CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E A POSSIBLIDADE DE NOVAS UTOPIAS

Adriano Rodrigues Ruiz*
Programa de Mestrado em Educação, Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE

Recebido em: 22/05/2002 Aceito em: 26/09/2002

RESUMO: Neste artigo, apontamos o determinismo científico da modernidade como uma das referências para a perenidade do espírito da educação escolar. A confiança de estarmos em um mundo regular e previsível favoreceu o aniquilamento do respeito à individualidade e fez germinar uma pedagogia da repetição e da tutela. A revolução científica que estamos vivendo, ao abandonar os modelos simplificados, traz como novidade o fim das certezas. Esse é o limiar de uma era em que os sujeitos precisam aprimorar suas ferramentas intelectuais para os embates cotidianos, por isso abrem-se horizontes para novas utopias educacionais.

PALAVRAS-CHAVE: determinismo científico; culto ao coletivo; fim das certezas; respeito à individualidade.

SCIENCE, EDUCATION AND POTENTIALITES FOR NEW UTOPIAS

ABSTRACT: Modern scientific determinism as a parameter for the endurance of scholastic education spirit is here discussed. The belief in a regular and foreseeable world has helped to annihilate the respect for individuality and has fostered the pedagogy of repetition and dependency. The current scientific revolution abandons simplified models and advocates the end of convictions. It is the threshold of a time in which the individual must perfect his/her intellectual tools for everyday encounters thus opening new horizons for educational utopias.

KEY WORDS: scientific determinism; worship of collectivism; end of convictions; respect for individuality.

1 INTRODUÇÃO

A universalização do ensino escolar foi pensada, ao longo do tempo, como o caminho para que as pessoas dispusessem de ferramentas intelectuais para atuar com autonomia, dispensando tutelas em toda espécie de decisão tomada espontaneamente.

Hoje, o êxito na universalização do acesso de nossas crianças e de nossos adolescentes ao ensino escolar é um dado indiscutível: a cada dia que passa temos menos crianças e adolescentes distantes dos bancos escolares.

Contudo, existem múltiplas situações que permitem o germinar de dúvidas sobre a "qualidade" das ferramentas intelectuais adquiridas pelos aprendizes na escola. Como exemplo disso podemos citar o sucesso inconteste dos mecanismos de transferência de dinheiro dos mais pobres aos mais ricos. Nessa trilha identificamos:

- a incontida adesão de devotados "fregueses" que fazem prosperar os "postos de venda" das graças de Deus;
- a sofisticação e o êxito crescentes das loterias, sob suas mais diversas formas.

O físico e matemático Ruelle (1993, p. 31), sobre elas, diz: "*as loterias são uma forma de imposto livremente consentida pelas camadas menos favorecidas da sociedade, (...) todas as loterias são feitas para depenar o jogador em proveito do organizador!*".

Com a tomada de consciência da fragilidade das ferramentas intelectuais portadas por muitas pessoas escolarizadas, o discurso messiânico da escola, que fala das maravilhas da transmissão e do armazenamento de conhecimentos histori-

* **Correspondência:**
R: Professor Bento Fernandes Dias, 312. Cep: 87047-260. Maringá, PR
E-mail: arruiz@uol.com.br

camente produzidos e didaticamente organizados, precisa transitar pela turbulenta área do questionamento.

Na verdade, estamos ingressando no período em que muitos cientistas-filósofos estão a nos dizer que armazenar conhecimentos é coisa de menor valor. Bohm (1980) adverte que a ciência não consiste na acumulação de conhecimento, mas na criação de novos modos de percepção. "A capacidade de perceber ou pensar de modo diferente é mais importante do que o conhecimento ganho".

Com preocupações da mesma natureza, o matemático Papert (1997, p. 42) diz: *"Aos céptico*s *que possam ridicularizar o ponto de vista de que a aprendizagem é a questão mais importante deste mundo agitado, apenas direi que nenhum dos problemas mundiais será resolvido, a não ser que as pessoas, nomeadamente as da próxima geração, aprendam melhores formas de pensar do que as que deram origem aos problemas atualmente existentes".*

Vivemos, assim, o momento em que o êxito na empreitada da universalização da escola, mais que motivos de alarde, traz indicações de que outros horizontes devem ser divisados por nossos sonhos que falam de ferramentas intelectuais para viagens além dos domínios em que alguma forma de tutela se faz necessária. Como nos ensina Paulo Freire, o educador tem que estar sempre aberto para novas utopias.

