

**As crises do conhecimento científico e
a *práxis pedagógica***

Maria Antonieta de Campos Tourinho

Maria Roseli Gomes Brito de Sá

Norma Carapiá Fagundes

Professoras da Universidade Federal da Bahia

Doutorandas vinculadas ao NEPEC

RESUMO - *A crise da ciência moderna vem se manifestando nas mais diversas áreas do conhecimento e fazendo emergir, através dos estudos e debates, novas dimensões epistemológicas para as Ciências Humanas e para as práticas pedagógicas. Conceitos como auto-organização e criatividade questionam a previsibilidade e as certezas supostamente alcançáveis pela pesquisa científica e trazem novas visões tanto para os processos naturais como para os processos humanos. Essa cosmovisão requer um entendimento do processo educativo traduzido em práticas múltiplas pautadas na flexibilidade e na interatividade da dinâmica das relações entre os sujeitos da educação e desses com o conhecimento em construção nesse processo.*

Com a crise da ciência moderna, conceitos como verdade e realidade - construídos em oposição à idéia do relativismo – se relativizam. Como têm se expressado esses conceitos na trajetória das cosmovisões representativas do conhecimento humano? Vimos a transformação do mundo teológico medieval no mundo mecânico do relógio e a busca da verdade para explicação da realidade, tornando-se o próprio fundamento da ciência. O desmonte do relógio, a partir de formulações que gradativamente foram repensando e/ou abalando os fundamentos da ciência moderna, vem chegando a um patamar em que as próprias ciências "duras", particularmente a Física, vêm liderando investigações que trazem o acontecimento, a subjetividade, a imaginação, a invenção, a criatividade como elementos constitutivos de novas possibilidades ético-estéticas para o conhecimento científico e impondo um novo conceito de inteligibilidade. Essas descobertas, que não pretendem se constituir em verdade única, capaz de tornar inteligível uma realidade previsível, penetram nas mais diversas áreas de conhecimento, abrindo uma nova dimensão epistemológica para as Ciências Humanas e trazendo novas possibilidades para as *práticas pedagógicas*.

Essa busca de construção de novas inteligibilidades, articulando dimensões físicas a dimensões humanas, pode ser vista em Prigogine & Stengers (1992; 1996), para quem a ciência é obra humana e não um destino implacável. No processo de produção científica, é impossível a separação entre o objeto do conhecimento e o sujeito que conhece, mesmo porque só conhecemos do real o que se expressa nessa relação. Assim, a ciência, além da dimensão científica, comporta também uma dimensão filosófica e existencial, que permite

compreender a relação ser humano/mundo e não, fazer oposição entre o homem e o mundo que tenta compreender. O ser humano e a natureza não estão em oposição, a interdependência mostra que vida e não-vida não se opõem.

Pautando suas investigações na questão do tempo, esses autores passam de uma compreensão determinista em que o mesmo estaria inserido num universo linear, mecânico, reversível e estável, para um tempo que comporta ampliações de elementos microscópicos que podem dar margem ao imprevisto, ao acaso, num universo turbulento, não linear, irreversível e caótico. As estruturas dissipativas, que constituem a maior parte do universo não são mecânicas, mas aleatórias. Aleatório para os autores significa não determinado, novo e criativo.

Para esses estudiosos não cabe à ciência, assim como não cabe à arte e à filosofia, dizer o que é o tempo, mas tê-lo como problema, buscando *"a criação de coerência entre nossa experiência mais íntima, que é a do tempo e nossas maneiras de descrever o mundo e nós mesmos, que emergimos desse mundo. Buscar a coerência quer dizer problematizar o tempo"*. A questão básica da concepção de tempo é o princípio da irreversibilidade que permitiu à Física *"finalmente descrever a natureza em termos de devir; e assim poder, a exemplo das outras ciências, descrever um mundo aberto à história"*. Para Prigogine & Stengers, quando a Física anuncia a evolução irreversível, *"ali onde a eternidade parecia reinar, as ciências e as culturas descobrem em toda parte, a potência criadora do tempo"* (1992, p. 26-27).

Dando uma nova formulação para as leis da natureza em termos de probabilidades e não de certezas, Prigogine (1996) trabalha com o conceito de caos, divergindo do conceito determinista que ensina que só se pode predizer o futuro se se conhecer *"o estado do mundo com uma precisão infinita"* e considerando a possibilidade de se ir mais longe, dada a existência de uma *"forma de instabilidade dinâmica ainda mais forte, tal qual que as trajetórias são destruídas seja qual for a precisão da descrição"* (p. 40). Com essas formulações, Prigogine não pretende nos colocar diante da derrota do espírito humano, mas sim num momento privilegiado da história das ciências, mostrando que longe da idéia de equilíbrio, a Física tem nos ajudado a perceber que *"a atividade humana criativa e inovadora não é estranha à natureza, podemos considerá-la como uma amplificação de uma intensificação de traços já presentes no mundo físico"*(p. 74).

