

# Notas sobre Educação na transição para um novo paradigma\*

---

Maria Lúcia Toralles - Pereira<sup>1</sup>

TORALLES-PEREIRA, M. L. Notes on Education: the transition toward a new paradigm. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, v. 1, n.1, 1997.

The crisis surrounding the traditional ways to conceive knowledge has revigorated the discussion on curriculum and teaching/learning methods and renewed the debate about education at the University. This work aims at giving rise to the epistemological discussion which makes possible a critical review of the paradigms that orient the processes of selection, organization, construction and socialization of knowledge in the University. Therefore, educational questions nowadays debated in the higher education context are raised and situated in relation to the epistemological trends present in the study of sciences. We have worked with the Boaventura Santos analysis on the crisis of the modern science paradigm and authors who contribute to the discussion.

KEYWORDS: Models, theoretical; education; teaching.

A crise das formas tradicionais de conceber o conhecimento vem revigorando a discussão sobre currículo e métodos de ensino/aprendizagem, trazendo novas exigências ao debate pedagógico na Universidade. A preocupação deste texto é trazer a discussão epistemológica que possibilita a análise crítica dos paradigmas que orientam os processos de seleção, organização, construção e socialização dos conhecimentos na Universidade. Para tanto, levantam-se questões pedagógicas hoje debatidas no contexto do ensino superior, situando-as em relação às tendências epistemológicas que se afirmam no estudo das ciências. Trabalha-se com a análise de Boaventura Santos sobre a crise do paradigma da ciência moderna, recorrendo-se a autores que contribuem para problematizar essa discussão.

PALAVRAS-CHAVE: Modelos teóricos; educação; ensino.

---

\* Texto elaborado a partir de reflexões e discussões desenvolvidas durante as aulas das disciplinas pedagógicas dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da UNESP/Botucatu, em 1996.

<sup>1</sup> Professora do Departamento de Educação do Instituto de Biociências - IB / UNESP, campus de Botucatu

## Introdução

Vivemos um momento de crise e transição no campo da educação. A crise do paradigma da ciência moderna, que atinge hoje as diferentes áreas do conhecimento, perpassa também o discurso e as práticas pedagógicas que constroem e constituem o cotidiano educacional da Universidade. As novas tendências epistemológicas, emergentes no estudo das ciências, afetam a compreensão do conhecimento e do processo ensino/aprendizagem. *“A ciência clássica privilegiava a ordem, a estabilidade, ao passo que em todos os níveis de observação reconhecemos agora o papel primordial das flutuações e da instabilidade.”* (Prigogine, 1996; p.12)

“ O final do século apresenta à humanidade o desafio de imaginar utopias alternativas (...) A ciência começa a manifestar dúvidas sobre o caminho à certeza. As artes perdem os alicerces dos valores estéticos, sobretudo, a técnica reconheceu a necessidade da ética”. (Buarque, 1994; p.17)

O ensino universitário precisa de novos métodos para conviver com o presente e construir o futuro, observa Buarque. Após duzentos anos de fidelidade ao paradigma da ciência moderna, vivemos hoje uma época de mudanças e transformações aceleradas. Mudanças que, como afirma Lévy (1993), não estão ocorrendo apenas ao redor de nós. Ocorrem também em nosso interior, em nossa forma de conceber e representar o mundo. Os processos de criação, interpretação e aprendizagem são capturados por um mundo telecomunicacional cada vez mais avançado. A subjetividade humana transforma-se completamente com as mediações sociais.

Embora mudanças ocorram a todo instante, há períodos em que elas acontecem de forma diferente, provocando não só evolução e transformação, mas rupturas com princípios e valores que nos serviam de referência. Hoje perdemos a confiança epistemológica, diz Santos (1988, p.47); *“instalou-se em nós uma sensação de perda irreparável tanto mais estranha quanto não sabemos ao certo o que estamos em vias de perder”*. Vivemos a crise da incerteza. *“Estamos no final de um ciclo de hegemonia de uma certa ordem científica”*, que se constituiu contra o senso comum, e cuja forma de conhecimento caracteriza-se por transformar a relação eu/tu em relação sujeito/objeto; um paradigma que pressupõe uma única forma de conhecimento válido, cuja validade funda-se na objetividade do conhecimento, resultado da separação entre teoria e prática. Vivemos, neste final de século, a crise epistemológica de um *“paradigma que se pretende rigoroso, antiliterário, sem imagens nem metáforas, analogias ou outras figuras de retórica, mas que, ... corre o risco de se tornar, mesmo quando falha na pretensão, um discurso desencantado, triste e sem imaginação”*... (Santos, 1989; p.36)