Como boa-nova, vivemos o limiar de uma época em que o mundo científico se afasta do determinismo e oferece esta pergunta de Lorenz – "*o bater de asas de uma borboleta no Brasil pode causar um tornado no Texas?*" – como metáfora para se pensar horizontes nos quais a defesa da criatividade e do livre arbítrio é possível. A pergunta de Lorenz está a nos dizer que pequenas ações podem produzir significativas mudanças e isso se traduz na possibilidade de interferirmos no curso dos acontecimentos.

2 O APEGO À TUTELA

> *O determinismo de Laplace se constitui no obstáculo mais sério e mais sólido no caminho de uma explicação e de uma apologia da liberdade, da criatividade e da responsabilidade humana. Karl Popper*

A mensagem mais forte que a ciência moderna trouxe foi a da segurança de estarmos em um mundo previsível, governado por leis determinísticas e caracterizado pela regularidade de seus ciclos. A crença no determinismo, como defendido por Laplace, ao ser transposta para o comportamento humano gerou a conclusão filosófica de que, como tudo já estava determinado, o livre arbítrio não existia.

Isso fortaleceu nosso apego às certezas e à ordem, algo favorável à perenidade das múltiplas instituições fundadas em hierarquias – como é o caso da igreja, dos partidos políticos, das corporações em geral – que ditam caminhos e que têm líderes que "pensam" por e para os seus liderados.

Criou-se, assim, um ambiente favorável para a edificação de uma ética da "submissão aos deuses". Em seu livro Revolução dos bichos, Orwell retrata de forma contundente essa "ética-em-ação" com a figura do porco Napoleão – o líder e comandante sábio –, que pensa pelas ovelhas, pelas galinhas, pelos cães, pelos cavalos... pensa por todos, pois os porcos, por serem "donos de conhecimentos maiores, era natural que assumissem a liderança".

A crença que delega ao líder o poder de decidir e de conduzir é, em essência, um ato de renúncia. É disto que está falando Krishnamurti (2001, p. 59): "*A obediência à autoridade é negação da inteligência. Aceitar a autoridade é submeter-se a domínio, sujeitar-se a um indivíduo, a um grupo, a uma ideologia religiosa ou política; e a submissão à autoridade é a negação não só da inteligência, mas também da liberdade individual. A adesão a um credo ou sistema de idéias é uma reação de autoproteção*".

Assim, prosperaram nossas instituições, reverenciamos líderes, estabelecemos múltiplas dicotomias do tipo certo/errado, bem/mal, bonito/feio... e aceitamos como natural ver o mundo com olhos de nossas autoridades. Como decorrente de tantas renúncias, necessitamos da tutela do Estado, inclusive para não sermos enganados pelos vendedores de esperanças. Como exemplo de esperanças à venda, cercadas de ávidos compradores, identificamos uma "corrente" intitulada "Joker 88", que circulou entre jovens acadêmicos, em 2000, na Universidade Estadual de Maringá-PR.

> *A KWO é empresa legítima e legalizada alemã, que paga, para ser legal, 80% de impostos sobre tudo que arrecada. (...)*
>
> *Você compra um certificado por R$ 150,00. Assim tem acesso a uma lista com sete nomes, deposita 50 reais para o primeiro - daí ele sai - e o seu nome entra no final da lista. Os outros 100 reais são divididos, em partes iguais, entre a KWO e a quem lhe vendeu o certificado.*

> *Na 1ª geração você consta em 3 certificados, sendo o sétimo da lista; na 2ª geração você consta em 9 certificados, sendo o sexto da lista; na 3ª geração você consta em 27 certificados, sendo o quinto da lista;(...) na 7ª geração você consta em 2.187 certificados, sendo o primeiro da lista."*
> *A partir da 7ª geração seu nome virá em destaque juntamente com os seus dados bancários no alto de cada certificado. Cada novo participante (...) lhe depositará o valor de R$ 50,00, que, multiplicados por 2.187 certificados, resultará no valor total de R$ 109.350,00.*