Essa percepção privilegiada, que une os processos físicos e humanos, traz uma grande contribuição para a compreensão e o desenvolvimento da *práxis pedagógica*. A concepção de tempo ligada a processos construídos no "microcosmo", não de um tempo eterno, no sentido de uma abstração, mas um tempo construído em seu devir e sugerindo um mundo de incertezas, de instabilidades, remete-nos a novas possibilidades de desenvolvimento de *práxis pedagógicas* mais abertas, menos preocupadas com os fundamentos de uma prática estruturante e sim com a "potência criadora" do próprio tempo. A dinâmica das relações "microscópicas" - aqui compreendida por nós como as relações construídas no cotidiano do processo educativo – pode dar margem a

um caos traduzido no imprevisto das múltiplas referências trazidas pelos diversos sujeitos da educação, no acaso dos resultados de seus processos diferenciados de construção de conhecimentos, no instável das próprias relações entre subjetividades múltiplas e, longe de inviabilizar uma *práxis pedagógica*, poderá constituir novas *práxis*, cuja ordem se pautará na flexibilidade, na interatividade.

Tendo como tema básico a (des)ordem, enquanto um problema que "*vai claramente além dos limites da Física, ou mesmo da ciência, alcançando a questão da consciência humana e social*" Bohm & Peat (1989, p.142) pretendem desenvolver novas noções de ordem, importantes não só para as idéias da teoria quântica, como para a sociedade, a consciência e a criatividade.

Esses autores não absolutizam o conceito de ordem, pois consideram que nenhuma ordem cobrirá toda a experiência humana e quando os conceitos mudam, têm as ordens de ser constantemente criadas e modificadas. Para eles, também o conceito de tempo é de uma instância mutável e transitória. A ordem temporal seria uma ordem de mudança e trânsito; aliás, nenhuma ordem constitutiva é uma verdade absoluta, porque sua capacidade de conduzir a atividade coerente e consistente é sempre limitada.

Numa crítica velada, tanto às posições racionalistas, quanto às empiristas e ao próprio antagonismo entre ambas, Bohm & Peat consideram ser demasiadamente limitado tentar atribuir ordem só ao objeto ou ao sujeito, porque ela está em ambos e nenhum e, simultaneamente, é algo que ultrapassa tudo isso: um processo dinâmico que envolve o sujeito, o objeto e o ciclo de percepção-comunicação que os une e relaciona. Com essas formulações, os autores questionam elementos fundantes da ciência moderna, como a verdade absoluta possibilitada pela investigação especializada, a neutralidade do investigador e a própria realidade, que passa a contemplar os sujeitos em processo, pressupondo uma interação (percepção – comunicação) que em si já demonstra uma nova ordem, novas possibilidades de operação e de relacionamento entre sujeito e objeto.

Após estudo retrospectivo, em que procura mostrar como diversas "cosmovisões" tentam estabelecer uma ordem pretensamente eterna, os autores observam que mesmo as teorias da relatividade e quântica, que contém elementos de crítica à ciência moderna estabelecida, são colocadas em questão com a tese do "buraco negro", na qual estruturas básicas e partículas elementares deixam de existir.

Para eles, as mudanças de longo alcance não são apanágio exclusivo da ciência, elas introduziram mudanças em todas as áreas da vida. As mudanças na ordem social foram de grande alcance e as tensões a elas associadas ainda não foram plenamente resolvidas. Se por um lado, a ciência e a tecnologia abriram novas e imensas possibilidades de vida melhor para um grande número de pessoas, como nunca antes tinha sido possível, por outro lado, o surgimento da indústria e o crescimento tecnológico originaram crises na política, na economia e na ecologia. O aumento sempre constante de

mudanças ameaça mergulhar a humanidade numa singularidade de "buraco negro": dado o desconhecimento por completo do que contém essa singularidade, poderíamos encontrar nela, tanto uma crescente miséria, conducente à extinção definitiva, quanto um modo de vida inimaginavelmente diferente e melhor para todos.