### Paradigmas científicos e educação

O modelo de racionalidade que fundamenta a ciência moderna constituiu-se no século XVI, com o domínio das ciências naturais. Desde o século XIX, estendido às ciências sociais emergentes, transformou-se num modelo global e único — o positivismo — negando o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não fossem pautadas por seus princípios epistemológicos, estes fundamentados nos conceitos matemáticos.

Com a matemática no centro da ciência moderna, temos duas conseqüências fundamentais, diz Santos (1988). Em primeiro lugar, conhecer é igual a quantificar. O rigor científico é dado pelo rigor das medições. Pode-se dizer que as qualidades do objeto são desqualificadas em detrimento das quantidades que se pode traduzir. Nesse modelo, o que não é quantificável passa a ser cientificamente irrelevante. Em segundo lugar, o método científico baseia-se na redução da complexidade. Conhecer significa dividir as dificuldades, classificar.

Regida por um rigoroso determinismo, a ciência moderna apóia-se na formulação de leis à luz de regularidades observadas. Privilegia o “como fazer” em detrimento do “que fazer” ou do “por que fazer”; expulsa a intenção, aspirando a uma observação isenta e descomprometida.

Os princípios epistemológicos e regras metodológicas do paradigma da ciência moderna podem ser observados, no contexto do ensino universitário, na própria organização dos currículos de Graduação: nestes parte-se do teórico para o prático, dissociando-se teoria e prática por uma fragmentação disciplinar. O pressuposto desse modelo é de que primeiro o aluno aprende conteúdos isolados para depois aplicá-los ou reconhecer sua aplicação à realidade. Por isso a ênfase em procedimentos apoiados na repetição e memorização de relações, muitas vezes, arbitrárias para os alunos. Dentro dessa lógica, o conhecimento estrutura-se, predominantemente, como um saber acabado, descontextualizado e a-histórico. Com uma postura conceitual apoiada em certezas, admite-se um único caminho ao conhecimento. O sistema de avaliação volta-se para a quantificação de informações e conceitos memorizados — resultado de um trabalho que dá pouca relevância aos processos mentais superiores (tais como, comparação, julgamento, levantamento de hipóteses, criação ou resolução de problemas). Cunha (1992) observa, ainda, que a pesquisa ganha um “status” próprio, dissociada do ensino e reservada aos freqüentadores dos cursos de pós-graduação.

O paradigma da ciência moderna, apoiado no modelo explicativo da mecânica de Newton, “*constitui a maneira natural de considerar a ciência num determinado*

*período, para todo o indivíduo que se abre a ela*”. Torna-se parte inerente do saber aceite, transmitindo-se naturalmente como o modelo de racionalidade científica. (Piaget e Garcia, 1987; p.230)

Dominante durante longos anos, neste final de século vivenciamos **“uma ruptura fundante” com a possibilidade de uma e só uma forma de conhecimento verdadeiro**, diz Santos (p.48). Idéia que também comparece em Calvino (1990), para quem um dos valores existenciais do próximo milênio deve ser a multiplicidade, a concepção de conhecimento como enciclopédia aberta.

O que toma forma nos grandes romances do século XX é a idéia de uma enciclopédia aberta, adjetivo que certamente contradiz o substantivo enciclopédia, etimologicamente nascido da pretensão de exaurir o conhecimento do mundo encerrando-o num círculo. Hoje em dia não é mais pensável uma totalidade que não seja potencial, conjetural, múltiplice. (p.131)

Na educação, Machado (1995) mostra que a concepção de conhecimento como construção de relações, rede de significações multiplamente articuladas, começa a ganhar espaço, substituindo a idéia de conhecimento como um bem passível de ser transmitido e acumulado por processos construídos linearmente, regidos por princípios rígidos de hierarquia e pré-requisitos. O próprio conceito de inteligência está sendo revisitado. Gardner (1993) fala em inteligência múltipla, mostrando que as manifestações da inteligência compõem múltiplas competências: lingüística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, espacial, intrapessoal, interpessoal. Diz que essas dimensões da inteligência não são completamente independentes, trazem imbricações e interrelações, sugerindo que uma competência ética, por exemplo, estaria nas interfaces das dimensões intrapessoal e interpessoal.