Pensando nesses generosos ganhos, vamos fazer um recorte e acompanhar o feliz comprador do certificado e as 2.187 pessoas que depositaram R$ 50,00 na conta dele. Para essas 2.187 pessoas terem a mesma sorte, seria necessária a adesão de 4.782.969 novos participantes. Para estes 4.782.969 contribuintes a fantasia termina, pois a terra tem "apenas" seis bilhões de almas.

Coisas dessa natureza mostram que continuamos titubeantes na prática do livre arbítrio, do autogoverno, da responsabilidade pessoal e da criatividade em nossas leituras; por isso mesmo, carentes de tutela. Krishnamurti (1999, p. 34) adverte:

> *Há padrões de vida, de comportamento, políticos ou psicológicos, exteriores ou interiores, e a coisa mais fácil para a mente – que de um modo geral é bem preguiçosa e indolente – é seguir aquilo que alguém disse. O seguidor (...) aceita um sistema particular de pensamento, segue-o, apega-se a ele, passa a depender dele e assim o transforma em autoridade. Então, ele é apenas um seguidor, um ser humano de segunda mão (...). Eis uma qualidade destrutiva da autoridade.*

A formação do "ser de segunda mão" tem um de seus sustentáculos na apologia ao coletivismo, à massa. E, acerca disso, lembra-nos Krishnamurti (2000, p. 15): "*Há a ação coletiva e a ação individual; a ação de massa tornou-se uma abstração, um meio de fuga conveniente para escapar da ação individual. Só quando vocês e eu não entendemos a relação da verdadeira ação é que nos voltamos para a abstração chamada massa e, por isso, nos tornamos irresponsáveis em nossa ação*".

Fugir de nossas responsabilidades pessoais é um processo de auto-negação, e anular-se é viver na sombra reverenciando deuses, é transitar por caminhos que nos são determinados. Savater (2000, p. 32) diz que: "r*enunciar à individualidade para participar de um megaeu coletivo (...) consiste tão-só na identificação maciça com um 'eu' pertencente ao líder carismático – ou forçosamente carismado – do sistema totalitário*" .

Nesse contexto que clama por tutelas, a escola tem se constituído à imagem do seu entorno: arredia às incertezas, transmissora de conhecimentos de segunda mão, impositiva na determinação da armazenagem de conhecimentos e indiferente à arte de aprender. Por isso, o condutismo, sob diferentes matizes, tem dado aporte teórico às formas de controle que ela usa em sua ação sobre os aprendizes, anunciando que "o futuro está escrito". É sobre o condutismo que Briggs e Peat (2000, p. 30) estão pensando quando dizem:

> *Nossos hábitos de pensamento, nossas opiniões e experiências, e até os "fatos" da vida, são como ciclos de feedback negativo que dão voltas e mais voltas para manter-nos basicamente no mesmo ponto familiar. Esses ciclos de feedback negativo e limitador são claramente necessários para manter a sociedade estável, mas podem também ser terrivelmente restritivos se viermos a acreditar que eles são tudo o que temos na vida. O risco que todos corremos é de nos tornarmos como cães de Pavlov - com glândulas reagindo a cada toque de sino. E a sociedade é cheia de sininhos.*

Os sininhos que badalam mais forte quando o assunto é conhecimento são os da escola. Ela, com sua parafernália administrativa, especializou-se na arte de transmitir "tijolinhos de saber": aprendizes dignos de admiração armazenam, em cadernos e em suas memórias, muitos "tijolinhos". Assim, não é surpreendente que as pessoas, mesmo as escolarizadas, disponham de instrumentos intelectuais tão frágeis para o embate cotidiano, que exige criatividade e agilidade no ato de conhecer.

Esta é uma clara conseqüência de uma educação que prepara as pessoas para viverem sob tutela, como denuncia Krishnamurti (2001, p. 80): "*O Estado soberano não quer que seus cidadãos sejam livres, que pensem por si mesmos, e os controla por meio da propaganda, por meio de falsas interpretações da história, etc. É por isso que a educação se está tornando cada vez um meio de ensinar o que pensar e não como pensar*".

