paris: Dunod / Bordas (1973).

BIRNBAUM-MORE, P. H.; ROSSINI, F. A. e BALDWIN, D. R. (Eds.). (1990) – *International Research Management Studies in Interdisciplinary Methods from Business, Government, and Academia*, New York: Oxford University Press.

BOBOSSOV, E. M. (1978). “L’Homme, Sujet d’Études Interdisciplinaires”, *Diogène*, 3, 24-38.

BODEN, M. (1990) – “Intersdisciplinary Epistemology”, *Synthèse*, 85, 185-197.

BOULDING, K. (1956) – “General Systems Theory. The Skeleton of Science”, in L. von BERTALANFFY (Ed.), *General Systems. Yearbook of the Society for the Advancement of General Systems Theory*, Los Angeles: University of Southern California Press, I, 11-17.

CARRIER, M. e MITTELSTRASS, J. (1990) – “The Unity of Science”, *International Studies in the Philosophy of Science*, IV, 1, 17-31.

CAZENAVE, M.; NICOLESCU, B. e ROBIN, J. (1994) – “Rencontres Transdisciplinaires”, *Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et d’études Transdisciplinaires*, Paris: UNESCO/CIRET.

CERI (Apostel, Berger, Briggs, Michaud)(1972) – *L’Interdisciplinarité. Problèmes d’enseignement et de recherche dans les universités*, Paris: OCDE.

CERTAINES, J. D. (1976) – “La Biophysique en France: Critique de la Notion de Discipline Scientifique”, in G. LEMAINÉ et alii (Eds.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, Chicago / The Hague / Paris: Mouton / Aldine, 99-121.

CHEN, R. S. (1986) – “Interdisciplinary Research and Integration: the Case of CO<sub>2</sub>, and Climate”, in D. E. CHUBIN, A. L. PORTER, F. A. ROSSINI e T. Connolly (Eds.), *Interdisciplinary Analysis and Research*, Maryland: Lomond, 253-270.

CHUBIN, D. E. (1986) – “Interdisciplinarity: How do we know thee?”, in D. E. CHUBIN, A. L. PORTER, F. A. ROSSINI e T. CONNOLLY (Eds.), *Interdisciplinary Analysis and Research*, Maryland: Lomond, 427-440.



COSTABEL, P. (1976) – “Du Centenaire d’une Discipline Nouvelle: la Thermodynamique”, in G. LEMAINÉ et alii (Eds.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, Chicago / The Hague / Paris: Mouton / Aldine, 53-61.

DA MATTA, R. (1991) – “L’Interdisciplinarité dans une Perspective Anthropologique: Quelques Réflexions de Travail”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L’Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 57-76.

DECKER, M. (ed.) (2001) – *Interdisciplinarity in Technology Assessment: Implementation and Its Chances and Limits*, Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag.

DELATTRE, P. (1971) – *Système, structure, fonction, évolution – Essai d’analyse épistémologique*, Paris: Dion S. A. / Maloine S. A.

DELATTRE, P. (1973) – “Recherches Interdisciplinaires. Objectifs et Difficultés” (trad. port. de Patrícia Medeiros, “Investigações Interdisciplinares. Objectivos e Dificuldades”) in GUIMARÃES, CONCEIÇÃO, POMBO e LEVY (Orgs.), *Antologia II*, Lisboa: Projecto Mathesis / DEFCUL (1992). 183-212.

DELATTRE, P. (1981) – *Théorie des Systèmes et Épistémologie* (trad. port. de José Afonso Furtado, *Teoria dos Sistemas e Epistemologia*), Lisboa: A Regra do Jogo.

DELATTRE, P. (1984) – “La Théorie des Systèmes: Quelques Questions Philosophiques”, in *Encyclopaedia Universalis*, Symposium, Paris: Encyclopaedia Universalis France S. A., 546-552.

DOLBY, R. G. A. (1976) – “The Case of Physical Chemistry”, in G. LEMAINÉ et alii (Eds.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, Chicago / The Hague / Paris: Mouton / Aldine, 63-73.

DURAND, G. (1991) – “Multidisciplinarités et Heuristique”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L’Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 35-48.

FLEXNER, H. e HAUSER, G. A. (1979) – “Interdisciplinary Programs in the United States: Some Paradigms”, in J. J. KOCKELMANS (Ed.), *Interdisciplinarity and Higher Education*. University Park: The Pennsylvania State University Press.

GASSET, O. (1929) – *La Rebelion de las Massas*, Madrid: Revista de Occidente (reedición em 1970).

GOZZER, G. (1982) – “Un Concept Encore Mal Défini: l’Interdisciplinarité”, *Perspectives*, XII, 3, 299-311.

GUATTARI, F. (1977) – *La Révolution moléculaire*, Paris: Union Générale d'Édition.

GUATTARI, F. (1989) – *Les Trois écologies*, Paris: Galilée.

GUATTARI, F. (1992) – “Fondements éthico-politiques de l'interdisciplinarité”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Éres / UNESCO, 101-107.

GUENIER, N. e LARCHEVEQUE, J. M. (1972) – “La Mathématique et les Autres Disciplines”, *Bulletin de l'Association des Professeurs de Mathématique de l'Enseignement Publique*, 286, 919-990.

GUIMARÃES, H., CONCEIÇÃO, J. M., POMBO, O. e LEVY, T. (Orgs.) (1992) – *Antologia II*, Lisboa: Projecto Mathesis /DEFUL.

GUSDORF, G. (1967) – *Les Sciences de l'homme sont des science humaines*, Paris: Société d'Éditions les Belles Lettres.

GUSDORF, G. (1967a) – “Propositions Pour une Fondation Anthropologique”, in G. GUSDORF, *Les Sciences de l'homme sont des science humaines*, Paris: Société d'éditions les Belles Lettres, 65-79.

GUSDORF, G. (1967b) – “Project de Recherche Interdisciplinaire dans les Sciences Humaines”, in G. GUSDORF, *Les Sciences de l'homme sont des science humaines*, Paris: Les Belles Lettres, 35-63.

GUSDORF, G. (1977) – “Past, Present and Future in Interdisciplinary Research”, *International Social Science Journal*, 29, 580-600.

GUSDORF, G. (1985) – “Reflexions sur l'Interdisciplinarité” (trad. port. de Homero Silveira, “Reflexões sobre a Interdisciplinaridade”). *Convivium*, XXIV, 128, 19-50.

GUSDORF, G. (1986) – “Connaissance Interdisciplinaire”, in *Encyclopaedia Universalis*, Paris: Encyclopaedia Universalis France S. A, vol VIII: 1086-1090 (trad. port. do Projecto Mathesis, “Conhecimento Interdisciplinar”). in MATHESIS, *Antologia I*, Lisboa: Departamento de Educação da FCUL / Projecto Mathesis, 9-40 (1990).

GUSDORF, G. (1990) – “Les Modèles Épistémologiques dans les Sciences Humaines”, *Bulletin de Psychologie*, 397, 18, XLIII, 858-868.

HÉRNANDEZ, J. (1978) – *Experiencias de Interdisciplinaridad. Las Ciencias Naturales en el Bachillerato*, Madrid: Narcea.

HILLIER, F. S. (Org.) (1979) – *La Recherche operationel aujourd'hui. Pratiques et controverses*, Paris: Hommes et Techniques.

HIROMATSU, T. (1991) – “La Recherche Universitaire à l'Université de Tokyo: L'Exemple du Centre de Recherche pour la Science et la Technologie

Avancées (RCAST)”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 137-140.

JOLLIVET, M. (1991) – “L'Environnement: un Champ de Recherche à Construire en Interdisciplinarité”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 253-258.

LASZLO, E. (1983) – *Systems Science and World Order*, Oxford / New York / Toronto / Sidney / Paris / Frankfurt: Pergamon Press.

LASZLO, E. (1991) – “Le Travail Interdisciplinaire dans le Domaine du Développement (Problèmes Mondiaux: la Perspective Interdisciplinaire)”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 319-324.

LE MOINE, J.-L. (1986) – “Genèse de Quelques Nouvelles Sciences: de l'Intelligence Artificielle aux Sciences de la Cognition”, in J.-L. LE MOINE (Org.), *Intelligence des Mécanismes, Mécanismes de l'Intelligence*, 15-54, Paris: Fayard.

LEVY, T. (2003) – “Is the publicity of science in danger?”, *Proceeding of the HPS-Science Teaching* (in press) (*paper gentilmente emprestado pela autora*).

LÉVY-LEBLOND, J.-M. (1982) – “Physique et Mathématiques”, in R. APÉRY *et alii*, *Penser les Mathématiques*, Paris: Seuil, 195-210.

LINGUITI, G. L. (1980). *Macchine e Pensiero. Da Wiener alla Terza Cibernetica*, Milano: Feltrinelli. Mathesis (1990), Antologia I, Lisboa: Projecto Mathesis/DEFUL.

MATHESIS (1992) – *Antologia II*, Lisboa: Departamento de Educação da FCUL / Projecto Mathesis.

MATHESIS (1990a) – *Boletim Bibliográfico I. Ciência Integrada, Interdisciplinaridade e Ensino Integrado das Ciências*, Lisboa: Departamento de Educação da FCUL / Projecto Mathesis.

MATHESIS (1991) – *Boletim Bibliográfico II. Ciência Integrada, Interdisciplinaridade e Ensino Integrado das Ciências*, Lisboa: Departamento de Educação da FCUL / Projecto Mathesis. Mittelstrass, J. (1987). “Die Stunde der Interdisziplinarität?”, in J. KOCKA (Hrsg.). *Interdisziplinarität. Praxis-Herausforderung Ideologie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp

OPPENHEIMER, J. R. (1955) – *Science and the Common Understanding* (trad. franc. de Albert Colnat, *La Science et le Bon Sens*), Paris: Gallimard (1955).

- PALMADE, G. (1979) – *Interdisciplinaridade e Ideologias*, Madrid: Narcea.
- PASOLINI, P. (1986). *L'Unità del Cosmo* (trad. port. de Blanche Torres, A *Unidade do Cosmo*), S. Paulo: Editora Cidade Nova (1988).
- PECHKOV, S. I. (1991) – “L'Interdisciplinarité dans la Formation et dans la Protection de l'Environnement”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse, Ères / UNESCO, 291-294.
- PIAGET, J. (1970) – “Problèmes Généraux de la Recherche Interdisciplinaire et Mécanismes Communs”, in J. PIAGET, *Épistémologie des sciences de l'homme*, Paris: Gallimard, 251-377 (1981).
- PIAGET, J. (1970a) – “La Situation des Sciences de l'Homme dans le Système des Sciences”, in J. PIAGET, *Épistémologie des sciences de l'homme*, Paris: Gallimard, 13-130 (1981).
- PIAGET, J. (1971) – “Méthodologie des Relations Interdisciplinaires”, *Archives de Philosophie*, 34, 539-549.
- PIAGET, J. (1972) – “L'Épistémologie des Relations Interdisciplinaires”, in CERI, *L'Interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, Paris: OCDE, 131-144.
- PIAGET, J. (1976) – “La Psicologie: les Relations Interdisciplinaires et le Système des Sciences”, *Bulletin de Psychologie*, 254, XX, 242-259.
- POMBO, O. (1993) – “Reorganização Curricular e Area Escola. Limites e Virtualidades de uma Reforma”, *Educação e Matemática*, 25: 3-8.
- POMBO, O. (1993a) – “A Interdisciplinaridade como Problema Epistemológico e como Exigência Curricular”, *Inovação*, VI, 2: 173-180.
- POMBO, O. (1994) – “Problemas e Perspectivas da Interdisciplinaridade”, *Revista de Educação*, IV, 1 / 2: 3-11.
- POMBO, O. (2002) – *A Escola, a Recta e o Círculo*, Lisboa: Relógio d'Água.
- POMBO, O.; GUIMARÃES, H. e Levy, T. (1993). *Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiência*, Lisboa: Texto Editora (2ª edição, 1994).
- PROUST, J. (1991) – “L'Interdisciplinarité dans les Sciences Cognitives”, in E. PORTELLA (Org.), *Entre savoirs. L'Interdisciplinarité en acte: Enjeux, obstacles, perspectives*, Toulouse: Ères / UNESCO, 77-96.
- RENÉ, B.-X. (1985) – “Dossier Interdisciplinarité. Introduction. De Quoi Parlons-nous?”, *Cahiers Pédagogiques*, 244-245, 17-24.
- RESWEBER, J.-P. (1981). *La Méthode Interdisciplinaire*, Paris: Presses Universitaires de France.
- ROSSINI, F. A. (1986) – “Crossdisciplinarity in the Biomedical Sciences: a Preliminary Analysis of Anatomy”, in D. E. CHUBIN, A. L. PORTER, F. A.

ROSSINI e T. CONNOLLY (Eds.), *Interdisciplinary Analysis and Research*, Maryland: Lomond, 205-214.

SNOW, C. P. (1959) – *The Two Cultures and a Second Look. An Extended Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*, London: Cambridge University Press (1964).

STENGERS, I. (1987) – “Complexité. Effet de Mode ou Problème?”, in I. STENGERS (Org.), *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*, Paris: Seuil, 331-351.

TAMBORLINI, C. (1972) – “L'interdisciplinarità Nella Scuola Secondaria”, *Ricerche Didattiche*, 22, 151/152, 4-12.

THOM, R. (1990) – “Vertus et Dangers de l'Interdisciplinarité”, in R. THOM, *Apologie du Logos*, Paris: Hachette, 636-643.

THOMSON KLEIN, J. (1990) – *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*, Detroit: Wayne State University Press.

THOMSON KLEIN, J. (1991) – *Interdisciplinarity*, Detroit: Wayne State University Press.

THOMSON KLEIN, J. (1996) – *Crossing Boundaries. Knowledge, Disciplinarity and Interdisciplinarity*, Charlottesville: University Press of Virginia.

UNESCO (1971) – *New Trends in Integrated Science Teaching*, Paris: UNESCO, I.

UNESCO (1975) – *Tendances nouvelles de l'enseignement intégré des sciences*, Paris: UNESCO, II.

WALLERSTEIN, I. et alii (1996) – *Para Abrir as Ciências Sociais. Relatório da Comissão Gulbenkian sobre Reestruturação das Ciências Sociais*, Lisboa: Europa-América.

WALSHOK, M. L. (1995) – *Knowledge without Boundaries. What America's Universities can do for the Economy, the Workplace and the Community*, S. Francisco: Jossey-Bass Publishers.

WARWICK, D. (1973) – *Integrated Studies in the Secondary School*, London: University of London Press.

WIENER, N. (1948) – *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge: The Technology Press of MIT (1967).

WIENER, N. (1960) – *Cybernétique et Société*, Paris: Union Générale des Editions.

ZVEREN, I. D. (1975) – “L'Interdisciplinarité dans l'Enseignement Secondaire en URSS”, *Perspectives*, V, 473-483.

## Complexidade e interdisciplinaridade

*Carlos Pimenta\**

### Razões de um tema

1 Estando na organização deste evento, tive o privilégio de conhecer antecipadamente diversas das comunicações e conhecer algumas das vicissitudes da sua organização. Tal permitiu-me constatar dois factos lamentavelmente interligados: (1) em quase todas as intervenções há a frequente utilização da terminologia “complexo” e “complexidade” e em muitas circunstâncias – sem que tal possa ser encarado como uma posição unânime e, muito menos, linear – há uma tendência para estabelecer uma correlação positiva entre complexidade e interdisciplinaridade; (2) era minha intenção dedicar um dos debates exactamente a essa correlação, para o que contávamos com um estudioso dessa problemática de nacionalidade mexicana; mas a doença de um familiar próximo impediu a sua vinda e nós não abrimos uma sessão especificamente para esse efeito.

A estes factos acrescenta-se uma outra constatação: entre os conferencistas há grande diversidade de preocupações e pontos de vista, há terminologias diferenciadas, mas também há muitos vectores comuns, muitas abordagens convergentes.

Atendendo ao que disse, resolvi alterar significativamente o conteúdo da minha comunicação, passando da consideração de questões epistemológicas da interdisciplinaridade para a tentativa de abordar algumas questões da relação, se é que existe, entre complexidade e interdisciplinaridade.

\* Professor Catedrático na Faculdade de Economia do Porto. Coordenador da linha de investigação sobre Interdisciplinaridade na Cátedra Humanismo Latino. Membro do Centro de Estudos Africanos. Site científico: <http://www.fep.up.pt/docentes/cpimenta/>

Não posso deixar de começar por alertar os presentes de que esta mudança de rumo não deixou de trazer alguns incómodos que, muito provavelmente, vos contagiarão. Passei de uma comunicação sobre assuntos em que tinha algumas ideias assentes, embora sempre esvoaçantes pela inquietude e a leitura de abordagens alternativas ou complementares, para outra que ainda está muito embrionária, onde não sinto grande segurança, onde ainda tenho, muito provavelmente como muitos de vós, um longo caminho a percorrer. Reconheço que é manifesto o meu reduzidíssimo conhecimento sobre o tratamento matemático dos sistemas complexos, dos comportamentos caóticos, para além do atraso entre cientistas na comunicação entre as diferentes disciplinas.

Começo, pois, por pedir desculpa aos presentes pelos elevados níveis de imprecisão e erro que a minha comunicação possa apresentar, certo de que posso contar com a vossa complacência e contribuição. Creio que um tal assunto tinha que ser abordado numa iniciativa como esta. Continuo na mesma linha alertando para um facto complementar: as dificuldades em pensar a problemática da complexidade fazem com que não me atreva a considerações científicas ou filosóficas genéricas e me feche no reduto em que me sinto mais à vontade: a Economia.

2. Na escolha deste tema está implícita uma constatação que, por causa das dúvidas, esclareço desde já: a complexidade não é um tema exclusivo das ciências físico-naturais, mas também das ciências sociais. Quase poderíamos dizer que todas as ciências sociais têm sido atravessadas pela problemática da complexidade<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Na Economia, não só o problema tem sido abordado com preocupações essencialmente teóricas, como encontramos em diversas especializações a tentativa de utilização da complexidade (o que mais conhecemos são a aplicação da teoria das catástrofes e a teoria do caos) para explicar dinâmicas regionais ou para garantir melhores previsões das cotações futuras da bolsa – sem grande sucesso, diga-se de passagem. A utilização de modelos de inteligência artificial e/ou de redes neuronais também faz referência directa à complexidade ou remete para a utilização de lógicas alternativas (por exemplo, a lógica fuzzy), o que indirectamente pode colocar alguns aspectos daquelas problemáticas. Na Sociologia conheço menos trabalhos, mas não posso deixar de referir um livro que, desde logo pelo seu título, se coloca no centro de algumas questões que levantaremos de seguida. É o caso de LUHMANN, 1998: *Complexidade e Modernidade, de la Unidad a la Diferencia*.

Certamente que o tipo de abordagem é diferente, que algumas das suas preocupações específicas também, mas no essencial estamos frente às mesmas dificuldades, colocados perante as mesmas questões, perplexos perante as mesmas situações, interrogativos perante as mesmas problemáticas:

“Tem sido norma no passado insistir na diferença entre as ciências e as humanidades, ou ciências da natureza e ciências do espírito. (...) A famosa fórmula das ‘duas culturas’ converteu-se num hábito do pensamento, apoiado por um respeito similar ao que se tem perante coisas que não compreendemos. (...) Na actualidade, estes dois tipos de conhecimento precaveram-se de problemas aparentemente insolúveis, e já não se identificam com uma matéria ou domínio específico, mas antes com um problema: a complexidade no caso das ciências e o sentido<sup>[2]</sup> no caso das humanidades. Exagerando um pouco este ponto poderíamos dizer que as ciências duras se identificam com a complexidade e as ciências brandas com o sentido. O problema nuclear das ciências duras é a complexidade da complexidade e o das ciências brandas é o sentido do sentido. (...) Mas serão questões realmente diferentes?” (LUHMANN, 1998, 25).

Depois de esclarecer algumas questões relacionadas com a complexidade<sup>3</sup> e com o significado do sentido<sup>4</sup>, conclui:

<sup>2</sup> Grosso modo, “sentido” = consciência e comunicação.

<sup>3</sup> Transcreva-se a este propósito: “Quando pensamos sobre a complexidade recordamo-nos de dois conceitos diferentes. O primeiro baseia-se na distinção entre elementos e relações. Se temos um sistema com um número crescente de elementos, torna-se cada vez mais difícil inter-relacionar cada elemento com todos os outros. O número de relações possíveis torna-se demasiado grande em relação à capacidade dos elementos para estabelecer relações. Podemos encontrar fórmulas matemáticas que calculem o número de relações possíveis, mas toda a operação do sistema que estabelece uma relação tem que escolher uma entre muitas – a complexidade impõe uma escolha” (26).

<sup>4</sup> Ainda uma transcrição: “A última afirmação baseia-se na minha convicção de que o sentido é uma forma de experimentar e realizar a inevitável selectividade (...) O sentido (...) tem de estar baseado na instabilidade dos elementos. Afirmar isto é outra forma de dizer que o sentido é específico dos sistemas dinâmicos. A pré-condição básica para o seu aparecimento é o que podemos designar por instabilidade da actualidade” (26/8).



“A minha conclusão, portanto, pode ser expressa dizendo que o sentido é uma representação da complexidade. O sentido não é uma imagem ou um modelo usado pelos sistemas psíquicos ou sociais, mas simplesmente uma nova e poderosa forma de defrontar a complexidade perante a condição inevitável de uma selectividade forçada” (LUHMANN, 1998, 29).

Com nomes diferentes, com categorias construídas nas terminologias disciplinares, estamos perante uma e a mesma problemática: a complexidade.

3. Começarei por fazer uma primeira abordagem ao conceito de complexidade. Continuarei com algumas considerações sobre os elos entre complexidade e objecto científico, para finalmente mergulhar na eventual correlação entre complexidade e interdisciplinaridade.

## **Complexidade**

4. Quando no quotidiano afirmamos que uma situação é “complexa” pretende-se frequentemente transmitir a ideia de que é “complicada”. Mas essa “complicação” é simultaneamente a “atribuição espontânea de uma certa característica à coisa-em-si” e o reconhecimento de que “não possuímos uma explicação satisfatória” para o que observamos, não temos um modelo que nos permita interligar todos os aspectos.

A própria definição de complexidade é complexa, entrando-se num emaranhado por vezes profundamente ilusório, ao ponto de se admitir, que a origem de uma situação complexa é necessariamente “complexa”, “complicada”, quando hoje é sobejamente conhecido que sistemas<sup>5</sup> simples podem dar lugar a situações complexas e que sistemas complexos podem dar lugar a situações simples.

A ideia de complexidade como hoje a consideramos já tem algumas décadas de existência.

Sem se ir rebuscar origens nos primórdios da civilização greco-latina, onde será sempre possível encontrar afirmações que apontam para as preocupações que hoje assumimos como sendo relacionadas com

<sup>5</sup> Está a utilizar-se este termo no sentido matemático.

a complexidade, parece válido considerar<sup>6</sup> que a partir de meados do século XIX começam a surgir diversas referências à complexidade<sup>7</sup> e que com Bachelard (1934)<sup>8</sup> e Weaver (1948)<sup>9</sup> este conceito começa a adquirir precisão científica e visibilidade<sup>10</sup>, a qual foi definitivamente adquirida com o primeiro colóquio da Universidade das Nações Unidas, em 1984, intitulado “Ciência e Prática da Complexidade” e as conferências do Instituto de Estudo das Ciências da Complexidade de Santa Fé, centro de investigação fundamental até aos nossos dias<sup>11</sup>. Contudo as “teorias da complexidade” ainda se apresentam mais como uma “manta de retalhos” unida por algumas “costuras” – a teoria das catástrofes de Thom<sup>12</sup>, o determinismo caótico de Ruelle<sup>13</sup>, os fractais

<sup>6</sup> Aqui seguimos de perto LE MOIGNE, 1999, entrada “Complexité” por ser uma abordagem sintética do problema.

<sup>7</sup> Como o autor afirma a partir de certa altura, “algumas disciplinas científicas começaram a domesticar ‘o complexo’, mesmo a complexidade, designando por esse nome os seres estranhos irredutíveis a uma entidade ‘simples’, embora suficientemente estáveis para serem reconhecidos, mesmo conhecidos”

<sup>8</sup> Esta data refere-se ao livro *Le Nouvel esprit scientifique*, onde Bachelard afirma “Qu’on mette alors une fois de plus en regard de cette épistémologie cartésienne l’idéal de complexité de la science contemporaine; qu’on se rappelle les multiples réactions du nouvel esprit scientifique contre la pensée asyntaxique! La science contemporaine se fonde sur une synthèse première; elle réalise à sa base le complexe *géométrie-mécanique-électricité*; elle s’expose dans l’espace-temps; elle multiplie ses corps de postulats; elle place la clarté dans la combinaison épistémologique, non dans la méditation séparée des objets combinés. Autrement dit, elle substitue à la clarté en soi une sorte de clarté opératoire. Loin que se soit l’être qui illustre la relation, c’est la relation qui illumine l’être” ... “Mais ces exemples différents d’organisation doivent suggérer une organisation bien générale de la pensée avide de totalité” (147:8).

<sup>9</sup> Esta data refere-se ao artigo “Science and Complexity” publicado na *American Scientist*, vol. 36, pp. 536-544.

<sup>10</sup> Nesta breve história, temos desde a consciência de um novo problema à reflexão crítica, desta à sistematização de ideias em teorias, destas à institucionalização das práticas científicas.

<sup>11</sup> Para uma primeira abordagem veja-se <http://www.santafe.edu>.

<sup>12</sup> Muito abreviadamente, teoria topológica que estuda as situações de descontinuidade, de mudança de sentido.

<sup>13</sup> Será forçado atribuir a Ruelle a Teoria do Caos tantos são os investigadores nessa área e fundamentando-se em princípios matemáticos formulados já por Poincaré. Contudo, utilizemos a sua definição de caos, o que logo remete para horizontes diferentes das conotações geradas por esse termo no conhecimento

de Mandelbrot<sup>14</sup>, as estruturas dissipativas de Prigogine<sup>15</sup>, os estados críticos de Bale, a complexidade algorítmica de Kolmogorov<sup>16</sup> são alguns elementos destes retalhos – como um todo articulado, científica e epistemologicamente<sup>17</sup>. As teorias da complexidade continuam a ser ponto de discórdia entre cientistas, indo desde os que defendem a grande novidade de tais abordagens e a sua incompatibilidade com as metodologias científicas de raiz cartesiana até aos que consideram que é uma nova forma de colocar velhos problemas, não acrescentando novas pistas de prática científica, passando por muitos que pretendem domesticar<sup>18</sup> a

corrente: “caos é uma evolução temporal particularmente sensível às condições iniciais” (RUELLE, 89).

<sup>14</sup> Segundo o autor, “o seu significado é intuitivo. Diz-se de uma figura geométrica ou de um objecto natural que combine as seguintes características: a) As suas partes têm a mesma forma ou estrutura que o todo, estando porém a uma escala diferente e podendo estar um pouco deformadas. B) A sua forma é ou extremamente irregular ou extremamente interrompida ou fragmentada, assim como tudo o resto, qualquer que seja a escala de observação. C) Contém ‘elementos distintos’ cujas escalas são muito variadas e cobrem uma vasta gama” (MANDELBROT, 1991).

<sup>15</sup> Ilya Prigogine, investigador da termodinâmica, vem a centrar a sua atenção – entre a ciência e a filosofia – no não-equilíbrio, na irreversibilidade, na transitividade, logo no conceito e significado de tempo. Para uma primeira compreensão das suas preocupações, veja-se a entrevista publicada em BENKIRANE.

<sup>16</sup> Fazemos algumas referências mais pomenorizadas a esta teoria ao falarmos da complexidade algorítmica.

<sup>17</sup> Nesta breve história seguimos muito de perto LECOURT (1999).

<sup>18</sup> Permitam-me que exemplifique recorrendo à Economia. As problemáticas da complexidade são para os economistas que se situam no paradigma neoclássico, e não só, um desafio: será que tenho estado a elaborar os modelos mais adequados? Será que as minhas hipóteses de partida, quantas vezes nem sequer explicitadas e pensadas, são as que melhor se ajustam a um conhecimento da realidade ou à nossa capacidade de previsão? Será que não devo reflectir sobre o próprio paradigma? Que significa a separação entre micro e macroeconomia e a hierarquização que actualmente estabelecemos entre ambas? Faz sentido falar em “homem económico” ou “agente representativo” quando simultaneamente reconhecemos a diversidade humana, mesmo reconhecendo o seu global condicionamento pela fase histórica que se vive? E as perguntas poderiam continuar tais são os desafios que hoje nos surgem. Considero que este é o aproveitamento adequado pela Economia do conceito de complexidade. Se em vez destas questões me limito a pegar no “teorema da teia de aranha” ou nas “expectativas adaptativas” e constato matematicamente que há lugar, ou a sua possibilidade de termos situações de comportamento caó-

complexidade, isto é, colocá-la como referência inerte em velhas teorias. Por tudo isto não espanta que os conhecimentos científicos sobre o complexo, a complexidade, os sistemas complexos e temáticas similares ainda não se tenham derramado convenientemente no conhecimento corrente, ainda não tenham moldado significativamente este.

E, quando, ao falarmos em “complexo”, pensamos em “complicado”, estamos ainda perante uma incursão espontânea do conhecimento corrente no conhecimento científico.

Por tudo isto dizíamos, há já alguns anos, que

“A adjectivação de uma situação como ‘complexa’ reflecte estar atónito perante uma situação, uma ruptura com os comportamentos e raciocínios automáticos. É o simultâneo reconhecimento de que a realidade em que nos movemos comporta elementos que não estavam a ser considerados e que existe uma dificuldade para os integrar na compreensão que temos da situação.

E, no entanto, esses elementos não surgem por acidente, não são uma exogeneidade à nossa envolvência porque o concreto em que agimos é sempre uma totalidade constituída por múltiplas relações, dinâmicas e elementos da qual apenas fazemos uma leitura parcial, eventualmente verdadeira se a passagem ao abstracto permite captar a natureza essencial do objecto de estudo.

Falar em complexidade é explicitar o conjunto das relações e processos concretos, é trazer para a visibilidade das nossas observações as dificuldades de leitura e é, na postura de maior racionalidade, a tentativa de encontrar novas matrizes de indagação e novos vectores de transformação da realidade em que nos movemos!” (PIMENTA, 1998).