A multiplicidade de fios de interligação — sons, palavras, imagens, combinações pluridimensionais de tais elementos — conformando-se em relações lógicas, analógicas, afetivas, sensoriais, ou complexos de tais elementos, ressalta o quanto parece vã a expectativa da construção do conhecimento apenas pelos canais lingüístico e lógico-matemático, como bem registrou Gardner... (Machado, 1993; p.146)

Uma pluralidade de condições teóricas e sociais, decorrentes do avanço do conhecimento que a própria ciência moderna propiciou, vem colocando em crise o pensamento científico. Santos (1988) destaca quatro marcos teóricos fundamentais que desmontaram os pilares da ciência moderna. A primeira grande fratura no paradigma da

ciência moderna foi colocada pela teoria da relatividade. Einstein relativiza o rigor das leis de Newton; demonstra que a simultaneidade dos acontecimentos distantes não pode ser verificada empiricamente; só pode ser definida. Não havendo simultaneidade universal, **o tempo e o espaço absolutos** de Newton deixam de existir. Disso resulta que os acontecimentos simultâneos num sistema de referência não são simultâneos noutro sistema. Ou seja, os instrumentos de medida não têm magnitudes independentes, ajustam-se ao campo métrico do espaço.

A segunda grande fratura teórica no paradigma dominante surge com a teoria quântica. Heisenberg e Bohr demonstram que não é possível observar ou medir um objeto sem o alterar, a tal ponto que o objeto que sai de um processo de medição não é o mesmo que lá entrou. A demonstração dessa interferência estrutural do sujeito no objeto observado tem implicações relevantes para a ciência. De um lado, só podemos aspirar a resultados aproximados e a leis probabilísticas, já que o rigor do nosso conhecimento é estruturalmente limitado. De outro, inviabiliza-se a hipótese do determinismo mecanicista já que a totalidade do real não se reduz à soma das partes em que o dividimos para observar e medir. Por último, a distinção sujeito/objeto é muito mais complexa do que parece à primeira vista, perdendo seus contornos e passando a assumir a forma de um “continuum”.

Essas teorias, que começaram a desmontar o paradigma da ciência moderna, vêm ganhando relevância no campo das artes desde o começo do século. Calvino (1990) faz alusão a essas questões dentro da literatura, escrevendo: *“antes mesmo que a ciência tivesse reconhecido oficialmente o princípio de que o observador intervém para modificar de alguma forma o fenômeno observado, Gadda sabia que ‘conhecer é inserir algo no real; é, portanto, deformar o real’ ”*. (p.123)

Na pintura, os cubistas, numa crítica à visão positivista, preconizavam, já no começo do século, uma racionalidade científica superior — não o registro puro dos dados visuais, mas a organização desses dados numa síntese intelectual que, analisando as diferentes partes de um objeto e operando uma seleção, elucidasse aquilo que é essencial. Buscavam a superação da objetividade positivista por meio de um subjetivismo de natureza mental, apoiado nos próprios conceitos matemáticos. (Micheli, 1991)

Picasso exprime bem a preocupação cubista. Discute a objetividade do mundo real, revelando a interação entre o objeto e o sujeito que vê esse objeto e que, conseqüentemente, pensa e o analisa.



**The Suppliant**, 1937, PICASSO, Musée Picasso, Paris.



**Weeping Woman**, 1937,  
Musée Picasso, Paris.

Picasso foi um homem  
profundamente imerso em nosso  
tempo; registrou, não passivamente,  
as contradições da nossa época;  
tornou-as explícitas mesmo quando  
estas eram apenas latentes ...  
Trouxe para a superfície a  
complexidade, a dialética, a unidade  
da contradição.

