

Fig. 5 - Esquema básico de um sistema de controlo neuronal.

a) Fase de treino da rede neuronal para fixação dos pesos (entrada u ; saída $e = y^d - y$ da saída desejada).
 b) Fase de recuperação da memória associativa da rede neuronal invertida para controlo (entrada e ; saída u).

por inteligente. Ao arripio do convencional na evolução do conhecimento científico, a vida artificial seca não pode ser inteligente, mas exibe características fundamentais de inteligência.

Admito que estas conclusões possam chocar quem dedicou a vida, ao longo de muitos anos, ao estudo da inteligência artificial. E que se elevem protestos expressos, aliás conhecidos na evolução do conhecimento no século passado. Mas o seu significado insere-se na dinâmica que as Ciências

Cognitivas começam actualmente, no alvor do século XXI, a imprimir às interpretações científicas, ainda que isso vá contra as ideias já estruturadas. Será assim que a inteligência humana pode recuperar as mentalidades conformadas e originar inovações tecnológicas nos sistemas inteligentes, exactamente os situados na intersecção da Ciência com a Sociedade, ou seja, na Tecnologia.

Tudo isto humildemente, dentro do espírito mais puro da investigação científica, que o mesmo é dizer: com respeito e admiração por todas as contribuições inteligentes dos investigadores anónimos ou não e historicamente reconhecidos de qualquer época histórica. Em suma: sabendo que a inteligência tecnológica é fruto da inteligência humana e que a pode substituir vantajosamente em múltiplas aplicações particulares, embora sem nunca a suplantar na resolução de problemas gerais. O que não dá nenhum direito a que hoje se menospreze o passado com epítetos de arrogante superioridade.

Agenda

Glasstec, 17ª feira internacional do vidro, 28 Outubro a 1 Novembro 2002, Düsseldorf. Informa: Walter & Cía, Lisboa.
Electronica 2002, 20ª feira internacional de componentes electrónicos, 12 a 15 Novembro 2002, Munique. Informa: www.global-electronics.net
Intertronic 2003, fórum e exposição de equipamentos de electrónica, 25 a 28 Março 2003, França. Informa: www.intertronic.com
Interkama 2004, exposição de automação e processos industriais, 16 a 20 Fevereiro 2004, Düsseldorf. Informa: Walter & Cia, Lisboa.

- ¹ H. Duarte-Ramos, *Os Robôs Também Nasceram: História da Génese Robótica*, Edinova, Lisboa, 2000.
- ² Sgvard Strandh, *A History of the Machine*, A&W Publishers, New York, 1979.
- ³ *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa*, Verbo, Lisboa, 2001.
- ⁴ João Lopes, *Psicologia Científica*, Didáctica Editora, Lisboa, 1976.
- ⁵ Allen Newell, Herbert Simon, *Human Problem Solving*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1972.
- ⁶ Jean Khalifa (ed.), *What is Intelligence?*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

O Humano e a Máquina

A dedicatória manuscrita no exemplar recenseado deixa perceber por que o eng. José Novais entrou, recentemente, pelo meu gabinete de trabalho: «Para o prof. Duarte Ramos e em nome de uma "velha" mas sólida amizade, aqui vai um "bocado" da minha própria vida». Permitam-me a divulgação desta intimidade, cultivada no âmbito da comum dedicação aos sistemas de controlo, particularmente com autómatos programáveis. Os percursos profissionais semelhantes, embora diferenciados, conduziram a resultados parecidos, ainda que distintos: do controlo das máquinas para a compreensão do cérebro humano. Sem que cada um soubesse disso! Surpreendeu-me a leitura deste livro, pela abordagem humanizante da tecnologia, devido ao estilo dialogante do autor com o leitor e em consequência das abordagens seleccionadas, que levaram ao sub-título "emoção versus razão": o Homem perante o espelho é uma metáfora grandiosa (extraída da ficção) que perpassa ao longo de todo o texto; o valor da motricidade humana, como



José Novais, *O Homem e a Automação*, Escolar Editora, 2002, brochado 15x23 cm, 268 pág., ISBN 972-592-128-3, preço 13,50 €.

intérprete da máquina humana; o acto de pensar, através da imaginação e criatividade, expresso na linguagem por condições inatas e adquiridas; a inteligência humana, influenciada pela leitura e o stress; o Homem, a Ciência e a Técnica sob os pontos de vista da cibernética, inteligência

artificial, internet, realidade virtual e cibercultura; ser aluno ou ser estudante, eis uma questão perturbada com a experiência pessoal do formando; e o humor no ensino, numa fina percepção do que é ser docente. Que riqueza! A narrativa poderia ser mais depurada (gramaticalmente recomendado numa possível 2ª edição e apesar de "ter dado uma volta de 180 graus, tendo em conta tanta inconsciência e animosidade" pelo português na juventude). Mas ideias há, bem perceptíveis, ao correr dos pensamentos expostos e motivados por uma rica experiência de formador, profissional em automação, muitas vezes cheias de humor ("o meu brinquedo preferido" no dizer do autor) e noutras ocasiões repletas de argúcia. Vale a pena ler. Para se ver como do controlo automático se passa para o corpo, o cérebro, a inteligência, o livro, o futebol, o trabalho, a educação, a sociedade, a cibernética, a máquina, a vida, a memória. E aquele hábito de leitura, adquirido pela leitura dos amigos! Que o fez Homem. Quem me dera que esta mensagem se espalhe, também nas minhas palavras, para evidenciar com toda a generalidade como hoje somos facilmente iludidos pela beleza e dinâmica das imagens oferecidas, em vez de as auto-construirmos. H.D.-R.

