

Cidadania, Cultura Científica e Problemática CTS: Obstáculos e um Desafio da Actualidade

Ciudadanía, Cultura Científica y Problemática CTS: Obstáculos y un Reto de la Actualidad

Fátima Paixão¹, Maria Eduarda Moniz dos Santos², João Praia³

¹Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores – CIDTFF
Universidade de Aveiro – UA

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal

²Centro de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal

³Professor Associado com Agregação. Aposentado da Universidade do Porto, Portugal.

¹mfpaixao@ese.ipcb.pt, ²monizsantos@clix.pt, ³jfpraia@sapo.pt

Resumo

A perspectiva cultural de ciência assenta no pressuposto de que a ciência é uma valiosa componente da cultura humana. Ter em conta a cultura científica exige empenho na construção de uma cidadania de responsabilidade. A Escola, no sentido de Educação, que proporciona uma aprendizagem da cultura científica constitui-se, deste modo, um elemento importante na sociedade actual como construtora de cidadania. Quer-se, assim, evidenciar que a apropriação social da cultura científica, na Escola, se torna numa componente que, integrada no movimento CTS, encontra obstáculos, mas também suscita um desafio, no mundo actual.

Introdução

Hoje, mais do que nunca, a Escola, a Educação, deve abrir-se à sociedade no seu todo, com a complexidade que advém da diferença e da diversidade. A vivência da democracia deve reflectir-se na escola, pois não há democracia actuante sem cidadãos esclarecidos, conscientes das suas responsabilidades. A promoção de cidadania exige “actos educativos em contextos variados e ao longo de toda a vida. Actos educativos democráticos, participativos, activos, conscientes, intencionais e sistemáticos com envolvimento comunitário que requerem a capacidade de ter em conta, simultaneamente, elementos, questões e contextos muito diversos, nomeadamente linhas culturais de força da comunidade envolvente (...). Actos que demandam um sentimento de cidadania que contamine toda a atmosfera educativa” (Santos, 2005: 106).

A sociedade do conhecimento e da aprendizagem, acelerada pelo desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação, está a constituir-se num processo que obriga à tomada de decisão que engloba várias vertentes. Neste sentido, a educação para todos, como objectivo geral, é orientada por uma forte preocupação no processo de desenvolvimento da sociedade. Muitas das questões que se põem, hoje, à sociedade, possuem uma componente científica e não raro o problema reside na interacção ciência/tecnologia/sociedade. Por esse motivo, entendemos como fundamental a mobilização da sociedade no sentido de mais e melhor cultura científica.

Objectivos

Pretende-se proporcionar elementos de reflexão sobre dinâmicas de actuação, tomando a cultura científica como potenciadora da construção da cidadania activa, objectivo central do movimento educativo CTS. Apontam-se obstáculos à apropriação da cultura científica, na Educação, mas também um desafio que o tempo actual aponta.

1. Cultura científica e problemática CTS

Importa sublinhar que a cultura científica nos aparece epistemologicamente ligada a problemáticas CTS. Inevitáveis desenvolvimentos em educação em ciência não podem deixar de incorporar num movimento CTS em educação, uma das linhas de investigação que se está a tornar muito produtiva nos dias de hoje (Paixão, et al., 2008). “Ao contrário da concepção de ensino de ciência pura, a concepção CTS de ensino das ciências não deixa de fora a tecnologia e a sociedade (...). Aponta para um ensino que tenha uma validade cultural, para além da validade científica e assenta no propósito de ensinar a cada cidadão o essencial para chegar a sê-lo de facto, aproveitando os contributos da ciência e da tecnologia” (Santos, 2001: 16). A sua face mais visível na educação e cultura científicas é a sua inserção no ensino disciplinar. “Prestar especial atenção a modos de articular ciência/tecnologia com a sociedade e a situações que permitam debates éticos e culturais, é essencial a uma apreciação da ciência como elemento da cultura e para que o cidadão possa dar sentido a problemáticas socioambientais” (Santos, 2005: 107)