Ao ensinar "o que pensar" a escola especializou-se na arte de formar leitores da sua palavra, treinados no ofício da repetição. Reimer (1983, p. 49) lembra-nos que *"em grande escala, o conhecimento didático transmite informações de segunda mão"*. No mundo da regularidade, das múltiplas segundas-mãos, a pedagogia da obediência fez a sua morada.

Enquanto isso, o mundo circundante vai sendo escrito com outros símbolos, com outras significações, orientado por outros espíritos... Isto exige a semeadura de novas utopias educacionais.

3 PENSANDO EM HORIZONTES

> *"O sujeito há de deixar de ser ilusão culpada para tornar a aspirar a seu papel de ator responsável." Fernando Savater*

Vivemos um momento privilegiado, em que a ciência está mudando. A renúncia às certezas dá vida a um caminhar que alcança uma sofisticação intelectual maior. Com esse caráter temos o teorema de Kenneth Arrow (1970) sobre as "funções da escolha social". Ele mostra-nos a impossibilidade da formulação de um sistema de votação que possa, em todas as situações, ser imune a graves defeitos.

Nesse quadro enriquecido, a teoria do caos surge como uma ciência que possibilita re-leituras do cotidiano; por exemplo, acerca da fragilidade das previsões dos economistas, dos limites enfrentados pelos meteorologistas, da força auto-organizadora presente na interação ordem/desordem. Estamos iniciando a convivência com o desafio intelectual de pensar em situações de previsibilidade limitada, em imprevisibilidade e, também, em impossibilidades teóricas.

Ilya Prigogine (1996, p.15), em "O fim das certezas", ao perguntar – como conceber a criatividade humana ou como pensar a ética em um mundo determinista? – lembra-nos de que "*assistimos ao surgimento de uma ciência que não mais se limita a situações simplificadas, idealizadas, mas nos põe diante da complexidade do mundo real, uma ciência que permite que se viva a criatividade humana como a expressão singular de um traço fundamental comum a todos os níveis da natureza*".

Conviver com a "incerteza" implica pertencer a um mundo não governado por leis rígidas que impedem o novo e, também, em não estarmos em um território despossuído de causalidade, em que nada pode ser previsto ou descrito em termos gerais. Sobre o quadro que está sendo desenhado, Jacquard (1989, p. 63), em seu livro "A herança da liberdade", diz que:

> *O pano de fundo diante do qual representamos o mundo mudou completamente. Após o Deus dos relógios, origem de toda lei, onicompetente e insensível ao passar do tempo; após o demônio das fornalhas, fonte de toda energia e aliado ao tempo para tornar tudo insípido, surge um ser cuja complexidade torna-o capaz de autonomia, capaz de utilizar o passar do tempo para criar coisas novas, para inventar sentido, um ser que não é Deus nem demônio: o Homem.*

Sob os olhares dos cientistas-filósofos de nossos dias, não são contraditórios os dois ideais legados pelos antigos gregos: o da inteligibilidade da natureza e o da democracia baseada no pressuposto da liberdade humana, da criatividade e da responsabilidade pessoal.

O devir desse mundo denuncia a impropriedade da pedagogia da obediência sustentada em "sininhos" e anuncia que vivemos o tempo próprio para a construção de uma pedagogia da inteligência, da sensibilidade e da responsabilidade pessoal.

Uma pedagogia da inteligência tem, necessariamente, como fundamento primeiro o respeito à individualidade. No terreno intelectual e moral, o respeito à individualidade supõe a entronização da autonomia, da liberdade e da responsabilidade do sujeito.

Quando falamos de uma pedagogia dessa natureza, estamos pensando em Adorno (2000, p. 144), que diz: "*a educação por meio da família, na medida em que é consciente, por meio da escola, da universidade teria, neste momento de conformismo onipresente, muito mais a tarefa de fortalecer a resistência do que fortalecer a adaptação*".