5. Continuemos com a minha dúvida. Afinal, o que podemos entender por complexidade?

Morin gosta de recordar um pensamento de Pascal, certamente pelo seu interesse, talvez para mostrar que não é uma noção tão recente, estou a domesticar a complexidade: é um problema matemático como outro qualquer, é uma mera onda complexa num oceano de simplicidade – embora se saiba que “normalidade” e “caos” se articulam, não é essa a leitura que é feita –, é a comprovação de que a teoria neoclássica até é capaz de englobar o tratamento da complexidade. O desafio da complexidade é neutralizado e encaixado, nem que seja com um colete-de-forças, no sistema de saberes anteriormente constituídos.

te quanto isso e que as dificuldades do seu estudo estão mais na atitude dos cientistas – leia-se atitude da sociedade através dos cientistas e destes – que na surpresa do seu conteúdo: “sendo todas as coisas causadas e causantes, ajudadas e ajudantes, mediatamente e imediatamente, e mantendo-se todas por uma ligação natural e insensível que liga as mais afastadas e as mais diferentes, acho impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tal como conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes”<sup>19</sup>. O todo é diferente do conjunto das partes e estas perdem significado descontextualizadas do todo. Por isso, o mesmo autor afirma que “complexidade é tecer junto, religar, rejuntar”

<sup>19</sup> A tradução adoptada foi a que consta de PASCAL, 1959, 52/53. Acrescente-se para contextualização desta frase que este parágrafo é a continuação de um outro em que se afirma:

“O homem, por exemplo, está em relação com tudo o que conhece. Tem necessidade de lugar para o conter, de tempo para durar, de movimento para viver, de elementos para o comporem, de calor e de alimentos para [o] alimentarem, de ar para respirar; vê a luz e sente os corpos; enfim, tudo cai sob a sua aliança. É preciso portanto, para conhecer o homem, saber donde provém a sua necessidade de ar para subsistir; e, para conhecer o ar, saber de onde lhe provém esta relação com a vida do homem, etc. A chama não subsiste sem o ar; portanto, para conhecer um é preciso conhecer o outro.”

e que o parágrafo seguinte inicialmente escrito por Pascal foi posteriormente riscado pelo próprio:

“A eternidade das coisas, em si mesma ou em Deus deve ainda admirar a nossa pequena duração. A imobilidade fixa e constante da natureza, em comparação com a alteração contínua que se passa em nós, deve produzir o mesmo efeito.”

Pascal tem análises bastante interessantes e tal foi a diversidade de temas por ele tratado, muito agarrado às problemáticas religiosas, que é possível aí ir buscar referência a diversos temas, nomeadamente para a interdisciplinaridade ao fazer referências à *diversidade*,

“A teologia é uma ciência, mas ao mesmo tempo quantas ciências não há! Um homem é um suposto; mas, se se anatomiza, será a cabeça, o coração, o estômago, as veias, cada veia, cada porção de veia, o sangue, cada humor do sangue?”

Uma cidade, um campo, de longe são uma cidade, um campo; mas à medida que nos aproximamos, são casas, árvores, telhas, folhas, ervas, formigas, sem limites. Tudo isto se envolve sob o nome de campo” (p. 33),

mas estas referências parecem-me forçadas.

(ALMEIDA, 1997, 30). Constata, pois, que não podemos considerar que a ordem rege “a Natureza e o mundo”, devendo-se antes considerar “o jogo entre a ordem, a desordem e a organização”, jogo a que chama “dialógico”. Constata conseqüentemente que “o princípio da separação” do todo nas partes segundo a metodologia cartesiana não é adequado, assim como o não são as respectivas formas de conhecimento, que a Lógica clássica não é adequada ao seu estudo.

Ardoino (MORIN, 2001, 481/490), concordando com esta dialéctica do todo com as partes, chama particularmente a atenção para a heterogeneidade: “O conjunto torna-se assim, para a nossa inteligência, uma unidade relativamente autónoma, superior ou não à organização anterior de que provém (por exemplo: o fenómeno biológico, o ser vivo, em relação à sua materialidade físico-química), mas que conserva também na memória os vestígios da sua heterogeneidade constitutiva. É este salto qualitativo, e só ele, que vai atestar a passagem de um paradigma a outro” (p. 483). Porque esta diversidade, esta heterogeneidade, remete para a existência de “múltiplas facetas de um problema” – para o que frequentemente se designa por “multidimensionalidade dos fenómenos e das situações”, terminologia bastante divulgada por Bertoli<sup>20</sup> – aquele mesmo autor apressa-se a afirmar que considera mais interessante falar em “multi-referencialidade”:

“a heterogeneidade (...) é, pois, e sobretudo, uma pluralidade de olhares, tão concorrentes como eventualmente mantidos juntos por um jogo de articulação, que vai especificar melhor este tipo de abordagem. Não apenas os diferentes sistemas de referência, recíproca, mutuamente diferentes, interrogam o objecto a partir das suas perspectivas e lógicas respectivas, mas ainda se questionam entre si, se preciso de maneira contraditória, se alteram e elaboram significados híbridos, graças a uma História” (p. 468).

Para Ruelle “Um objecto (físico ou intelectual) é complexo se contém informação difícil de obter” (1991, 180), o que conduz – dada as imprecisões que uma tal definição apresenta, sendo apresentada apenas como introdução simplificada à abordagem do problema – quase directamente à complexidade algorítmica: uma situação é tanto mais

<sup>20</sup> Veja-se, por exemplo, *L'Economie multidimensionnelle*.

complexa quanto maior for o tempo e o espaço exigido pelo algoritmo<sup>21</sup>. Claro que esta medição de uma situação, por exemplo social, é mensurável pela complexidade algorítmica se for expressável matematicamente e resolúvel.

Nesta relação dialéctica entre as partes e o todo (ou entre o todo e as partes) considera-se ainda, muito frequentemente, interacção e retroacção; não linearidade<sup>22</sup> e, elevada probabilidade de apresentar sensibilidade às condições iniciais; a irreversibilidade<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> Este conceito exige conhecimentos de matemática e informática que não domino integralmente, mas é possível avançarmos um pouco mais na explicação do que significa a complexidade algorítmica, de forma a clarificar um pouco mais o conceito para os que estão menos habituados a esta terminologia. O conceito de algoritmo generalizou-se com a utilização do computador e a realização de programas informáticos: um programa é um conjunto encadeado e articulado de algoritmos, podendo cada um desses conjuntos constituir um módulo de programação. Os ficheiros .exe e .dll utilizados nos sistemas operativos Windows contêm vários desses módulos utilizados pelo computador para executar certas operações. Podemos reproduzir com Horril (1992) que “algoritmo é um procedimento sistemático para a resolução de um problema matemático num número limitado de passos, geralmente utilizando algumas repetições de uma mesma operação; é um procedimento por etapas para resolver um problema ou atingir um fim”. Normalmente toma-se como referência uma máquina de Turing, caracterizável de forma imprecisa como um computador com as funções básicas e memória ilimitada, mas é possível utilizar outras referências. Um determinado problema pode ser tratável algorítmicamente ou não. Se o for, o tempo de máquina exigido (tempo e espaço noutras análises) mede a tal dificuldade de obter a informação.

<sup>22</sup> Quando estamos a considerar que a curva da procura de  $n$  consumidores é a soma das curvas de procura individuais desses  $n$  consumidores, estamos a admitir a independência das decisões de cada um, uma linearidade. Se se considerar que as opções de um influenciam as decisões dos outros, ou de alguns dos outros, não podendo admitir essa autonomia de opções, podemos já estar numa situação de não-linearidade. Este pequeno exemplo, demasiado simplista, poderá alertar-nos para a possibilidade de grande parte dos comportamentos sociais ser de não-linearidade. Recorde-se que a Economia nada saberia fazer sem o *ceteris paribus*, isto com a conjugação da análise de uma situação particular com a hipótese que tudo o resto se mantém constante. É a introdução da linearidade como hipótese de partida.

<sup>23</sup> Comece-se por recordar que o tempo tem um princípio. A eternidade é um conceito sem significado científico. O tempo, o nosso tempo, começa com o universo. É impreciso e incompleto falar de tempo como o é falar de espaço. O que existe é espaço-tempo. Segundo Hawking (1988),

## Complexidade e consciência da complexidade

6. Quando frequentemente adjectivamos os conceitos como “complexos” ou quando identificamos o nosso objecto de análise como sendo uma manifestação de “complexidade”, quando identificamos a situação que pretendemos descrever como sendo um “sistema complexo”, nem sempre estamos a dar um significado preciso, nem sempre compreendemos integralmente o que estamos a designar dessa forma; fazemo-lo mais por inadequação dos modelos “tradicionais” de análise do que do conhecimento de modelos alternativos.

Contudo essas situações reflectem de forma bastante explícita que temos consciência, quando muito, de que os nossos modelos de referência estão desajustados, que os paradigmas consignados e aceites são insuficientes para explicarem adequadamente a realidade, que a informação que transmitem não corresponde aos anseios de conhecimento que revelamos. Tal não significa, no entanto que saibamos como construir o modelo alternativo.

A este propósito parece bastante elucidativo um trabalho recente que pretende analisar em que medida é que as situações económicas podem ser consideradas como tal (DURLAUF, 2003): depois de considerar que

“há pelo menos três setas do tempo que distinguem realmente o passado do futuro: a seta termodinâmica, o sentido do tempo em que a desordem aumenta; a seta psicológica, o sentido do tempo em que nos lembramos do passado e não do futuro; e a seta cosmológica, o sentido do tempo em que o Universo se expande, em vez de se contrair” (p. 200).

É do conhecimento corrente uma certa ideia de irreversibilidade. Basta abrir qualquer dicionário de citações ou de provérbios populares para encontrarmos diversas constatações desse facto: “O tempo passa, o tempo passa, senhora, Ai! Não só o tempo, nós também”, disse Pierre de Ronsard. Contudo em Economia o tempo (e não o tempo-espço) é frequentemente uma “variável” reversível. É certo que em muitos modelos dinâmicos tal não acontece, mas o corpo essencial da Economia, aquilo que continua a constituir o corpo central de conhecimentos a transmitir aos futuros economistas, continua a considerar o tempo reversível: a partir do equilíbrio gera-se um desequilíbrio que conduz a novo equilíbrio;  $y_i = f(x_i)$  com  $i=1, 2, \dots, n$  representando momentos no tempo. *Ceteris paribus*, se  $x_i = x_i$ , então  $y_i = y_i$ .



“para os seus propósitos, os sistemas complexos são aqueles que englobam um conjunto de agentes heterogêneos cujos comportamentos são interdependentes e podem ser descritos através de processos estocásticos”

e recordar que há quatro propriedades que parecem particularmente relevantes para as análises da complexidade nas ciências sociais, estuda diversas situações relacionadas com a Economia<sup>24</sup>, e chega à conclusão de que é difícil afirmar estarmos perante situações complexas apesar da sua convicção de que há, apesar disso, razões para se admitir que as forças conducentes à complexidade estão presentes nessas situações.

7. A partir destas breves considerações formularia as seguintes considerações, que mais do que conclusões são hipóteses carecendo de investigação:

a) *O concreto é sempre complexo*

Como diz Kosik apresentando nomeadamente em seu favor Popper:

“Que é a realidade? Se é um conjunto de factos, de elementos simplíctísimos e até mesmo inderiváveis, disto resulta, em primeiro lugar, que a concreticidade é a totalidade de *todos* os factos; e em segundo lugar que a realidade, na sua concreticidade, é essencialmente incognoscível, pois é possível acrescentar, a cada fenómeno, ulteriores facetas e aspectos, factos esquecidos ou ainda não descobertos, e mediante este *infinito acrescentamento* é possível demonstrar a abstractividade e a não-concreticidade do conhecimento. ‘Todo o conhecimento, seja intuitivo, seja discursivo – escreve um dos principais opositores contemporâneos da filosofia da totalidade concreta – é necessariamente conhecimento de aspectos abstractos e não poderemos jamais compreender a estrutura ‘concreta’ da realidade social em si mesma”<sup>[25]</sup> (1977, 41).

<sup>24</sup> Falo de “Economia” e não de “economia”, da Ciência e não dos aspectos da realidade social que são estudados por aquela. Diga-se, de passagem, pois é relativamente irrelevante para a análise a que estamos a proceder, que esta identificação terminológica entre “coisa-em-si” e a “leitura da coisa-em-si” poderia conduzir a conclusões bastante interessantes.

<sup>25</sup> Segundo o autor citado, esta afirmação de Popper é retirada de *Miséria do Historicismo*, p. 80 da sua edição francesa de 1956.

A descrição de uma “coisa-em-si” concreta, que forçosamente exige a sua contextualização, é infinita. Consequentemente, também o são a descrição e a interpretação. As nossas linguagens são inadequadas para esse fim.

Nós próprios e tudo o que nos rodeia é concreto e no entanto só conseguimos conhecer pela abstracção<sup>26</sup>. Toda a “aproximação ao concreto” é um processo de complexização.

Parece-nos transparente que esta afirmação exigiria pormenorizações e reflexões de diversos tipos, mas aqui estamos apenas a levantar um problema. Parece-nos no entanto importante salientar o que já é sobejamente conhecido: há uma infinidade de concretos e cada um e todos estão em permanente mudança.

*b) O conceito de complexidade está sempre na fronteira entre uma certa “estrutura da realidade” e um certo desconhecimento dessa mesma realidade.*

Parece adquirido que o “acaso” pertence à estrutura da realidade e que até pode brotar do determinismo – como sugere o determinismo caótico –, mas é a nossa incapacidade de prever esse acaso, é a nossa incapacidade, na actual fase de evolução bio-psico-social dos nossos conhecimentos, que não nos permite construir algoritmos explicativos simples.

c) Quando afirmamos que “hoje a realidade é complexa”, estamos provavelmente a dizer que admitimos que o universo de hoje é mais complexo que os universos do passado, mas esta formulação poderá não ter uma fundamentação científica.

É a realidade que é mais complexa ou a informação que temos dessa realidade, ou realidade e informação da realidade é uma e a mesma coisa? Numa resposta muito imprecisa diria que é a informação que temos dessa realidade e a sensibilidade às transformações dessa realidade, nomeadamente no que se refere à sociedade, mundializada, articulada com tecnologias de rápida transformação e que transformam as mudanças em informação transmitida universalmente, que é mais complexa. Mas será que podemos medir níveis de complexidade? Muitos dos nos-

<sup>26</sup> Por isso em algumas análises “o abstracto não é um contrário do concreto, mas um ciclo no movimento do próprio concreto” (ROSENAL & IUDIN, 1972), “Um momento de análise do concreto” (SÈVE, 1980).

soos conceitos qualitativos de complexidade são incapazes de fazer essa medição. A Matemática tem construído formas de quantificação da complexidade de uma situação ou sistema (construção de algoritmos explicativos ou descritivos, medição da complexidade do explicado pela complexidade da explicação, mediação da aleatoridade), mas estamos ainda muito longe de conseguir transpor para a linguagem matemática os factos estudados pelas ciências sociais, podendo mesmo questionarmo-nos sobre as suas vantagens, e ainda há manifestas dificuldades de algoritmização de problemas. Poderemos mesmo admitir que, encontrando-se a complexidade em grande parte para além do conhecido, deixe de poder ser classificada dessa forma quando o for.

Precise-se o que pretendemos dizer para que haja o menor número possível de equívocos. A realidade está em permanente mudança, há constantemente alterações da sua “escala de ordem e desordem”, surge em cada momento, por mais infinitesimal que seja, essa escala temporal, realidades novas que alteram essa “complexidade”. Todas estas constatações parecem suficientemente constatadas cientificamente. A questão que nós colocamos é o da medição da complexidade. Parece-nos que neste momento a única possibilidade de medir a complexidade é através de procedimentos matemáticos, como é pela complexidade algorítmica ou pela medição da aleatoridade. Mas isso não significa que eu possa medir o grau de complexidade das situações sociais porque os métodos matemáticos de medição ainda estão a dar os primeiros passos e porque muitos factos sociais não são expressáveis matematicamente, seja porque não o sabemos fazer, seja porque essa transposição de linguagem comporta perda de informação.

*d) O que marca a diferença no estudo actual da complexidade é a nossa maior consciência da complexidade.*

Por outras palavras, não estamos em condições de dizer que a realidade de ontem é menos complexa que a de hoje, mas conhecemos muito mais sobre as limitações das construções científicas actuais, chocamos com algumas realidades que nos obrigam a questionar o que tínhamos por adquirido. Temos hoje mais consciência da complexidade do que tínhamos há algum tempo atrás.

## Complexidade e interdisciplinaridade

8. Depois destas considerações prévias, polémicas, devemos então colocar a questão: maior complexidade, ou maior consciência da complexidade, cria condições mais favoráveis para a prática da interdisciplinaridade?

Por “condições mais favoráveis” pretendemos designar uma multiplicidade de situações: desde imposição, obrigatória, da interdisciplinaridade até à recomendação do seu uso, pelas razões mais diversas. Por “interdisciplinaridade” designamos, de uma forma abrangente, a multiplicidade de processos de aproximação, da convivência à fusão, de saberes, científicos ou outros, que num dado momento se encontram separados. Dispensio abordar a multiplicidade de sentidos que esse próprio termo tem, seja porque outras intervenções o fizeram e farão, seja porque tal consta de outros trabalhos e parece-me irrelevante para o que se aborda de seguida.

9. Contudo, antes de tentar responder a esta questão, parece-me importante esclarecer algumas subjacentes ao que se dirá de seguida:

1) A interdisciplinaridade, enquanto metodologia de aquisição de conhecimentos, enquanto processo de transmissão de conhecimentos e enquanto suporte de acções, tem motivações e dinâmicas com uma autonomia relativa.

As intervenções dos meus colegas ao longo destes dias são certamente suficientes para esclarecer este ponto. Bastaria o facto de as nossas motivações serem diferentes para ajudar a perceber enfoques matizados sobre a interdisciplinaridade. No processo de aquisição do conhecimento, de investigação, tem-se um conjunto de especialistas, com uma certa formação disciplinar, activos, partindo da sua ciência ou integrados num projecto comum, visando atingir novos conhecimentos científicos. O fundamental é a veracidade dos resultados obtidos. No processo de transmissão de conhecimentos tem-se a preocupação de que o receptor dos conhecimentos tenha condições e seja capaz de articular saberes obtendo uma formação científica e cultural mais integrada. O fundamental é a integração dos saberes transmitidos. No processo de conjugação de saberes para se encontrar as formas mais adequadas de intervenção, a preocupação não é a de obter novos conhecimentos e na

integração dos saberes transmitidos mas a hábil combinação de conhecimentos já existentes visando a opção por uma das possibilidades de acção. O fundamental é a eficácia da acção desencadeada.

Muitas são as questões comuns, muitos são os aspectos interligados, mas há preocupações, metodologias, até conceitos específicos.<sup>27</sup>

2) Na aquisição de conhecimento, na investigação científica, a interdisciplinaridade não resulta directamente da complementaridade da realidade em si, mas da complementaridade dos objectos de conhecimento dessa realidade.

Dispensando precisar a terminologia adoptada, não porque seja despreciando, mas porque exigiria excessivas considerações prévias, pode, numa primeira aproximação, citar-se Castro quando afirma que “quando se fala no objecto duma ciência (...) mencionamos não o objecto da realidade que cada ciência procura teorizar mas antes a própria elaboração explicativa dessa realidade objectiva” (s/d, vol. II, 205).

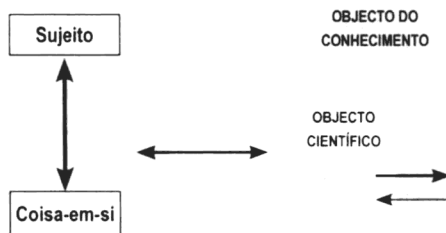
Numa análise mais pormenorizada, comecemos por considerar que na base do conhecimento há uma relação entre a realidade exterior, a “coisa-em-si”, e o sujeito do conhecimento, simplesmente o “sujeito”. Essa relação pode ser designada, utilizando a terminologia de Piaget, por actividade perceptiva. É uma relação multifacetada, diversificada, heterogénea, complexa. Dessa actividade perceptiva resulta o conhecimento, não havendo este sem aquela mas com autonomia de reprodução e desenvolvimento. Os objectos do conhecimento são diversificados e podem ser agrupados segundo diversos critérios. Admitimos que uma classificação útil, porque nos permite entender com rigor o que é ciência, é entre conhecimento corrente e conhecimento científico. Assim, uma parte do objecto do conhecimento é constituída pelo conjunto dos objectos científicos. A grande maioria desses objectos científicos é disciplinar, alguns serão interdisciplinares – estes são, por

<sup>27</sup> Um aspecto interessante e enriquecedor foi o facto de ao longo destes meses me ter defrontado com perguntas semelhantes com respostas diferentes. Por vezes encontrava no trabalho de outros autores exactamente as mesmas perguntas com que me tinha defrontado, e no entanto a metodologia seguida para encontrar a resposta, o tipo de assuntos focados eram muito diferentes dos que estaria à espera. Frequentemente me apercebi, desde logo, que tal não significava interpretações alternativas da interdisciplinaridade mas preocupações diferentes de construção e utilização da mesma.

vezes, uma fase transitória no caminho para novos objectos disciplinares. O objecto científico, em sentido geral, pode ser considerado como a essência dos factos – um facto é uma parte da coisa-em-si que foi conhecida através de uma experiência perceptiva de tal tipo (entenda-se, com a utilização de determinados instrumentos, com o registo das imagens, em sentido lato, com determinadas metodologias, etc.) que pode ser analisada por qualquer cientista. Este objecto científico, em sentido lato, é sempre um conjunto de diferentes objectos científicos e cada objecto científico é sempre um conjunto de objectos teóricos, ora complementares, ora conflituantes. Porque um objecto científico, para além dos objectos teóricos, comporta as relações entre eles e, eventualmente, um conjunto de factos que ainda escapam a uma teorização; podemos dizer que um objecto científico é mais que a referida soma de objectos teóricos. O mesmo se poderá dizer do objecto científico em sentido geral em relação aos objectos científicos que o constituem.

Não é fácil representar graficamente o que se está a dizer, mas podemos fazer uma aproximação do seguinte modo:

**ACTIVIDADE PERCEPTIVA**



A “unidade” da coisa-em-si cria condições favoráveis para a “intercepção” de objectos científicos de diferentes disciplinas, mas é na base destes que há a consciência da possibilidade e interesse da interdisciplinaridade e da sua concretização<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Mais um pequeno exemplo utilizando a Economia. Grosso modo, podemos dizer que o objecto científico da Economia é o “económico”. Se se considerar que a Economia é a ciência que estuda a produção, a repartição, a circulação e o consumo o “económico” é uma faceta da actividade dos homens e da sociedade, donde resultam dois aspectos, no que se refere à interdisciplinaridade: se se pretender

3) A interdisciplinaridade é uma forma de conhecimento diferente da disciplinaridade, embora, como já foi sobejamente referido, a exija e com ela se articule; é qualitativamente diferente, mas não podemos classificá-la como sendo sempre melhor, ou pior.

Creio que as intervenções já realizadas explicitam este ponto, que é aqui apresentado apenas para reforçar o que foi dito e explicitar o meu ponto de vista.

Não há interdisciplinaridade sem disciplinaridade, assim como esta muitas vezes se constrói na interdisciplinaridade. Se a interdisciplinaridade consegue formular correctamente a sua problemática, combinar no mesmo projecto um conjunto de saberes relevantes para a resposta às questões colocadas, se os investigadores intervenientes<sup>29</sup> têm características psicológicas adaptadas a esse tipo de trabalho, se acontecerem algumas outras “coisas boas” nos planos epistemológico, metodológico, institucional e individual, a interdisciplinaridade poderá ser um importante contributo para o conhecimento da realidade, para a capacidade de prever, para o desenvolvimento cultural dos povos. Mas não será sempre assim!

Será fácil assumir que uma “má” interdisciplinaridade – inadequada em qualquer uma das vertentes, que pode ser na organização e funcionamento ou, o que mais nos interessa nestas considerações, na metodologia – pode não conduzir a resultados satisfatórios, e vários são os projectos em que tal acontece, mas a situação quiçá mais perversa é quando uma “boa” interdisciplinaridade pode conduzir a empobreci-

passar do conhecimento de uma faceta do homem para o conhecimento das suas diversas facetas, há que “conjuguar esforços” com outras disciplinas; mesmo para captar mais correctamente o conjunto de factos que englobo no “económico”, eu tenho vantagem em “cruzar saber e metodologias” com a História, com a Sociologia, com a Antropologia, apenas para dar alguns exemplos possíveis e prioritários. Pelo contrário, se se considerar que a Economia é a ciência que estuda as decisões dos indivíduos quando colocados perante meios escassos com aplicações alternativas e fins ilimitados, ou se renuncia a qualquer interdisciplinaridade (a Economia é capaz de estudar através da sua metodologia específica as mais diversas situações em que os indivíduos são colocados nessa situação, não só na produção mas também nas opções matrimoniais, não só na repartição de rendimentos mas também na reprodução, etc.) ou se privilegia a Investigação Operacional (para encontrar a optimização dos resultados) e a Psicologia.

<sup>29</sup> Coloco-me, obviamente, do ponto de vista da investigação.

mentos científicos e culturais. Poderá a responsabilidade, se assim se pode falar, ser das disciplinas e não da articulação delas, mas o resultado da interdisciplinaridade pode ser contraproducente<sup>30</sup>.

4) Nada permite afirmar que a interdisciplinaridade é o único caminho para a construção de um conhecimento global.

A leitura primeira da totalidade, a recentragem do conhecimento científico no concreto, a preocupação pela construção de um conhecimento global podem partir da filosofia ou da ciência, podem passar a ser preocupação de cada disciplina científica, pode assumir formas inusitadas no momento presente.

A interdisciplinaridade é um dos caminhos, mas não o único.

10. Avancemos, pois, na tentativa de começar a esboçar uma resposta à pergunta anteriormente formulada.

Resumidamente podemos dizer que:

a) *A complexidade, o estudo da complexidade, a consciência da complexidade pode dificultar a interdisciplinaridade, seja porque reforçam a disciplinaridade, seja porque exigem conceitos e linguagens altamente sofisticadas e de difícil divulgação.*

<sup>30</sup> Quando classificamos de boa ou má uma certa interdisciplinaridade estamos a passar para o campo da normatividade. É a partir de uma certa interpretação do que é ciência, e da sua função social, que podemos valorizar positiva ou negativamente uma certa interdisciplinaridade. Não reaceamos nem rejeitamos essa normatividade, considerando que não é aqui o local adequado para tratar deste assunto.

Feitos estes reparos introdutórios, passemos para a exemplificação do que afirmamos. Consideramos que a “Economia Matemática” é um dos casos em que uma interdisciplinaridade eficiente conduz a resultados perversos. Note-se que a “Economia Matemática” não é uma nova ciência, uma nova disciplinaridade, mas um certo tratamento dos factos económicos. Podemos considerar que é uma interdisciplinaridade eficiente porque é a articulação da Economia e da Matemática, porque as novas descobertas em cada uma dessas duas áreas do saber podem produzir tratamentos matemáticos das problemáticas económicas mais sofisticados, logicamente mais coerentes e completos. No entanto, a Economia Matemática distanciou-se do comum dos mortais, esqueceu-se que a Matemática é um instrumento, transformando-se em objectivo; levanta problemáticas que pouco têm a ver com os grandes problemas económicos que afligem os povos e a humanidade, não contribui para o enriquecimento cultural dos cidadãos.



O estudo da complexidade exige uma aturada e persistente investigação matemática. Se algumas dessas áreas se revelam bastante difíceis para os próprios matemáticos<sup>31</sup>, se muitas questões aparentemente simples ainda carecem de resposta adequada, se muitos dos sistemas de equações diferenciais que a complexidade exige não são resolúveis, antes se registando o sentido das suas dinâmicas, facilmente se compreenderá a dificuldade que especialistas de outras ciências terão em compreender pormenorizadamente o tratamento científico da complexidade<sup>32</sup>, em utilizar metodologias dessas áreas.<sup>33</sup>

A este propósito deixaria ainda a nota complementar que, mesmo dentro de uma ciência, a dificuldade das análises da complexidade conduz a uma certa separação dessas obras em relação às restantes. Dificuldades

<sup>31</sup> Pombo (1993) começa o seu artigo com uma citação de Oppenheimer em que faz referência a esta dificuldade. Em complemento transcrevia as breves afirmações do Thom (1993) numa sua entrevista publicada:

“A geometria é, pois, mais criativa? Certamente. É um domínio infinitamente mais formativo que o da álgebra. Aí os problemas estão graduados, o que raramente acontece em álgebra, onde se passa, quase sem transição, da aplicação da soma, absolutamente estúpida dum formalismo decorado para efectivos problemas de álgebra, como a resolução da equação do quinto grau, sabendo-se desde logo que o problema não pode ser resolvido! E ainda é preciso, para se chegar a uma conclusão, produzir uma teoria enorme, a de Galois. É, pois, extremamente complexa. *Álgebra e geometria não são os domínios únicos das matemáticas...* (...) A aritmética nunca vai muito longe. Mas ela dá lugar a problemas de uma dificuldade extrema, como a teoria dos números. Alguns problemas muito simples ainda não encontraram uma solução! Mas eu nunca estive muito atraído por isso. Considero-os talvez muito difíceis. Não sinto qualquer sensibilidade por esse domínio” (pp. 10-11).

<sup>32</sup> Ainda um exemplo em Economia. Na leitura dos grandes economistas do passado, nomeadamente dos que construíram os fundamentos dessa então nova ciência social, frequentemente encontramos a seguinte situação: pretende-se expressar matematicamente uma determinada situação; perante as dificuldade encontradas em o fazer para  $n$  agentes ou situações, faz-se para dois e depois, numa frase curta, conclui-se que assim é, “agora é só generalizar”. Entretanto houve Poincaré e hoje sabemos que a consideração de três corpos pode exigir a consideração de comportamentos, ainda por cima extremamente irregulares, que não existiam com dois corpos.

<sup>33</sup> Provavelmente outro tanto se deveria dizer da Cibernética, da Teoria da Informação e da Informática.

que não são apenas dos modelos utilizados, das terminologias elaboradas, mas muito fortemente do choque que as suas conclusões provocam nos saberes constituídos, da destruição de “evidências” que gera<sup>34</sup>.

b) A *complexidade* é uma noção, compreendida de forma mais ou menos difusa ou precisa, em diversas ciências pelo que *gera a comunhão de preocupações, de reflexões críticas, de metodologias*.

Aparentemente, pode não haver qualquer aproximação entre os objectos científicos de duas disciplinas, mas podemos quase certamente constatar que ambas as disciplinas se interrogam em que medida a complexidade está presente nos seus objectos de estudo, sobre a melhor maneira de a considerar e medir, sobre os melhores instrumentos e metodologias de observação e formulação de leis.

Esta comunhão de preocupações e algumas problemáticas, mesmo que enquadradas em contextos disciplinares diferentes, podem gerar troca de informações e cada disciplina é, por pouco que seja, influenciada por essas trocas. A consciência da complexidade facilita a interdisciplinaridade, mesmo que o seja das formas mais rudimentares.