Relacionando as formulações sobre o buraco negro - tido como singularidade que não é perceptível e tanto pode manter uma ordem quanto criar novas possibilidades - com a Pedagogia, poderíamos pensar que a *práxis pedagógica* que se desenvolve na escola hoje, pode se constituir num "buraco negro", onde venham a acontecer processos insuspeitados pelos sujeitos da educação. Além do mais, nesse mundo de incertezas, poderia haver espaço para diferentes manifestações pedagógicas, desde a manutenção de propostas mais tradicionais como o desenvolvimento de propostas que contemplem uma nova *práxis pedagógica*, pautada na criatividade, na diversidade.

A possibilidade de articulação de *práxis pedagógicas* centradas na subjetividade, numa nova inteligibilidade que venha a articular a dimensão da subjetividade com as dimensões ambiental e social, pode ser vislumbrada a partir das formulações de Guattari (1990).

Para Guattari (1990), a verdadeira resposta à crise ecológica que ameaça o meio ambiente de nossas sociedades, não poderá ser dada apenas na abordagem dos danos industriais, ou seja, apenas numa perspectiva tecnocrática, mas em uma articulação ético-política – a que Guattari (1990) chama de *ecosofia* – entre os três registros ecológicos (o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana).

As implicações dessa perspectiva *ecosófica* na concepção da subjetividade, significa uma tomada de consciência em permanente conflito, onde a condição de sujeito é viver na incerteza e no risco. Esse ato de tomada de consciência não pode ser, por si mesmo, um ato de princípio ético, mas pode ser um ato de iluminação ética. A noção de subjetividade que liga o sujeito ao contexto deve desfazer-se de todas as referências científicas para forjar novos paradigmas que serão, de preferência, de inspiração ético-estética.

O paradigma estético discutido por Guattari (1990) dá ênfase à produção e recriação da heterogeneidade, que busca encontrar seu potencial de emergência no contexto de um mundo da técnica e da desterritorialização dos valores. A *heterogênese* é entendida como um processo contínuo de re-singularização, onde os indivíduos devem se tornar a um só tempo solidários e cada vez mais diferentes. Não se trata, pois, de uma operação dialética, porque não há resolução dos contrários, e sim de uma espécie de afirmação de subjetivação parcial que vai produzir efeito também nos conjuntos não-humanos. Para o autor, trata-se de questionar se continuamos na finalidade catastrófica da homogeneidade capitalística dos valores, que impõe uma espécie de padronização dos comportamentos, ou se buscamos, no âmbito da vida cotidiana, as singularidades microscópicas onde se pode recuperar a subjetivação pelo cultivo do *dissenso* e da produção singular da existência.

Como exemplos de revolução subjetiva ascendente, podemos citar as mudanças na condição feminina acontecidas em muitas sociedades; as lutas contra o racismo; a construção de um mínimo de territórios existenciais pelos jovens ligados a movimentos como o rock e o hip hop, que exemplificam um contexto de ruptura, de descentramento, de multiplicação dos antagonismos e de processos de singularização em que surgem as novas problemáticas ecológicas. Mas para que esses movimentos produzam mudanças mais profundas na sociedade é necessário que tenham em mira, a título de objetivo maior, os modos de produção de subjetividade – isto é, de conhecimento, cultura, sensibilidade e sociabilidade – que dizem respeito a sistemas de valor incorporal, os quais a partir daí estarão situados na raiz dos novos agenciamentos produtivos.

A configuração de um paradigma ético-estético requer uma opção de valorização dos valores, bastante diferente das oposições dualistas (maniqueístas) tradicionais que guiaram o pensamento social e as cartografias geopolíticas. A questão da enunciação subjetiva colocar-se-á mais e mais, à medida que se desenvolverem as máquinas produtoras de signos, de imagens, de sintaxe, de inteligência artificial. Disso decorrerá uma recomposição das práticas sociais e individuais que o autor agrupa segundo três rubricas complementares: a ecologia social, a ecologia mental e a ambiental, sob a égide ético-estética da *ecosofia*, de uma política focalizada no destino da humanidade (Guattari, 1990, p. 23).

Guattari (1990) amplia conceitos fundamentais para a ciência contemporânea. Ressaltando a subjetividade e incorporando-a ao conceito de ecologia, não reduzida a uma simples preocupação com a natureza, mas tendo um olhar para suas interfaces (com o mental, o social), pode trazer uma nova dimensão teórica para a *práxis pedagógica*. Paradoxalmente, contudo, a *ecosofia* de Guattari, aproximando-se da idéia de um vetor, uma direção - seria uma nova "teologia"? - parece sugerir um pretense encaixe harmônico das três ecologias e nos revela uma face prescritiva, podendo reforçar uma certa tendência da pedagogia, de buscar soluções acabadas para suas interrogações.