Mario de Michele



A objetividade da ciência e o rigor da medição, postos em causa pela mecânica quântica, ficam ainda mais profundamente abalados quando as investigações de Gödel questionam o rigor do veículo formal em que a medição é expressa — o rigor da matemática. Tais investigações, que Santos aponta como a terceira grande fratura no paradigma científico dominante, demonstram que o rigor da matemática, como qualquer outra forma de rigor, assenta-se num critério de seletividade.

Novamente as reflexões de Calvino merecem ser lembradas. O conceito de rigor, precisão e exatidão, por ele desenvolvido, aparece como mais uma metáfora a desafiar as formas de conhecimento e comunicação do próximo milênio.

A precisão para os antigos egípcios era simbolizada por uma pluma que servia de peso num dos pratos da balança em que se pesavam as almas. Essa pluma levíssima tinha o nome de Maat, deusa da balança.

Para mim, exatidão quer dizer principalmente três coisas:

1. um projeto de obra bem definido e calculado;
2. a evocação de imagens visuais nítidas, incisivas, memoráveis;
3. uma linguagem que seja a mais precisa possível como léxico e em sua capacidade de traduzir as nuances do pensamento e da imaginação. (1990; p.71)

A idéia de rigor e precisão vem ganhando espaço, em educação, na construção do Projeto Pedagógico do curso e de cada disciplina, estes comprometidos com o projeto da instituição e com a concretização de seus objetivos no plano do ensino, pesquisa e extensão. Define-se como uma tarefa prospectiva da atividade docente: um “olhar” lançado para frente que não perde a percepção das múltiplas referências dos fatos e dos processos educativos que constroem o cotidiano das universidades. (Coelho, 1993)

Retomando a análise de Santos, a quarta fratura teórica da ciência moderna constitui-se pelos avanços nos domínios da microfísica, da química e da biologia nos últimos vinte anos. Um dos exemplos citados por ele são as investigações do físico-químico Ilya Prigogine com a teoria das estruturas dissipativas e o princípio da “*ordem através de flutuações*”. Prigogine mostra que, nos sistemas abertos, a evolução que os conduz a um novo estado, explica-se por transformações nunca inteiramente previsíveis. Essas transformações, visíveis, resultam da interação de processos microscópicos, realizada segundo uma lógica de auto-organização numa situação de não equilíbrio. “O

*ponto crítico em que a mínima flutuação de energia pode conduzir a um novo estado, representa a potencialidade do sistema”; ou seja, as mudanças irreversíveis, são produto da história dos próprios sistemas. (p.56)*

As idéias de Prigogine sobre as “estruturas dissipativas” estão presentes nos estudos liderados por Piaget sobre os processos de equilíbrios e equilíbrios cognitivos. Piaget e Garcia (1987) mostram, pelo menos, cinco analogias entre as estruturas dissipativas e os processos de equilíbrio cognitiva. Em primeiro lugar os autores lembram que os equilíbrios cognitivos não são estáticos; são equilíbrios dinâmicos que comportam trocas permanentes com o exterior. Em segundo lugar mostram que essas trocas com o exterior ocorrem por meio de regulações e são determinantes das estruturas cognitivas do sujeito. Em terceiro, completam que essas trocas e regulações que definem os processos de equilíbrio cognitiva caracterizam-se, também, por uma auto-organização; ou seja, resultam de uma regulação interna e não externa. Em seguida, observam que, na seqüência dos desequilíbrios sucessivos que caracterizam a dinâmica cognitiva — suas trocas e regulações —, os diferentes estados cognitivos, apresentados em cada instante por um sujeito, só podem ser compreendidos a partir da própria história de trocas desse sujeito. Cabe lembrar que a idéia de regulação interna em Piaget não se vincula a uma programação hereditária, mas à própria história das interações. Embora pareça “*um inquietante círculo vicioso*”, o ciclo de interações de cada sujeito seria “*ao mesmo tempo causa e efeito das regulações*”. (1976; p.28) Isso se explica, diz Piaget, porque em todo sistema cognitivo, assim como no biológico, “*é preciso caracterizar o todo como primordial*”; desse modo, a história de cada sujeito ou “*a totalidade de um sistema desempenha o papel de regulador no que concerne às regulações parciais*”, transformando-se permanentemente por meio de novas interações. (p.30) Por fim, a estabilidade de uma estrutura cognitiva é função de sua complexidade, dizem Piaget e Garcia.