Em muitas circunstâncias é possível ir mais longe. É de admitir que algumas descobertas disciplinares possam ser aproveitadas por outras. Os êxitos de alguma ciência na compreensão e modelização da complexidade são um resultado suficientemente aliciante para que outras procurem ensaiar caminhos próximos ou similares, importando conceitos, questões específicas, metodologias. A consciência da complexidade estimula formas mais integradas de interdisciplinaridade.

Este processo de aproximação poderá mesmo conduzir, embora muito provavelmente não seja suficiente para o gerar, a reconstruções científicas, ao aparecimento de novos objectos teóricos, disciplinares ou interdisciplinares.

<sup>34</sup> Observe-se esta passagem, que propositadamente deixamos na língua em que lemos – cujo estudo cuidado exigiria, provavelmente, a leitura da obra original:

“Una primera precisión, que nos conducirá de inmediato hacia territorios no frecuentados, consiste en que por sistema no entendemos un particular tipo de objetos, sino una particular distinción: a saber, la distinción entre sistema y entorno. Esto tiene que ser comprendido con toda exactitud” (54) “Sobre este fundamento se hace evidente que los concretos seres humanos forman parte no de la sociedad, sino de su entorno. Tampoco sería muy adecuado decir que la sociedad consiste de las ‘relaciones’ entre seres humanos” (58).

Quase seria escusado dizer que todas as evoluções no tratamento matemático da complexidade tenderão a ser aproveitadas, utilizadas, em praticamente todas as outras disciplinas científicas, outra forma de interdisciplinaridade. Mais, as descobertas no tratamento matemático da complexidade tenderão a reforçar a importância das problemáticas da complexidade nas diversas disciplinas e a reforçar as outras vias de interdisciplinaridade focadas anteriormente.

Estas manifestações de interdisciplinaridade resultantes da comunhão de preocupações e conhecimentos sobre a complexidade ainda se está a fazer e as suas tendências de evolução ainda não são claras, mas admito que a sua força de aglutinação, de apelo à interdisciplinaridade, seja maior que a tendência contrária anteriormente referida.

O facto de o computador ser o grande instrumento de tratamento e experimentação da complexidade contribui também, em alguns casos decisivamente, para a comunicação entre cientistas trabalhando em ciências diferentes.

c) *A multi-referencialidade associada à complexidade chama a atenção, de forma persistente e insistente, para a conveniência, para a exigência, da articulação de diferentes saberes disciplinares como condição indispensável de uma explicação satisfatória, mais satisfatória.*

A consciência da complexidade, da realidade e do saber, pode passar por, complementar-se em, a constatação de que a nossa área disciplinar se intercepta com o de outras disciplinas. Directa ou indirectamente, a complexidade remete, como vimos, para a multi-referencialidade e esta conduz à tentativa de interdisciplinaridade.

Podemos, pois, na nossa opinião, afirmar que há muitas relações entre a consciência da complexidade – consciência de novos desafios – e a interdisciplinaridade, mas as dinâmicas de relacionamentos são muito diferentes, por vezes contrárias, não sendo de admitir nem linearidade no processo, nem qualquer tendência espontânea de aproximação.

11. Para terminar estas breves considerações, um comentário adicional: *para a interdisciplinaridade ajudar a uma melhor leitura da complexidade é necessário que ela seja a interdisciplinaridade de uma nova disciplinaridade.*

Relembremos o que anteriormente dissemos sobre o trabalho de DURLAUF<sup>35</sup>. A conclusão que retiramos, não apenas pelo que ele diz, mas pela análise crítica da Ciência Económica que se pratica, é que a interdisciplinaridade entre a Economia e qualquer outra ciência (Sociologia? Psicologia? Antropologia?... ) só é susceptível de reflectir a complexidade, se cada uma das ciências intervenientes também o fizer. A “multidimensionalidade” ou a “multi-referencialidade” poderão ser relativamente captadas através do encontro de diversos referenciais teóricos, mas a complexidade, ou a consciência da complexidade, exige um trabalho prévio ao nível de cada uma das disciplinas.

Na Economia, o interveniente nos modelos não são os indivíduos mas os agentes económicos, entendendo-se estes como os “indivíduos” exercendo uma certa função-tipo. Esta condiciona a leitura que se faz daqueles. A diversidade de características e comportamentos dos indivíduos – “a pluralidade humana é a paradoxal pluralidade de seres únicos” – não permite que ignoremos a pluralidade e os consideremos iguais. Cada um de nós é a síntese das relações sociais (actuais e passadas, culturais, económicas, políticas e outras), universalmente caldeadas nas especificidades das relações de vizinhança e institucionais, e das idiossincrasias que a liberdade humana permite manifestar, provavelmente tanto mais fortes quanto a sociedade em que vivemos, ou o grupo social a que pertencemos, nos permite passar das estratégias de sobrevivência às decisões plenas como cidadãos e indivíduos. Considerar exclusivamente o homem como o produto histórico de uma sociedade ou a sociedade exclusivamente como a soma de indivíduos iguais são diferentes posturas teóricas que conduzem a uma simplificação artificial dos “factos económicos”.

O “agente económico” não é um *homem económico* com um conjunto de características pré-definidas, ainda por cima bastante distanciadas da realidade, negadas pelos estudos da Psicologia Económica. Também não é um agente representativo cujos resultados da sua acção já estão contidos nos pressupostos da sua representatividade. É certo que, numa certa medida, estas simplificações contribuíram para o aparecimento

<sup>35</sup> É agora ocasião de acrescentarmos que ele pertence ao Departamento de Economia de uma Universidade e o seu documento é parte do Programa Económico do Instituto Santa Fé. Não se trata, pois, de um matemático ou de um informático que está a analisar as questões económicas “de fora”.

da Economia Política, promovendo uma certa descodificação dos comportamentos humanos, ajustando os modelos interpretativos às capacidades cognitivas então existentes<sup>36</sup>, mas hoje estamos em condições de reconhecer as limitações de tais análises e procurar rumos alternativos. Temos que abandonar os protótipos. A nossa atenção pode concentrar-se nas médias estatísticas mas não pode esquecer ou subvalorizar as diferenças, pois estas são o âmago. Antes pelo contrário<sup>37</sup>.

Mas substituir a semelhança pela diferença não se faz por adaptação de modelos. Faz-se construindo modelos radicalmente diferentes. O *ceteris paribus* perde operacionalidade tendendo a ser enviado para o cesto das velharias. Conceitos tão queridos dos economistas como “utilidade marginal”, “equilíbrio”, “optimização”, “óptimo de Pareto”, “oferta”, “procura”, “mercado”, “comportamento racional”, “preferência revelada”, “custo de oportunidade”, e muitos, muitos outros, têm que ser objecto de uma crítica radical, quiçá abandonados.

Certamente que entre os modelos estático-comparados e os dinâmicos; entre os paradigmas ultraliberais e os institucionalistas ou os marxistas; entre os pressupostos da racionalidade olímpica e os da racionalidade limitada de Simon; entre a optimização de ofelimitudes de agentes universalmente semelhantes e a teoria dos jogos; entre a grande diversidade de leituras e modelos que atravessam a Economia<sup>38</sup> haverá uns que são mais adequados que outros, uns que conterão conceitos que são mais importantes que outros.

<sup>36</sup> A este propósito, parece-me bastante elucidativo, como já tenho referido em alguns dos meus trabalhos, comparar os diversos prefácios de Alfred Marshall à sua obra fundamental. No prefácio à primeira edição, é apregoado como seu objectivo estudar o comportamento dos “homens de negócios” em toda a sua diversidade. Transparece claramente que o autor tem consciência da grande diversidade de comportamentos, que tal é uma vantagem social e que a Economia pode dar conta de tal facto. Ao longo dos prefácios seguintes vai caminhando para uma progressiva simplificação caindo na adopção de um protótipo, embora, ao longo da sua obra, seja por vezes estimulado à consideração de comportamentos alternativos.

<sup>37</sup> Costumo dizer – apesar de não ser inteiramente correcto, parece-me facilmente perceptível por quem faz do tratamento estatístico uma pedra angular da cientificidade – que o desvio padrão é conceptualmente mais importante que a média.

<sup>38</sup> Esta diversidade de modelos desmente a universalidade e património exclusivo de cientificidade que a teoria neoclássica advoga. A Ciência Económica é estruturalmente conflitual e essa conflitualidade interna – matéria que temos

Será escusado perguntarem-me quais devem ser as características desses modelos, pois não saberei acrescentar muito mais do que afirmei anteriormente sobre a diversidade social, a diversidade institucional, a diversidade individual, logo a diversidade de ser e existir dos “agentes económicos”. Será escusado perguntarem-me quais as bases para esse novo tipo de modelos económicos, pois terei dificuldade em ir além da justificação da importância das lógicas alternativas que hoje possuímos<sup>39</sup> e da reafirmação já feita por Bachelard de que o cartesianismo não será adequado ao estudo da complexidade.<sup>40</sup>

Admito mesmo que estejamos nos primórdios de uma nova era em que nos falte ainda descobrir como lidarmos com a totalidade e que tem que haver uma árdua caminhada de aproximação entre a matematização do económico e a sensibilidade social da linguagem matemática.

## **Bibliografia**<sup>41</sup>

ALMEIDA, M. C. (org.) (1997) – *Ensaio de Complexidade*, Porto Alegre, Editora Sulina.

BACHELARD, G. (1999)– *Le Nouvel esprit scientifique*, 1ª Ed. 1934, Paris, PUF.

tratado por diversas vezes e que exprime preocupações epistemológicas e éticas provenientes de muitos horizontes diferentes – é uma vantagem.

<sup>39</sup> Sobre estas preocupações veja-se PIMENTA, 2002.

<sup>40</sup> Uma fase de “mudança de paradigma”, para utilizar uma linguagem na moda, aconselha grandes polémicas entre leituras alternativas, entre diferentes interpretações da realidade económica. Contudo, tal debate não é fácil hoje, seja pela “ditadura” imposta pelo neoclassicismo, seja pela especialização disciplinar. Num trabalho feito há já alguns anos por mim – e que hoje está ultrapassado em diversas matérias –, procurava abordar algumas destas problemáticas. Apresentado a uma conferência no estrangeiro, não foi publicado “porque chegou atrasado”. Nunca foi publicado em revistas de Economia porque, apesar dos comentários bastante favoráveis, era considerado “mais de filosofia do que de economia”. Não o foi em revistas de filosofia porque nem me atrevi a enviá-lo para alguma.

<sup>41</sup> Trata-se de uma bibliografia exclusivamente das obras onde foram procuradas as transcrições ou algumas precisões, mesmo não tendo ficado explicitadas como transcrição.

BENKIRANE, R. (2002) – *La Complexité, vertiges et promesses*, s/l, Le Pommier.

CASTRO, A. (1975) – *Teoria do Conhecimento Científico (I)*, Porto, Limiar (1976); *A Epistemologia das Ciências Sociais do Homem e das suas Relações com a Psicologia*, Lisboa, Assírio e Alvim (1978); *Teoria do Conhecimento Científico (II)*, Porto, Limiar (1980); *Teoria do Conhecimento Científico (III)*, Porto, Limiar (1982); *Teoria do Conhecimento Científico (IV)*, Porto, Limiar (1987); *Teoria do Conhecimento Científico (V)*, Porto, Afrontamento (2001); *Teoria do Conhecimento Científico (VIII)*<sup>42</sup>, Lisboa, Instituto Piaget.

DURLAUF, S. N. (2003), “Complexity and Empirical Economics”, Staff Papers of Santa Fe Institute.

HAWKING, S. W. (1988) – *Uma Breve História do Tempo*, 1ª ed., Lisboa, Círculo de Leitores.

KOSIK, K. (1977) – *Dialéctica do Concreto*, 1ª ed. 1963, Lisboa, Dinalivro.

LASSAIGNE, R. & ROUGEMONT, M. (1996) – *Logique et complexité*, Paris, Hermes.

LECOURT, D. (1999) – *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*, Paris, PUF.

LUHMANN, N. (1998) – *Complejidad y Modernidad: de la Unidad a la diferencia*, Madrid, Trotta.

MANDELBROT, B. (1991) – *Objectos Fractais*, 1ª ed. 1975, Lisboa, Gradiva.

MORIN, E. (org.) (2001) – *O Deasfio do Século XXI: Religar os Conhecimentos*, 1ª ed., 1999, Lisboa, Instituto Piaget.

PIMENTA, C. (1997a) – “Quelques hypothèses pour des nouveaux paradigmes”, Comunicação a conferência (não publicado) (1997b); “Economia, Ciência Económica e Complexidade (Notas para um Reflexão Crítica)”; Comunicação a conferência (não publicado) (1998); “Marxismo e Complexidade (Notas a Propósito da Economia Política)”; *Vértice*, Série II n.º 83, Março-Abril, pp. 29, 39 (2002); “Apontamentos sobre Economia e Lógica”; *Boletim de Ciê-*

<sup>42</sup> Os volumes VI e VII foram escritos mas nunca foram editados. O VIII foi editado postumamente, sem explicitar a existência desse salto.

*cias Económicas*, vol. XLV-A, pp. 243-264 (2003); “Contributos para Pensar a Interdisciplinaridade e a Complexidade nas Ciências Sociais”, in *Estudos em Homenagem ao Professor Doutor Jorge Ribeiro Faria*, Coimbra, Coimbra Editora.

POMBO, O. (1993) – “A Interdisciplinaridade como Problema Epistemológico e Exigência Curricular”, *Inovação*, vol. 6, nº 2, pp. 173-180.

POMBO, O.; GUIMARÃES, H. M. & LEVY, T. (1993) – *A Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiências*, Lisboa, Texto Editora.

ROSENTAL, M. M. & IUDIN, P. F. (1972) – *Dicionário Filosófico*, Lisboa, Estampa.

RUELLE, D. (1991) – *Hasard et chaos*, Paris, Ed. Odile Jacob.

SÈVE, L. (1980) – *Une Introduction à la philosophie marxiste*, Paris, Ed. Sociales.

THOM, R. (1991) – *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Flammarion.





## La mise en réseau des savoirs

*Gérard Chazal\**

J e voudrais d'abord remercier les organisateurs de ces rencontres courageuses de m'avoir invité à parler aujourd'hui d'un sujet qui, en tant que philosophe des sciences me tient particulièrement à cœur.

### Introduction

L'interdisciplinarité qui est l'objet de cette rencontre suppose des savoirs en réseau. Les techniques modernes faisant appel à la puissance des ordinateurs renouvellent considérablement ces réseaux en facilitant non seulement la circulation des connaissances mais aussi les rapprochements aussi bien entre les savoirs qu'entre les hommes.

Les savoirs se sont toujours présentés sous forme de réseaux en interaction.

Les sciences sont composées d'énoncés qui prétendent décrire et expliquer le monde le plus précisément possible. Cependant ces énoncés ne sont pas simplement juxtaposés mais liés entre eux de manière à constituer des disciplines, des systèmes, des corpus et des théories. L'ensemble des connaissances, à un moment donné de l'histoire, est organisé de telle sorte que les différents secteurs du savoir entretiennent des rapports de complémentarité, de hiérarchie ou d'instrumentalisation des uns par les autres. Les diverses sciences ont toujours entretenu de tels rapports et se sont présentées sous forme de réseaux plus ou moins diffus et plus ou moins matérialisés dans des institutions.

\* Professeur de Philosophie. Université de Bourgogne, UFR Sciences et Techniques; Bât. Mirande – boul. Gabriel 21078 DIJON Cedex; tel.: 03-80-39-59-46. e-mail: gchazal@u-bourgogne.fr; <http://perso.wanadoo.fr/gerard.chazal>

La nature réticulaire de l'organisation des connaissances tient aux rapports de différentes natures qu'entretiennent les savoirs. Historiquement, en occident, sciences, arts et techniques semblent sortis du même creuset. Les artistes ingénieurs de la Renaissance arrachent à la scolastique une figure moderne du savant en prise sur l'ensemble des représentations que l'homme peut se donner du monde. Il fut un temps où la science s'appuya sur les techniques autant que les techniques pouvaient dériver des sciences. Il exista un monde intermédiaire technologique où se croisaient les arts, les techniques et les sciences, un tissu interdisciplinaire incarné dans des esprits réellement encyclopédiques. On peut évidemment citer une foule de ces figures, de Paracelse à Leibniz en passant par Léonard de Vinci.

Tout d'abord les différentes disciplines se définissent par rapport à l'objet des savoirs dont elles s'occupent. Ainsi la zoologie s'occupe des animaux, la botanique des plantes, la chimie des éléments, etc. Toutefois ces grandes divisions du savoir se précisent et évoluent au cours de l'histoire des sciences au fur et à mesure que de nouveaux rapports entre les connaissances se nouent ou au contraire se brisent. De nouvelles disciplines apparaissent, d'abord comme sous secteur d'une discipline plus ancienne puis, sous l'effet d'une indispensable spécialisation, s'en séparent. Inversement, d'autres disciplines d'abord séparées se rejoignent, parfois s'emboîtent, se hiérarchisent voire finissent par se confondre. L'épistémologie a tenté de penser ces mouvements qui affectent l'organisation des savoirs. La réduction inter-théorique qui tentent de décrire comment une théorie scientifique finit par se réduire à une autre, la chimie à la physique par exemple, ou la biologie à la biochimie puis à la chimie (ce qui n'est d'ailleurs pas acquis), cette réduction ne présente qu'un des aspects de cette évolution de l'organisation des savoirs et de la restructuration permanente de leurs réseaux. De plus, deux choses ne sont pas sûres. Premièrement, de tels exemples de réduction inter-théorique ne sont dans le fond pas si nombreux. Deuxièmement, il ne paraît pas évident que ce soit là un exemple d'interdisciplinarité, celle-ci devant aboutir au maintien des disciplines à travers leurs échanges et non à la disparition de l'une d'elle devenant un sous-secteur de l'autre.

Ces liens qui regroupent les savoirs par disciplines, se décalquent sur les institutions qui en assurent la transmission. Le réseau des sa-

voirs est porté par un réseau institutionnel, écoles, universités, académies..., contrôlé par d'autres institutions, politiques ou religieuses. D'abord les connaissances entrent nécessairement dans l'ensemble des moyens que les communautés humaines se donnent pour maîtriser leur environnement, voire leurs voisins, d'où le contrôle politique de leur développement et de leur transmission. Ensuite les savoirs doivent se transmettre, s'accroître, se tester, ce qui suppose tout un appareil de normalisation et de contrôle. Portés par des hommes chargés de ces tâches ils acquièrent donc une dimension sociale. Il existe donc des rapports entre l'organisation des connaissances et la société dans laquelle ils diffusent et agissent. Double rapport puisque la société pèse sur l'organisation des savoirs, en privilégie certains, en censure d'autres, impose certains rapprochements et qu'inversement les savoirs en réseau orientent plus ou moins l'avenir des communautés. On sait bien qu'en France, par exemple, l'organisation de l'enseignement sous la troisième république, de l'école primaire à l'université ainsi que celle de la recherche sont étroitement liées à des questions sociales et politiques de l'époque. Un autre exemple est celui de l'encyclopédie positiviste d'Auguste Comte. Elle se comprend à partir d'une certaine accumulation des savoirs dans la période qui la précède. Réciproquement elle influencera l'organisation des savoirs et des institutions qui les accompagnent au 19<sup>ème</sup> siècle et pendant une large part du 20<sup>ème</sup>.

D'autres types de liens organisent les connaissances. Il existe en particulier des liens d'instrumentalisation de certains savoirs, voire de certaines disciplines par d'autres. La physique moderne depuis Galilée et Newton a besoin des mathématiques pour construire ses modèles, la zoologie a besoin de l'anatomie comparée et de l'embryologie, la botanique se sert de la chimie, etc.

Toutefois, il faut insister sur le fait que les rapports entre sciences, au cours de leur histoire, ne vont pas sans conflits. Il serait bien naïf de croire que les savants se rendraient mutuellement et aimablement des services pour mieux assurer leurs connaissances et les développer. L'histoire des sciences nous permet de mieux comprendre pourquoi l'interdisciplinarité, renouvelée par des moyens techniques puissants, soulève aujourd'hui autant d'enthousiasmes et de réticences, autant d'exaltations et d'anathèmes. Cette histoire est traversée par des oppositions, des conflits, des remises en cause parfois virulentes, portant

sur ces questions théoriques mais aussi où interfèrent les organisations institutionnelles, politiques et sociales afférentes. Interfèrent tout aussi nécessairement des positions philosophiques et religieuses. Ces oppositions prirent parfois la forme de querelles d'écoles toujours renaissantes (réalisme contre empirisme par exemple), parfois de polémiques scientifiques autour d'enjeux philosophiques comme la critique que fit Einstein de l'interprétation de Copenhague à propos de la mécanique quantique. Le rôle, la place des mathématiques fut souvent une source de vives discussions. Certaines de ces oppositions remontent aux origines grecques comme l'opposition entre théorique et pratique. D'autres sont plus récentes comme le divorce toujours discuté entre sciences de la nature et sciences humaines. Cependant il ne faut pas trop insister sur ce caractère polémique des réseaux de connaissances et des frictions entre les disciplines. D'une part ce sont ces discussions qui font la vie scientifique. D'autre part ces débats n'existent que par le partage de quelque chose par les différents savoirs constitués ou en gésine: parfois leur objet qu'ils éclairent différemment et complémentaiement, parfois leur méthode. Les sciences se développent aussi par des emprunts que l'organisation réticulaire rend possible, emprunt et partage de méthodes, d'outils mathématiques ou techniques voire de concepts et de représentations. On pourrait citer en exemple de ces emprunts l'introduction de la méthode expérimentale dans les sciences humaines ou les procédures de mesure en biologie ou les usages multiples de notions comme celle de système ou celle de chaos. Des concepts comme celui de corrélation, celui de modèle, celui de sélection, celui d'ordre peuvent migrer<sup>1</sup> d'une discipline à une autre. De telles migrations enrichissent le plus souvent une discipline, même si parfois elles engendrent des aberrations (le darwinisme social). Malgré la spécialisation qui s'est considérablement renforcé dans les derniers siècles, l'analogie est au travail dans la pratique scientifique.

De nouvelles disciplines peuvent naître de ces liens entretenus par les sciences, c'est-à-dire de nouveaux nœuds dans le réseau des savoirs. La systémique ou les sciences cognitives sont des exemples récents de telles apparitions mais on pourrait dans le passé trouver des

<sup>1</sup> Cf., par exemple, Isabelle Stengers (dir.) *D'une science à l'autre, des concepts nomades*, Seuil, Paris, 1987.

phénomènes équivalents (naissance de l'anatomie comparée et de la paléontologie dans le cadre du Muséum d'Histoire Naturelle et autour de Cuvier et Geoffroy Saint Hilaire, par exemple.) Si le développement réticulaire des savoirs peut conduire à l'apparition de nouvelles disciplines au croisement d'anciennes, il peut aussi provoquer de nouvelles subdivisions, des redistributions sur les champs explorés, des recombinaisons. Par rapport à ces mouvements incessants qui agitent le réseau complexe de nos connaissances, les réseaux institutionnels qui l'accompagnent peuvent jouer tantôt un rôle stimulant tantôt un rôle de frein par leur pesanteur et leur rigidité.

Depuis les 17<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> siècles le développement des savoirs a conduit à une spécialisation de plus en plus poussée des scientifiques au point qu'aujourd'hui nul ne peut embrasser l'ensemble du champ des savoirs. La tendance dominante a été à la séparation des disciplines et à la spécialisation de plus en plus poussée des savants. Les spécialités se sont multipliées. Pourtant depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle on a vu se dessiner une tendance inverse visant à multiplier et renforcer les échanges entre les sciences. En témoigne par exemple le colloque organisé par l'UNESCO en 1965 qui regroupait de nombreux savants autour du thème "Science et synthèse" à l'occasion de l'anniversaire de la mort d'Albert Einstein<sup>2</sup>. Ainsi, comme on peut le voir parfois dans nos universités et aujourd'hui encore, des liens demeurent et des échanges se produisent. On peut évidemment se poser la question de savoir à quelle condition de tels liens et échanges peuvent s'avérer fertiles. Comment les disciplines peuvent-elles éviter de se refermer sur elles-mêmes ou s'épuiser dans des conflits stériles?

On sait que l'extrême spécialisation ne va pas sans difficulté pour les jeunes scientifiques qui n'ayant plus de vue d'ensemble, de point de vue réflexif même sur leur propre discipline, ressentent une véritable perte de sens pour leur travail. Ce désarroi, cette impression de se perdre dans des détails que l'on ne sait plus resituer dans une totalité est probablement un des facteurs du délaissement que connaissent, dans la plupart des pays occidentaux, les études scientifiques. Il est donc

<sup>2</sup> *Science et synthèse*, Gallimard, NRF, 1967. Cf. en particulier l'intervention de B. M. Kedrov, "Intégration et différenciation dans les sciences modernes", pp. 141 et sq.

dans l'intérêt de la science, de toutes les sciences de valoriser ces liens et d'une certaine façon de les gérer. C'est probablement là la tâche urgente de l'interdisciplinarité. Cette gestion suppose le développement de l'épistémologie des différentes disciplines et l'utilisation des moyens modernes de mise en réseau des savoirs. L'épistémologie est en cause car, il est évident qu'aujourd'hui, pas plus qu'hier, on ne peut penser une science ou une discipline de manière isolée. Par exemple les usages que les différentes sciences font des mathématiques posent des questions non seulement sur la nature même des objets mathématiques mais sur la définition de la scientificité à travers chacune d'elles.

Lorsque les sciences humaines utilisent les probabilités et les statistiques ce ne peut pas être indépendamment de la manière dont la physique le fait. On peut donc se demander si l'usage des statistiques en économie ou en génétique des populations se rapproche plus de celui de la mécanique statistique ou de celui de la mécanique quantique.

Quant aux nouvelles technologies l'interdisciplinarité devra nécessairement s'en préoccuper car les savoirs n'ont pas d'existence en dehors des objets matériels qui les portent. L'histoire nous a appris quel rôle déterminant l'invention de l'imprimerie a pu jouer à partir du 16<sup>ème</sup> siècle dans la naissance de la science moderne. Ou encore plus tard l'invention du papier de bois bon marché par rapport au papier de chiffon. L'histoire des sciences est ainsi jalonnée d'inventions techniques qui se sont avérées déterminantes pour leur développement. Le support en participant de la réticularité des savoirs a partiellement pesé sur leurs contenus.

L'usage de nouveaux supports intervient aujourd'hui sur la nature des savoirs qu'ils font circuler au sein des communautés scientifiques. Les liens que cette circulation tisse entre les hommes en sont nécessairement affectés. Par l'imprimerie l'écrit conquit de nouveaux domaines au cours des siècles qui suivirent l'invention de Gutenberg, ouvrit d'autres horizons que ceux que l'autorité laïque et religieuse jugeait essentiels; en se disséminant, il a bouleversé les vieilles divisions disciplinaires du Moyen Age. Les développements des techniques de communication et d'information introduits par l'informatique accélèrent la mise en réseau des savoirs. Dans quelle mesure les contenus et l'organisation de ces savoirs peuvent en être affectés? Comment les communautés scientifiques sont-elles travaillées par l'usage des outils

informatiques et télématiques? Les machines à communiquer ne sont pas des outils neutres. De nouvelles formes d'interdisciplinarité naissent en lien avec le fait que ces machines accélèrent les transmissions, les rendent plus sûres, pérennisent les messages et évitent leur dégradation voire leur complet effacement.

Internet, par exemple, réseau de réseaux, relie des millions d'ordinateurs et leurs utilisateurs et établit des liens entre des ensembles de savoirs stockés sur des millions de mémoires minimisées. Il est devenu non pas le lieu mais l'outil de rencontres multiples et d'échanges. On y échange des informations et des connaissances par courrier électronique. Une encyclopédie tentaculaire répartie sur toute la planète se met progressivement en place. Ainsi le célèbre MIT a décidé de mettre ses cours sur Internet, à la disposition de tous. Au-delà des enthousiasmes et des craintes que ces outils suscitent, il faut encore en saisir la nature et en mesurer l'impact.

### **La mise en réseau des savoirs**

*L'interface réticulaire.*

On peut considérer ces machines comme des interfaces, c'est-à-dire qu'elles sont des frontières, quelque chose qui assure à la fois des séparations et des liaisons. Elles séparent puisqu'elles exigent une identification ou différenciation des éléments qu'en même temps elles relie. Il s'agit évidemment de l'indispensable reconnaissance des machines et des utilisateurs d'où les codes, les identifiants, les mots de passe. Mais, surtout en ce qui concerne notre propos, les savoirs qui circulent sur les réseaux doivent être différenciés, d'où les mots-clés, les index, les thésaurus. Les savoirs mis en réseau doivent être classés selon des critères définis par l'interface autant qu'hérités des organisations antérieures de l'encyclopédie. Les machines transforment les connaissances accumulées par l'humanité en un tout. Cependant, chaque élément conserve une indépendance fonctionnelle, structurelle et matérielle sur laquelle en retour cette totalité virtuelle agit. Reste à déterminer ce qui est à la fois séparé, isolé et relié dans un réseau comme Internet et comment à partir de là peut se constituer une nouvelle interdisciplinarité.



Ce sont évidemment des machines qui sont physiquement reliées, machines qui conservent sous des formes symboliques des connaissances de toutes sortes. Les liens matériels donnent accès à partir de n'importe quel point du réseau à tous les autres points, donc accès à une masse énorme de savoirs dispersés. Dès lors on ne mesure plus en mètres ou kilomètres la distance entre un utilisateur humain et un savoir quelconque fixé sur un support, comme la distance entre mon domicile et une bibliothèque, mais par le nombre de nœuds toujours variable qui les séparent.

Le réseau physique est doublé par une organisation réticulaire des connaissances. La structure élémentaire est la page écran avec ses zones sensibles (au clic d'une souris) qui assurent par le jeu d'adresses le passage à d'autres pages écrans. L'organisation des savoirs vient se calquer sur la structure réticulaire des supports physiques. Il en résulte la perte, maintes fois signalée, de la linéarité traditionnelle du livre et du programme disciplinaire d'acquisition de la connaissance. Cependant, les savoirs mis ainsi à disposition des utilisateurs humains ne fusionnent pas pour autant en un tout indifférencié. Non seulement chaque page est parfaitement identifiée et localisée et ne peut être atteinte qu'au travers de cette identification même de manière automatisée, mais les informations conservées dans les mémoires innombrables et dispersées sont l'objet, en permanence, de procédures de classement, d'indexation, de regroupements et de recoupements. Des "moteurs de recherche" qu'on s'efforce aujourd'hui de rendre de plus en plus fins ou de plus en plus "intelligents" assurent ce travail. D'où, par-dessus l'organisation réticulaire à la fois physique (le réseau) et logiciel (l'hypermédia) la structuration par domaines, thèmes, catégories, toujours reliés et toujours séparés, en perpétuelle recomposition. Ces thèmes et domaines, ces catégories, hérités des structures antérieures des savoirs sont travaillées par ces nouvelles organisations. On retrouve souvent sur un site Internet les rubriques d'une revue traditionnelle, d'une bibliothèque ou d'une librairie. Cela est encore plus vrai lorsqu'il s'agit de la transposition sur disques optiques (CD-ROM) d'ouvrages traditionnels à vocation encyclopédique ou pédagogique. Cependant, ces nouveaux outils instaurent la possibilité d'établir aisément des ponts entre les catégories ou de les réorganiser rapidement. Il devient particulièrement aisé de procéder à des indexations multicritères et à

des changements de thesaurus. Ils brisent certaines rigidités de classement et permettent des rapprochements nouveaux. Autour d'une notion des disciplines différentes peuvent se croiser. Evidemment de terribles confusions peuvent côtoyer de fructueuses associations. La remise en cause des frontières disciplinaires traditionnelles laborieusement établies au cours des siècles ne va pas sans risque mais il y a des risques qui méritent d'être pris.