A pluralidade de fenômenos e processos que permeiam a rede de relações "eco-subjetivo-sociais" e que aparece como cenário da realidade contemporânea nas formulações dos autores estudados, põe em questão, pois, o próprio sentido identitário dessa realidade, sua ordem temporal, tornando mais apropriado falar de realidades, de novas ordens, de padrões diferenciados de inteligibilidade, de incertezas... Nesse cenário, não caberia buscar uma verdade, mas a construção de novas inteligibilidades. Também seria descabido pensar a *práxis pedagógica* fundada numa lógica identitária, finalista. O grande desafio posto aos processos educativos é de superar um ordenamento linear, centrado em inícios claros e fins definidos e pensar uma *práxis pedagógica*, enquanto "*forma de concretização do processo educativo*" (Serpa, 1987), construída na relação entre subjetividades diversas, com objetos não específicos e delimitados previamente (mesmo porque as próprias subjetividades confundem-se enquanto objetos de uma realidade ampliada). A historicidade dessa relação funda-se e expressa-se na heterogeneidade, na

indeterminação, no inacabamento dos processos, sem aspirar a uma síntese efetiva e definitiva.

Podemos constatar, porém, que essa *práxis pedagógica* ainda está muito longe de nossas escolas, pelo menos de forma institucionalizada. A escola, enquanto criação da modernidade, pretende ser única e universalizante e as pedagogias oficiais, fundadas em teorias que traduzem-se em grandes narrativas, de base identitária, acabam veiculando uma cultura hegemônica e reforçando a idéia de estabilidade mediante a transmissão de conhecimentos prontos, acabados, sacralizados. Nessa escola as diferenças são demarcadas, comparadas, "rotuladas" e hierarquizadas, sendo que essa pedagogia da homogeneização e da desautorização traz como consequência maior da escola única, a exclusão.

Pedagogias fundamentadas na diferença, por sua vez, romperiam com a grande narrativa, pois o que se coloca como pano de fundo são as próprias diferenças e não as identidades, interagindo em processos contingenciais e imprevisíveis, nos quais o movimento e não a estrutura, a instabilidade e não a certeza, seriam a expressão da *práxis*.

Caminhos para a superação das amarras das chamadas ciências modernas e da construção de teorias pedagógicas possibilitadoras de *práxis pedagógicas* alternativas podem ser vislumbrados também, nas formulações de Feyerabend (1977) sobre o processo de produção científica. Para ele há uma incomensurabilidade entre algumas teorias. Ou seja, duas ciências rivais não compartilham de proposições de observação, não sendo possível deduzir logicamente algumas das consequências de uma teoria dos princípios de sua rival, para efeito de comparação. Segundo o autor, não usamos teorias para efeitos classificatórios para a ordenação de fatos neutros, como quer o esquema positivista. As teorias não são, portanto, redutíveis umas às outras, mas isso não quer dizer que devemos enquadrar os objetos de pesquisa apenas em uma teoria, ao contrário, o alerta de Feyerabend é para uma abertura maior na ciência, onde os objetos rebeldes (como os da educação, por exemplo), possam ter uma explicação mais ampla através da utilização de mais de um referencial.

Feyerabend (1977) critica a educação científica por simplificar a ciência, simplificando seus elementos a uma lógica própria de um determinado campo, se desligando da história dessa própria ciência e separando os "fatos" científicos, que passam a ser vistos como independentes de opinião, de crença ou de formação cultural. Além da pluralidade dos métodos, reivindica que o processo de investigação ocorra de forma mais livre e prazerosa, contemplando as crenças, valores, cultura, paixões ou mesmo opiniões e incorporando leveza, despreocupação com um método específico, vez que não há regra epistemológica que deixe de ser violada em algum momento.

Apoiando-nos nessa compreensão da não existência de um espaço globalizante e hierarquizável, percebemos que a escola precisa ser plural, não única, assim como múltiplas as propostas e as *práxis pedagógicas*, de acordo com a dinâmica das relações entre os sujeitos da educação e desses com o conhecimento a ser construído nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHM, David, PEAT, F.D. *Ciência, ordem e criatividade*. Lisboa: Godiva, 1989.

FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

GUATTARI, Felix. *As três ecologias*. Campinas : Papyrus, 1990.

PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: Editora da UNESP, 1996.

PRIGOGINE, Ilya, STENGERS, Isabelle. *Entre o tempo e a eternidade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

SERPA, L. F. Sobre a práxis pedagógica. *Educação em Debate*, Fortaleza. v.14, n.2, p.21-25, jul/dez. 1987