Essa dinâmica presente no processo de interações do sujeito com o mundo pode ser captada nas palavras de Fuganti (1990).

Do modo como um corpo se encontra com outro emerge uma maneira de ser, uma diferença brilha como realidade nova. A natureza ou essência de um corpo, sua profundidade, permanece a mesma ao longo de sua duração — mas ela não é mais uma forma matemática ou um conceito abstrato das alturas, e sim, um grau de potência da profundidade. O que difere sempre é o modo de efetuação na superfície, que transforma a própria visão da profundidade e que faz com que eu me apreenda cada vez mais diferente do que era. (p.70)

Somados à tese do interacionismo social de Vygotsky (1984), esses estudos trazem novos problemas à Didática e à compreensão do processo ensino/aprendizagem. Questões como a história dos sujeitos envolvidos no processo (o conhecimento prévio dos alunos, por exemplo) e as formas de mediação do conhecimento ou, ainda, os diferentes processos de construção, organização e expressão do conhecimento, passam para o centro da discussão metodológica, determinando as condições da intervenção pedagógica. Ressalta-se, atualmente, o papel da atividade do aluno, pois, como observa Piaget (1976), precisamos diferenciar os processos auto-organizadores automáticos dos ativos. Os primeiros não acarretam tomada de consciência, ao passo que as regulações ativas a provocam, constituindo a origem de uma conceituação das ações. Na prática, essas discussões apontam para a necessidade de metodologias que possam gerar desequilíbrios cognitivos em relação ao objeto de conhecimento — conflitos, dúvidas ou problemas, cuja resolução seja percebida pelo sujeito como essencial à continuidade de suas atividades. O objetivo de tudo isso é fazer surgir interações que permitam regulações ativas por parte do sujeito.

As mudanças que vêm ocorrendo nas metodologias de ensino/aprendizagem estão intimamente relacionadas às discussões que acontecem no plano epistemológico. Outros limites vêm sendo definidos para a ciência. Limites que não são superáveis com maior quantidade de investigação ou maior precisão dos instrumentos, afirma Santos. São limites qualitativos. A própria precisão quantitativa do conhecimento é estruturalmente limitada; é irrealizável, completa Santos. Exigiria um dispêndio infinito de atividades humanas, porque os objetos têm fronteiras cada vez menos definidas, criando teias complexas, verdadeiras redes de significação, de tal forma, que os objetos são menos reais que as próprias relações entre eles.

Hoje, precisamos de novas categorias para organizar o conhecimento. A noção de lei vem sendo parcial e sucessivamente substituída pelas noções de sistema, estrutura, modelo e processo. O causalismo, enquanto categoria de inteligibilidade do real, tem vindo a perder terreno para o finalismo. Precisamos trabalhar, também, com as noções de imprevisibilidade, espontaneidade e auto-organização, com a criatividade e o acidente. Precisamos, sobretudo, da análise histórica e cultural. *“Os avanços da microfísica, da astrofísica e da biologia das últimas décadas restituíram à natureza as propriedades de que a ciência moderna a expropriara”*. E o desconforto, que a distinção

sujeito/objeto havia provocado nas ciências sociais, propaga-se às ciências naturais. O sujeito regressa na “*veste do objeto*”. (Santos, 1988; p.67)

O final do milênio nos coloca diante dos limites da ciência moderna. Depois da euforia cientificista do século XIX e da conseqüente aversão à filosofia, bem simbolizada pelo positivismo, lembra Santos, chegamos ao final do século XX certos de que a ciência moderna não é a única explicação possível da realidade. Precisamos da filosofia, da arte, da literatura, do conhecimento prático com que, no cotidiano, orientamos nossas ações.

As certezas, substituídas por inquietações e dúvidas, dão origem a um intenso movimento no pensamento científico, que se reflete na Universidade, em suas práticas de pesquisa, ensino e extensão.

## Novos rumos da ciência

A mudança de paradigma, analisada primeiramente por Kuhn (1970), resulta da acumulação de crises no interior de um paradigma, toda vez que este não consegue resolver ou responder aos problemas que se colocam. A cada momento histórico e em cada sociedade, predomina um determinado quadro epistêmico, produto de paradigmas sociais e que dão origem a um novo quadro epistêmico.