Un des résultats parmi les plus remarquables de ces chevauchements disciplinaires tient au fait que les connaissances se trouvent dispersées dans un réseau sans centre et sans périphérie donc sans hiérarchie puisque chaque point d'entrée vaut tous les autres, a priori aucun site ne prévaut sur un autre. Ce qui ne veut pas dire que toute acquisition de savoir deviendrait anarchique puisqu'elle se fait néanmoins à travers une arborescence provisoire ou temporaire de niveaux hiérarchisés construits par la lecture elle-même ou, pour reprendre un terme à la mode, par la "navigation." Ces arborescences tracées par l'utilisateur dans sa recherche d'une information et sa construction d'un savoir sont mises en évidence par les historiques de navigation conservés par les logiciels actuellement disponibles. L'étude de ces historiques montre soit une linéarité réintroduite liée à la lecture fortement finalisée par un but – il n'y a dans ce cas que peu de retour en arrière – soit, au contraire, apparaît une lecture vagabonde. S'il y a mille façons pour un utilisateur de se projeter ainsi sur les savoirs accumulés, on peut donc estimer que l'interdisciplinarité liée aux nouvelles technologies peut très bien être dirigée soit par un souci pédagogique, soit par un projet de recherche. Même laissé à une navigation sans but, celui qui pénètre sur le réseau le fait avec ses goûts, sa culture, ses savoirs antérieurs et reproduit les comportements qui étaient ou aurait pu être les siens parmi les rayons d'une librairie ou d'une bibliothèque. Celui qui lisait des revues scientifiques, se connectera de manière privilégiée sur des sites de même nature. Cependant il ne s'agit pas d'une simple substitution de l'électronique au papier car, ce qui est nouveau, ce sont les liens que tout site contient et qui élargissent constamment l'espace de recherche, y compris vers des espaces nouveaux et des découvertes qui n'auraient peut-être pas eu lieu autrement. Des liens entre les divers savoirs que l'on ne soupçonnait pas deviennent disponibles.

*L'organisation des savoirs.*

Toutefois, ces nouveaux supports des savoirs tels que nous pouvons les utiliser à la recherche d'information engendrent des répétitions, des récurrences innombrables, des boucles et par suite le bruit immense qui parasite les "moteurs de recherche." Les savoirs en réseau peuvent devenir des savoirs en labyrinthe. On peut se demander si le trop de signification ne va pas tuer le sens? Cette exubérance des savoirs, des mémoires, des messages peut nous égarer et en même temps vider les messages de toute signification. Ne doit-on pas évoquer cette nouvelle de Italo Calvino où l'univers se peuple peu à peu de signes et de signes de signes jusqu'à l'infini mais où corrélativement s'abolit toute signification et tout signifié<sup>3</sup>. La prolifération des signes pris d'une ronde vertigineuse et folle autour de la planète pourrait tout aussi bien détruire la connaissance.

Si les systèmes réticulaires et machiniques de circulation des connaissances menacent de déséquilibres des disciplines qui peuvent s'avérer mortels pour les connaissances elles-mêmes. Il ne faudrait pourtant pas exagérer ce risque. A cela on privilégie abusivement et partialement un point de vue qui, pour être probablement juste, n'en demeure pas point partiel. Certes le scientifique a besoin de situer sa recherche dans un cadre stable et on doit éviter un encyclopédisme de façade qui ne favoriserait en rien la recherche. J'insisterais pourtant sur le fait que le réseau permet des pratiques d'échange qui engendrent un univers mouvant, vivant, en perpétuelle évolution, fondamentalement interdisciplinaire et fertile pour la recherche scientifique. L'horizon des savoirs s'élargit constamment. Le flux incessant des connaissances est finalement organisé par des classements, des index, des catégories qui sont autant de points de repère dans le labyrinthe même s'il n'y a rien de fixe ni d'ébranche. Alors, les intersections les plus audacieuses, les proximités inattendues, les chevauchements, les interpénétrations deviennent possibles et aisés. Toute notion incluse dans le réseau, par l'intermédiaire de signes et de symboles, renvoie à mille autres signes et mille autres notions. Chacune occupe tour à tour le centre et la périphérie. Chaque notion s'enrichit de toutes les autres. Toute lecture qui

<sup>3</sup> I. Calvino, "Un signe dans l'espace" in *Cosmicomics*, trad. J. Thibaudeau, Seuil, 1988.

explorer le réseau prend la forme d'une arborescence qui procède par choix et exclusions. Ces choix constitutifs de l'arborescence viennent s'ajouter à celui du point de départ qui est déterminé par la personnalité de l'utilisateur, sa place dans la société, dans la culture et l'ordre des disciplines, héritage d'autres déterminations et d'autres réseaux.

Toute arborescence créée par la lecture peut parfois se résorber en un point, parfois au contraire se dérouler aussi largement que l'on veut. A chaque instant l'arbre de lecture forme une unité avec un dedans, l'ensemble des termes, mots-clés, sites typés qui entrent dans sa composition, et un dehors, c'est-à-dire tout ce qu'il ignore et laisse de côté. Tout se passe comme si on pouvait créer à tout moment une nouvelle unité disciplinaire éphémère. Un élément interne peut se trouver rejeté de l'arbre, inversement on peut toujours intégrer ce qui avait d'abord été écarté et ceci par une manipulation simple utilisant les opérateurs booléens. Il en résulte des procédures récurrentes d'inclusion et d'exclusion, de resserrement et de déploiement. Toute arborescence de recherche se profile en creux sur la totalité réticulaire des savoirs. Le caractère réticulaire des structures matérielles et logicielles sert de substrat à de nouvelles formes d'interdisciplinarité puisque toute notion, toute catégorie, tout concept et à la limite tout symbole sont potentiellement reliés à toutes les notions, toutes les catégories et tous les symboles qui habitent le réseau. C'est sur le fond d'une totalité virtuelle que se recréent sans cesse les classements, les élections et les exclusions, les mises en rapport de toutes sortes. A travers ces nouvelles technologies on renoue en quelque sorte avec une vision aristotélicienne de la science. Cette totalité peut-être encore plus ou moins organisée par les découpages antérieurs des savoirs comme c'est le cas avec un CD-ROM ou au contraire complètement ouverte sur Internet. Néanmoins, si cette totalité n'est pas totalisante, les chercheurs renouent avec un idéal encyclopédique que la spécialisation accélérée dans le domaine des sciences nous avait un peu fait abandonner. Et il apparaît de plus en plus que cet idéal ne tient pas seulement à une préoccupation culturelle ou humaniste mais relève d'une nécessité de la recherche.

L'exemple du développement de la recherche pour la lutte contre le cancer est à cet égard particulièrement significatif puisqu'elle implique la rencontre entre la biologie générale, la pathologie, la cytologie,

l'embryologie, la génétique, la biochimie et la biophysique, la pharmacologie et la médecine clinique.

La construction du système des savoirs à travers les réseaux prend donc un caractère dynamique. La contrepartie de cette dynamique, le revers de la médaille c'est évidemment la présence troublante et parfois inquiétante des faux savoirs, des opinions douteuses, fallacieuses et même parfois délibérément trompeuses ou plus simplement la publication hâtive de résultats mal assurés. La sagesse académique de nos découpages disciplinaires éprouve quelques difficultés à comprendre cette effervescence anarchique et renâcle devant les raccourcis transdisciplinaires qui se multiplient. Les frontières disciplinaires héritées des structures universitaires deviennent indécises. Sciences pures et sciences appliquées se croisent. On mêle les genres. Les supports modernes de l'information, nous font perdre la belle constance que le livre et la bibliothèque avaient instaurée. Comme si les savoirs saisis d'exubérance s'organisaient par eux-mêmes, en dehors mêmes des sujets du savoir dépassés. Les connaissances exposées sur ces supports relèvent souvent de l'anonyme car dans la multiplicité débordante le savoir prime sur celui qui le porte et souvent le collectif sur l'individu. Si des enjeux commerciaux, financiers, orientent et désorientent les structures organisationnelles des savoirs et pèsent sur leur diffusion, en même temps l'emprise idéologique sur les connaissances devient plus difficile. On peut, par exemple se demander comment se déroulerait, aujourd'hui sur le réseau, l'affaire Lissenko. Elle prendrait probablement d'autres formes qui l'orienteraient dans des cheminements différents de ceux qu'elle a connus. En effet, le débat polémique entretenu par des préjugés idéologiques demandait du temps, des ressassements et supposait la possibilité d'une censure. Or, le remplacement de la longue sédimentation des savoirs cède par un flux impétueux conduit au débordement de tout contrôle des savoirs. Bien sûr, les belles organisations hiérarchiques et les claires démarcations institutionnellement reconnues s'estompent sur les marges instables de la transdisciplinarité. Mais en contrepartie que de débats ouverts qui brisent les conventions académiques. Des controverses virulentes et d'abruptes polémiques font voler en éclats les oppositions feutrées – mais tout aussi violentes – de nos vénérables institutions. L'adepte des veilles

studieuses qui se hasarde dans le réseau ne peut qu'être dérouté par les renvois en tout sens, les rapprochements insolites, des cohabitations curieuses, les raccourcis fulgurants. Nous devons apprendre à nous mouvoir sur un terrain glissant, instable, plein de pièges aussi bien pour le chercheur professionnel que pour le simple honnête homme. Le réseau nous conduit finalement à la pratique systématique du doute et de la vérification. Qui ne s'en réjouirait pas?

Tous les parcours de recherche sur les nouveaux supports des connaissances, en conséquence, inaugurent et remettent en cause les repères possibles. D'où un risque d'anarchie destructrice de la culture et des savoirs que certains stigmatisent, un risque de nivellement des savoirs ramenés au dénominateur commun du statut d'information, un triomphe de la doxa sur l'épistémè.

Peut-on à l'opposé évoquer la constitution d'une nouvelle encyclopédie et le triomphe de l'interdisciplinarité que la recherche moderne appelait? La question est de savoir comment profiter des avantages et les multiplier sans succomber aux inconvénients. Comment bénéficier des vertus sans céder au vertige? Comment conjuguer l'intégration la différenciation dans les sciences se propageant par ces nouvelles voies techniques? L'invention de l'imprimerie qui a permis la propagation du livre nous a peu à peu obligés à apprendre l'usage des thesaurus livresques, des tables des matières, des index traditionnels. L'école, au moins dans les pays occidentaux, nous prépare à nous repérer dans les hiérarchies stables et les découpages académiques. Si Internet conduit à ce que toute recherche en son sein doit engendrer sa propre hiérarchie, définir ses priorités, gérer ses exclusions, nous voilà contraints d'apprendre non plus à suivre des voies académiquement tracées mais à créer, chacun d'entre nous, nos propres arborescences d'accès et à assumer nos cheminements personnels. Ce qui – et nous devons en avoir conscience – redouble la difficulté des apprentissages. L'encyclopédie ne progresse plus au rythme lent des mises à jour éditoriales mais se trouve en perpétuelle reconstruction, reconstruction dont chacun doit être l'architecte. Chaque utilisateur est localement le maître d'œuvre de ce chantier. Nous risquons de perdre le confort intellectuel des hiérarchies bien organisées auxquelles nous sommes souvent habitués et à travers lesquelles nous avons jusqu'ici construit nos savoirs et notre

culture mais c'est le prix à payer pour la richesse de nos parcours de recherche et un nouveau type d'expérience. Faire en sorte qu'en s'appuyant sur les nouvelles technologies l'interdisciplinarité ne soit pas synonyme d'anarchie demandera des efforts.

### *Quelques dangers?*

On peut craindre que cette circulation accélérée des savoirs prenne le pas sur la maîtrise et l'approfondissement et que le savoir se dissolve dans l'interdisciplinaire. On redoute que le superficiel, le verni, l'apparence se substituent aux approches minutieuses, approfondies, longues et méritoires. La quantité affaiblirait la qualité. La connaissance ne doit-elle pas se mériter par l'ascèse et le renoncement, l'enfermement dans un secteur étroit des sciences? On ne s'arrêterait plus longuement aux idées, aux notions, aux concepts pour se pénétrer de leur signification. A la recherche sérieuse se substituerait un vagabondage de mot en mot ou d'image en image. L'interdisciplinarité appuyée sur les nouvelles techniques substituerait aux sciences solidement établies une culture superficielle.

Les cheminements sans effort ainsi possibles s'accompagneraient nécessairement d'errements et de vagabondages tout à fait condamnables. Le défilement des informations conduirait finalement à une culture dématérialisée, au rabais. Nous serions entraînés dans une agitation sans conscience, voire dans une effervescence inconséquente. Avec la fin de l'attention studieuse et du recueillement associés à la dure spécialisation, sonnerait celle de la culture. L'essentiel se perdrait et nous flânerions dans une immense bibliothèque où nous parcourrions les titres sans jamais ouvrir un ouvrage.

Ajoutons enfin – et ce n'est pas le moindre des reproches que l'on peut faire au réseau des réseaux –, que les logiques marchandes comme le libre accès sur Internet permettent tous les égarements, toutes les erreurs, tous les préjugés, tous les faux savoirs. Le faux et le vrai, l'astrologie douteuse et l'astronomie savante se côtoient au même niveau. Rien ne permet de les différencier. Non seulement les rencontres ne sont souvent que superficielles, les connaissances minces, mais encore douteuses ou pour le moins sans fiabilité.

Toutefois aussi sages que soient ces critiques, elles ne sont pertinentes que sous deux conditions. D'abord, elles ne peuvent être prises au

sérieux que par l'hypothèse que les réseaux informatiques sont devenus l'unique moyen d'accès aux savoirs et à la culture. Or ce n'est évidemment pas le cas. Les nouvelles techniques électroniques et informatiques ne sont bien souvent que le prolongement ou le dédoublement ou la reprise ou la mise en communication de beaucoup d'autres réseaux qui subsistent en tant que tels, même s'ils se trouvent réorganisés. Les échanges traditionnels alimentent Internet autant qu'ils s'en nourrissent. Les universités et les divers organismes de recherche s'insèrent dans le maillage d'Internet sans substitution radicale, définitive et complète. Comme en témoigne notre présence ici, les séminaires et les colloques se tiennent toujours. Si l'outil peut conduire à la superficialité et au vagabondage, il ne les entraîne pas nécessairement. D'autre part, ces critiques attribuent à la nature du réseau comme aux pratiques interdisciplinaires ce qui ne tient qu'à certains mésusages qui en sont faits. Prendre en compte la tentation de superficialité ou d'errance ne doit pas conduire à un rejet pur et simple et au renforcement d'une pseudo-profondeur attachée à la spécialisation aveugle, mais bien plutôt à l'indispensable préoccupation d'enseigner le bon usage de ces nouveaux outils. Peu ou prou nous aurons les réseaux de connaissances que nous mériterons.

Même si ces critiques sont fondées on doit leur opposer de solides avantages qui nous obligent à louer malgré tout ces techniques qui relient les hommes et les savoirs. Un ensemble de chaînes couvre la quasi-totalité de la planète et met en relation des millions d'individus et des quantités énormes de connaissances, le nombre des uns, la masse des autres ne font que s'accroître chaque jour. L'outil prend dès lors un caractère universel et autorise un passage du local au global, des savoirs en miettes à une organisation plus vaste à travers la mise en place de normes de communication. En revanche, l'universalité des relations se compose avec la particularité de chaque nœud, espace singulier qui contient ses savoirs propres. Ainsi est assuré un puissant levier au développement de l'interdisciplinarité. Il ne s'agit pas d'opposer le global au local, l'universel au particulier, mais de les articuler l'un sur l'autre.



## Conclusion

Les réseaux relient des connaissances et des hommes. Ils s'opposent au paroxysme des particularismes aussi bien nationaux que disciplinaires. Nous ne pouvons que fêter aujourd'hui ce qui relie au détriment de ce qui sépare – même si, comme nous l'avons vu, l'exercice n'est pas exempt de dangers.

En conclusion j'avancerai deux remarques encore. Pénétrer dans le réseau c'est gagner deux choses parmi les plus importantes pour une approche des savoirs. D'abord, le champ des savoirs n'est pas paisible mais agité par des conflits qui aiguisent l'esprit critique. Celui qui s'y aventure est continuellement invité à poursuivre ses enquêtes. Le manque de crédibilité et la présence de connaissances douteuses nous obligent à déployer sans cesse des comparaisons, des recensions, à multiplier les interrogations, à ne jamais nous arrêter au premier avis, à peser les arguments. Enfin, le réseau tel qu'il se construit permet d'approcher les savoirs non seulement comme savoirs constitués, consensuellement reconnus par une communauté mais les savoirs en gestation, à l'état naissant. Ce spectacle des hésitations de la connaissance naissante, d'une histoire des sciences en train de se faire, possède probablement d'insoupçonnables vertus aussi bien pour l'enseignement que pour la recherche.

## Teatro – Utopia da unidade do conhecimento

*Carlos Fragateiro\**

“Nous devons absolument libérer les initiatives et les capacités d’innovation au lieu de les freiner pour mieux répartir la pénurie.»

*Crozier 1995*

**H**abitamos hoje uma época que está a passar por um acelerado e profundo processo de transformação, um processo que nos confronta, em directo e ao vivo, com situações cada vez mais complexas, com um verdadeiro choque do futuro, onde a nossa sobrevivência enquanto homens e enquanto estrutura social nos obriga a reencontrarmo-nos connosco próprios e com os outros e a ter uma relação de prazer com o espaço que habitamos e o mundo físico que nos rodeia.

Hoje necessitamos de um modelo de desenvolvimento que seja baseado não somente na dimensão económica, mas também nas dimensões cognitiva, emocional, cultural, social e política, rompendo com uma realidade que nos tem mantido prisioneiros e alienados na santa trindade do homem contemporâneo: dinheiro, consumo e estatuto. Na verdade, necessitamos de um modelo de desenvolvimento que tenha uma forte dimensão cultural capaz de se afirmar como instrumento de libertação, como algo que é inseparável da vida quotidiana e que por isso mesmo não se limite ao universo das obras de arte e das humanidades, à acumulação de obras e conhecimentos que uma elite produz, recolhe e conserva para os tornar acessíveis a todos, devendo ser, antes de mais, aquisição de conhecimentos, exigência de um modo de vida, necessidade de comunicação. Conceitos e ideias que há muito tempo

\* Professor do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

estão a ser explicitados em documentos oficiais, nomeadamente nas conferências intergovernamentais sobre as políticas culturais, mas que têm tido pouco ou nenhum reflexo na definição das práticas da governação.

A intervenção cultural é aqui entendida como espaço de criação de um destino pessoal e criativo que deve assumir o seu pleno significado e dimensão, tanto na perspectiva de antídoto para as crises, como na de espaço privilegiado de invenção de um mundo diferente onde o desenvolvimento apareça como inseparável da realização de todo o homem e de todos os homens, na sua liberdade e autonomia, na qualidade das relações que estabelecem e na capacidade de se situarem no mundo e de participarem em tudo aquilo que diz respeito à sua vida. Esta capacidade que a cultura concede ao homem de se situar perante o mundo tem a ver com o facto de não o deixar desarmado face aos problemas que se lhe vão colocando, tornando-o sempre capaz de os contextualizar no seu tempo e na sua história. Na sua dupla dimensão de elemento estável que reproduz e perpetua a instituição social e de fórum donde emergem os gestos criadores imprevisíveis e indeterminados, a cultura tem um papel indispensável no processo de invenção de um novo estilo de vida.

Por isso mesmo o combate por um projecto cultural numa perspectiva de desenvolvimento não se situará só nos aparelhos culturais, devendo passar por todos os *poros* e *interstícios* da vida quotidiana, única forma de podermos ter esperança de que a cultura seja um elemento capaz de mudar, ao mesmo tempo, a sociedade e a vida. A arte deve encontrar a rua e a cultura deve encontrar a vida quotidiana, uma perspectiva que põe em causa os lugares e instituições culturais e, sobretudo, reafirma a recusa da divisão entre uma minoria de especialistas que reservam para si o monopólio da criação artística e uma massa de puros receptores de produtos artísticos. Trata-se de recriar a ideia da criatividade generalizada e permanente de todos, onde o único sentido da acção cultural será o de ajudar a criatividade a encontrar os seus meios de expressão, sendo assim a arte e a cultura repostas ao lado do quotidiano e do existencial.

## **A pessoa como finalidade central**

Falamos de um processo de desenvolvimento que deve ter a pessoa como sua finalidade central, uma pessoa preparada para responder aos desafios de uma sociedade cada vez mais complexa que desafia os nossos métodos tradicionais de análise e de acção e nos obriga a ter de encontrar um outro quadro de referências e outros instrumentos de análise. Na realidade, o nosso raciocínio face à complexidade continua analítico, a nossa visão do mundo continua disciplinar e os nossos conhecimentos ainda são de natureza enciclopédica, quando sabemos que não pode haver desenvolvimento sem uma abordagem global dos problemas, dimensão global que, temos de reconhecer, é uma das características da cultura.

Hoje começa a haver uma tomada efectiva de consciência de que o défice principal com que nos confrontamos a nível social é o do pensamento, da inteligência, ou melhor, um défice da capacidade de invenção de outros modos de vida, de um mundo onde valha a pena viver, e que é neste domínio que se criam as primeiras diferenças sociais, com alguns, os eleitos, a serem motivados desde meninos a desenvolverem a sua capacidade de pensar, e os outros, a grande maioria, a serem convencidos de que não vale a pena pensar porque não são capazes, porque têm falta de inteligência. E a inteligência é um músculo que se treina desde sempre, ou, então, tal como acontece com os músculos que não são utilizados, atrofia-se, perde as suas funções vitais, levando a que hoje muita gente, mesmo muita gente, tenha os neurónios atrofiados, sem funções efectivas, não consiga nem queira pensar. E o grande drama social é que podemos passar uma vida inteira sem tomarmos consciência desta incapacidade porque, por um lado, não é visível à vista desarmada, e, por outro, porque no quotidiano somos muito pouco incentivados a ter ideias, a utilizar os mecanismos do pensamento.

Há efectivamente uma urgência e uma necessidade de descobrir novos instrumentos de observação e análise, novos métodos de pensamento e novos itinerários, de forma a situar a acção individual no coração de um processo de mudança de que somos todos actores principais e a possibilitar que cada um possa ser, tal como acontecia com os homens da renascença, ao mesmo tempo letrado, humanis-

ta, técnico e explorador de um novo modo de organização do saber e do intercâmbio intelectual. Mas para que isto aconteça, e tendo consciência de que uma mudança da estrutura de pensamento não se efectua restritamente a nível do indivíduo mas tem de atravessar toda a estrutura social, é na mutação da inteligência que é necessário investir, pois muitas vezes é o bloqueamento da inteligência que bloqueia a sociedade. Se é fundamental ter um pensamento global e complexo que nos ajude a compreender a realidade nas suas múltiplas dimensões, é também fundamental que essa compreensão seja suportada pela aquisição e pelo desenvolvimento dos instrumentos e das capacidades que nos permitam inventar um mundo outro, inventar o futuro, invenção que é o único acto intelectual verdadeiro, a única acção da inteligência.

### **O teatro como instrumento de unidade do conhecimento**

Neste processo de afirmação da cultura como principal referência de um projecto de desenvolvimento que tenha o homem no centro das suas preocupações, o teatro, enquanto espaço privilegiado do sensível onde a pessoa tem condições para se descobrir e afirmar em toda a sua dimensão, deve dirigir e potenciar os seus focos de intervenção para as dimensões sociais (que, em cada momento, separam mais cada pessoa de si própria, alargam o fosso entre aqueles que pensam e decidem e os que executam e constroem), deve ser o espaço do encontro e da troca, o espaço da solidariedade e da mestiçagem por excelência. Enquanto prática que tem como terreno de acção a própria vida, é o teatro um dos instrumentos privilegiados da prática social de onde podem emergir algumas das respostas às questões colocadas por aqueles que, nas diferentes áreas do saber, têm consciência que a actual fragmentação e especialização do conhecimento científico tem forçado o homem a abandonar o seu desejo de unidade do conhecimento, impedindo-o, porque não lhe é devolvida uma imagem unitária do mundo em que vive, de construir uma teoria unificada no interior da qual possa encontrar pontos firmes de referência para a compreensão da sua própria condição. O teatro deve pois ser um espaço e um tempo privilegiado de

troca com o outro ou os outros, exigindo que cada um dos seus actores, ao mesmo tempo que são fiéis a si próprios e que acreditam naquilo que fazem, guardem fielmente o espírito de que a verdade está sempre noutra lado e trabalhem em permanência sobre os movimentos contraditórios com que nos confrontamos no nosso quotidiano. Uma ideia e um sentido estratégico que dá ao teatro a capacidade única, neste mundo cada vez mais redutor e a preto e branco, de mostrar uma visão estereoscópica do mundo e da vida, de substituir um ponto de vista único por uma multiplicidade de perspectivas, assumindo-se na prática como o espaço por excelência de revelação da realidade social em toda a sua profundidade e diversidade, como o espaço privilegiado onde emergem, se tornam visíveis e ganham forma os movimentos contraditórios que em permanência atravessam o nosso quotidiano social.

A função principal das práticas teatrais no interior de cada estrutura social é assim a de descobrir relações ou ligações entre as áreas do saber, provocando encontros, motivando projectos e inventando novas práticas, assumindo-se aqui o teatro como um espaço de interface, de cruzamento, onde se abrem pontes de comunicação e se desafiam esses saberes a encontrarem-se no próprio processo de criação teatral. A intervenção do teatro terá um papel privilegiado no reforço dos traços de união e no estímulo a todo o tipo de trocas e de contaminação entre as áreas de conhecimento e na criação de projectos de fronteira, assumindo-se como um laboratório onde seja possível fazer a ponte em permanência entre o passado e o presente, entre a arte e as tecnologias, entre as diferentes áreas do conhecimento, como um fórum de discussão, debate e construção de conhecimento. Os homens do teatro são uma espécie de caçadores furtivos que, servindo-se do que têm à mão, procuram em todas as áreas o que pode ser útil e operacionalizam, no fazer, saberes e métodos de todas as disciplinas.

O assumir desta dimensão de interface para o teatro obriga-nos a encontrar no interior das suas práticas teóricas um quadro de referência que permita que o teatro seja, por um lado, o espaço que desafia as várias áreas do saber a trabalharem em conjunto e a cruzarem os seus saberes e, por outro, o espaço de produção ficcional que dá corpo e produz o pensamento resultante dessa interpenetração. Quadro teórico esse que deve integrar, para além das reflexões que hoje perspec-

tivam as práticas teóricas emergentes tanto ao nível do teatro como da sociedade, o conjunto de eixos de reflexão que actualmente se desenvolvem no campo da filosofia e da ciência, áreas de excelência do pensamento emergente neste início de milénio. Se hoje há uma consciência clara de que já se inventou quase tudo ao nível das formas, é altura de darmos um novo reenquadramento aos conteúdos com que trabalhamos, e esses só os podemos descobrir se mergulharmos nos domínios centrais do pensamento contemporâneo que são os da filosofia e da ciência.

### **Um teatro didáctico e/ou de intervenção**

Se nos países em vias de desenvolvimento se utilizaram e utilizam os instrumentos e a linguagem teatral para lançar campanhas de informação e de prevenção ao nível dos temas primários, porque é que no interior dos chamados países desenvolvidos não poderemos utilizar os mesmos instrumentos e a mesma linguagem, a do teatro, para lançar toda uma campanha de agitação e desafio nos domínios da inteligência e da imaginação?

Falamos naturalmente do retomar da ideia de um Teatro Didáctico e/ou de Intervenção, de um teatro que conte histórias fantásticas onde o único limite seja o infinito, histórias com capacidade de despertar e alimentar o imaginário de cada espectador e de o motivar a desenvolver as suas capacidades de associação e de descoberta, a resolver enigmas e a responder a problemas a que é necessário dar resposta para que as histórias avancem e os conflitos se resolvam. Uma prática teatral que seja capaz de confrontar os espectadores com histórias e personagens que têm a procura da invenção como objecto central do seu percurso, histórias que mostrem como essa capacidade de invenção é fundamental para o desenvolvimento do ser humano, de todos os seres humanos. No fundo, estamos à procura de uma prática teatral que conte histórias que nos emocionem, de um teatro que provoque e obrigue a trabalhar o cérebro, de um teatro que seja o Alcoitão dos neurónios, de um teatro capaz de ser um espaço privilegiado para a cerebroterapia.

## *O Último Tango de Fermat. Um exemplo feliz*

“As equações são como a poesia: estabelecem as verdades com uma precisão única, condensam vastas quantidades de informação em poucas palavras e muitas vezes são de difícil compreensão para o não iniciado, e, tal como a poesia convencional nos ajuda a encarar as nossas profundezas interiores, a poesia matemática ajuda-nos a olhar para além de nós – se não até ao Céu, pelo menos até ao limite do universal visível.”

Michael Guillen 1998

Em 1993 o matemático Andrew Wiles espanta o mundo ao anunciar a solução para o Teorema de Fermat, 356 anos depois de Pierre de Fermat ter apresentado o famoso problema matemático. *O Último Tango de Fermat* conta de uma forma extremamente simples e aliciante a forma como este matemático foi unanimemente aclamado, e toda a mudança que se dá quando se descobre uma falha na prova apresentada por Daniel Keane, a personagem que neste musical representa o matemático Andrew Wiles, quando se percebe que a demonstração tem, como diz e muito bem o texto, “um buracão”. É esta situação conflitual e angustiante vivida pelo matemático para corrigir os resultados, uma situação que vive entre o anúncio público da demonstração do teorema, a descoberta da falha e o momento em que finalmente o Eureka acontece, que permite contar uma história onde se misturam personagens “reais” e situações quotidianas da vida de um cientista e da sua mulher Anne, com as figuras de referência da história da matemática como são Pitágoras, Euclides, Newton e Gaus, para além da presença indispensável de Pierre de Fermat. O produto final traduz-se num testemunho do extraordinário poder de excitação da matemática e da sua beleza sem paralelo.