Martins (2002) diz-nos que “a educação em ciências de cariz humanista, mais global, menos fragmentada, capaz de preparar melhor os alunos para a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico e tecnológico na sociedade (CTS) tem-se constituído como inspiração de pensadores, educadores e professores de ciências”. Cabe aqui referir que “um debate sobre o estatuto epistemológico da Educação em Ciência só tem verdadeiramente sentido educacional se estiver articulado com a questão de qual a justificação social da Educação em Ciência, questão com profundas consequências. A questão nuclear é o termos de rever respostas sobre o “para quê” e não só sobre “o quê” e “o como” ensinar (Cachapuz *et al.* 2002). O que está em jogo é, pois, um entendimento da Ciência como parte da cultura humana, inevitavelmente associada à mudança de conceptualizações, de atitudes e valores perante a ciência e a tecnologia. Ou seja, cultura científica como contributo na construção de cidadania.

2. Obstáculos à Cultura Científica

Não querendo deixar de analisar a realidade com que nos confrontamos, enunciaremos alguns obstáculos a uma adequada implantação da ainda frágil cultura científica que o movimento CTS persegue como objectivo. Assim, entre muitos outros, importa salientar:

- i) Falta de preocupação, em largas camadas da população, em se interessar por conhecer, não sentir mesmo uma necessidade de saber, de procurar empenhar-se em aprender;
- ii) Elevado deficit de saber científico escolar que se torna num forte entrave ao entendimento de problemas sociais concretos, inviabilizando a comunicação e arrastando um afastamento e desinteresse notórios;
- iii) Um pensar em termos de senso comum, ligado ao sensorial, ao imediato, ao opinativo, ao descritivo e não interpretativo, que não procura explicações, nada questionantes nem críticos;
- iv) Enorme dificuldade de entendimento de linguagem, entre cidadãos e cientistas e mesmo divulgadores de ciência, marcada por hábitos do pensar, de códigos restrito versus elaborado, ou seja, de culturas muito distantes;
- v) Desconfiança, senão mesmo um conceito negativo em relação à ciência. Muitas experiências negativas tidas na escola conduzem a uma regressão cognitiva e afectivo-motivacional, que tem de ser contrariada.
- vi) Dificuldade de intervenção que alie aspectos conceptuais, e procedimentais, no seu sentido lato, axiológicos e praxiológicos, que façam de cada aluno um cidadão numa sociedade em construção.

Todos estes obstáculos, em crescendo, convergem para a necessidade de reflexão, espírito crítico, diálogo, partilha de responsabilidades tendo como referência paradigmática a carta dos Direitos Humanos e as orientações para uma cultura científica actuante emanadas da UNESCO (1999).

