

De: dcpereir@fc.up.pt [<mailto:dcpereir@fc.up.pt>]

Enviada: quarta-feira, 29 de Setembro de 2010 00:43

Para: José Ferreira Gomes

Assunto: Substituição de Anexo RE:Ciência

REFLEXÕES SOBRE O DOCUMENTO DA COMISSÃO PARLAMENTAR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA DA ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA

## A CIÊNCIA EM PORTUGAL

Por Duarte Costa Pereira, Professor da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

As reflexões aqui expostas restringem-se: (1) ao texto do Professor José Alberto Ferreira Gomes, que é a parte 0 do documento e (2) à estrutura geral do documento que, em minha opinião, deveria incluir uma secção sobre Educação Científica e a sua relação com a Ciência, não só fazendo jus à designação desta Comissão (de Educação e Ciência), como porventura atenuando o efeito potencialmente perverso da separação a nível executivo em duas tutelas, como acontece no actual governo.

(1) Sendo um texto sobre o porquê da investigação científica, não contempla as consequências do Novo Contrato Social da Ciência com a Sociedade (Costa Pereira, 2007, p. 266-268) que estabelece um fluxo informacional não só no sentido da Ciência para a Sociedade através dos conhecimentos aplicáveis e das pessoas instruídas, mas sim nos dois sentidos (da Ciência para a Sociedade e da Sociedade para a Ciência, o “*out-reach*” e “*in-reach*” da Ciência respectivamente) e muito concretamente o Modo 2 de produção científica (Gibbons et al, 1994), contextual e socialmente empenhado, que no texto é referido como restringido à esfera privada. Isso acontecia na Sociedade Industrial, mas não acontece ou pelo menos não deve acontecer, na Sociedade Informacional em que vivemos (com as suas características geográficas de globalização em rede e económicas de capitalismo do conhecimento). Estou portanto em discordância logo com a primeira frase do texto sobre a condução da investigação científica (IC) pelos próprios critérios internos da Ciência, o que corresponde ao Modo 1 de produção científica, *orientado para a explicação*, que mais recentemente se tem defendido não dever ser completamente abandonado pelo sector público, especialmente nas universidades (Nowotni et al, 2001), mas não se pode esquecer que tanto no sector público como no privado as características da sociedade actual exigem um predomínio do Modo 2, *orientado para a solução* e até, cada vez mais, por causa das tremendas exigências em inovação do Capitalismo do Conhecimento (Schumpeter, 1942), do que se tem vindo a chamar Modo 3, *orientado para o futuro*, para já apenas dominante no sector das Tecnologias de Informação (Costa Pereira, 2007, p. 282-289).

(2) O aspecto que considero mais criticável no documento é, no entanto, a divisão em temas que teriam sido aprovados pela Comissão. Falta claramente um tema, para mim o mais importante de todos, que é o da Educação Científica (& Tecnológica) falta que ainda é mais acentuada por se tratar de uma Comissão de Educação e Ciência. Tal tema é sempre importante quando se procura caracterizar, regular e legislar a actividade científica, mas reveste-se de ainda mais importância quando se trata da Assembleia da

República (AR) que faz este exercício, pois penso que deveria considerar-se na obrigação de colmatar legislativamente as discontinuidades e até incoerências existentes pela separação a nível executivo das tutelas da educação científica básica e secundária (sob a alçada do Ministério da Educação) e superior (sob alçada do Ministério da Ciência). Em minha opinião, para além de legislação que permitisse a coordenação das políticas dos referidos ministérios e a coerência das sugestões curriculares, principalmente no que respeita à formação de professores de Ciência, haveria que ter em conta especialmente os seguintes aspectos que se afiguram incontornáveis num futuro muito próximo:

a) Necessidade de reformular completamente o currículo científico básico e secundário de forma a, não lhe tirando a função propedêutica de níveis superiores, o tornar adaptável aos alunos até ao 9º ano que vão deixar de abandonar a escola (de acordo com a previsão do governo a taxa de abandono passará a curto prazo para 2%) e àqueles a que vai chegar a nova escolaridade obrigatória de 12 anos, já anunciada pelo Governo (pois estamos em plena 3ª Revolução Educativa (Esteve, 2003)). Certamente que a Ciência e a Tecnologia terão um papel importante nos novos currículos e que estes não poderão aparecer como mini disciplinas universitárias inacessíveis a uma grande percentagem de jovens destas fases do sistema educativo (como tem acontecido até agora). A definição de tais currículos não cabe exclusivamente a nenhuma das tutelas o que leva a sugerir uma intervenção da AR para assegurar a sua versatilidade e utilidade, quer para a prossecução de estudos, quer para a inserção na vida activa, quer ainda para a formação de cidadãos responsáveis, isto é dotados de literacia científica (Costa Pereira, 2007, p 359-364).

b) Os problemas interessantes de investigação no Modo 2 de produzir Ciência (note-se que este modo consiste, como atrás vimos, não na explanação mas na resolução!) são quase sempre inter ou mesmo transdisciplinares. Isto implica que os cientistas intervenientes nas equipas pluridisciplinares tenham uma formação que pelo menos lhes permita compreender minimamente a intervenção dos outros, não excluindo a necessidade de os líderes de projectos terem mesmo uma formação nas várias disciplinas relevantes. Assim assiste-se à tendência de, a nível doutoral, adoptar uma pedagogia inter ou transdisciplinar como acontece, por exº na Universidade de Queensland na Austrália conduzindo a doutoramentos inter e transdisciplinares (Manathunga et al, 2006).

c) Para estimular a competição inovativa e também colaborativa (*coopetição* (Costa Pereira, 2007, p 155)), que são a marca de água da Economia do Conhecimento, interessa fomentar ao longo de todo o espectro educativo e de uma forma harmónica através das directivas dos dois ministérios, a *criatividade*, conducente à inovação (Costa Pereira, 2007, p 324) e as técnicas de *comunicação* (Costa Pereira, 2007, p 410-446) conducentes à colaboração.

d) É também necessário, pelas mesmas razões mencionadas em b), principalmente a nível superior médio (de licenciatura e mestrado) fazer a formação tecnológica (de todas as Engenharias) com uma grande componente holística (como se costuma dizer, cursos de banda larga), que permita aos vários componentes das equipas entender o que os outros andam a fazer, podendo mesmo pensar-se numa Engenharia Holística, tal como estão a fazer um grande número de Universidades dos Estados Unidos (Grasso et al, 2010).

e) Parece caber à AR, enquanto representante directa de todos os cidadãos orientar a Ciência para a Sustentabilidade, característica essencial da Ciência contemporânea, o que deve fazer produzindo legislação eficiente, fiscalizando a sua aplicação e promovendo mesmo a importante Ciência da Sustentabilidade (Costa Pereira, 2007, p 310 -314).

f) Finalmente parece ser da competência da AR, através de uma comissão especializada implementar o modelo da Tripla Hélice, ou outro semelhante, que encare de uma forma sistémica as sinergias entre Academia, Governo e Indústria (Costa Pereira, 2007, p. 315- 318).

#### Referências

Costa Pereira, D., *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade. Fundamentos de uma Pedagogia Científica Contemporânea*, Porto: Editora da Universidade do Porto, 2007.

Esteve, J. M., *La Tercera Revolucion Educativa. La Educacion en la Sociedad del Conocimiento*, Barcelona: Paidós, 2003

Gibbons et al, *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage, 1994

Grasso, D., Burkins, M.B. (eds), *Holistic Engineering Education. Beyond Technology*, Springer, 2010

Manathunga, C., Lant, P., Mellick, G., *Imagining an interdisciplinary doctoral pedagogy, Teaching in Higher Education*, 1470-1294, Volume 11, Issue 3, 2006, p 365-379

Nowotni, H. et al, *Rethinking Science: knowledge and the public in an age of uncertainty*, Cambridge, Polity Press, 2001

Schumpeter, J., *Capitalism, Socialism and Democracy*, London: Allen and Unwin, 1942