Com todas estas dimensões, *O Último Tango de Fermat*, um musical que combina opereta, blues, pop e, evidentemente, tango, acaba por se assumir como o espectáculo síntese dos pressupostos e das linhas de força que temos vindo a afirmar como necessária e estruturante socialmente, e isto porque nele estão os elementos e as preocupações que pensamos devem caracterizar um teatro que se quer activo e interveniente, num tempo e num espaço em que o grande combate a travar é o combate da inteligência e da sensibilidade, em que o grande défice



social é o da inteligência. É este déficit que leva a que hoje não se encontrem nem se vislumbrem soluções que nos façam sair deste quadro que todos sentimos estar bloqueado aos diferentes níveis sociais, ainda que se comece a generalizar a percepção de que há um novo paradigma algures à nossa espera, possivelmente o paradigma da inteligência sensível, e que o que é preciso é criar todas as condições para que ele possa emergir, para que ele possa ganhar forma e espaço de cidadania no nosso quotidiano social.

O *Último Tango de Fermat* é também um exemplo feliz da ligação entre a arte e a ciência, ligação que é cada vez mais urgente para a efectiva afirmação de um outro quadro de pensamento, de um outro modelo de desenvolvimento e de afirmação do futuro. Ao mostrar na prática o quotidiano de um cientista e o modo como ele se implica nos processos de descoberta, estamos também a mostrar a cada um dos nossos potenciais espectadores como é fundamental para a construção de um mundo onde a felicidade seja possível que cada um não se contente com o que acontece no interior da normalidade, que a inquietação seja uma constante no interior de cada um de nós, pois só assim estaremos a criar condições para que o Eureka surja, para que a invenção seja uma realidade.

Ao integrarmos neste projecto textos dramáticos cujas temáticas têm uma forte ligação com as estruturas do pensamento matemático, fazemo-lo porque queremos tratá-las, não na perspectiva de uma disciplina que tem colocado muitas dificuldades aos alunos dos diferentes níveis de ensino, mas sim enquanto instrumentos fundamentais para o desenvolvimento de certas áreas do nosso cérebro. A matemática é uma linguagem fundamental e estratégica para o desenvolvimento da inteligência, da capacidade de ler, de compreender e de pensar o mundo, para a invenção de propostas cada vez mais rápidas, profundas e criativas que respondam às situações imprevistas do nosso quotidiano. Não nos podemos esquecer que a matemática é, talvez, a linguagem global com mais sucesso de sempre, pois uma mesma fórmula, número ou estrutura matemática têm capacidade para descrever uma diversidade de fenómenos.

Temos de generalizar a consciência de que a linguagem matemática é necessária para a estruturação e desenvolvimento do pensamento e que a sua recusa leva a que estas mesmas capacidades não se desenvolvam e a que a capacidade de inventar fique limitada, já que uma parte das potencialidades cerebrais não foi estimulada. Na verdade, as matemáticas

nascem no nosso cérebro e não existem fora de nós, elas exprimem, de maneira abstracta, a nossa capacidade de ver, sentir e reconhecer o real, e constituem um verdadeiro reservatório de conceitos para enfrentar a tarefa da sobrevivência e do desenvolvimento. Como escreve Michele Serres, “a matemática ensina o pensamento rápido. Embora escrevendo  $x$  possa dizer 1, 2, 3, o infinito, os racionais e transcendentais, os reais e os complexos e mesmo os quaterniões, temos aí uma economia do pensamento. (...) Uma demonstração salta os intermediários”.

Queremos também que se compreenda como o domínio de uma linguagem como a da matemática é importante para a nossa actividade do dia-a-dia e de como facilita a realização de actividades criativas, uma ideia que aparece expressa, numa forma muito simples, num depoimento de Mário Barreiros, músico e produtor de discos, publicado no jornal *Independente*, onde refere a forma como o trabalho de produção musical e a relação com as máquinas beneficiou da sua facilidade inata para compreender os insondáveis mistérios da matemática, pois foi o seu talento para a matemática que sempre o ajudou e lhe deu uma maior facilidade em organizar as coisas, em perceber como é que as máquinas funcionam, como é que um compressor funciona, como é que um equalizador reage.

No fundo queremos que as pessoas se confrontem naturalmente com os problemas, compreendam o sentido último das estratégias e dos instrumentos matemáticos utilizados e desenvolvam uma capacidade de raciocínio leve e rápida que permita romper, criar roturas, abrir brechas na ideia social dominante de que a linguagem matemática é algo de estranho e/ou exótico, onde, dada a sua natureza abstracta e simbólica, é extremamente difícil entrar. E propomo-lo fazer jogando sobre a sua dimensão lúdica, mágica e misteriosa, mostrando na prática aquilo de que Fernando Pessoa falava quando dizia que o “Binómio de Newton é tão belo como a Vénus de Milo, só que ninguém dá por isso”.

### **Uma prática teatral outra**

É neste quadro que afirmamos ser necessário olhar para a criação artística a partir de uma outra perspectiva, com um olhar que a pense não como repositório das antiguidades, mas como um espaço capaz de

produzir acontecimentos artísticos que agitem os neurónios, obrigando tanto os intérpretes como os espectadores a olhar, a pensar e a intervir no mundo a partir de um outro quadro de referência. Falamos necessariamente de uma prática que não pode ficar limitada ao interior dos teatros, tem necessidade e urgência de se articular com os parceiros e as estruturas sociais da comunidade onde se inserem e nesta perspectiva o teatro pode também vir a ter um papel determinante, o que implica que se crie uma dinâmica de circulação entre o interior das estruturas de criação teatral e os parceiros e as estruturas sociais implicadas nos projectos de inovação.

O Teatro acaba por ganhar, neste contexto, um papel estratégico no processo de reinvenção social, pois é um dos poucos espaços actualmente existentes de comunhão e de encontro de cada um consigo próprio e com os outros, espaços que foram desaparecendo nesta sociedade do consumo e do espectáculo e que são vitais para a afirmação da nossa condição de seres humanos que têm direito a existir para além do número e do papel que lhes foi ou é atribuído. Uma prática teatral que traz a pessoa para o centro do processo de criação e a confronta com personagens e situações desconhecidas, num percurso que leva à procura e ao encontro com o outro que é também o eu e ao despertar em cada um de capacidades até então adormecidas ou desconhecidas. Um teatro que se quer afirmar como espaço da condição humana, onde cada pessoa é incentivada a desenvolver as suas capacidades de pensar e de inventar o seu quotidiano social e de aí intervir activamente.

### **Um espaço da condição humana**

Assumimos aqui a ideia de um teatro que produza espectáculos capazes de motivar cada espectador a iniciar uma viagem ao interior de si próprio, uma prática teatral capaz de tornar o teatro num efectivo *espaço de comunhão e de encontro de cada um consigo próprio e com os outros*, espaços que a sociedade do espectáculo e do consumo foi fazendo desaparecer e que temos necessidade de reinventar. Procuramos criações teatrais que tenham força e energia para despoletar todo um processo de reflexão sobre a nossa condição de seres humanos que têm direito a existir para além do número e do papel que lhes foi ou é atribuído na

engrenagem de que é feita esta sociedade do consumo e do espectáculo. Falamos naturalmente de uma prática teatral que traz a pessoa para o centro dos processos de mudança e a confronta com personagens e situações desconhecidas capazes de despertarem em cada um capacidades adormecidas ou desconhecidas, num processo que nos leva à procura e ao *encontro com o outro que é também o eu*.

Estamos a falar de uma abordagem que, ao nível da criação teatral e da produção de espectáculos, se estrutura no interior de dois movimentos: o primeiro é o movimento das forças que entram funções e atitudes essenciais da nossa humanidade e que, quando aprisionam alguém, o reduzem em definitivo a *uma outra vida*, forças que se constituem em obstáculos e limitações nascidas no interior de cada um ou a nível social; o outro movimento é o irresistível desejo de lutar pela condição humana que existe em cada ser pessoa. Efectivamente, o espaço de comunhão de que falamos só se poderá desenvolver integralmente se se tornarem visíveis e se se perceberem os constrangimentos e as tendências negativas existentes na sociedade para aprisionar o homem e o impedir de se afirmar integralmente, em suma, para condicionar o seu desenvolvimento. Da mesma forma há que tornar visíveis as longas lutas que se travam para contrariar essa tendência.

O teatro tem assim que dar visibilidade aos movimentos e às tendências sociais que impedem que o homem se afirme em toda a sua plenitude, funcionando neste caso como um espaço de denúncia e alerta para a sociedade, e, ao mesmo tempo, como antídoto para essa tendência de oprimir e manipular as pessoas ao abrir espaços aos projectos onde cada pessoa tenha as condições essenciais para ser actor da sua própria história, para se afirmar integralmente.

Como exemplo da primeira tendência, onde o ser é aprisionado por forças que entram funções e atitudes essenciais do ser humano e é reduzido em definitivo a uma outra vida, temos como referência as peças *Je suis un phénomène* e *L'Homme qui* (*The Man Who*) de Peter Brook e Marie-Hélène Estienne. A primeira conta-nos a história de Solomon Veniaminóvitch Shereshevsky, um homem que possuía uma memória prodigiosa e que, não tendo conseguido triunfar na música nem no jornalismo, acabou por rentabilizar a sua rara habilidade tornando-se numa figura célebre que percorreu os circos de toda a Rússia, tendo o seu caso interessado o neurologista russo Luria que lhe dedicou um livro e muito

do seu tempo. Peter Brook e Marie-Hélène Estienne elaboraram uma história que narra a relação entre Solomon e Luria, em que ambos estão vivos e se reencontram nos dias de hoje nos Estados Unidos, mostrando o percurso do homem da memória prodigiosa, memória que todos os dias, e a cada uma das horas, se estiola dolorosamente porque é incapaz de esquecer, esgotando assim o poder e o impacto do homem-fenômeno. Na segunda, onde se transforma a mente humana em matéria poética, os autores narram o drama de um talentoso professor de música incapaz de compreender a realidade através de sensações que não sejam as auditivas, numa adaptação da obra do neurologista e psicólogo anglo-americano Oliver Sacks, *The Man Who Mistook his Wife for a Hat*. Desta obra de Oliver Sacks existe ainda uma ópera, *The Man Who Mistook his Wife for a Hat*, de Michael Nyman e Christopher Rawlence.

Esta tendência aparece também, ainda que na dimensão mais do social, no *Woyzeck* de Georg Büchner que nos conta a história do soldado Woyzeck, criado para todo o serviço de um capitão prussiano que o considera amoral e estúpido, principalmente porque é pobre, e é exactamente porque é pobre que tenta arranjar mais algum dinheiro deixando que o médico do regimento o utilize para fazer experiências, obrigando-o a não comer nada a não ser ervilhas de forma a provar uma qualquer obscura afirmação científica. Woyzeck acaba por ser traído pela namorada, a quem corta a garganta, e finalmente, perdido de bêbedo e desconfiado das pessoas, afoga-se.

A força do irresistível desejo de humanidade que vive em cada ser humano e a forma como nalguns casos a perda de humanidade e a luta para a reaver parece traçar um percurso humano exemplar, vamos encontrá-las em *Philip and Rowena: a play*, de Gillian Plowman, uma peça que é uma celebração do poder incomparável da vida. A acção passa-se num hospício albares, um local estranho onde se abrigam os doentes terminais ritualizando a inevitabilidade da morte próxima. Philip e Rowena, dois doentes internos do hospício, ele com 70 anos e à espera do divórcio da sua amarga mulher e ela com 65 e a sonhar poder trazer unidade à sua família, descobrem-se mutuamente por entre a surpresa e a ternura, revelando uma espantosa capacidade para rir e imaginar. Este encontro dá-lhes a possibilidade de planear uma viagem imaginária a Itália e de criar um mundo de fantasia, de jogo, dança, banquetes e até corridas de moto, antes de decidirem casar.

Este mesmo sentido encontramos-lo também, mas aqui com uma perspectiva e dimensão social, na peça *R. U. R (Rossum's Universal Robots)*, de Josef e Karel Capek, que nos conta a história da jovem idealista Helena Glory que chega a uma ilha remota que abriga a fábrica Rossum's Universal Robots onde contacta com os fundadores da fábrica, o inventor louco Velho Rossum que sonha para si o papel de Deus e o Jovem Rossum, um industrial pragmático que sonha com uma versão barata de exércitos de operários. Rejeitando a teoria defendida por Helena de que os robots têm alma, o psicólogo da fábrica, Hallemeier, admite que às vezes eles fazem coisas pouco previsíveis, o que interpreta como *defeito de fabrico*, ao invés de Helena, que vê nisso uma *alma emergente*. Gradualmente os robots planeiam conquistar o mundo e descobrir o *segredo da vida* e é a vida que emerge triunfante quando Helena Robot e Primus Robot se apaixonam. Alquist abençoa os noivos, dá-lhes os nomes de Adão e Eva e manda-os embora da R. U. R. para que evitem cair nos erros dos seus predecessores.

### **O espaço do pensamento e da invenção**

Em segundo lugar queremos uma prática teatral que conte histórias fantásticas onde o único limite seja o infinito, histórias com capacidade de despertar e alimentar o imaginário de cada espectador e de o motivar a desenvolver as suas capacidades de associação e de descoberta de relações inesperadas, a resolver enigmas e a responder a problemas a que é necessário dar resposta para que as histórias avancem e os conflitos se resolvam. Uma prática teatral que seja ainda capaz de nos confrontar com percursos de personagens ou de obras de excelência que tenham a capacidade de invenção como objecto central pelo qual lutam, percursos e histórias que mostrem como essa capacidade de invenção é fundamental para o desenvolvimento do ser humano, de todos os seres humanos. No fundo, queremos uma prática teatral capaz de produzir espectáculos que estimulem a inteligência, que contem histórias e coloquem problemas e questões, que provoquem o funcionamento dos neurónios e incentivem a produção de pensamento.

A dimensão que procuramos neste ponto vamos encontrá-la, em primeiro lugar, num musical que é simultaneamente uma alegre intro-

missão na História e o desfilar de um confronto pessoal com o destino, numa trama que começa quando, em 1993, Andrew Wiles espanta o mundo ao anunciar a solução para o Teorema de Fermat, o famoso problema matemático colocado por Pierre de Fermat em 1637. No musical *Fermat's Last Tango*, a personagem Daniel Keane ganha de um momento para o outro aclamação unânime quando apresenta as suas descobertas. No entanto, a festa rapidamente dá lugar à dúvida quando um reencarnado Fermat descobre uma falha na prova apresentada por Keane. O combate singular de Keane para corrigir os resultados acaba num singular triângulo amoroso que o envolve a si, a sua mulher, Anne, e a matemática trazida à vida por Fermat e os seus amigos imortais: Pitágoras, Euclides, Newton e Gauss. *Fermat's Last Tango*, de Joanne Sydney Lessner e Joshua Rosenblum, é um musical que, combinando opereta, blues, pop e, evidentemente, tango, acaba também por ser um testemunho do extraordinário poder de excitação da matemática e da sua beleza sem paralelo. Ainda nesta dimensão, *The Five Hysterical Girls Theorem* de Rinne Groff, cuja acção se desenrola no Inverno de 1911 numa estância de veraneio britânica durante um congresso de matemática, traz-nos uma comédia sobre o amor e a matemática, onde desfilam, como numa *passerelle*, uma longa fila de matemáticos excêntricos, novos e velhos, homens e mulheres que se juntam para discutir uma teoria, aguçar rivalidades, trocar mentiras e amores.

Ao nível das histórias de personagens que têm a invenção no centro da sua existência, pois ela dá-lhes instrumentos como nenhuma outra para a procura da verdade e do sentido das coisas, escolhemos três textos exemplares que, com diferentes conteúdos, abordam esta questão. O primeiro, *Proof*, de David Auburn, conta-nos a história de uma jovem enigmática, Catherine, da sua irmã manipuladora, do seu brilhante pai e de um inesperado visitante, na busca da verdade existente por detrás de uma misteriosa prova matemática. Uma descoberta que finalmente vamos perceber como surgiu quando Hal descobre, num velho bloco de notas, que a sua autora tinha sido Catherine, a personagem mais frágil de toda a história, que de uma forma silenciosa e determinada acabou por dar forma às questões que o seu pai colocava cada vez mais fragmentariamente.

Os dois outros textos seleccionados trazem-nos uma outra perspectiva, pois contam-nos histórias de personagens reais como foram Eins-

tein e Richard Feynman. *Moving Bodies*, de Arthur Giron, conta-nos a história da vida fantástica de Richard Feynman, desde que, em criança, é catapultado de uma cidadezinha de província à beira-mar para o MIT e daí imediatamente para Princeton, lado a lado com Einstein, até ser recrutado por Oppenheimer para o Manhattan Project em Los Alamos (a construção da bomba atômica). Já *Einstein*, de Ron Elisha, explora o génio e a consciência de Einstein que se debate com o seu eu de meia-idade e o seu eu jovem, enquanto se afunda no leito de morte. Einstein acredita que o seu trabalho, que levou ao desenvolvimento da bomba atômica, lhe negará o perdão de Deus e a salvação.

No domínio das ideias e da sua invenção, escolhemos um texto de Richard Foreman que aborda uma figura tão significativa como a de Nietzsche, debruçando-se sobre a sua loucura na medida em que foi essa “loucura” que acendeu o fogo da filosofia. Nietzsche estilhaçou a sua época e tinha essa faculdade produtiva de virar as coisas do avesso, como se estivesse nos antípodas, do outro lado. Em *Bad Boy Nietzsche* acaba por se afirmar que seria uma delícia se pudéssemos todos ter acesso à loucura que se esconde dentro de cada um de nós.

A dimensão do imaginário, onde efectivamente o único limite é o infinito, vamos encontrá-la num texto de Jules Verne e num espectáculo dos Els Comediants. *Voyage à travers l'impossible* de Jules Verne é efectivamente uma história fantástica que conta uma viagem de comboio que se transforma numa viagem alucinante, pois o comboio transforma-se numa nave espacial e os seus ocupantes em cosmonautas, misturando nesta trama elementos e personagens de várias das suas histórias, como *Voyages et aventures du capitaine Hatters*; *Voyage au centre de la terre*; *De la terre à la lune*; *Vingt mille lieues sous les mers*; *L'École des Robinsons*; *Maître Zacharius*; *Une Fantaisie du Docteur Ox*. Este mesmo sentido do imaginário vamos encontrá-lo no espectáculo *Sol Solet* (*Soleil, soleil*) dos Els Comediants, que nos mostra uma viagem fantástica de uma companhia de comediantes em busca da Utopia, representada pelo Pai Sol. Num percurso guiado pela música e pelas canções populares, *Sol Solet* permite-nos assistir a um *flirt* entre o Sol e a Lua, a um combate do primeiro com as nuvens e ao estabelecimento do ciclo das estações do ano. *Sol Solet* é uma viagem à luz do mundo, à natureza, às alegrias da vida e às coisas mais simples.



## A intervenção social

A terceira dimensão é necessariamente uma dimensão social, onde a criação teatral é o espaço por excelência de análise e reencontro com a história e com os movimentos sociais que determinaram a sua evolução. Espaço onde se cruzam as histórias da história com as preocupações, os anseios e os desafios que a cada momento atravessam as sociedades, cruzamento esse que permite trabalhar ao nível prospectivo.

No domínio dos textos de referência, encontrámos três categorias de obras que nos parecem determinantes para o desenvolvimento desta perspectiva: uma primeira, onde se reflecte sobre as questões de ética que devem enquadrar todo o trabalho de pesquisa e de invenção de outras realidades, como poderemos ver nos textos *Copenhagen* de Michael Frayn e *Hitlers Dr. Faust* do autor alemão Rolf Hochhuth; uma segunda, que nos mostra as dificuldades com que muitas vezes se confrontam aqueles que descobrem novas ideias que põem em causa o estabelecido e obrigam a um outro olhar sobre a sociedade, o que de uma forma extremamente clara podemos ver na *Vida de Galileu* de Bertolt Brecht e no texto de David Mamet, *The Water Engine*; finalmente a consciência de como a invenção, seja nos domínios da arte ou da ciência, ajuda o mundo a avançar, como se percebe na peça de Steve Martin *Picasso at the Lapin Agile* que nos permite afirmar o espaço da criação teatral como um espaço de invenção por excelência onde é possível criar cenários, realidades virtuais, futuros possíveis.

A consciência social e a dimensão política de todos os actos da pessoa, o sentido da ética, da razão e implicações da acção humana vamos encontrá-los em *Copenhagen* de Michael Frayn, que põe em diálogo os cientistas Niels Bohr (1885-1962), judeu-dinamarquês, e Werner Heisenberg (1901-1972), alemão. Em plena Segunda Guerra Mundial, em 1941, Bohr e Heisenberg teriam tido um suposto encontro onde se especula que estabeleceram caminhos para chegar à bomba atómica, um encontro que ainda hoje intriga a comunidade científica. À luz da história, ninguém sabe de facto o que se passou nesse encontro de dois cientistas que, antes da eclosão do conflito, tinham escrito em conjunto as primeiras linhas da física quântica, mas que a guerra acaba por colocar em campos adversários (Heisenberg trabalha para os nazis e Bohr para os norte-americanos). *Copenhagen* reinventa as razões que

terão levado Heisenberg a deslocar-se à Dinamarca ocupada e sobre o que é que os dois homens, tão diferentes do ponto de vista político e de carácter, terão dito um ao outro.

Com a mesma ordem de preocupações, Rolf Hochhuth escreveu *Hitlers Dr. Faust*, a partir de duas questões centrais: será legítimo à ciência servir-se de todos os meios para alcançar os seus fins? Significa isto que o Dr. Fausto cedeu a soberania do Mundo ao Diabo? Uma história que coloca no centro do conflito Hermann Oberth, um homem que na sua juventude sonhou com o voo de foguetões para outros planetas, e que, conjuntamente com o seu discípulo Wernher von Braun, construiu de facto foguetões, mas não para benefício da Humanidade. Felizmente a prioridade do estudo das bombas voadoras só foi dada por Hitler na fase final da guerra, mas depois de ter matado, expulso ou provocado a saída da esmagadora maioria dos físicos que seriam capazes de ter construído as ogivas nucleares.

Ao segundo nível, o da percepção e tomada de consciência das imensas dificuldades e resistências que, em certas épocas, se revelaram numa violência enorme, escolhemos dois textos que, de diferentes maneiras, o mostram de uma forma exemplar. Referimo-nos, em primeiro lugar, à *Vida de Galileu*, onde Bertolt Brecht, nos conta, em traços bem marcados, a vida do cientista Galileu em três momentos centrais da sua vida: a partida de Florença, a instalação em Roma e o seu julgamento pelo tribunal da Inquisição, mostrando como a afirmação das descobertas que mudam o mundo e que, naturalmente, rompem com o estabelecido, se confrontam com enormes obstáculos para se afirmarem. Obstáculos que levam à possibilidade de se perder a própria vida, tal como nos é mostrado na história de David Mamet, *The Water Engine*, onde se conta a vida de um inventor, Charles Lang, desde o momento em que procura protecção para si e para o seu invento, um motor que trabalha a água, até ao seu inevitável assassinato.

O texto de Steve Martin, *Picasso at The Lapin Agile*, conta-nos a história de um encontro num *bistrot* parisiense de Montmartre, o *Lapin Agile*, entre Albert Einstein e Pablo Picasso num dia qualquer de 1904, um encontro que nunca ocorreu de facto, mas que nos mostra como a invenção ajuda o mundo a avançar, seja nos domínios da arte ou da ciência. Tanto Picasso como Einstein são portadores do impulso e da energia que hão-de transformar os séculos vindouros, tendo Einstein

publicado a Teoria da Relatividade, um ano depois do encontro que é ficcionado nesta peça, e Picasso pintado, em 1907, *Les Demoiselles d'Avignon*. O que se discute é o futuro: “Nunca pensei que o século XX me chegasse de uma forma tão casual”, diz Einstein quando vê pela primeira vez um desenho de Picasso. Einstein tem uma teoria nova que permite formular de novo o universo, e Picasso formula de novo o universo e isso permite gerar uma teoria nova.

## Tópicos sobre o problema do humanismo e da universidade na cidade das coisas

*Silvério da Rocha-Cunha\**

“Cobras cegas são noctívagas.  
O orangotango é profundamente solitário.  
Macacos também preferem o isolamento.  
Certas árvores só frutificam de 25 em 25 anos.  
Andorinhas copulam no voo.  
O mundo não é o que pensamos.”

*Carlos Drummond de Andrade*

Começaria a minha intervenção fazendo o elogio da perplexidade. Como diz Javier Muguerza, a perplexidade não é apenas uma marca dos tempos que correm – deve ser um acicate para a desejável auto-reflexão permanente<sup>1</sup>. Ao contrário da ideia corrente, segundo a qual a perplexidade como atitude é um pesadelo, esta ideia pode ser produtiva e consubstancial ao exercício do pensar. Acrescenta Muguerza que a noção de perplexidade se pode associar às noções de “aporia” e “assombro”, remetendo para fenómenos que os filósofos da Antiguidade identificavam como “motivação originária da sua actividade”<sup>2</sup>, podendo ser, em última análise, definida como “um estado de tensão inapaziguável entre a indigente ignorância e a opulenta certeza”<sup>3</sup>, contrariando, quer o cepticismo, quer o dogmatismo.

\* Universidade de Évora/Actae – Centro Interdisciplinar de Estudos Políticos e Sociais.

<sup>1</sup> Cf. J. MUGUERZA: *Desde la Perplejidad*, México/Madrid/Buenos Aires, 1990, pp. 45 ss.

<sup>2</sup> Id.: *ibid.*, p. 46.

<sup>3</sup> Id.: *ibid.*

Esta posição é fulcral num momento como o actual, onde se verifica uma muito apreciável prevalência da racionalidade instrumental. E é precisamente neste breve interregno entre a queda das certezas ideológicas de ontem e a vinda das certezas ideológicas de amanhã, neste breve espaço de visibilidade em que nos encontramos, em que podemos ser perplexos e fazer o elogio da perplexidade sem incorreremos logo em anátemas proferidos por aqueles que têm certezas e se julgam donos da verdade, neste breve momento é que é visível até à saciedade o enorme peso da razão instrumental.

A racionalidade instrumental pertence, como já foi notado<sup>4</sup>, àquela forma de pensar que prescinde, fácil e quase instantaneamente, do ónus da explicação. E isso é assim porque as visões atomistas/instrumentais parecem naturalmente imbuídas de senso comum, porque mesmo quando são claramente inadequadas é sempre preciso explicar a sua inadequação. Trata-se de um ponto de vista que domina, aprioristicamente, a nossa experiência não-reflectida da sociedade. A racionalidade instrumental está, naturalmente, muito ligada às ideias de oposição sujeito/objecto típicas do mundo moderno, segundo as quais sujeito e objecto são entidades separáveis. A Idade Moderna opõe sujeito e objecto, tal como traça uma divisória entre o psíquico e o físico. Há, realmente, com a Reforma protestante e o pensamento tecnocientífico, uma tremenda afirmação do “eu” com um sentido novo de liberdade e autocontrolo.

Segundo Weber, a evolução do Ocidente é precisamente isto mesmo: um processo de racionalização que reflecte o progresso da racionalidade meios/fins, que tudo abarca, da economia ao aparato sociocultural e burocrático. “Racionalizar” significa, no mundo moderno, aplicar os meios mais adequados aos fins que se pretendem atingir, tendo em conta as possíveis consequências disso. Este processo racionalizador de índole puramente técnica não pode, no entanto, deixar de ser sabotado pela sua própria incoerência: é que os meios, por muito brilhantes que sejam, nunca podem deixar de se referir a fins. E que é feito deles? É aqui que começa a emergir a racionalidade instrumental: à medida que os meios se aprofundam e complexificam, perdem-se de vista os fins, que até só se tornam visíveis para a sociedade quando eles mesmos

<sup>4</sup> Cf. Ch. TAYLOR: *As Fontes do Self. A Construção da Identidade Moderna*, tr., São Paulo, 1997, pp. 241 ss.

se transformam em meios. Fins que, se não se convertem em meios, acabam por ser considerados superstições.

Este tipo de racionalidade triunfante acarreta diversas consequências.

Uma delas é a reificação das relações humanas. Sem entrar nessa questão muitíssimo complexa do ponto de vista teórico, importa aqui sublinhar isto: a razão subjectiva ao buscar, no seu afã conservacionista, o progresso, converte o ser humano em meio. A razão formal transforma em coisas as relações humanas de trabalho, os produtos da actividade humana. Isso conduz necessariamente ao ocaso do indivíduo. Inclusive no plano cultural pretende, num toque de prestidigitação, converter-se o pensamento em coisa. É bom o que agrada ao público que consome, não o que o seu autor produz enquanto esforço de representar a verdade. Daí a torrente de acontecimentos culturais, que pretendem ilustrar a ascensão intelectual das massas, quando a difusão do espírito como bem de consumo impede precisamente a concretização da sua função fundamental – a negação da coisificação. O ocaso do indivíduo fica exactamente a dever-se ao facto de o indivíduo não conseguir sequer prever a sua própria autoconservação, já que o subsistema económico o ignora em favor da lógica coisificadora. Como toda a gente sabe, a cultura de massas atomiza – não individualiza, nem socializa.

Outra consequência é a ambivalência social existente na consideração das questões ambientais. Foi com o pensamento moderno que se iniciou a pilhagem do mundo em grande escala. Certo que isso demonstrou o poder transformador do homem, a natureza dinâmica da sua acção no mundo, mas essa crença na história humana, enquanto história dinâmica de transformação, levou à crença no progresso infinito do homem, progresso técnico e progresso moral. Digamos de forma intencionalmente redutora: com a Revolução Francesa e a química de Lavoisier, com electricidade e soviets, tudo estaria resolvido. A verdade, contudo, é que na hora da realidade o progresso identificou-se, sobretudo, com o progresso técnico. Mas era de esperar outra coisa de um modelo de racionalidade de uma sociedade onde tudo se transformou em meio para outra coisa, onde tudo vale para satisfazer necessidades, onde nada vale em si mesmo, onde, portanto, tudo tem um preço porque pode ser substituído por um equivalente? Que pode, com efeito, fazer uma sociedade consumista-mercantil com coisas que têm, por exemplo, dignidade e

não preço? Pura e simplesmente, nada. Daí o discurso sobre o progresso técnico ser arvorado em finalidade em si mesma, em discurso ideológico que transforma a chávina do progresso qualitativo no pires do progresso quantitativo. E porque este progresso técnico é puramente instrumental, degradando a natureza à categoria de material, verifica-se na actual civilização de massas uma pulsão mimética no sentido de recuo e retorno a etapas passadas sob o ponto de vista cultural, como se a natureza humana se rebelasse contra o domínio da civilização. Esta pulsão é recorrente na história humana, numa espécie de ressentimento global. A civilização que nos permitiu controlar a natureza é causa de uma enorme desilusão, pois os homens não ficaram mais felizes com o progresso<sup>5</sup>. Pior: essa mesma civilização acaba por ser juiz e parte relativamente às vias que a liberdade individual utiliza para contestá-la. Todas estas possibilidades engendradas pela racionalidade instrumental percorreram, portanto e em suma, estas etapas: a racionalização da natureza mediante a técnica; a colocação do cientismo no centro do pensamento contra o pensamento utópico e libertário; o campo de aplicação da racionalidade tomou um cariz organizacional e maquinaal; daí passou para o sistema de decisão; a racionalidade tecnocientífica alargou o seu campo de atribuição no âmbito sociopolítico, passando mesmo à estrutura comportamental e física do homem, incluindo-se aqui, não apenas a busca de uma sociedade constituída por pessoas “sãs”, “normais”, mas ainda por pessoas interessadas em técnicas que transformem o corpo em algo de mais forte, mais flexível, mais atraente (desporto, ioga, terapêuticas medicamentosas, etc.), que se traduz, em última instância, numa tentativa de “racionalizar convenientemente” o corpo.