Para Santos (1998), a crise que hoje vivemos inclui condições sociais e teóricas, recuperando idéias que, embora impensáveis dentro do paradigma dominante, foram sobrevivendo em discursos marginais. Na especulação que desenvolve acerca de um novo paradigma, diz acreditar que deixarão de existir as distinções básicas em que se assenta o paradigma dominante. Acredita que o paradigma científico, que deverá emergir, não será apenas científico, mas também um paradigma social. Apresenta essa nova ordem científica por meio de um conjunto de quatro teses.

### 1 *Todo conhecimento científico-natural é científico-social*

Defende esta tese pelo fato de perceber que, embora as ciências sociais tenham se constituído no século XIX com base no modelo de racionalidade das ciências naturais clássicas, as ciências sociais deram origem a duas vertentes: uma mais diretamente ligada

aos fundamentos epistemológicos e às regras metodológicas positivistas das ciências naturais, e outra, assentada numa tradição filosófica complexa, fenomenológica, interacionista que reivindicava, ao estudo da sociedade, uma especificidade, ainda que, para isso, precisasse utilizar uma concepção mecanicista da natureza. A dimensão que vem assumindo esta vertente nas últimas décadas aparece como indicativa de ser, numa época de revolução científica como a atual, um dos modelos que marcarão o paradigma emergente.

A concepção humanista das ciências sociais enquanto agente catalisador da progressiva fusão das ciências naturais e ciências sociais coloca a pessoa, enquanto autor e sujeito do mundo, no centro do conhecimento, mas, ao contrário das humanidades tradicionais, coloca o que hoje designamos por natureza no centro da pessoa. Não há natureza humana porque toda a natureza é humana. (p.63)

## ***2 Todo conhecimento é local e total***

O avanço da ciência moderna funda-se na especialização do saber; é tanto mais rigoroso quanto mais restrito é o objeto sobre o qual incide. O rigor do conhecimento *“aumenta na proporção direta da arbitrariedade com que espartilha o real”* (p.64); é um conhecimento disciplinar que tende a policiar as fronteiras entre as disciplinas, reprimindo aqueles que as quiserem transpor.

Hoje é reconhecido que a excessiva parcelização do saber acarreta efeitos negativos nas diversas áreas. A medicina começa a verificar que *“a hiperespecialização do saber médico transformou o doente numa quadrícula sem sentido quando, de fato, nunca estamos doentes senão em geral.”* A farmácia procura uma *“nova lógica de combinação química atenta aos equilíbrios orgânicos”*; o direito, *que reduziu a complexidade da vida jurídica à secura da dogmática, redescobre o mundo filosófico”...* (p.64).

No paradigma emergente, o conhecimento tem como horizonte a totalidade. Por isso é um conhecimento interdisciplinar que visa a transdisciplinaridade; ou seja, a compreensão das ligações entre as diferentes disciplinas por meio de projetos locais que se organizem ao redor de temas. A nova ordem científica não se define por uma fragmentação disciplinar, mas temática.

### **3 *Todo conhecimento é autoconhecimento***

Com o regresso do sujeito, anunciado pela mecânica quântica, o sujeito e o objeto constituem um “continuum”; o objeto é a continuação do sujeito e o sujeito é a continuação do objeto. Disso resulta: todo conhecimento é, também, autoconhecimento. “*Os pressupostos metafísicos, os sistemas de crenças, os juízos de valor não estão antes nem depois da explicação científica da natureza ou da sociedade. São parte integrante dessa mesma explicação*” (p.67), embora permaneçam escondidos entre os “*não-ditos dos nossos trabalhos científicos*”. (p.68) Aquilo que conhecemos e a forma como conhecemos interfere em nossa trajetória. A relação sujeito/objeto contém um movimento de construção mútua. A experimentação científica e/ou a nossa prática docente, também guiam e modificam os próprios postulados, definições e princípios filosóficos que nos serviram de referência para essa prática ou essa experimentação. “*Temos não só leis, mas também eventos que não são dedutíveis das leis, mas atualizam as suas possibilidades.*” (Prigogine, 1996; p.13)

### **4 *Todo o conhecimento científico visa constituir-se num novo senso comum***

A ciência pós-moderna reabilita o senso comum, reconhecendo que essa forma de conhecimento pode enriquecer a nossa relação com o mundo.