Piaget (1998, p. 154) insiste em que "é *preciso ensinar os alunos a pensar, e é impossível aprender a pensar sob um regime autoritário. Pensar é procurar por si mesmo, é criticar livremente e é demonstrar de maneira autônoma. O pensamento supõe, portanto, o jogo livre das funções intelectuais, e não o trabalho sob coerção e a repetição verbal*".

Para Piaget, esse é o caminho para a construção da "moral do pensamento", que envolve a pesquisa por conta

própria, o experimentar, o submeter hipóteses a provas e o não aceitar algo como verdadeiro simplesmente por ser afirmação de uma autoridade. Assim, começamos a pensar em uma cultura da experimentação. A respeito Adorno (2000, p. 151) argumenta:

> *Aquilo que caracteriza propriamente a consciência é o pensar em relação à realidade, ao conteúdo (...). Este sentido mais profundo de consciência ou de faculdade de pensar não é apenas o desenvolvimento lógico formal, mas ele corresponde literalmente à capacidade de fazer experiências. Eu diria que pensar é o mesmo que fazer experiências intelectuais. Nesta medida e nos termos que procuramos expor, a educação para a experiência é idêntica à educação para a emancipação.*

Jogando com as idéias de Piaget, Adorno, Prigogine, Papert, Jacquard, Krishnamurti... ficamos a pensar: que lições podemos tirar delas para a construção de uma nova utopia educacional?

Uma aspiração fundamental poderia ser levar os não-cientistas a estabelecerem relação de amizade com o espírito do fazer ciência: a curiosidade na formulação de perguntas, o desconforto diante do que não tem comprovação, o fascínio pelas incertezas, o êxtase diante da beleza...

Aqui seria oportuno lembrarmos que o território bonito e inquieto do conhecimento, nestas últimas cinco décadas, conheceu um instrumental poderoso, o computador. Ele é a ferramenta que possibilitou a revolução científica atual e que está fazendo germinar uma nova cultura de iniciação à ciência. Nesse sentido, David Ruelle (1993) diz que entre os físicos de sua geração há dois grupos: alguns desenvolveram o gosto pela ciência praticando ciência divertida quando crianças, e outros se divertiam desmontando aparelhos de rádio e despertadores. Hoje, diz ele, por problemas de drogas e de terrorismo, tornaram-se difíceis os produtos para química divertida e se perdeu o interesse pelo desmonte de rádios e de despertadores por causa da miniaturização eletrônica. Assim, os futuros cientistas se divertem com o computador.

Percebendo os mesmos horizontes, o matemático Papert (1997, p. 254-255) fala da necessidade e da possibilidade de alargarmos nossos campos de conhecimentos: *"não quero pôr em questão o valor indiscutível, no mundo de hoje, das capacidades de ler, escrever e fazer cálculos. O que julgo discutível é se a prioridade que atribuímos a estas competências básicas continuará a fazer sentido, à medida que se vão tornando disponíveis outros meios de acesso ao conhecimento".*

Movido pelo mesmo espírito, Mandelbrot (1998, p. 211) diz que o "beijo do computador" permite à imagem proclamar o seu extraordinário poder de inspiração. Ele aponta o limiar da era do olhar poético e anuncia a revolução do ato de ver ao falar que as imagens fractais são intrinsecamente sedutoras para o artista, para a criança e para o leigo. "*Os fractais conseguem tão bem despertar a curiosidade matemática dos jovens mais reticentes como reforçar a paixão dos mais motivados*". Salienta, ainda, que "*nesta época pobre de vocações é caso para se ficar admirado*".

Possibilidades desafiadoras ainda pouco exploradas, crianças que começam suas vidas como aprendizes ávidos e competentes, uma imensa legião de adultos com ferramentas intelectuais frágeis para enfrentar as tramas do cotidiano, instrumentos poderosos acessíveis ao não-cientista... tudo isto forma um quadro que nos estimula a perguntar: por que não oferecer às nossas crianças, aos nossos adolescentes e aos nossos jovens espaços de vivência com o espírito do fazer ciência?