Daqui resulta igualmente uma sociedade cheia daquilo a que Castoriadis chamou objectos simultaneamente calmantes e persecutórios. Afinal, tudo se desenrola sob a forma de um pedaço de matéria, o corpo, que é objecto de um investimento em tranquilizantes, ou em excitantes, em cosméticos, em próteses, ocupação dos tempos livres, onde todos têm de exhibir eficácia, seja no trabalho, no lazer, no sexo ou na comunicação, pois tudo isto é obsessão pela ideia de plenitude.

O triunfo da razão instrumental traz consigo igualmente a decadência do político, porque, como nós vemos todos os dias, a razão instru-

<sup>5</sup> Cf. E. ENRÍQUEZ: *De la horde à l'État*, Paris, 1983, pp. 115 ss.

mental coloca qualquer ideia ao serviço da autoconservação. Isso não é de estranhar, porquanto o seu fio condutor é o princípio do domínio, domínio dos meios, da natureza, do sujeito. Uma das mais evidentes manifestações desta patologia encontramos-na no chamado positivismo ideológico, que nada tem de positivista, e se traduz na ideia de que o que conta é o que está escrito na lei, não nos seus fundamentos de legitimidade. Este esquecimento desdobra-se em mil e um procedimentos, decisões administrativas, selvas de normas, ofícios e papéis, de onde está sempre escamoteado o fundamento das coisas. A prazo, o sistema administrativo legalista ambiciona legitimar-se a si mesmo, autofundamentando-se<sup>6</sup>. Ora, que razões há para aceitar princípios democráticos puramente procedimentais? Nenhunas. Por isso, a grande massa de indivíduos alheia-se, desde que corra tudo bem, ou seja, exista um mínimo de incremento do bem-estar material. Isso resolve-se em défice de participação, de motivação, de legitimidade, de racionalidade, de profundidade.

Numa sociedade que transformou os homens em agregado anónimo, onde eles são associados enquanto instrumentos intercambiáveis de produção e consumo, e tudo isto em nome do progresso, há, efectivamente, a sensação de que nos encontramos mergulhados num momento de “pós-quase tudo”<sup>7</sup>. E é assim porque há uma difusa sensação de que muitas das certezas passadas já não existem. No campo político, a acção política é dissolvida no simulacro. Há uma sensação de pós-quase tudo porque os ideais tradicionais da modernidade burguesa do século XIX (sobriedade, utilidade, trabalho) já não podem ser levados a sério. Enquanto o burguês ficava embaçacado a olhar para a arte, que às vezes comprava, actualmente o tempero da arte passou para a realidade, para a vida. Banalizou-se, massificou-se. Quem nega que, hoje em dia, há um esfuziante culto da alegria instantânea, do divertimento, da confusão entre auto-realização e simples autogratiificação?<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Cf. A. CASTANHEIRA NEVES: *Metodologia Jurídica. Problemas Fundamentais*, Coimbra, 1993, pp. 54 ss.

<sup>7</sup> Esta expressão foi usada num artigo de opinião publicado, há meses, no jornal *Público* por Eduardo Prado Coelho.

<sup>8</sup> Cf. M. CALINESCU: *As 5 Faces da Modernidade*, tr., Lisboa, 1999, p. 19, que seguimos.



E tal sucede porque, como notou o sociólogo conservador Daniel Bell<sup>9</sup>, a história pregou uma partida brilhante: o capitalismo, nascido graças ao puritanismo protestante, personificado no homem militantemente trabalhador, apenas pôde desenvolver-se incitando ao consumo, à mobilidade social, ao hedonismo, ou seja, negando-se a si mesmo... Para isso teve mesmo de, na tal afanosa busca da plenitude do tempo, criar um homem-trabalhador funcional e organizado, sistémico, duro, a fabricar produtos que prometem prazer, relaxamento, alegria... E o mesmo indivíduo a quem se impõe uma visão laboral disciplinar onde se inclui a consciência de que o posto de trabalho é precário, é, no final do dia de trabalho, convidado a gozar a noite.

E, no entanto, o “quase pós-tudo” é correlativo, pelas mesmíssimas razões que tenho vindo a invocar, do “pré-quase tudo”. Porque todo o défice sociocultural que existe e continuará a existir, toda a crise de legitimidade política, toda a despolitização crassa que por aí anda, toda a pobreza e exclusão social geradas pela mesma sociedade que quer, paradoxalmente, acabar com elas, toda a fome do mundo, toda a desigualdade existente<sup>10</sup>, que demonstra tudo isso senão um gigantesco e generalizado pré-quase tudo? Daí o triunfo do princípio da imediatividade numa sociedade que vive em fuga ao tempo, e por isso serve para “matar” e “poupar” o tempo, já que a sua fruição é sem esforço e liberta as pessoas do trabalho de encarar um presente eventualmente vazio e sem significado. No plano sociopolítico, que é aquele que mais me interessa, isso opera-se por aquilo a que Castoriadis chamou a ascensão da insignificância<sup>11</sup>, que passa inclusivamente por esvaziar tudo o que é central. Não se censura já a subversão. Esta passou a ser uma curiosidade do sistema. E o “sistema” não significa, como explica Castoriadis, um punhado de indivíduos tirânicos e perigosos, mas uma grande corrente sócio-histórica que faz com que tudo se torne, de fac-

<sup>9</sup> Que pretende, na sua obra *As Contradições Culturais do Capitalismo*, responder à questão de saber como limitar uma ética pós-materialista e hedonista e substituí-la por valores tradicionais compatíveis com as necessidades funcionais do actual capitalismo.

<sup>10</sup> Que se faz sentir com algumas estatísticas, como, por exemplo: o património das três pessoas mais ricas do mundo é igual ao dos 240 milhões mais pobres; a cidade de Nova Iorque gasta mais energia que toda a África subsariana.

<sup>11</sup> Cf. C. CASTORIADIS: *A Ascensão da Insignificância*, tr., Lisboa, 1998.

to, insignificante. Tudo é efémero e, naturalmente, a própria atenção e duração da reflexão efémera é. Um *spot* televisivo de dez segundos é considerado hoje um meio de educar, quando, como é óbvio, nada de substancial pode passar. E que dizer da necessidade de um novo imaginário social frente ao apocalíptico quadro que se levanta para todo o planeta? Ele é tão necessário que ninguém o vê. Precisamente porque implicará mutações drásticas nas instituições político-sociais, económicas e culturais. Mas já se viu algum ministro das Finanças, e sobretudo primeiro-ministro, falar da necessidade de um novo sentido para a existência em vez do aumento do crescimento de 3%, ou da necessidade de não aumentar os salários em mais de 1,4%?

Recentemente, o conhecido filósofo político Luc Ferry<sup>12</sup>, actual ministro da Educação francês, reflectindo sobre as prioridades do ensino superior do seu país, constatava a enorme falta de cultura geral, humanística e científica, dos estudantes deste nível de ensino, dizendo que, se tal défice persistir, surgirá em massa uma espécie de cidadãos de segunda classe, incapazes de compreender o sentido das grandes evoluções sociais do nosso tempo. Na mesma época, o filósofo Michel Serres<sup>13</sup> propunha a necessidade de um novo paradigma de ensino baseado num tronco comum dos saberes que una o universo das chamadas “ciências duras” (ditas “exactas”, tecnocientíficas) ao universo “tigrado” das ciências da cultura, censurando as actuais fronteiras existentes que, segundo ele, não permitem compreender, nem o mundo, nem o destino dos homens. Porque de sentido semelhante, lembrei-me logo das teses defendidas, há já alguns anos, por Boaventura de Sousa Santos<sup>14</sup> em torno da urgência de se passar de uma (anacrónica e puramente formal) ideia de Universidade a uma Universidade de ideias, propondo fosse o universo prático e crítico das chamadas ciências humanas dominante relativamente ao universo instrumental e técnico das chamadas ciências exactas.

Pode dizer-se, sem sombra de dúvida, que o grande problema do futuro é, na graduação universitária, saber se as formas tradicionais

<sup>12</sup> L. FERRY: “Nos priorités pour l’enseignement supérieur”, *Le Monde*, Vendredi, 5 Juillet 2002, p. 1.

<sup>13</sup> M. SERRES: “L’Humanisme Universel qui Vient”, *Le Monde*, Vendredi, 5 Juillet 2002, p. 16.

<sup>14</sup> B. DE SOUSA SANTOS: *Pela Mão de Alice*, Porto: Afrontamento, 1994.

de ensino e conhecimento não estão a formar o que Michel Serres chama “instruídos incultos ou cultivados ignorantes”. É claro que uma universidade deste tipo pressuporia a ideia de uma formação superior permanente dos indivíduos, e de uma formação superior permanentemente orientada no sentido de uma espécie de “neotenia” consciencializada<sup>15</sup>, ou seja, de uma capacidade de superação dos limites evolutivos no sentido de uma maior humanização relacional. O que pressuporia, por sua vez, outros paradigmas de racionalidade social, política, económica, cultural, em suma: uma outra sociedade.

A verdade, porém, é que nada disto é actualmente susceptível de institucionalização. Mas nem por isso as teses de Michel Serres me parecem erradas. Com efeito, ao abandono da ideia de universidade exclusivamente vocacionada para a alta cultura, que era um modo de recrutamento das elites, sucedeu a ideia de uma universidade massificada, voltada para a satisfação das necessidades do sistema económico. Claro que, como sempre sucede em situações análogas, a massificação traduziu-se num nivelamento por baixo. Ora, se a isso juntarmos as pressões necessariamente utilitárias da racionalidade económica prevalente, desde logo verificaremos que tal massificação se traduziu fundamentalmente num perfil de licenciado “técnico” e desprovido de carga cultural global.

Como se sabe, existe uma tensão enorme entre a lógica de universidade serva do mercado, necessariamente instrumental e tecnofuncional, e a ideia de universidade enquanto centro produtor de criatividade, saber fundamental, doador de capacidade intelectual crítica. A primeira perspectiva parte de um pressuposto ideológico básico: o mercado é portador de racionalidade sociopolítica e, por isso, os direitos culturais devem ser dependentes dos – e encarados como se fossem serviços a definir pelos – mecanismos de mercado. Ora, como penso que uma verdadeira sociedade aberta se funda, antes, numa tensão dinâmica entre direitos e deveres, vejo também a universidade como entidade realmente autónoma, isto é, capaz de definir a sua relação com a sociedade e o Estado em nome de certos valores que consigo transporta. E por isso sou tendencialmente contra uma visão produ-

<sup>15</sup> Cf. H. ASSMANN & J. M. SUNG: *Competência e Sensibilidade Solidária*, Petrópolis: Ed. Vozes, 2000, pp. 310 ss.

tivista da universidade, essencialmente baseada na busca de *quanto* se produz, em *quanto tempo* e com que *custo*. Julgo mais importante saber *o que* se produz, *como* se produz e *para quem* se produz.

E penso isto na medida em que continuo a ver como válida a ideia que está na origem da universidade: uma instituição social fundada na ideia de autonomia – que não assepsia – do saber. Daí, aliás, o fundamento da relação profunda da ideia de universidade com as ideias de reflexão, criação crítica. Precisamente por isto é que, em teoria, a universidade deveria ser imune à homogeneização actualmente praticada no sistema social, que parte do princípio de que toda a dimensão cultural é susceptível de ser submetida a regras “puramente” gestoras que surgem como “objectivas”. Daqui resultam, como se sabe, as ideias que pretendem gerir a universidade como se fosse um hipermercado ou uma fábrica de qualquer coisa. A perspectiva da universidade como organização<sup>16</sup> – isto é, enquanto entidade que preza acima de tudo a eficácia, a mede em termos de gestão de recursos e estratégias, e que

<sup>16</sup> Cf. M. CHAUÍ: “A Universidade em ruínas”, in H. TRINDADE (org.): *Universidade em Ruínas na República dos Professores*, Petrópolis/Porto Alegre: Ed. Vozes, 1999, pp. 211 ss. Bem antes, já o Prof. António Castanheira Neves, em texto relativo a um demagógico protocolo de acordo então celebrado entre o então governo e as associações de estudantes tendo em vista a reforma do ensino superior, chama a atenção para esta visão organizacional das universidades, que se legitimam pelas performances obtidas e, por isso mesmo, já não podem incarnar ideias. Daí que a “qualidade” que as organizações pretendem perseguir seja, ela mesma, no que toca à instituição universitária, de problemática aferição. Permito-me reproduzir este trecho: “(...) que se quer dizer com (...) qualidade? Qualidade em contraposição à quantidade – das universidades, das faculdades, dos alunos? O problema da massificação esconjurado? Qualidade como particular exigência de realização – da cultura, da ciência, do ensino?; da formação humana ético-cultural ou antes profissional-técnica? (...) qualidade, pois, com que sentido, relativamente a quê e para quem? É que ‘qualidade’ não é uma essência ontológica que em si explicita o seu próprio sentido – é um conceito relativo e em último termo sistémico. Ora, não sendo postos perante a relatividade que afinal importaria, nem definido o sistema no qual a qualidade seria uma correlativa dimensão funcional, falar de qualidade, e porque leva assim a falar de tudo sem discriminação nem critério, é afinal falar de nada (...)” (A. CASTANHEIRA NEVES: “Protocolo de Acordo entre o Governo e as Federações e Associações Académicas e Associações de Estudantes tendo em vista a Reforma do Ensino Superior” – *Considerações Críticas*, Coimbra: Faculdade de Direito, 1992, p. 7.

se dá com outras entidades do sistema social em clima de competição – casa-se bem, numa era de fragmentação e desarticulação, com as pulsões tecnocratas que resolvem os problemas socioculturais mediante práticas instrumentais que se referem a certos meios para atingir fins previamente definidos. Nesta ordem de ideias o que conta é essencialmente a contabilização de tudo rumo ao êxito. Numa instituição, porém, como é (ou deveria ser) a universidade, o que conta (ou deveria contar) é a capacidade de esta se interrogar sobre a sua existência e a sua função na sociedade. Esta diferença é crucial: uma instituição é universal, uma organização é particular; uma instituição questiona-se a si mesma como forma de interpretação da realidade, uma organização pretende saber, antecipadamente e sem dúvidas, qual o seu papel numa competição sem quartel com outras unidades subsistêmicas; uma instituição implica, nos seus juízos, valores, pois pretende encontrar critérios de universalidade para o sistema social, enquanto uma organização apenas tem interesses próprios. A universidade é uma instituição porque possui estabilidade estrutural, especial significado derivado dos seus valores próprios ancorados em séculos de existência, porque ela mesma contribui para a regularidade da sociedade, na medida em que é uma das mais perenes instituições criadas pela cultura ocidental. Já foi dito, e bem, que a universidade é a única instituição nas sociedades contemporâneas que tem a capacidade de pensar até ao fundo as razões por que não pode agir em conformidade com o seu pensamento, e, por isso, a universidade é das poucas instituições que tem, na sua essência, a função de interpretar criticamente a realidade.

Precisamente porque o lado organização tem sido dominante, a universidade conheceu em geral três momentos de evolução nas últimas décadas: (i) o momento da universidade funcional, correspondente à universidade de massas, voltando-se para a rápida formação de profissionais diplomados, alterando a universidade os seus currículos de forma a que os seus graduados pudessem inserir-se no mercado de trabalho; (ii) o momento da universidade de resultados, onde surge a ideia de parceria entre a universidade e a empresa, onde conta acima de tudo o emprego e a utilidade imediata das pesquisas realizadas nas universidades; (iii) e o momento da universidade operacional, que é, no fundo, uma soma dos dois anteriores, agravada pela nova ideia de que a universidade se deve reger por eficácias de cariz organizacional.

No actual momento, as normas e padrões de avaliação são alheios ao conhecimento e à formação intelectual, já que a produtividade está dominada por índices formais, e não substanciais, de eficácia. Manifestações desta ideia são a tendência para a compressão de prazos, a avaliação pela quantidade de publicações e colóquios, a proliferação de relatórios e comissões, e assim por diante. Com uma deliciosa ironia, o filósofo brasileiro J. A. Gianotti disse que, se Frederico o Grande tivesse exigido quarenta *papers* para recontratar Kant para a cátedra de filosofia em Königsberg, este não teria tido tempo para escrever a *Crítica da Razão Pura*... Numa universidade produtivista “a docência é entendida como transmissão rápida de conhecimentos, consignados em manuais de fácil leitura para os estudantes, de preferência ricos em ilustrações e com duplicata em CD. [...] A docência é pensada como habilitação rápida para graduados, que precisam de entrar rapidamente num mercado de trabalho do qual serão expulsos em poucos anos, pois tornam-se, em pouco tempo, jovens obsoletos e descartáveis; ou como correia de transmissão entre pesquisadores e treino de novos pesquisadores. Transmissão e adestramento. Desapareceu, portanto, a marca essencial da docência: a formação”<sup>17</sup>. Algo de semelhante acaba por suceder no que toca à investigação, pois começa a deixar de haver tempo para a interrogação reflexiva e crítica. É neste momento, em que a universidade deixou de ser instituição para passar à categoria de organização, que se instala o risco da aferição quantitativa. E isto é assim porque numa organização não há, realmente, tempo para pensar; há, tão-somente, tempo para a delimitação estratégica de campos de controlo previamente definidos e pensados em termos de custo/benefício. Se a “razão maior da interdisciplinaridade está em que nenhum problema importante é especial, é apenas complexo”<sup>18</sup>, então não basta que o saber adquirido permita a alguém desempenhar mais ou menos bem uma função técnica. Nem interessa que esses conhecimentos apenas o ajudem a ser melhor pessoa, ou a adquirir serenidade interior. É necessário que esses conhecimentos lhe confirmem, de facto, conhecimento bastante para compreender o sentido do saber que adquiriu, além de

<sup>17</sup> M. CHAUI: op. cit., p. 221.

<sup>18</sup> P. DEMO: *Conhecimento Moderno. Sobre Ética e Intervenção do Conhecimento*, 3.ª ed., Petrópolis: Vozes, 1999, p. 113.

lhe dar chaves intelectuais para prosseguir essa mesma compreensão no futuro. Como diz o Prof. João Filipe Queiró<sup>19</sup>, “(...) ninguém pode em seu juízo esperar que na universidade se adquiram exactamente as competências necessárias para toda a vida – implicitamente sem necessidade de actualização posterior. Na universidade adquire-se uma base cultural, aprende-se a reflectir autonomamente e a procurar o saber. O moderno mercado de trabalho procura licenciados com boa formação de base e que saibam aprender, pensar, resolver problemas. As universidades não devem pretender substituir-se ao mercado, fazendo formação ‘prática’, porque essas são competências que lhes são estranhas”.

Em Portugal a situação ainda é agravada por uma mentalidade baseada na universidade enquanto fábrica de “doutores”, isto é, licenciados, tendo sido largamente dominante a ideia de que basta a simples graduação universitária, recusando-se a aprendizagem ao longo da vida. Esta mentalidade conjuga-se, perversamente, com a (superficial, mas afinal de contas compreensível) ânsia que os jovens universitários têm de entrar na chamada vida “prática”, fazendo parte do nosso subdesenvolvimento, do “povo de pobres com mentalidade de ricos”, como diz Eduardo Lourenço<sup>20</sup>, que acrescenta: “colectiva e individualmente, os portugueses habituaram-se a um estatuto de privilégio sem relação alguma com a capacidade de trabalho e inovação que o possa justificar, não porque não disponham de qualidades de inteligência ou habilidade técnica análoga à de outra gente por esse mundo, mas porque durante séculos estiveram inseridos numa estrutura em que não só o privilégio não tinha relação alguma com o mundo do trabalho [ao contrário do que sucedeu na Europa liberal e protestante], mas era a consagração do afastamento dele”.

Torna-se, por isso, imprescindível uma universidade instituição que sirva, com autonomia, a sociedade no seu todo. A universidade é um sítio onde se estuda, que não tem de formar técnicos, mas pessoas cultas. Com boa preparação de base e autonomia intelectual, capazes

<sup>19</sup> J. F. QUEIRÓ: *A Universidade Portuguesa. Uma Reflexão*, Lisboa: Gradiva, 1995, p. 18.

<sup>20</sup> E. LOURENÇO: *O Labirinto da Saudade*, Lisboa: Publ. Dom Quixote, 1978, pp. 139 ss.

de evoluir na vida. Nestes termos, a instituição universitária tem a tal função de formação, nomeadamente de espíritos cultos e críticos capazes de contribuir para uma sociedade onde exista um espaço público livre e esclarecido<sup>21</sup>. Neste sentido, a universidade não é, nem dos estudantes, nem dos professores. Mais: porque instituição autónoma, pode até suceder que a universidade tenha de transcender os interesses momentâneos da sociedade. Como se acede ao saber pela criação, reflexão e crítica, deveria mesmo ser hábito da universidade estar um passo à frente das opiniões, gostos, blocos de senso comum e ideias dominantes no corpo social. Como instituição cultural que é, a universidade deveria ter a dupla função de investigação, transmissão e difusão do saber, e a de ir “antecipando”, se assim se pode dizer, as grandes questões que se colocam à sociedade, mesmo quando esta ainda não deu por elas. Seria por isso concebível uma universidade, como já foi dito, sem aulas: “o estudante lê, participa em seminários, estuda, dialoga com professores e colegas”<sup>22</sup>. Também Habermas afirma que a formação da vontade universitária requer a participação de todos os grupos que participam nas actividades de ensino e investigação, nisso incluindo os estudantes, pois cada um destes grupos, com diferentes competências científicas embora, reforça com a sua presença a legitimação crítica das decisões, sua execução e controlo, sem esquecer que cada um deles contribui para colocar questões que os restantes poderão eventualmente não ver. Habermas vai mais longe e sustenta mesmo que os estudantes deveriam ser associados de forma substancial à investigação, na medida em que isso permite integrar o universo científico na biografia de cada indivíduo e, assim, ajudá-lo a ter uma perspectiva crítica relativamente à sua futura actividade profissional<sup>23</sup>.

É claro que a participação na tarefa árdua do saber não se faz sem dilemas espinhosos. Por exemplo: o problema da “capacidade pedagógica” dos docentes. Como diz o Prof. Castanheira Neves, “o bom professor numa universidade centrada na cultura inovadora, na ciência-investigação, etc., não repete as qualidades que tipificarão o

<sup>21</sup> Cf. J. E. QUEIRÓ: op. cit., p. 16.

<sup>22</sup> Id.: *ibid.*, p. 17.

<sup>23</sup> J. HABERMAS: “La Démocratisation de l’université: une politisation de la science?”, in Id.: *Théorie et pratique*, II, tr., Paris: Payot, 1975, pp. 153 ss.



professor numa universidade simplesmente transmissora de cultura e ciência feitas (na concepção conhecida de Ortega y Gasset), nem este as que se esperam de um professor numa instituição de ensino profissionalizante, técnico, etc. Não há um tipo ideal do professor, nem um padrão único de pedagogia. E se a pedagogia em referência ao aluno-discípulo exige que se não eliminem, nem frustrem, e antes potenciem a sua autonomia e as suas capacidades humanas-culturais próprias, também em referência ao professor-mestre não exigirá menos que se reconheça a diversidade de personalidades e vocações e não se violente a autonomia do seu compromisso cultural ou científico com modelos simplesmente funcionais”<sup>24</sup>.

De tudo isto resulta a necessidade de, na vivência universitária, se evitem dois males maiores: (i) o do docente “mestre-escola”, cujo discurso é simples e acabado porque realmente não apresenta complexidades temáticas; (ii) o do aluno limitadamente pragmático, cuja perspectiva não é a de ser um elemento da instituição, nem a de tirar um curso, mas, antes, a de fazer um amontoado de disciplinas.

Ora, exactamente porque para mim o estudante universitário (como, de resto, o docente universitário) não é uma espécie de sujeito transcendental, sobre o qual se podem tecer os mais variados e desviados discursos, antes o vejo como participante numa instituição que deve ser entendida, e uso aqui uma excelente expressão do Prof. Carlos Estêvão, como uma “construção social crítica”<sup>25</sup>, onde o direito de cada um marcar, discursivamente, as suas diferenças e assegurar a transparência, é, antes de mais e acima de tudo, um direito-dever que implica cada indivíduo no espaço público da instituição. Precisamente porque na sociedade contemporânea há uma incontável multiplicidade de definições perfeitamente legítimas do que seja pedagogia, bem comum, qualidade, autonomia, liberdade, etc., é ainda mais fundamental a assumida e plural participação crítica, fundamentada, aturada, na construção discursiva da instituição onde todos sem excepção vivem. No fundo, a vivência numa universidade-instituição deveria implicar que cada indivíduo sentisse (no seu nível proporcional de competências) que, para além dos campos conceptuais do conhecimento, dos saberes

<sup>24</sup> A. CASTANHEIRA NEVES: op. cit., pp. 14-15.

<sup>25</sup> C. ESTÊVÃO: *Justiça e Educação*, São Paulo: Cortez, 2001, p. 66.

formais, existia uma integração destes com as suas motivações e interrogações existenciais.

Deveria ser assim, mas estamos todos fartos de saber que assim não é. Em parte porque assistimos aos efeitos perversos da inovação baseada numa prevalecente racionalidade instrumental, que se caracteriza pela voracidade e pela “detergência”, para usar uma expressiva palavra do Prof. Pedro Demo<sup>26</sup>. E a universidade tem, como é óbvio, uma enorme dificuldade em lidar com este facto. A racionalidade instrumental é, na verdade, uma agressão à condição hermenêutica do ser humano, embora seja de uma espantosa eficácia! Daí a necessidade de um manejo criativo do conhecimento<sup>27</sup>. E é por isso que a função docente é, simultaneamente, tão ingrata e desafiadora: estamos permanentemente expostos ao “envelhecimento” das ideias porque temos de lidar, ao vivo e diariamente, com a reconstrução do próprio conhecimento. E o conhecimento não passa apenas por colaborar na feitura do progresso. Numa universidade passa, igualmente e com a mesma força, pela capacidade de criar chaves de compreensão para a humanização desse mesmo progresso, pois só isso interessa à história humana. E é por isso que a universidade é um lugar político, não porque deva representar interesses político-partidários, mas porque, pura e simplesmente, faz parte da sua função efectuar juízos críticos e fundamentados sobre a realidade.

Mas o desejável não sucede porque a crise é, evidentemente, geral, pois faz parte da geral crise de motivação que afecta o sistema social em global e provoca a chamada “atitude privada na vida pública” típica do indivíduo das actuais sociedades desenvolvidas<sup>28</sup>. Numa sociedade que trata os cidadãos como consumidores-clientes<sup>29</sup>, onde tudo se resume à

<sup>26</sup> P. DEMO: op. cit., p. 25, que seguimos.

<sup>27</sup> Id.: ibid., pp. 29 ss.

<sup>28</sup> Continua a ser fundamental a análise de J. HABERMAS: *Raison et légitimité. Problèmes de légitimation dans le capitalisme avancé*, tr., Paris: Payot, 1978. “A atitude privada na vida pública, o privatismo dos cidadãos, corresponde pois às estruturas de uma opinião pública despolitizada. A atitude privada na vida familiar e profissional é complementar da atitude privada na vida pública. É, por um lado, uma vida orientada para a família, com interesses pelos tempos livres e pelo consumo, e, por outro, uma vida orientada para a carreira profissional adequada à competição pelo status” (p. 107).

<sup>29</sup> Cf. C. ESTÉVÃO: op. cit., pp. 34 ss.

barganha entre grupos de interesses sobre a distribuição de benefícios, numa “pluto-democracia”, para lembrar uma ideia de Duverger, no social-concreto este indivíduo é “gasto”, “cansado”, despolitizado, não-cidadão.

Isto quer dizer que o grande problema radica na escandalosamente débil cultura institucional. Sendo a universidade uma instituição onde se faz investigação, se cria e difunde saber, se actua sobre o meio envolvente, claro está que é suposto ser a sua vivência baseada na formação de uma vontade através do debate crítico e fundamentado de valores e temas relevantes do ponto de vista científico, social, político, cultural, mediante processos de decisão abertos, racionais, imparciais, não instrumentais, não autocráticos, filiados no princípio da legalidade enquanto aplicação dos princípios do sistema de legitimidade, apontando para a cristalização de interesses universais.

Diz Muguerza, lembrando Yourcenar (que, por sua vez, se louvava em Flaubert), que, “quando os deuses já não existiam e Cristo ainda não reinava, houve um momento único em que o homem esteve só”<sup>30</sup>. E acrescenta que esse momento parece repetir-se no nosso tempo, mesmo que se não vejam no horizonte novas divindades, nem o homem comum de hoje tenha a serenidade de um Adriano. Ora, se é facto que o homem contemporâneo perdeu a sua “natural” apetência pela pólis, e que o actual “cosmopolitismo” de via única – que está a dissolver o estado-nação soberano – não nos restitui a condição perdida de cidadão, isso significa, por maioria de razão, ser imprescindível agudizar a tensão de uma perplexidade crítica, sobretudo quando se pode aplicar, quer aos paradigmas prevalecentes nas ciências sociais, quer às visões políticas inspiradas pela racionalidade funcionalista, a célebre frase que Léo Strauss aplicou à “ciência” política: “como Nero, toca lira enquanto Roma arde. Dois factos a desculpam: ela não sabe que toca lira, e não sabe que Roma arde”<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> *Apud* J. MUGUERZA: op. cit., p. 43.

<sup>31</sup> *Apud* N. TENZER: *Philosophie politique*, Paris, 1994, p. 22.

