2004

Literacias e Literacia Científica
Uma Perspectiva Cultural na Sociedade do Conhecimento

Isabel P. Martins
Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro
imartins@dte.ua.pt

O século XX foi absolutamente marcante em termos de crescimento científico e tecnológico e apesar das críticas de alguns sectores sobre se tal crescimento pode ser tomado sempre como sinónimo de desenvolvimento, é inequívoco que trouxe a todos os seres humanos que dele podem usufruir mais bem-estar e melhor e maior qualidade de vida. Ora, esta situação de crescimento/desenvolvimento é também possível graças ao crescimento explosivo dos níveis de educação das populações. Da institucionalização da escola pública obrigatória para todos, ao alargamento dessa escolaridade obrigatória, os padrões sociais e culturais que daí advieram apresentam níveis difíceis de imaginar quando a escola era apenas privilégio dos mais favorecidos.

A sociedade mudou, entretanto, profundamente. Nos últimos quarenta anos a população mundial duplicou, e as formas de trabalhar e de comunicar, os hábitos de consumo e as mentalidades são radicalmente diferentes. Não está em causa, sequer, valorá-las como melhores ou piores, pois os paradigmas em que assentam são diferentes.

Os progressos verificados na educação formal na segunda metade do século XX, trazendo mais crianças e jovens à escola e durante mais tempo, tiveram também repercussões sobre a discussão do próprio conceito de educação e das componentes que deveria conter. A pouco e pouco foi-se passando de uma lógica de valorização do "aprender o que era sabido" para o de "alcançar competências para saber aprender".

Paralelamente é repensado o modelo de articulação entre cultura e ciência. De uma visão dicotómica "ciência e cultura", passa-se a um modelo linear "ciência para a cultura" e, por fim, ao modelo de "ciência como cultura" (Godin, 1999). Esta última perspectiva considera que as actividades científicas decorrem em ambiente social e a sociedade incorpora o conhecimento científico como valor e como forma de organização da própria sociedade. Mais ainda, a cultura científica faz parte da cultura em sentido lato, independentemente de quaisquer esforços para a difundir. A ciência é parte do património das mais importantes aquisições intelectuais da humanidade. É neste contexto que se defendem e valorizam programas do tipo "Ciência para Todos" e se enquadra a expressão "ninguém pode ser considerado culto sendo inculto do ponto de vista científico".

Nas décadas de oitenta e noventa do século XX foi emergindo uma consciencialização crescente sobre a necessidade de promover, de forma eficaz, uma formação geral dos cidadãos no domínio das Ciências e Tecnologias, não apenas em saberes específicos de conteúdo mas, sobretudo, sobre a relevância do conhecimento científico e tecnológico como dimensão imprescindível para a compreensão dos problemas do mundo e para a construção de propostas de resolução que permitam minorá-los.

Ora, apesar dos esforços desenvolvidos, estamos ainda longe de ver resultados positivos generalizados de entusiasmo dos jovens pelas Ciências e Tecnologias. Pelo contrário, vários estudos em contexto escolar (TIMSS, PISA 2000) atestam o fracasso das aprendizagens de e sobre Ciências, um desinteresse dos jovens pelo prosseguimento de estudos nessa área, mais acentuado nos países industrializados, um decréscimo na motivação para o estudo das ciências à medida que a escolaridade progride (Walberg e Paik, 1997) e até o desenvolvimento de atitudes negativas face à Ciência, nos ensinos secundário e superior (Simpson *et al.*, 1994; Aikenhead, 2002).

No entanto, afirma-se que a discussão sobre a importância da Ciência e da Tecnologia para a sociedade está hoje ultrapassada. Está perfeitamente assumido por entidades governamentais e não governamentais que o progresso científico e tecnológico é determinante para o desenvolvimento económico e para a qualidade de vida das pessoas. O que se discute actualmente são os critérios de financiamento, a avaliação e o controlo das decisões sobre os objectivos da actividade tecnocientífica (Martín-Gordillo e Osório, 2003).

A avaliação que nas sociedades actuais é feita sobre a compreensão que os cidadãos não especialistas têm da Ciência e da Tecnologia tem vindo a ser traduzida por literacia científica, um conceito de aplicação individual, o qual pode apresentar diversos níveis e tem vindo a assumir diferentes significados ao longo dos últimos 50 anos (por exemplo, Hurd, 1958, 1998; Shen, 1975; Miller, 1994; Shamos, 1995; NRC, 1996; Bybee, 1997; Sjoberg, 1997; DeBoer, 2000; Laugksch, 2000; Kemp, 2002).