3. Um Desafio

As manifestações da “Sociedade da Informação” rodeiam o nosso quotidiano, afectam o comportamento das organizações e influenciam, necessariamente, o pensamento estratégico. A expressão “Sociedade da Informação” refere-se a um modo de desenvolvimento social e económico em que a aquisição, armazenamento, processamento, valorização, transmissão, distribuição e disseminação da informação - conducente à criação de conhecimento e à satisfação das necessidades dos cidadãos e das empresas - desempenham um papel central na actividade económica, na criação de riqueza e definição da qualidade de vida dos cidadãos e das suas práticas culturais. A “Sociedade da Informação” é uma sociedade pós industrial que exige alterações ainda mais profundas e radicais do que as exigidas às sociedades da revolução industrial. Se é certo que já temos alguma familiaridade com os computadores, com a utilização da Internet e das tecnologias multimédia, sabemos todavia a turbulência que implicam as mudanças radicais e profundas que a introdução das novas tecnologias vão impor, seja na aceleração dos tempos individuais e colectivos, seja na necessidade de reajustamentos de valores e comportamentos. A tal propósito e referindo-se ao contexto escolar, Gago (2002) diz-nos que: “é provavelmente [essa] diluição da especificidade institucional da escola (num contexto de maiores possibilidades) que lhe acrescenta agora capacidades novas e formação, como se se tratasse de um agente de educação não-formal, e lhe permite participar mais e melhor em actividades de apropriação do saber dialogadas e participadas”. Se a mudança é inevitável, o desafio é caminhar à velocidade com que ocorre. Grácio e Nadall (2000) referem: “Ao contrário do que possa parecer e como tem sido comprovado pela investigação, a utilização de novas tecnologias na sala de aula não remete os alunos para um maior isolamento, antes estimula trocas e cooperação entre eles, o que deve favorecer as aprendizagens. Com efeito, as trocas e os confrontos de tarefas e soluções entre os alunos poderiam em muitos casos orientar-se para a superação de impasses cognitivos surgidos no decorrer dos seus desempenhos, o que corresponde a passos importantes em novas aprendizagens e na aquisição de esquemas mentais novos”. Pela sua natureza, as novas tecnologias, em si mesmas, encerram um potencial transformador do conjunto das relações sociais, incluindo as relações sociais educativas, aspectos imprescindíveis para superar obstáculos à cultura científica, antes identificados.

Como conclusão

Como nota para uma reflexão conjunta, perguntamos: será fácil *definir* cultura científica, sem deixar de integrar, obrigatoriamente, na educação escolar, as Novas Tecnologias? E que papel cabe à Sociedade, à Escola, a cada um de nós?

É deste modo, que, para lá do desafio que apontámos e que directamente se relaciona com a novidade do nosso tempo, o maior desafio da Educação é sempre o de procurar o modo e os meios de construir a Cidadania activa. Queremos, então, inscrever como o maior desafio da Educação, para ser a educação que o movimento CTS preconiza, o resgatar, para a Escola, uma certa frescura a pensar num mundo melhor, que nela e com ela se pode ajudar a construir. Finalizaremos, assim, a nossa mensagem, com uma citação de Maria Praia (2001):

Educar para a cidadania é um desafio, porque implica, não raro, abandonar uma série de certezas, mesmo de crenças e de valores, que não necessariamente de princípios referenciais de vida. (...) – o que exige uma postura dialéctica que ousa o confronto e, quiçá, pode propiciar uma redescoberta de nós mesmos como pessoas e cidadãos (Praia, M. 2001).

Referências Bibliográficas

- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Gago, M. (2002). Formação e Erosão dos Saberes em Sociedades da Informação e do Risco. In: *Cruzamento de Saberes. Aprendizagens Sustentáveis*, (49-63), Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Grácio, S. & Nadal, E. (2000). As Dinâmicas Institucionais. Modos Diferenciados de Aprender e Saberes do Futuro. In: R. Carneiro *et al.*, *O Futuro da Educação em Portugal - Tendências e Oportunidades*. Tomo III. (Coord.). Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento.
- Martins, I., (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Universidade de Aveiro.
- Paixão, F., Lopes, B. Praia, J.; Guerra, C.; Cachapuz, A. (2008). Where are we? A contribution to a better comprehension to the state of the art in Science Education Research. *Journal of Science Education*, 9 (1), 4-8.
- Praia, M. (2001). *Educação para a Cidadania. Teoria e Práticas*. Porto: Asa.
- Santos, M-E (1999). *Desafios pedagógicos para o século XXI. Suas raízes em forças de mudanças de natureza científica, tecnológica e social*. Lx: Livros Horizonte.
- Santos, M-E (2001). *A cidadania na "voz" dos manuais escolares. O que temos? O que queremos?*. Lx: Livros Horizonte.
- Santos, M-E (2005). *Que educação? Para que cidadania? Em que Escola? (Tomo II – Que Cidadania?)*. Lx: Santos Edu.
- UNESCO, 1999. *Ciência para o século XXI- Um novo compromisso*. In: <http://www.unesco.org/science/wcs>