## Université et disciplinarité: Ose-t-on encore parler d'interdisciplinarité?

Nicole Rege Colet \*

La notion d'interdisciplinarité parcourt les coulisses de la vie universitaire depuis plus de 30 ans. Tout le monde semble convaincu de sa nécessité: de son intérêt pour compléter les démarches disciplinaires, de sa pertinence pour résoudre des problèmes complexes ou encore de son importance pour saisir des nouvelles épistémologies. Le rêve interdisciplinaire semble à bout touchant et pourtant les projets connaissent des succès variables, voire peu convaincants. La recherche interdisciplinaire n'est pas toujours reconnue et ne figure pas dans les priorités des universités. La formation universitaire interdisciplinaire s'est fourvoyée dans des impasses ou dans l'oubli. Il existe certes une évidence partagée autour de l'idée que l'interdisciplinarité est une perspective intéressante à développer, mais le cruel constat nous amène à conclure que les pratiques sont peu convaincantes et restent souvent marginales dans la vie académique. De là, il n'y a qu'un pas pour prédire l'échec de l'interdisciplinarité.

Il est fort probable que l'Université de Porto pourra se reconnaître dans ce destin tragique. Voilà une université traditionnelle, polyvalente, de haute réputation et avec un rayonnement scientifique international. Elle compte de nombreux facultés et départements. Elle regroupe toutes les disciplines habituelles, développe une recherche

\* Docteur en sciences de l'éducation, Nicole Rege Colet est responsable du service de soutien à l'enseignement et à la formation de l'Université de Genève. Ses travaux portent sur l'enseignement interdisciplinaire en milieu universitaire. Elle a développé une modélisation de la pratique enseignante interdisciplinaire qui sert de référentiel pour former et accompagner les enseignants dans la réalisation de leurs projets pédagogiques. Parallèlement, elle propose un modèle pour évaluer l'enseignement et en améliorer la démarche interdisciplinaire.

d'excellence dans de nombreux domaines, fournit un enseignement de base et approfondi de haut niveau et entretient des relations nourries avec la société civile. Elle joue un rôle prépondérant dans la société de la connaissance mais doit avouer qu'elle n'arrive pas à concrétiser le rêve interdisciplinaire.

On fait appel à moi en tant que spécialiste de l'interdisciplinarité en me communiquant cet amer constat. On parle beaucoup d'interdisciplinarité, m'a-t-on affirmé, notamment pour la formation avancée. Mais elle est très rare, extrêmement rare, excessivement rare. Au mieux, peut-on observer une addition des disciplines. Le coup fatal est donné lorsqu'on ajoute que la question de l'interdisciplinarité n'est même pas abordée lors des évaluations pour le développement des activités académiques. Alors les questions se succèdent: Pourquoi une telle situation? Peut-on faire pour la changer? Faut-il accepter l'évidence? Peut-on encore se battre pour l'interdisciplinarité? Est-ce que défendre l'interdisciplinarité est une attitude scientifique convenable et responsable?

Le temps d'une brève réflexion et déjà une première réponse, certes simpliste, émerge. A quoi doit-on attribuer cette situation? A qui la faute? La réponse est élémentaire. Cette situation est simplement due à la prépondérance de la logique disciplinaire ou du paradigme disciplinaire qui fonde nos universités traditionnelles. Cette prépondérance est à la fois culturelle, épistémologique, sociale et institutionnelle. La logique disciplinaire résiste au changement et chasse les intrus. Cependant, sur un ton plus optimiste, il faut ajouter qu'elle n'est pas omnipotente. Elle est transformable et susceptible d'évoluer moyennant quelques conditions.

Le présent exposé développe la problématique de l'interdisciplinarité en milieu universitaire. En raison de la polysémie du terme, il débute par une clarification terminologique afin de dégager un cadre d'analyse des pratiques institutionnelles. Ce cadre défend l'existence de principes interdisciplinaires qui fondent la démarche et qu'il faut ensuite transposer aux différents projets. Il analyse ensuite différentes applications comme la planification institutionnelle, la recherche interdisciplinaire et la formation universitaire. Pour chaque domaine, il passe en revue les obstacles à l'interdisciplinarité et la manière d'interpréter les principes fondamentaux pour réaliser le projet interdisciplinaire. Il

conclut par des recommandations générales pour redonner espoir à l'interdisciplinarité et lui accorder une deuxième chance.

### **Interdisciplinarité: une notion à construire**

Les définitions sur l'interdisciplinarité foisonnent et se présentent comme un archipel (Berger, 1972) qui témoigne de la polysémie des termes et de leur évolution dans le temps (Kesteman, 2003). Nous avons eu l'occasion (Rege Colet, 2002) d'explorer cette réalité diversement définie et nous nous contenterons, ici, de rappeler le cadre définitionnel que nous utilisons pour aborder la question de l'interdisciplinarité et analyser les pratiques.

L'interdisciplinarité signifie sémantiquement "entre les disciplines". Le terme désigne donc toute forme de collaboration entre les disciplines constituées. Selon la tradition initiée par Piaget (1972), on peut distinguer trois formes de collaboration: la pluridisciplinarité, l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité. La pluridisciplinarité exprime la simple juxtaposition des disciplines. L'interdisciplinarité s'applique à une interaction entre les disciplines mais sans que celles-ci en soient radicalement modifiées. À l'intérieur de cette définition première, il existe ensuite toute une variété de définitions complémentaires qui tentent de préciser la nature des interactions. Ces définitions complémentaires se rangent selon deux approches: l'approche épistémologique considère que l'interdisciplinarité permet la reconstruction de l'unité des sciences, unité qui a été perdue avec la mise en disciplines des savoirs. L'approche instrumentale situe l'interdisciplinarité dans la perspective d'une démarche de résolution de problème autour d'un problème complexe. Quant à la notion de transdisciplinarité, il s'agit d'un concept flottant: les uns parlent de nouvelle épistémologie, les autres de transgression des frontières disciplinaires. La définition varie aussi selon les régions. Par exemple, le terme est utilisé au Québec mais correspond à la définition donnée à l'interdisciplinarité en Europe. Kesteman (2003) travaille en détail toutes les spécificités terminologiques de la notion de transdisciplinarité et leur rapport à l'interdisciplinarité.

Pour notre part, nous considérons que la notion d'interdisciplinarité désigne une interaction importante entre disciplines. Notre examen des

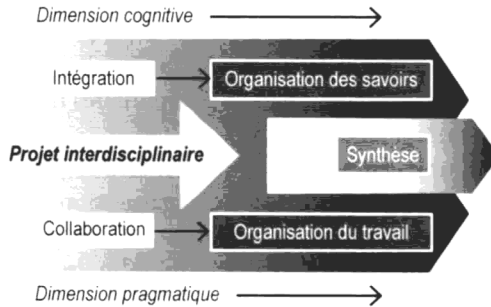
différentes définitions qui ont cours nous a amené à identifier trois principes qui constituent les fondements de la démarche interdisciplinaire :

- Premièrement, l'interdisciplinarité implique un principe d'intégration conceptuelle, théorique et méthodologique des disciplines. Tout projet interdisciplinaire suppose la mise en présence d'au moins deux disciplines scientifiques appelées à se compléter, soit pour dégager une image plus complexe de la réalité, soit pour résoudre un problème complexe qui ne peut pas être pris en charge par une seule discipline;
- Deuxièmement, pour que cette intégration puisse avoir lieu, il y a nécessité de prévoir une collaboration entre représentants des disciplines sollicitées. En effet, l'interaction entre champs disciplinaires se fait uniquement par la rencontre entre spécialistes des domaines qui acceptent de dialoguer pour mettre leur expertise au service de la résolution du problème ou pour confronter leurs références disciplinaires dans une nouvelle lecture de la réalité;
- Finalement, le résultat attendu de l'intégration et de la collaboration prend la forme d'une synthèse. Celle-ci représente soit une nouvelle représentation de la réalité soit la solution du problème soumis à examen. Cette synthèse n'est possible que par convergence des apports disciplinaires (principe d'intégration) et des efforts de collaboration.

Les trois principes sont interdépendants, en particulier celui de la synthèse qui est une conséquence ou le produit des deux premiers. Ensemble, ils représentent un système en interaction, fondent la charpente conceptuelle de la modélisation et indiquent les intentions générales. Cet exposé des principes renforce l'idée que l'interdisciplinarité ne se pratique pas *in abstracto* et qu'elle implique de fait un projet. Pour chaque projet, qu'il s'agisse de recherche ou d'enseignement, il faut ensuite être en mesure de préciser les termes d'intégration, de collaboration et de synthèse, et d'en montrer les concrétisations.

Ces trois principes permettent de construire une définition générique de l'interdisciplinarité ou plutôt de ce que nous préférons désigner comme le projet interdisciplinaire. Notre conception de l'interdisciplinarité soutient que tout projet comprend, d'une part, une dimension cognitive ou épistémologique fondée sur le principe d'intégration et, d'autre part, une dimension pragmatique basée sur le principe de collaboration.

## Structure conceptuelle de l'interdisciplinarité



La dimension cognitive s'intéresse à la manière de présenter et de se représenter l'organisation de la connaissance et des savoirs: classification par disciplines ou par problèmes. La dimension pragmatique se rapporte à l'action ou plus simplement à la pratique: la manière d'organiser la collaboration et les rencontres entre représentants des champs disciplinaires. La dimension cognitive concerne le principe interdisciplinaire d'intégration. De ce fait, elle s'intéresse à la manière d'organiser les savoirs selon le principe d'une intégration des champs disciplinaires plutôt qu'une division par disciplines. La dimension pratique s'adresse au principe interdisciplinaire de la collaboration et aux problèmes d'organisation du travail et au partenariat entre les représentants des disciplines sollicitées. Ces deux dimensions sont totalement corrélées et leurs interactions produisent la synthèse, selon le principe d'interdépendance énoncé plus haut.

Compte tenu de cette interdépendance des principes interdisciplinaires de l'intégration et de la collaboration, tout projet interdisciplinaire doit chercher à maintenir un rapport équilibré entre les deux principales dimensions, que nous allons désormais désigner par l'organisation des savoirs et par l'organisation du travail. En effet, si le projet investit une dimension au détriment de l'autre, il ne réussira pas à développer une réelle perspective interdisciplinaire. Le projet évoluera vers la pluridisciplinarité si l'organisation du travail devient prédominante. L'excès d'attention apporté à la collaboration se fera aux dépens de la réflexion sur l'intégration des savoirs et le résultat sera une



simple juxtaposition des connaissances, qui relève, elle, d'une démarche pluridisciplinaire. A l'inverse, le projet évoluera vers la disciplinarité si les questions relatives à l'organisation des savoirs prédominent. Dans ce cas, la priorité donnée à l'effort d'intégration disciplinaire se fera au détriment d'une mise en œuvre du principe de la collaboration. De cette recombinaison des champs disciplinaires naîtra probablement un nouveau domaine disciplinaire.

En milieu universitaire, le projet interdisciplinaire peut prendre trois formes: la planification ou organisation institutionnelle et structurelle, la recherche et la formation. A chaque fois, il convient d'analyser comment les principes interdisciplinaires ont été transposés et d'examiner l'équilibre entre la dimension cognitive et la dimension pratique. Cette analyse relève d'une évaluation formative qui cherche à identifier les forces et faiblesses des réalisations afin de remédier aux problèmes et permettre aux activités d'évoluer positivement. Cette attitude nous guide dans l'examen plus attentif de ces trois domaines d'application pour mieux comprendre les difficultés rencontrées par les universités à faire vivre le projet interdisciplinaire.

### **Planification institutionnelle: les structures passerelles**

L'émergence des universités contemporaines, au XIX<sup>ème</sup> siècle, modelées sur la perspective humboldtienne d'une articulation entre la recherche et l'enseignement, est concomitante avec la mise en disciplines des savoirs. L'organisation des savoirs a conduit à un inventaire et à une classification en disciplines des savoirs et connaissances issus de la recherche. L'organisation institutionnelle de l'espace académique s'est profilée en termes de facultés ou départements reproduisant aussi fidèlement que possible l'éclatement des savoirs. La logique disciplinaire s'est ainsi imposée sur le plan cognitif et sur le plan institutionnel. Comme indiqué en introduction, ce paradigme de l'organisation disciplinaire s'est diffusé dans toutes les couches de l'organisation sociale: il détermine les relations sociales et institutionnelles, il imprègne les représentations sociales, il devient culture.

Fort de ce constat, il n'est guère étonnant que l'espace universitaire soit fortement déterminé par la logique disciplinaire. Or, les

limites de ce mode d'organisation sont dénoncées depuis plus de 40 ans. C'est, en effet, au cours des années '60 que l'idée de restructurer les universités sur d'autres bases que les facultés ou départements s'est fait connaître. Il y a eu des expériences intéressantes, qualifiées parfois d'utopiques. Mentionnons l'Université de Sussex, en Grande-Bretagne, organisée autour d'écoles travaillant sur des domaines d'études ou celle de Roskilde au Danemark qui expérimenta de nouvelles formes d'organisation institutionnelle. Toutes les deux, comme d'autres dans la même mouvance, se sont réclamées de l'interdisciplinarité et ont clairement affiché leur intention de rompre avec les frontières disciplinaires.

Plus récemment, soit à partir des années '80, un mouvement moins radical a pris forme avec la création de centres interfacultaires ou interdépartementaux. Ces centres sont généralement fondés autour d'une thématique complexe et interdisciplinaire, un champ qui se définit comme pluridisciplinaire: les sciences de l'environnement, les sciences cognitives, par exemple. Il est intéressant de relever que ces domaines utilisent le terme de sciences au pluriel pour souligner l'absence de prédominance disciplinaire.

Les centres interdisciplinaires existent pratiquement dans toutes les universités. Ils sont inscrits dans l'espace institutionnel comme des passerelles entre les facultés ou départements. Généralement, ils résultent d'un partenariat entre chercheurs-enseignants de différentes sections académiques. Reste maintenant à analyser comment on peut interpréter les principes d'intégration, collaboration et de synthèse pour que ces centres soient dynamiques et véritablement interdisciplinaires.

Le principe d'intégration suppose que les différentes disciplines en présence soient articulées et que la thématique du centre ne soit pas traitée de manière pluridisciplinaire par simple ajout des lectures disciplinaires que chaque partenaire pourraient apporter. L'intégration disciplinaire implique, dès lors, un programme de recherche spécifique, au sens de Lakatos, avec un noyau dur qui précise le cadre de travail du centre. S'agit-il d'un nouveau paradigme au sens de Kuhn? L'hypothèse que l'interdisciplinarité est un nouveau paradigme doit être attentivement examinée. En effet, la définition de Kuhn (1983) est très précise et stipule qu'un paradigme soutient un programme de

science normale. Les critères du paradigme s'appliquent mal à la définition de l'interdisciplinarité alors qu'ils conviennent parfaitement à la disciplinarité. L'épistémologie de Kuhn précise que tout paradigme a une durée de vie limitée et s'effondre quand la théorie qui la structure n'est plus pertinente pour expliquer la réalité. Le passage d'un paradigme à un autre est qualifié de révolution scientifique et annonce l'émergence d'un nouveau paradigme plus susceptible d'expliquer la réalité. Kuhn parle de recherche extraordinaire entre deux paradigmes. Elle est dite extraordinaire dans la mesure où elle se défait d'un cadre paradigmatique pour résoudre le problème des limites du paradigme. La démarche interdisciplinaire peut être assimilée à de la recherche extraordinaire puisqu'elle s'écarte du paradigme disciplinaire. Pour un centre interdisciplinaire, le principe d'intégration invite à s'engager dans une recherche extraordinaire en marge des règles disciplinaires habituelles et à s'inventer un nouveau référentiel.

Le principe de collaboration suppose de réunir physiquement des représentants de plusieurs disciplines. Il s'agit de réunir des professeurs, des collaborateurs de la recherche et de l'enseignement, des assistants et des étudiants pour former une communauté de praticiens qui se reconnaissent comme participant à une même problématique. Réunir physiquement une équipe implique aussi de leur donner une visibilité sur le plan institutionnel. L'équipe ne doit pas être dans une réalité virtuelle où chacun reste ancré dans sa faculté ou son département tout en participant à un projet multiple. Un centre interdisciplinaire doit avoir une visibilité institutionnelle avec ses propres locaux, son budget, une direction académique et une compétence en matière de recherche et de formation. Nous notons, dans certaines universités, que les centres ne peuvent pas postuler pour du subventionnement à la recherche ou ne sont pas autorisés à délivrer un diplôme alors qu'ils dispensent des formations de qualité. Ces prérogatives appartiennent toujours aux facultés, seules habilitées à recourir aux fonds pour la recherche et à certifier les formations. L'insertion académique des membres doit, elle aussi, être claire. Les chercheurs-enseignants doivent pleinement appartenir au centre et ne pas se trouver rattachés administrativement et académiquement à une faculté ou à un département tout en participant aux activités d'un centre interdisciplinaire. La réussite de la collaboration exige des conditions institutionnelles satisfaisantes.

Le troisième principe interdisciplinaire de la synthèse traite des activités du centre. En milieu universitaire, il est attendu qu'un centre interdisciplinaire puisse à la fois conduire un programme de recherche et dispenser une formation. Les domaines d'activités, et donc les missions, restent les mêmes que pour d'autres structures académiques.

Ainsi, dans l'idéal, un centre universitaire interdisciplinaire se définit comme une structure propre, clairement implantée dans le paysage universitaire, bénéficiant d'une pleine reconnaissance et conduisant des activités de recherche et de formation dans un domaine pluriel.

La réalité observée est souvent fort éloignée de cette définition. Les principaux problèmes rencontrés sont souvent des problèmes d'identité. Les membres restent attachés à leur discipline et à leur faculté d'origine. Ils n'éprouvent pas toujours un sentiment d'appartenance au centre et il n'est pas rare que l'implication dans un centre interdisciplinaire soit perçue comme une forme de suicide académique. Sur le plan académique, précisément, les centres peinent à faire financer leurs activités et à articuler les activités de recherche avec l'enseignement, le tout conduisant à un manque de reconnaissance et un effritement de l'identité scientifique du centre.

La planification institutionnelle interdisciplinaire exige un très fort soutien institutionnel. Les centres doivent s'inscrire dans une vision de l'université qui accorde une place autant aux projets disciplinaires qu'aux projets interdisciplinaires. Le fait de contribuer à un centre ne doit pas être ressenti comme un risque. Les activités de recherche et d'enseignement doivent être valorisées et bénéficier des mêmes appuis que les facultés et départements. Peut-être même qu'en raison des difficultés que connaissent les centres à se faire reconnaître, méritent-ils un soutien plus appuyé. C'est le choix que font maintenant certaines universités qui investissent dans les regroupements et restructurations institutionnels pour renforcer les collaborations intra- et inter-universitaires autour de programmes de grande ampleur scientifique. En bref, la planification interdisciplinaire est un projet en soi qui doit être fermement orienté et géré avec efficacité pour consolider la démarche interdisciplinaire.

## Recherche interdisciplinaire: les nouveaux référentiels

La recherche interdisciplinaire s'organise autour d'un objet d'étude complexe ou d'une situation-problème complexe qui échappe à la lecture d'une seule discipline. Cette recherche peut procéder d'une démarche compréhensive ou herméneutique quand il s'agit d'appréhender la complexité de la réalité. De nombreuses thématiques interdisciplinaires sont ainsi prises en charge comme l'étude de phénomènes sociaux complexes. Nous pensons, par exemple, aux recherches entreprises autour de la migration ou des inégalités sociales. La recherche interdisciplinaire peut aussi s'inscrire dans une approche instrumentale qui relève d'une démarche de résolution de problème. Les nombreuses recherches menées sur le virus du SIDA, ou plus récemment sur celui du SRAS, illustrent cette approche où plusieurs disciplines sont sollicitées et réunies pour trouver une solution à un problème clairement identifié. L'intérêt de faire converger des disciplines sur une problématique commune est souvent reconnu et encouragé mais les résultats ne sont pas toujours à la hauteur des attentes. Reprenons notre grille d'analyse qui examine comment les trois principes interdisciplinaires (intégration, collaboration et synthèse) sont transposés pour comprendre les enjeux et le potentiel de la recherche interdisciplinaire.

Le principe d'intégration interroge la nature des interactions entre disciplines. Il existe plusieurs interprétations et positions sur le type d'échanges entre disciplines et les formes d'articulation. Les échanges sont décrits en terme de:

- échanges entre les corpus de lois des disciplines;
- complémentarité des objets d'étude;
- emprunts entre disciplines. Ces emprunts peuvent concerner les théories, les référentiels, les méthodes ou les instruments d'analyse des disciplines.

La conception de l'interdisciplinarité sous l'angle des emprunts remporte une large adhésion car elle permet de décrire les échanges qui ont lieu pendant un projet de recherche. Il existe une rupture importante qui distingue entre les démarches interdisciplinaires par emprunts au niveau des cadres théoriques et les démarches qui situent

l'interaction uniquement au niveau des méthodes. Certains auteurs estiment que les emprunts théoriques évoluent vers des emprunts méthodologiques alors que d'autres affirment que la recherche interdisciplinaire procède avant tout d'échanges de méthodes qui peuvent, dans certains cas, conduire à une rédéfinition du cadre théorique. Nous pensons que les deux cas de figure existent et qu'il ne s'agit pas de choisir entre l'un ou l'autre. Les deux peuvent cohabiter et expriment différentes manières de concevoir l'interdisciplinarité qui ne sont pas contradictoires. La démarche interdisciplinaire reste un moyen pour atteindre un objectif qui est au-delà de la méthode et nous oblige à reconnaître que la forme d'interdisciplinarité développée est davantage tributaire des finalités de la recherche.

Ce débat sur les formes d'interaction révèle la présence d'une typologie des interactions disciplinaires. A chaque type correspond une manière de mettre ensemble les disciplines ou de concevoir la mise en relation des disciplines, c'est-à-dire l'approche intégrative adoptée. Pour notre part, nous distinguons trois formes d'interdisciplinarité :

1. L'interdisciplinarité relationnelle ou thématique qui représente un premier pas d'intégration après la pluridisciplinarité par une mise en relation des disciplines autour d'un thème commun de travail;

2. L'interdisciplinarité instrumentale qui correspond à une démarche de résolution de problèmes où plusieurs disciplines convergent pour élaborer la solution;

3. L'interdisciplinarité structurale qui annonce un remaniement conceptuel, voire théorique des disciplines par la modification des cadres disciplinaires sollicités et la formulation de nouveaux repères.

La forme d'interaction disciplinaire adoptée a des conséquences sur le cadre de référence de la recherche. Nous reviendrons sur ce point un peu plus loin au moment de discuter du principe de la synthèse dans la recherche interdisciplinaire.

Le principe de collaboration s'applique, en recherche interdisciplinaire, au moment de constituer l'équipe de recherche qui doit réunir des représentants des différentes disciplines. La réussite d'un projet de recherche interdisciplinaire signifie non seulement qu'il faut définir un cadre de travail scientifique commun mais aussi gérer le fonctionnement d'une équipe à composition hétérogène. Parmi les difficultés courantes, relevons la gestion des relations interpersonnelles des membres du

groupe qui peuvent être alimentées par des problèmes d'ethnocentrisme disciplinaire ou des difficultés à lâcher un paradigme disciplinaire. Dans toutes les conditions, la gestion d'une équipe est une tâche importante. Dans la recherche interdisciplinaire, elle devient parfois plus difficile en raison de la prédominance des disciplines dans la manière de concevoir tant l'organisation des savoirs que les modalités du travail en équipe. La recherche interdisciplinaire nécessite un coordinateur, une personne à la personnalité bien affirmée qui peut guider les membres de l'équipe vers une reconstruction des normes, valeurs et repères scientifiques. On recommande de confier cette tâche à un scientifique de renom et dont la carrière ne serait pas compromise par un écart à la norme disciplinaire.

Une bonne interaction des forces disciplinaires alliée à une bonne collaboration au sein de l'équipe devrait aboutir à une nouvelle organisation des savoirs ou à l'émergence d'un nouveau cadre de référence. Or, comme précisé plus haut, le référentiel est tributaire de l'imbrication disciplinaire et nous supposons qu'il existe plusieurs modalités d'organisation des savoirs associées à chaque forme de collaboration entre les disciplines:

- La pluridisciplinarité relève d'une approche encyclopédique qui balaie les connaissances et savoirs à disposition. L'examen conduit à des savoirs rassemblés en une structure en mosaïque;
- L'interdisciplinarité relationnelle ou thématique relève d'une approche exploratoire autour d'un problème complexe. Les savoirs intégrés prennent la forme d'un réseau conceptuel;
- L'interdisciplinarité instrumentale traduit une approche convergente et aboutit à des savoirs groupés dans une structure opératoire qui n'est pertinente que pour le problème étudié;
- Finalement, l'interdisciplinarité structurale procède d'une approche intégrative et donne lieu à un cadre de référence intégré.

Ces métaphores utilisées pour décrire les savoirs intégrés montrent qu'il reste encore beaucoup à faire pour appréhender la nature et le statut des savoirs et compétences complexes associés à l'interdisciplinarité. Nous levons ainsi le voile sur la difficulté de décrire les savoirs qui résultent des démarches interdisciplinaires, y compris la recherche, et dont finalement nous ne savons pas encore grand-chose. En effet, peu de recherches empiriques ont pu mettre en

évidence les épistémologies ou cadres de travail spécifiques à la recherche interdisciplinaire et discuter de leurs caractéristiques par rapport à la recherche disciplinaire. Dans ce sens, la recherche interdisciplinaire reste une recherche extraordinaire selon la définition de Kuhn (1983) et elle échappe à toute explication.

La recherche disciplinaire et paradigmatique reste encore très souvent la norme et les mécanismes de financement de la recherche ne laissent pas beaucoup de place pour les démarches non disciplinaires. A nouveau, la recherche interdisciplinaire souffre d'un manque de reconnaissance sociale et institutionnelle. Elle est souvent opposée à une recherche de spécialisation qui est requise pour entreprendre une carrière académique. Les démarches interdisciplinaires sont également jugées coûteuses et donc peu rentables avec une efficacité et efficience trop faibles pour mériter qu'on y prête attention à moins d'une clause du besoin pour résoudre un problème précis. La politique et la gestion des activités scientifiques se font à l'aulne des critères disciplinaires qui ne peuvent pas favoriser les démarches qui s'écartent des normes disciplinaires. En bref, la recherche interdisciplinaire doit supporter le fait d'être perçue comme une menace pour les carrières scientifiques et académiques auquel s'ajoute le fait qu'elle déplore un manque de crédibilité et de reconnaissance scientifique. Sortir de cette impasse revient, comme dans le cas des centres interdisciplinaires, à soutenir financièrement, institutionnellement, scientifiquement et politiquement les approches interdisciplinaires et de les défendre comme complémentaires des approches disciplinaires.

### **Formation universitaire: une nouvelle pédagogie**

L'enseignement interdisciplinaire est notre domaine de prédilection, celui où nous avons cherché à développer notre définition générique de l'interdisciplinarité pour l'adapter aux spécificités de l'enseignement en milieu universitaire. C'est aussi dans ce domaine que nous avons mené nos recherches: des études empiriques sur l'enseignement interdisciplinaire au sein de l'université, la mise au point d'un modèle d'évaluation des pratiques d'enseignement interdisciplinaires et, finalement, la mise à l'épreuve d'un dispositif de formation en pé-



dagogie interdisciplinaire à l'intention des enseignants (Rege Colet, 2002). Le temps manque pour partager cette expertise et nous oblige à nous en tenir à l'essentiel. Nous avons choisi de nous arrêter sur un des obstacles majeurs que nous avons identifié dans l'enseignement interdisciplinaire et qui explique les écueils observés.

La transposition des principes interdisciplinaires se fait à deux niveaux quand il s'agit d'enseignement:

- Le premier niveau concerne la planification curriculaire, c'est-à-dire l'organisation des programmes de formation et des plans d'études. Depuis quelques années, on assiste à des projets de formation et des logiques curriculaires qui renoncent au découpage habituel basé sur le séquençage par disciplines et par matières. Les nouveaux plans d'études proposent des zones d'interactions et de rencontres entre disciplines, des thèmes transversaux et des démarches de résolution de problèmes;
- Or, le passage à un plan d'études à composantes interdisciplinaires n'est pas une condition suffisante pour permettre aux étudiants soit de construire une image plus intégrée de la réalité, soit de résoudre un problème complexe. La planification curriculaire doit s'accompagner d'une réflexion sur la pratique enseignante, ce qui amène au second niveau de planification, celui de la planification pédagogique. Celle-ci désigne la démarche de construction d'un contexte d'enseignement et d'apprentissage qui favorise l'intégration des disciplines et le travail en équipe de manière à ce que les apprenants puissent construire un savoir intégré ou savoir combinatoire.

Les deux niveaux de planification sont imbriqués et se renforcent mutuellement. Malheureusement, les évaluations que nous avons pu faire (Rege Colet, 2002) mettent en évidence une rupture entre la planification curriculaire et la planification pédagogique. Ce décalage se traduit par un manque de cohérence entre les plans d'études et les méthodes d'enseignement et d'apprentissage, ce qui met sérieusement en péril les projets interdisciplinaires. C'est pourquoi, la première recommandation quant à l'implémentation de l'interdisciplinarité dans l'enseignement universitaire consiste à mieux adapter la pratique enseignante (planification pédagogique) aux options pédagogiques du plan d'études (planification curriculaire). En d'autres termes, la planification curriculaire doit s'accompagner d'une pédagogie interdisciplinaire.

Quels critères faut-il retenir pour que la planification curriculaire puisse respecter les principes interdisciplinaires? La composition du curriculum doit prévoir des plages d'interaction entre les disciplines. Cela ne signifie pas qu'il faut absolument renoncer aux enseignements disciplinaires classiques. L'interdisciplinarité doit être complémentaire des approches disciplinaires. Il est difficile de mettre des compétences disciplinaires au service d'un projet ou thème commun si ces compétences ne sont pas maîtrisées et les étudiants doivent pouvoir acquérir des compétences disciplinaires avant de participer à un projet interdisciplinaire. La juxtaposition de plusieurs éclairages disciplinaires au cours d'un cursus académique ne suffit pas pour que l'étudiant puisse faire sa propre synthèse. Le curriculum doit prévoir des lieux d'intégration et des occasions pour construire cette synthèse. Aujourd'hui, plusieurs cursus académiques comprennent des séminaires d'intégration, des modules intégratifs de synthèse ou des modules thématiques qui traitent d'un problème complexe selon plusieurs angles disciplinaires. Ceux-ci interviennent après une succession d'enseignements disciplinaires où les étudiants ont pu acquérir des bases disciplinaires et sont donc susceptibles de les mobiliser pour un temps de mise en commun ou de synthèse. Une approche plus radicale qui renonce, elle, totalement aux enseignements disciplinaires consiste à construire un plan d'études exclusivement sur une démarche d'apprentissage par problèmes. Le contenu de la formation n'est plus disciplinarisé et s'articule uniquement autour de la résolution de problèmes complexes. Les compétences acquises sont donc ancrées dans la réalité des problèmes étudiés. Les récentes réformes dans les études médicales ou en sciences de l'ingénierie témoignent de cette approche qui est très en vogue dans les formations professionnalisantes.