Ora, a discussão do(s) conceito(s) de literacia científica implica que nos debrucemos primeiro sobre o conceito, mais geral, de literacia. As últimas décadas foram particularmente ricas no aumento da consciência social sobre a importância das competências de literacia dos indivíduos a nível pessoal e para o bem estar sócio-económico das nações, repercutindo-se na preocupação em precisar o(s) significado(s) do termo e definir padrões de literacia com aceitação internacional, o que veio contribuir para tornar mais visíveis as insuficiências na literacia dos cidadãos e, por isso, a necessidade de encontrar vias para as superar (Wearmouth *et al,* 2003). Debates em torno destas questões surgiram então em diversos pontos do Mundo, quase sempre apontando caminhos para intervenções nos currículos escolares. No entanto, as perspectivas orientadoras das intervenções foram/são muito diversas quanto aos aspectos cognitivos, psicológicos e sócio-culturais que integram, reflectindo-se essas diferenças também nas políticas e práticas de desenvolvimento da literacia e até nos estudos sobre a literacia das populações. Destaca-se aqui a perspectiva adoptada no Estudo Nacional de Literacia conduzido em Portugal, em 1993: "literacia é a capacidade de extrair significado do material (escrito, informático) disponível e os hábitos subjacentes a essa prática" (CNE, 1996).

Embora o conceito actual de literacia dominante não seja sinónimo de analfabetismo literal, a situação mundial sobre o analfabetismo é actualmente muito preocupante (estimam-se 879 milhões de adultos analfabetos e 115 milhões de crianças em idade escolar que não frequentam a escola, PNUD, 2003). Como razões para esta situação

apontam-se a debilidade económica e desigualdades de acesso à educação, pelo que na Declaração do Milénio da ONU, em 2000, foi estabelecido como meta reunir condições de modo a que, até 2015, todas as crianças, em qualquer parte do mundo, estariam na escola ou teriam concluído o ensino primário.

A comunicação que se apresenta pretende: (1) discutir a relação entre cultura, conhecimento científico-tecnológico e desenvolvimento económico; (2) destacar a articulação entre conhecimento, saberes e competências; (3) realçar o carácter evolutivo do conceito de literacia e (4) destacar a importância social da literacia científica dos cidadãos.

Referências

AIKENHEAD, G. (2002). Renegotiating the Culture of School Science: Scientific Literacy for an Informed Public. Paper presented at the Lisbon's School of Science Conference commemorating its 30 years of teacher training, Universidade de Lisboa, Portugal. Texto completo em versão electrónica <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/portugal.htm>

BYBEE, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy – From purposes to practices.* Portsmouth: Heinemann.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE) (1996). *Situação Nacional da Literacia. Actas Seminário.* Lisboa: CNE.

DEBOER, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another Look at its Historical and Contemporary Meanings and its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching,* 37 (6), 582-601.

GODIN, B. (1999). *Les Usages Sociaux de la Culture Scientifique*. Québec (Canadá): Les Presses de L'Université LAVAL.

HURD. P. D. (1998). Scientific literacy: new minds for a changing world. *Science Education*, 82, 407-416.

KEMP, A. C. (2002). Implications of diverse meanings for "scientific literacy". Em B. A. Crawford (editors) *Proceedings of the 2002 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science,* (pp. 1202-1229), Pensacola, FL: AETS. Versão electrónica <http://www.ed.psu.edu/CI/Journals/2002aets/s3Kemp.rtf>

LAUGKSCH, R. C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education,* 84 (1), 71- 94.

MARTÍN-GORDILLO, M., OSORIO M., C. (2003). Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. *Revista Iberoamericana de Educación,* 32, Maio-Agosto. Versão electrónica http://www.campus-oei.org/revista/rie32a08.htm

MILLER, J. D. (1994). Scientific literacy: an updated conceptual and empirical review. Em J. M. Gago (coord.), *O Futuro da Cultura Científica*, (pp. 37-57), Lisboa: Instituto de Prospectiva.

NRC (1996). *National Science Education Standards.* Washington: National Academy Press.

PNUD (2003). *Relatório do Desenvolvimento Humano 2003 – Objectivos de Desenvolvimento do Milénio: Um pacto entre nações para eliminar a pobreza humana.* Queluz: MENSAGEM.

SHAMOS, M. H. (1995). *The Myth of Scientific Literacy*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.

Simpson, R. D., Koballa Jr., T. R., Oliver, J. S., Crawley, F. E. (1994). Research on the affective dimension of science. Em D. L. Gabel (ed), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (pp. 211-236), New York: MacMillan Pub Co.

SJOBERG, S. (1997). Scientific literacy and shool science. Arguments and second Thoughts. Em E. Kallerud, S. Sjoberg (editors), *Science, technology and citizenship. The public understanding of science and technology in Science Education and research policy* (pp. 9-28), Oslo: Norwegian Institute for Studies in Research and Higher Education (NIFU). Versão electrónica <http://folk.uio.no/sveinsj/Literacy.html>

WALBERG, H. J., PAIK, S. (1997). Scientific Literacy as an International Concern. Em W. Graber, C. Bolte (editors) *Scientific Literacy,* (pp. 143-166), Kiel: IPN.

WEARMOUTH, J., SOLER, J., REID, G. (2003). *Meeting Difficulties in Literacy Development. Research, policy and practice.* London, New York: RoutledgeFalmer.

Coordenação

Mário Talaia
Helena Pedrosa de Jesus
Lúcilia Santos
Ilda Ribeiro
José Alberto Costa

Encontro de formação – troca de experiências

Prática Pedagógica em Física e Química
2004

Apoios

Reitoria da Universidade de Aveiro
CIFOP
Coordenadora dos estágios pedagógicos: Prof. Doutora Estela Martins

theoria poiesis praxis

universidade de aveiro