4 ALGUMAS CONCLUSÕES

> *"Se eu não mudar agora, amanhã será a mesma coisa, mesmo que esse amanhã se multiplique por mil." Krishnamurti*

Um mundo regular e previsível fez florescer a ideologia condutista/coletivista como a mais adequada para orientar a formação dos membros da sociedade que inspirou Zé Ramalho ao compor estes versos:

O tempo do homem, a mulher, o filho,
O gado novilho urra no curral
Vaqueiros que tangem a humanidade
Em cada cidade em cada capital

Sob o império dessa sabedoria que torna indispensáveis os diferentes "vaqueiros que tangem a humanidade", os espaços educacionais não privilegiam ferramentas intelectuais para as pessoas assumirem o auto-governo. Na verdade, educamos as crianças, os adolescentes e os jovens para viverem sob a proteção de alguém maior, que no jogo da vida acaba sendo: o Estado, a Igreja, a Família, a Empresa, o Sindicato, o Partido, o tráfico de drogas...

O bom-senso que recomenda esse percurso sempre pareceu tão normal! Contudo, lembra-nos Waddington (1979, p. 11) que: *"Hoje as coisas vão mal tantas vezes em tantos contextos diferentes, que muita gente começa a sentir que o seu próprio modo de pensar sobre o funcionamento do mundo é que deve estar errado (...) É muito provável que tenhamos chegado a um período da História em que este bom-senso não corresponde aos processos que ocorrem no mundo em geral".*

A reflexão sobre a possibilidade de a forma como entendemos o mundo estar errada, aliada à aragem de um novo espírito científico, está a nos dizer que o velho bom-senso transformou-se em um fardo pesado para o desafio de interferirmos no futuro, de evitarmos que o hoje se eternize.

Assim, fortalecidos pela revolução cientifica da era do computador, alcançamos o limiar de uma época em que a complexidade crescente dos problemas a serem enfrentados clama pela (re)descoberta da individualidade, do sujeito autônomo, do eu competente.

Quando a ciência "muda suas redes" para captar novos dados do mundo circundante, vivemos a oportunidade de fazer germinar novas utopias educacionais. Isso abre horizontes para substituirmos a pedagogia da obediência e da inserção na massa – que ensina o que pensar e como seguir "vaqueiros"– por uma pedagogia da inteligência e da experimentação, voltada para o auto-governo moral e intelectual. Pois, estamos no limiar de uma era em que as pessoas precisam aprimorar suas ferramentas intelectuais para os embates cotidianos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W. **Educação e emancipação.** São Paulo: Paz e Terra, 2000.

ARROW, Kenneth J. **Social choice and individual values.** Yale University Pres, 1970.

BOHM, David. **A totalidade e a ordem implicada.** São Paulo: Cultrix, 1980.

BRIGGS, John; PEAT, F. David. **Sabedoria do caos.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

FREIRE, Paulo. **A educação com prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

KRISHNAMURTI, Jiddu. **Sobre a aprendizagem e o conhecimento.** São Paulo: Cultrix, 1999.

KRISHNAMURTI, Jiddu. **Sobre a natureza e o meio ambiente.** São Paulo: Cultrix, 2000.

KRISHNAMURTI, Jiddu. **A educação e o significado da vida.** São Paulo: Cultrix, 2001.

ORWELL, George. **A revolução dos bichos.** São Paulo: Globo, 1998.

PAPERT, Seymour. **A família em rede.** Lisboa: Relógio D'água, 1997.

PAULOS, John Allen. **Pienso, luego rio.** Madrid: Ediciones Cátedra, 1994.

PIAGET, Jean. **A tomada de consciência.** São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1977.

PIAGET, Jean. **Sobre pedagogia.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas.** São Paulo: Editora da Unesp, 1996.

REIMER, Everett. **A escola está morta.** São Paulo: Francisco Alves, 1983.

RUELLE, David. **Acaso e caos.** São Paulo: Editora da Unesp, 1993.

SAVATER, Fernando. **Ética como amor-próprio.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SCHIFTER, Isaac. **La ciencia del caos.** México: Fondo de Cultura Econômica. 2000.

WADDINGTON, C. H. **Instrumental para o pensamento.** São Paulo: Edusp, Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.