En planification curriculaire, le principe de collaboration signifie que les enseignants travaillent ensemble à la construction du programme et à la définition des objectifs de formation et des compétences clés à acquérir. Encore trop souvent, l'enseignement reste une affaire individuelle pour l'enseignant universitaire, voire même de l'ordre de la sphère privée. L'enseignant type, que nous caricaturons à peine, est principalement préoccupé par ses activités de recherche et accorde peu d'attention au développement de son enseignement. Là où les tâches et responsabilités d'enseignement sont réparties selon un principe tayloris-

te pour gagner en efficacité, la collaboration entre enseignant est faible et rarement considérée comme pertinente. Un curriculum interdisciplinaire doit être porté par un groupe d'enseignants qui voient les avantages et les intérêts à travailler ensemble à enrichir l'offre de formation.

C'est souvent plus facile au niveau de la formation approfondie et c'est dans les études post-grades que nous relevons les cursus les plus intéressants sur le plan interdisciplinaire. Nous observons que le processus de Bologne et le découpage de la formation en deux cycles, le Bachelor et le Master, amène de nouvelles perspectives pour l'interdisciplinarité. Les universités proposent d'offrir des formations de niveau Bachelor dans des domaines disciplinaires et de réserver la formation interdisciplinaire aux études de niveau Master.

Si nous pouvons nous réjouir d'un espace favorable aux projets de formation interdisciplinaire, il faut rester attentif au fait que les *curricula* interdisciplinaires doivent être accompagnés d'une pédagogie interdisciplinaire. En effet, la démarche interdisciplinaire exige un contexte d'enseignement et d'apprentissage renouvelé qui permette aux étudiants de faire une synthèse des apports disciplinaires et de se décentrer des paradigmes disciplinaires. L'enseignement universitaire tout comme la pédagogie interdisciplinaire sont fortement imprégnés de la logique disciplinaire. Sans réforme des méthodes éducatives, le projet interdisciplinaire risque de s'effondrer. Nos travaux principaux portent précisément sur la pédagogie interdisciplinaire et proposent un modèle pour redéfinir la pratique enseignante sur la base des principes interdisciplinaires:

Le modèle nous indique que le principe d'intégration doit être pris en compte lors de la sélection et de la définition des contenus d'enseignement de même que lors du choix du contexte d'apprentissage et des activités proposées aux apprenants. Il intervient également de manière importante au moment de formuler les objectifs pédagogiques qui indiqueront les connaissances ou compétences complexes visées, c'est-à-dire le savoir intégré à acquérir et, ensuite, au moment de choisir les modalités d'évaluation pour mesurer si ces objectifs ont été atteints. La pédagogie interdisciplinaire vise à promouvoir un enseignement fondé sur des contenus intégrés du point de vue disciplinaire.

Le principe de collaboration concerne à la fois les enseignants et les apprenants. Les enseignants qui représentent les différentes disciplines

ou branches sollicitées par le projet forment l'équipe pédagogique. Se pose, dès lors, la question de savoir comment l'équipe organisera son travail. Comment faut-il intégrer les contenus des uns et des autres, préparer et conduire l'enseignement et évaluer la progression des apprenants? Cette collaboration concerne autant la préparation du cours ou du projet, que l'enseignement à proprement parler et l'évaluation des apprentissages. Mais la collaboration ne concerne pas seulement les enseignants. Nous savons que la construction du savoir intégré est facilitée par l'interaction et les activités en groupe de sorte que la pédagogie interdisciplinaire valorise également les activités en groupe pour les apprenants et toutes les méthodes actives qui stimulent l'appropriation de la connaissance plutôt que la simple rétention d'information. La collaboration intervient dans les interactions entre enseignants et apprenants ainsi qu'entre apprenants de manière à susciter et favoriser un climat de travail constructif et coopératif. C'est pourquoi, la collaboration doit être présente quand il s'agit de définir les méthodes de travail en relation avec le projet pédagogique de manière à privilégier le travail en groupe et l'apprentissage collaboratif. Finalement, l'aménagement du cadre de travail, c'est-à-dire les négociations autour des plages horaires réservées au projet, le regroupement des enseignements, des enseignants et des apprenants, nécessite, lui aussi, une bonne collaboration entre partenaires et acteurs sociaux des établissements de formation.

Le principe de synthèse est devenu synonyme de savoir intégré ou savoir combinatoire. Le savoir, au sens le plus large, visé au terme de l'enseignement n'a plus de références strictement disciplinaires. Cette démarche implique néanmoins que des savoirs disciplinaires aient été mobilisés et combinés au service d'un problème complexe. Le savoir intégré exprime des compétences en action et non plus des savoirs inertes.

Pour résumer, nous dirons donc que la pédagogie interdisciplinaire implique la construction d'une situation pédagogique particulière où des savoirs disciplinaires sont mobilisés au service d'une situation-problème hautement complexe. Cette situation-problème est formulée de manière non disciplinaire, ce qui signifie que la description et l'analyse du problème à traiter ne sont plus faites en référence à des disciplines. L'objectif de la situation pédagogique et de la démarche de résolution de problème qui en découle est de susciter et de favoriser chez l'apprenant la construction d'un savoir intégré.

Le développement de l'enseignement interdisciplinaire à l'Université exige une réforme en profondeur des pratiques où la définition des cursus académiques est examinée à la lumière de nouveaux critères et où les pratiques d'enseignement sont fondamentalement transformées. Ces transformations ne peuvent pas avoir lieu sans des mesures d'accompagnement appropriées. L'évaluation de l'enseignement est importante pour piloter et suivre les changements et la formation du corps enseignant aux nouvelles perspectives pédagogiques joue, elle aussi, un rôle prépondérant dans le changement pédagogique.

### **Conclusion en forme de recommandations**

Arrivée au terme de notre exposé, il nous faut conclure et nous souhaitons le faire sous forme de recommandations afin de laisser l'impression que l'interdisciplinarité peut exister et se développer de manière harmonieuse dans un espace résolument disciplinaire. Il ne suffit pas de rêver à l'interdisciplinarité, il faut retrousser ses manches et y travailler avec force pour la concrétiser. Entrer en interdisciplinarité procède d'un changement conceptuel ou paradigmatique et tout psychologue vous dira que le changement conceptuel est le changement le plus difficile à réaliser. Accepter de renoncer à ces repères épistémologiques, scientifiques, sociaux et institutionnels correspond à un saut dans le vide ou dans l'inconnu. Il faut accompagner les acteurs et les faire participer au changement pour que les résistances naturelles au changement puissent s'estomper. En bref, développer l'interdisciplinarité demande un grand investissement dans un monde marqué par des bornes disciplinaires:

- Changer les structures institutionnelles exige de formuler un projet important pour l'institution et de développer des stratégies fortes soutenues financièrement et symboliquement par les autorités académiques;
- Soutenir la recherche interdisciplinaire demande à revendiquer des fonds propres pour les recherches non disciplinaires et à soutenir un programme de recherche clairement délimité. Il faut également exiger une évaluation externe pour garantir la validité scientifique et obtenir la reconnaissance scientifique;

- Mettre en œuvre un enseignement interdisciplinaire implique de revoir la composition des cursus et de profiter du contexte européen du processus de Bologne pour repenser les objectifs de formation des études de Bachelor et des études de Master. Les réformes curriculaires doivent non seulement s'intéresser aux contenus de formation mais aussi aux méthodes d'enseignement. Le renouvellement de l'enseignement appelle une transformation des approches pédagogiques pour être cohérent avec les principes interdisciplinaires.

- Développer l'interdisciplinarité demande des mesures d'accompagnement comme l'évaluation des projets, la formation des chercheurs-enseignants soit à la recherche, soit à l'enseignement interdisciplinaire ou encore le conseil pour accompagner et soutenir les enseignants dans la réalisation de leurs projets. Ces mesures doivent être organisées au sein des institutions et expliquent l'émergence des structures de soutien à l'enseignement ou à la recherche qui s'observent, depuis les 10 dernières années, dans les établissements universitaires.

Oui, l'interdisciplinarité est possible, dès le moment où l'on se dote de critères pour la définir et que l'on dispose de moyens intellectuels et matériels pour la réaliser. Les difficultés des premiers temps ne doivent pas décourager. Il s'agit souvent de réorganiser les priorités et de mettre en place un programme à la hauteur des ambitions et des possibilités de l'Université. C'est ce que nous souhaitons à l'Université de Porto qui trouvera sans doute bientôt son projet interdisciplinaire.

## Références bibliographiques

BERGER, G. (1972) – “Opinions et réalités”. In: OCDE. *L'Interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE.

KESTEMAN, J.-P. (2003) – “L'un, le multiple et le complexe. L'université et la transdisciplinarité. L'université au service de l'apprentissage: à quelles conditions?”. *Actes du 20<sup>ème</sup> congrès de l'AIPU*. Sherbrooke (Québec), mai 2003.

KUHN, T. S. (1983) – *La Structure des révolutions scientifiques*. Paris: Flammarion.

PIAGET, J. (1972) – “Epistémologie des relations interdisciplinaires”. In: OCDE. *L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE.

REGE COLET, N. (2002). *Enseignement universitaire et interdisciplinarité. Un cadre pour analyser, agir et évaluer*. Bruxelles: De Boeck Université.

REGE COLET, N. (2003). “Enseignement interdisciplinaire: le défi de la cohérence pédagogique. L'Université au service de l'apprentissage: à quelles conditions”. *Actes du 20<sup>ème</sup> congrès de l'AIPU*. Sherbrooke (Québec), mai 2003.

## Debates

*Organização de Carlos Pimenta*

Os debates estão repletos de interessantes e importantes contributos, de confrontação de posições vivas e enriquecedoras, de levantamento de algumas problemáticas que não foram tratadas na conferência, de temas que seriam mais que suficientes para alimentar diversos projectos de investigação.

A dispersão de um mesmo tema por diversas sessões, antecipando por vezes o que futuros conferencistas iriam tratar, a repetição de alguns assuntos, a impossibilidade de através das gravações identificarmos os intervenientes fizeram com que optássemos por elaborar um documento com esses debates, substituindo, esperamos que com vantagem, a simples transcrição.

Ouvimos por duas vezes as gravações. Reproduzimos algumas passagens. Reordenámos as intervenções por temáticas. Inevitavelmente reinterpretámos algumas passagens, apesar da preocupação em sermos fiéis ao que efectivamente se passou. Se algum interveniente considera validamente que não respeitámos adequadamente as suas falas, o nosso pedido de desculpas.

### 1. Disciplinaridade – interdisciplinaridade

Todos os participantes estão de acordo que existem práticas científicas disciplinares e práticas científicas interdisciplinares, mas surgiram divergências sobre os processos de articulação, sobre a importância relativa de cada uma delas, sobre as suas fronteiras, sobre a relevância epistemológica de cada uma delas.

Alguns intervenientes chamaram a atenção para a importância da especialização na investigação científica:



“a constituição da ciência como aventura cultural desde o século XVII implica uma atitude de análise do mundo, de divisão – está na sugestão de Descartes quando dizia que uma das regras do método para constituir uma nova ciência era exactamente essa de dividir as dificuldades. Para conseguir constituir conhecimento a divisão de trabalho e a divisão das dificuldades foram cruciais na constituição de grande número das disciplinas básicas (...) A especialização em si mesmo não é um obstáculo epistemológico. Historicamente é aí que está um dos grandes avanços da ciência, embora haja ciências que já resultaram do cruzamento de outras ciências.

A interdisciplinaridade só é válida e importante porque assenta em conhecimentos que resultam dessa especialização.”;

“Quando fala da passagem de uma posição da ciência de uma atitude mais analítica para uma holista, parece dizer que a ciência abandonou uma posição mais reducionista. Ora isso não é verdade. O reducionismo continuou embora hoje associado a uma atitude de complementaridade.”

enquanto alguns conferencistas insistiam na “quase inevitabilidade” actual da interdisciplinaridade.

Outros ainda, com uma leitura da interdisciplinaridade simultaneamente epistemológica, sociológica e política (incluindo a institucionalização da ciência), consideravam a simultânea existência de tendências e contratendências das práticas disciplinares e interdisciplinares, fenómeno que se tem manifestado ao longo da história e nos diversos espaços sociais, havendo que analisar em cada situação concreta a relação de formas dos dois movimentos contraditórios. A promoção de projectos interdisciplinares, em que o gestor do projecto deve ter uma posição de destaque, pode influenciar significativamente esses movimentos contraditórios. Uma das intervenções analisou em detalhe esses projectos e as características dos seus gestores (Nicole Rege Colet).

Não se chegando a qualquer conclusão sobre estas diferentes tonalidades do processo, houve uma aceitação generalizada de que algo está a mudar, passando essa mudança por uma maior atenção sobre a interdisciplinaridade:

“o que eu pretendi chamar a atenção é que esse esforço analítico é extremamente premente. Eu estou a lembrar-me de um neo-darwinista como Dawkins: eu preciso de ir até aos genes, mas o conhecimento dos genes

abre-me para o campo sociológico; isso é extremamente determinante, mas eu não posso fazer esse regresso ao social se eu não fizer esse esforço analítico, reducionista aos genes... isto é já completamente novo”.

Poderemos estar na alvorada de um novo paradigma (ou será apenas perante a crise do actual?), mas o anterior não desaparecerá.

Relação dialéctica entre disciplinaridade e interdisciplinaridade que, para além do diálogo, por vezes contraditório, faz com que esta influencie novas formas de disciplinaridade.

Simultaneamente com este debate principal, intercepcionando com ele, foi chamada a atenção para as diferenças entre especialização científica (“produto epistemológico”) e disciplina (“produto histórico-institucional”). Essa preocupação esteve patente numa das comunicações (Jayme Paviani) e em algumas posições que chamaram a atenção para as funções e significados diferentes das disciplinas conforme os contextos da sua manifestação:

“No passado a disciplina estava no manual e o professor transmitia conhecimentos; actualmente as disciplinas estão nos artigos das revistas de especialidade, na Internet e o professor indica caminhos de acesso ao conhecimento”.

A propósito da referida ligação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade foi invocada a Grécia clássica para o demonstrar, chamando-se também a atenção para os diferentes significados que se pode dar à ciência, logo à disciplinaridade:

“Alguns epistemólogos dizem que a ciência não faz nada mais do que descrever, alguns acham que em determinados casos também explica. Por outro lado nem sempre se faz uma distinção clara entre analisar e descrever. Começando pelos gregos, onde toda a questão teve início, nós optámos historicamente pela divisão e pela análise no sentido aristotélico. Agora os diálogos de Platão [têm uma orientação diferente] – a dialéctica de Platão não se confunde com a dialéctica moderna –, em todos os diálogos se realizam processos bem específicos nos quais às vezes se fazem pequenas incursões teóricas sobre como proceder, mas depois se mostra na prática como isso se leva adiante; mas um dos aspectos que me parece muito interessante é que jamais se perde a totalidade na análise”.

Nesta mesma intervenção chamou-se a atenção para a indissolubilidade da ciência e da arte, do analisar e do agir no pensamento grego.

Foi ainda chamada a atenção para a importância da acção:

“Temos de dar mais importância à acção na formação do saber. Estamos muito associados ao saber explícito e desconsideramos o saber prático.”

Ao tratar destas temáticas, aqui e acolá referiu-se a utilização ideológica e simbólica da “interdisciplinaridade” (frequentemente referida e raramente aplicada; alavanca de aceitação de certos projectos e acesso a financiamentos). Referiu-se a confusão por vezes verificada, sobretudo no ensino, entre interdisciplinaridade, por um lado, e justaposição de discursos disciplinares e animação cultural, por outro.

Constataram-se ainda alguns paradoxos da interdisciplinaridade: o estudo disciplinar da complexidade (subentendendo que esta aconselha a interdisciplinaridade), o estudo disciplinar da interdisciplinaridade.

## **2. Interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, transdisciplinaridade**

Todos reconheceram que existem diversos tipos e gradações de interdisciplinaridade, em sentido lato. É conhecida a multiplicidade de termos para designar a mesma situação e a diversidade de situações expressa com a mesma terminologia. Foi unanimemente aceite que essas questões terminológicas eram secundárias, mas não deixaram de surgir algumas intervenções sobre o assunto.

Aliás, basta percorrer as diversas comunicações para se constatar a necessidade subjacente em todos os intervenientes de “fixarem” os conceitos com que trabalharam.

Sem se chegar a qualquer formulação terminológica generalizada-mente aceite, ficou relativamente claro nas diversas comunicações a possibilidade de se falar em interdisciplinaridade em sentido lato, a existência de diversidade terminológica, de multiplicidade de dinâmicas conducentes à interdisciplinaridade, a que se associam objectivos diferentes, as “infinitas” possibilidades de classificação e intercepção de classificações.

Quase sempre interdisciplinaridade esteve associada à interligação de saberes científicos ou destes com a filosofia. No entanto, foi levantada a hipótese da interdisciplinaridade com a religião.

### **3. Metodologia científica, disciplinaridade e interdisciplinaridade**

Reconhecida a coexistência de disciplinaridade e interdisciplinaridade, apesar de não ter havido uma conclusão sobre a importância relativa, histórica e epistemológica de cada uma delas, colocou-se o problema das suas metodologias de investigação, da viabilidade de a ciência ter uma metodologia aplicada a ambos os processos.

A dúvida colocada foi sobre o cartesianismo ainda ser válido num contexto de interdisciplinaridade.

Reconhecida a interligação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade e as provas dadas pelo cartesianismo no desenvolvimento científico disciplinar, o problema em aberto só parece fazer sentido em três contextos:

- enquanto metodologia estritamente da interdisciplinaridade;
- porque a interdisciplinaridade exige ou gera uma disciplinaridade diferente;
- porque se está a associar, estreita e biunivocamente, complexidade e interdisciplinaridade e a admitir-se que aquela exige considerar simultaneamente o todo e as partes ou partir do todo para as partes.

Contudo, estes assuntos foram mais aflorados que tratados expressamente. Os poucos tópicos abordados apontam para as relações entre as partes do todo aconselharem uma metodologia de investigação diferente da cartesiana; para a discussão da validade dela ter mais a ver com o objecto de investigação do que a disciplinaridade ou interdisciplinaridade.

#### **4. Paradigmas e interdisciplinaridade**

Uma das comunicações (Olga Pombo) referiu a diversidade de posturas quanto à “justificação profunda” da interdisciplinaridade. Nas intervenções confrontaram-se sobretudo duas posições: os que admitiam que a interdisciplinaridade resultava da unidade do real:

“O conceito de homem ou de fenómeno total das ciências sociais não engloba já uma interdisciplinaridade?”

e os que chamavam sobretudo a atenção para o conteúdo dos objectos científicos das diversas ciências (disciplinares).

Admitindo-se esta última hipótese, ou pelos menos considerando-se que é relevante, assumia particular importância a diversidade paradigmática, assunto tratado especificamente por um dos conferencistas (António Esteves).

Contudo, no debate, as relações interparadigmática e interdisciplinaridade foram pouco consideradas. Mesmo assim colocou-se a questão se a interdisciplinaridade não seria mais fácil no contexto de um mesmo paradigma (vários autores referem a facilidade da interdisciplinaridade no quadro do estruturalismo ou do marxismo) pela aquisição mútua de um conjunto de hipóteses de partida e de uma mesma linguagem. Foi considerado que, embora tal seja verificável, não será um princípio geral. Por exemplo, a adopção por diversas ciências de um paradigma fenomenológico ou positivista, não parece facilitar a interdisciplinaridade.

#### **5. Complexidade e interdisciplinaridade**

As relações entre complexidade e interdisciplinaridade foi tratado explicitamente (Carlos Pimenta), mas muitos intervenientes voltaram a abordar o problema ou, então, utilizaram essa terminologia sem explicitar claramente o seu conteúdo.

Embora a comunicação fosse no sentido de afastar qualquer relação directa entre complexidade e interdisciplinaridade, a tendência das comunicações foi a de estabelecer essa relação estreita:

“provavelmente a ciência hoje não é mais complexa do que era no passado”;

“Hoje a ciência é menos intuitiva que anteriormente pelo que hoje estamos a um nível de complexidade mais elevado”;

“A complexidade exige interdisciplinaridade. É mais eficaz.”;

“O concreto esteve sempre lá. O concreto é complexo. Houve uma fuga ao concreto: abstracto. Recusa a complexidade do indivíduo e recua para o geral. Utiliza uma estratégia analítica que desemboca na especialização. Mas esta mesma ciência é construtora de novas complexidades (relações entre os homens nas sociedades). Hoje temos consciência das complexidades e temos instrumentos para trabalhar essas complexidades.”

Foi ainda referido que

“A complexidade exige uma nova hierarquização das ciências”.

Uma das interrogações que ficou no ar foi: “como medir a complexidade?”.

Foi ainda referido que estabelecer uma relação de causa-efeito entre complexidade e interdisciplinaridade seria inadequado, conduziria a uma análise circular.

## **6. Interdisciplinaridade e ensino**

As intervenções iniciais foram direccionadas para uma abordagem da interdisciplinaridade na aquisição do conhecimento e só na fase final se abordou (Gérard Chazal) a relação interdisciplinaridade e redes (nomeadamente a Internet) e se estudou aprofundadamente a interdisciplinaridade na Universidade (Nicole Rege Colet).

Entretanto foi frequentemente levantada a questão da necessidade de “levar à prática” a interdisciplinaridade na sala de aula e as dificuldades que tal comporta.

É urgente utilizar a interdisciplinaridade na escola, superando a dificuldade em passar dos conceitos teóricos para a prática.

“Se calhar até existem espaços para a troca de saberes, mas é preciso saber como se aproveitam esses espaços para a prática da interdisciplinaridade.”

Contudo, foram muito raros os contributos sobre esta aplicação pedagógica, havendo mais tendência para salientar a grande diferença entre as declarações e as práticas, remetendo-se frequentemente para os alunos, nomeadamente a nível dos mestrados, a responsabilidade de fazerem o que os professores não foram capazes.

Ligada a esta problemática, foi referida a análise de Gibbons que associa a passagem da disciplinaridade para a interdisciplinaridade a uma mudança de organização social, sobretudo no que se refere aos centro produtores de conhecimento: o sistema disciplinar, rígido e hierarquizado, teria dado lugar a um sistema interdisciplinar, em rede, flexível, onde as Universidades deixariam de desempenhar o importante papel que tiveram anteriormente.

Foi referida, mas não gerou uma reflexão sobre o tema. Apenas surgiram duas questões:

“Será que a Universidade tem forças para se superar a si própria?”;

“O que é que cada um de nós pode fazer para promover a interdisciplinaridade?”

## **7. Internet e interdisciplinaridade**

O papel das redes, incluindo da Internet, na organização e prática da interdisciplinaridade foi objecto de uma intervenção específica (Gérard Chazal), mas foram muitas as dúvidas que suscitou, essencialmente ético-sociais (a Internet não facilita a reprodução das ideias dominantes? A Internet não gerará confusão entre saber e informação? Não criará a ilusão de democratização do saber?). Nem todos estiveram de acordo que a Internet facilitasse a interdisciplinaridade, mas essa foi a opinião dominante. Foi também referido o contributo que pode dar na própria intercepção dos saberes no quadro da Universidade.

## 8. Contextualização social e política

O confronto de posições de diversos autores sobre determinadas problemáticas, as identidades de posição entre filósofos e cientistas de diversas épocas históricas, as semelhanças formais ou epistemológicas entre posturas e acontecimentos em diferentes épocas históricas – essencialmente atendendo às semelhanças, “às continuidades” –, levou vários intervenientes a chamarem a atenção para os diferentes contextos históricos e políticos em que cada uma se verificou.

A identidade simbólica entre “a queda do muro de Berlim” e a abertura de horizontes, podendo-se associar esta ao brotar da interdisciplinaridade, provocou reacções diversas mostrando que

“Uns muros se derrubam, outros se constroem. A globalização é simultaneamente um muro. Os muros existem em Israel, na Irlanda... nos condomínios fechados.”;

“Diderot [e a Enciclopédia] era a Revolução Francesa. Internet [a “nova enciclopédia”] é a contra-revolução americana.”

Associado a este debate houve, complementar e frequentemente, a preocupação de analisar diversos aspectos do ponto de vista ético:

“Navegar é preciso. A metáfora do mar é uma bonita metáfora. O oceano do saber. Para nós portugueses tem uma marca não só histórica mas também emocional. Como dizia Virgílio Ferreira, da nossa língua vê-se o mar... Fazendo uma passagem do plano epistemológico para o plano político... subjacente ao ideal de interdisciplinaridade há a crença na recusa dos reducionismos... na ideia de que é da partilha que resulta a luz... não devemos aceitar imperialismos de qualquer ordem... Até que ponto a Internet será essa ferramenta para combater esses reducionismos, esses imperialismos que facilmente assumem uma conotação política e ideológica?... O inglês é hoje cada vez mais a língua da cultura, do comércio, e sem dúvida que o acesso à Internet passa pela incursão nessas águas da língua. Não podemos esquecer que a língua não é apenas uma ferramenta, não é apenas um instrumento de comunicação. A língua, e lembro uma citação de Virgílio Ferreira, é uma forma de ver o mundo... A Internet não será uma ferramenta que vai acelerar um crescente colonialismo linguístico-cultural?... Cada um de nós falaria a sua própria língua, mas enten-



deria o outro. Esse seria, de facto, um ideal enciclopédico, um ideal humanista, porque se respeitaria a bio-culturalidade... A Internet desse ponto de vista parece não estar desse lado... A globalização não será apenas uma homogeneização cultural... A extinção das línguas é um fenómeno a que estamos a assistir, e com a extinção de uma língua morre toda uma cultura, uma maneira de ver o mundo; e todos nós ficaremos mais pobres”.

## 9. Interdisciplinaridade e comportamento humano

Até ao fim do século XIX, princípio do seguinte, era possível um mesmo homem reunir o essencial dos conhecimentos científicos, sendo uma “enciclopédia viva”. Hoje tal não é mais possível. Quando muito, migra ao longo da vida para outras áreas científicas. Exige a partilha de saberes com outros investigadores. Esta atitude de partilha exige determinado tipo de requisitos: consciência das suas próprias limitações, confiança nos métodos e nos saberes dos outros, disponibilidade para penetrar em outros processos metodológicos e entender outras terminologias.

Frequentemente, a interdisciplinaridade começa com uma luta contra nós próprios, contra as nossas evidências e a nossa segurança. Simultaneamente, a

“interdisciplinaridade é uma fonte para a imaginação”;

“precisamos de pessoas que tenham uma forte especialização mas um imaginário muito claro”.

Esta “abertura de espírito” poderá estar associada a certas exigências éticas e ser um contributo para a democracia. A crítica, que já era um importante elemento na disciplinaridade, assume ainda maior importância com a interdisciplinaridade.

Levando estas considerações ao extremo,

“Interdisciplinaridade pressupõe um saber, uma forma de estar e de ser, isto é, desenvolver o cidadão na sua plenitude”.

Dada a existência da interdisciplinaridade e a possibilidade de a sua importância aumentar nas novas formas de defrontar as situações e fazer ciência, há vantagem de todo o cientista ter uma formação cultural ampla. Reconheceu-se complementarmente que as Universidades frequentemente ignoram esta exigência.

## **10. Grandes questões sem resposta**

Todos os conferencistas exprimiram um entendimento do que é ciência, disciplinaridade e interdisciplinaridade como uma manifestação da “cultura ocidental”, da cultura greco-latina, do Renascimento, da sociedade saída da Revolução Industrial e da Revolução Francesa.

Houve o reconhecimento de que

“Não é possível discutir-se a interdisciplinaridade sem se discutir a interculturalidade”.

Mas ninguém o fez.

Esteve subjacente em todo o debate que os homens procuram a verdade e foi nessa base que se equacionou a interdisciplinaridade. Contudo, em determinada altura, foi afirmado sem contestação que:

“citando um filósofo, ‘o homem não procura a verdade, procura a certeza’”;

o que eventualmente mudaria o tipo de abordagem.

Ninguém o fez.



## Índice

Prefácio	7
Abertura	11
Disciplinaridade e interdisciplinaridade <i>Jayme Paviani</i>	15 ✓
Troca de saberes no campo das ciências sociais <i>Antônio Joaquim Esteves</i>	59 ✓
Epistemologia da interdisciplinaridade <i>Olga Pombo</i>	93 ✓
Complexidade e interdisciplinaridade <i>Carlos Pimenta</i>	125 ✓
La mise en réseau des savoirs <i>Gérard Chazal</i>	153
Teatro - Utopia da unidade do conhecimento <i>Carlos Fragateiro</i>	169
Tópicos sobre o problema do humanismo e da universidade na cidade das coisas <i>Silvério da Rocha-Cunha</i>	187
Université et disciplinarité: Ose-t-on encore parler d'interdisciplinarité? <i>Nicole Rege Colet</i>	203
Debates <i>Organização de Carlos Pimenta</i>	223

**Últimos títulos da coleção**  
**CAMPO DAS CIÊNCIAS**

- 6 *A Idade de Ouro da Humanidade*  
Jean Chavaillon
- 7 *Saúde, uma Utilidade sem Valor de Troca*  
Cipriano Justo
- 8 *Freud Estava Errado. Porquê?*  
Richard Webster
- 9 *Vale a Pena Ser Cientista?*  
Jorge Massada
- 10 *Economia do Sistema Comunitário*  
Carlos Gonçalves Gomes
- 11 *A Política do Património*  
Marc Guillaume
- 12 *Vale a Pena Ser Cientista? II*  
Jorge Massada
- 13 *Outros Destinos – Ensaio de antropologia e cidadania*  
Miguel Vale de Almeida
- 14 *Átomo – Uma viagem pelo universo subatômico*  
Isaac Asimov
- 15 *Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade*  
Org. Carlos Pimenta

É imperioso e urgente valorizar a dignidade humana, valorizar o respeito pelo homem e pela justiça social, valorizar o amor e a liberdade, valorizar intensamente – como um dos pilares do futuro que é imperioso construir – o *respeito pela diversidade*. É nesse sentido que a Cátedra Humanismo Latino, enquanto núcleo de reflexão e centro de investigação e ensino, estreitamente vinculado a universidades públicas portuguesas, visa a crítica aos saberes constituídos, a crítica à crítica, a leitura científica da *interdisciplinaridade* e da *interculturalidade*.

Foi neste contexto que se realizou *Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade*, constituído por dois blocos de iniciativas: um “Seminário Internacional”, constituído por comunicações e debates, e “Um Teatro para a Inteligência” composto pela representação de duas peças de conteúdo científico e uma reflexão sobre o papel do teatro na unidade dos saberes. Este volume reflecte o Seminário.

Os textos contidos neste volume são um interessante contributo para uma atitude cultural e científica diferente, para uma prática de investigação e de ensino mais consentânea com a compreensão do homem e da sociedade, com a transformação do mundo de que somos cidadãos.

ISBN 972-610-867-5



9 789726 108672