A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que, tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida. (p.70)

Deixado a si mesmo, o senso comum é conservador, podendo legitimar prepotências. Mediado pelo diálogo com o conhecimento científico, pode dar origem a uma nova racionalidade, observa Santos.

Neste final de século, “*assistimos ao surgimento de uma ciência que não mais se limita a situações simplificadas, idealizadas, mas nos põe diante da complexidade do mundo real*” ... (Prigogine, 1996; p.14) “*As leis não governam o mundo, mas este tampouco é regido pelo acaso.*” (p.199) O paradigma emergente incorpora a idéia de complexidade. Trabalha com possibilidades projetadas a partir de um espaço e tempo locais. Está marcado por uma racionalidade mais plural e por um discurso mais literário. É um pensamento assumidamente analógico, observa Santos.

**Guernica** (detalhe), 1937,  
PICASSO, Museo Prado, Madrid



Fragmentos do poema “*O sujeito e o objeto*” de Newton Hokama e Paula Hokama. (Trabalho produzido durante as disciplinas pedagógicas dos cursos de pós-graduação da Faculdade de Medicina de Botucatu (1996), a partir da análise do texto *Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna*,

O sujeito e o objeto

O sujeito vê o objeto.

O sujeito quebra o objeto.

O sujeito monta o **hobigetho**.

O sujeito e o objeto

O sujeito rodeia o objeto.

O objeto rodeia o sujeito.

Vertigens.

O sujeito e o objeto.

**Outro sujeito.**

## O ensino na Universidade: tendências atuais

Pesquisas recentes mostram que a palavra-chave na formação do profissional para o século XXI é a aprendizagem permanente. Novas maneiras de pensar, trabalhar e organizar o conhecimento vêm sendo elaboradas com a preocupação de formar indivíduos com maior independência intelectual para enfrentar a busca contínua, a seleção e a organização do conhecimento significativo.

A Universidade começa a questionar a qualidade das práticas pedagógicas que nela se desenvolvem. Busca novos métodos e amplia o debate sobre o “perfil” do profissional que pretende formar, trazendo para o centro da discussão o problema da *formação geral e/ou formação específica*. No caso da Medicina, diz Santos (1988), o ressurgimento do médico generalista, objetivando compensar a hiperespecialização médica, corre o risco de ser convertido em mais um especialista ao lado dos demais se não percebermos a necessidade de inserir essa discussão no contexto de um novo paradigma científico e pedagógico.

Hoje vem ganhando força nos cursos de graduação a valorização de uma formação permanente, capaz de “*desenvolver no aluno a sensibilidade para levantar problemas mais concretos de pesquisa e conhecimento da realidade*”. (Stroili, 1996; p.12) Dentro dessa concepção de ensino/aprendizagem, ressalta-se a preocupação de inserir os conhecimentos especializados em áreas mais amplas do saber, sem a desqualificação dos conhecimentos ou dos conteúdos de cada área de estudo. Coloca-se a necessidade de trabalhar com todo rigor possível os conhecimentos de cada disciplina, mas também, implantar redes de significação que integrem uma prática social desses mesmos conhecimentos. Como observa Sobrinho (1995; p. 27), não podemos esquecer que “*o conhecimento específico, rigoroso e detalhado faz parte da lógica do desenvolvimento científico ... e técnico-econômico*”. A proposta emergente é somar, ao rigor científico, a crítica, a dúvida epistemológica, a interdisciplinaridade do conhecimento.

A dúvida está na base do processo ensino/aprendizagem e começa a ser requisitada no espaço da sala de aula, afirmando metodologias problematizantes. Para tanto, busca-se um caráter integrador ao conhecimento, pela articulação entre teoria e prática, e/ou ensino **com** pesquisa, como observa Cunha (1992)<sup>1</sup> — um ensino apoiado na indagação e na dúvida científica, valorizando procedimentos investigatórios, que visam instrumentar o aluno para atuar com maior independência intelectual.

<sup>1</sup>Cunha desenvolve essa idéia com base nos estudos de Paoli, N. *O princípio de indissociabilidade do ensino e da pesquisa*. Caderno CEDES, 22, 1985.



Essas concepções problematizantes, que ganham espaço no ensino superior, adquirem, em contextos educacionais diferentes, enfoques ou marcas também diversas: *ensino com pesquisa, aprendizagem baseada em problemas* (ou PBL), *metodologia da problematização* e *metodologia dialética*, para citar as mais conhecidas. Ressalta-se em todas essas concepções a preocupação de desenvolver, na formação do profissional, a competência técnica associada ao espírito crítico, à capacidade de resolver problemas e assumir responsabilidades, trabalhando em equipe e participando de forma mais ativa do próprio processo de aprendizagem.

Neste cenário, de mudanças e experimentações metodológicas, colocam-se, também, novas exigências à discussão pedagógica. De um lado, não temos mais um único caminho, precisamos conviver com a multiplicidade; de outro, precisamos conviver com a não neutralidade da ciência e, também, dos métodos pedagógicos. O ato pedagógico, sendo de caráter essencialmente formativo, determina não só aprendizagens científicas e conhecimentos técnicos, mas, também, valores e modelos de comportamento social. Construir e explicitar o projeto pedagógico de cada curso constitui uma tarefa necessária à efetivação de um processo de formação profissional conseqüente. E a construção desse projeto não pode prescindir da percepção crítica da função social da Universidade e do compromisso político e ético do trabalho docente, nem da discussão epistemológica e da análise crítica dos paradigmas que orientam os processos de seleção, organização, construção e socialização dos conhecimentos nas diferentes situações do contexto universitário.

O desenvolvimento da consciência crítica do aluno e o seu comprometimento como cidadão de uma sociedade democrática têm por base o reconhecimento e o respeito ao seu direito de participar responsabilmente do processo ensino/aprendizagem, assumindo os papéis que lhe cabem, em constante interação com o professor, revestido da autoridade e competência que lhe são indispensáveis para a efetivação de um processo conseqüente. (Stroili, 1996; p.13)

Neste momento de transição e construção de outros modelos de racionalidade, em que uma nova relação com os antigos lugares epistemológicos nos permitirá um novo caminhar e uma outra relação com o mundo, Santos aconselha prudência e diz: *“como Descartes, no limiar da ciência moderna exerceu a dúvida em vez de a sofrer, nós, no limiar da ciência pós-moderna, devemos exercer a insegurança em vez de a sofrer”*. Afinal, *“a prudência é a insegurança assumida e controlada”*. (p.71)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUARQUE, C. **A aventura da Universidade**. São Paulo: Editora da UNESP; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.
- CALVINO, I. **Seis propostas para o próximo milênio**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- COELHO, I. Ensino de graduação e currículo. **Universidade e Sociedade**, v.3, n.5, p.64-72, julho/1993.
- CUNHA, M. I. O currículo do ensino superior e a construção do conhecimento. **Revista Iglu**, n.3, p.9-18, 1992.
- FUGANTI, L. A. Saúde, desejo e pensamento. **Saúde em Debate**, v.2, p.65-72, 1990.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- KUHN, T. S. **The structure of scientific revolution**. Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- LÉVI, P. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- MACHADO, N. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez, 1995.
- MICHELI, M. **As vanguardas artísticas**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- PIAGET, J., GARCIA, R. **Psicogênese e História das Ciências**. Lisboa: Dom Quixote, 1987.
- **A equilibrção das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PRIGOGINE, I. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: Editora da UNESP, 1996.
- SANTOS, B. S. Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, v. 2, p. 56-71, 1988.
- **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SOBRINHO, J. D. Universidade: Processos de socialização e processos pedagógicos. In: BALZAN, N., SOBRINHO, J. D. **Avaliação institucional: teoria e experiências**. São Paulo: Cortez, 1995.
- STROILI, M. H. M. Relações interpessoais e avaliação do processo ensino-aprendizagem: apontamentos para uma reflexão sobre a formação dos profissionais da Psicopedagogia. **Revista Psicopedagogia**, v.15, n.38, p.10-14, 1996.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.