Manuel José Lopes da Silva

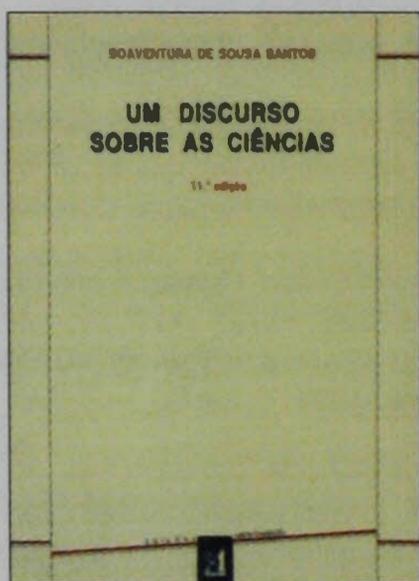
Professor Catedrático Jubilado (FCS/UNL)

Um Diferendo Inesperado

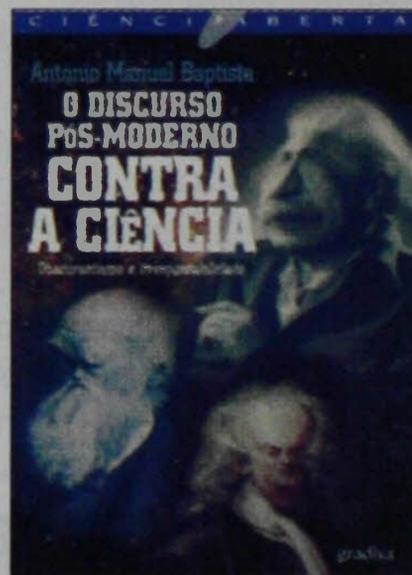
Somos todos frequentemente confrontados com novas questões económicas e sociológicas, que nos obrigam a recorrer a temas fundamentais tratados durante a nossa formação académica.

Alguns, os que trabalham, por exemplo, nos sistemas de tratamento da informação, uma ou outra vez confrontam-se com questões no domínio da psicologia. Todos, finalmente, devido à nossa formação geral de Física e Filosofia, estamos atentos às questões cosmológicas (teorias físico-matemáticas).

Muitos dos leitores da revista *Electricidade* certamente terão seguido o episódio de um físico (António Manuel Baptista, AMB) que contestou com um livro as ideias expostas por um sociólogo (Boaventura Sousa Santos, BSS) em outro livro, escrito alguns anos atrás.



A causa ...



... e o efeito.

O diferendo teve as repercussões próprias do nosso espaço público mas, inesperadamente, acabou por ser politizado, porque os fazedores de opinião logo atiraram um dos protagonistas para a direita e o outro para a esquerda do espectro político.

Trata-se, quanto a nós, dum lamentável equívoco que os nossos investigadores científicos não merecem.

Tive o privilégio de ser professor no IST (UTL) e na FCSH (Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, da UNL), onde ensinei muitas das matérias agora objecto de acalorada discussão.

Em 1988 participei num Colóquio Internacional sobre "Moderno/Pósmoderno", organizado pelo Departamento de Comunicação Social da UNL, com uma comunicação intitulada «Questões Cosmológicas na Pós-Modernidade», em que BSS também participou.

Mas ele anteriormente, em 1987, tinha escrito o livro *Um Discurso sobre as Ciências* e era um inves-

tigador membro prestigiado da direcção da Associação Internacional de Sociologia.

Nessa comunicação eu caracterizava a nova era pela tendência a valorizar os processos irreversíveis no tempo relativamente às trajectórias reversíveis newtonianas, os sistemas biológicos/sociais relativamente aos mecânicos, os sistemas instáveis como as células relativamente aos estáveis como uma central eléctrica, os comportamentos finalísticos relativamente aos determinísticos, os processos aleatórios relativamente aos certos (regulares) — uma perspectiva mais difícil de adquirir mas mais próxima da realidade.

Também assinalava a ruptura entre a Ciência e a Filosofia ocorrida com a Nova Ciência da Renascença, e a importância de colmatar aquela hoje,

segundo o exemplo de grandes físicos atómicos como Niels Bohr, Heisenberg e Schrödinger, de autores mais recentes como Bachelard, Koyré, Beauregard, ou de filósofos como Hartman e Popper.

Nas aulas de Sistémica tive sempre a preocupação de apresentar uma introdução às novas teorias físicas, a da Relatividade e a Quântica, aplicando-se às Ciências Sociais e Humanas, como fizeram primeiro Niels Bohr e Heisenberg, e depois muitos sistémicos como Koestle e Moles, o qual estabeleceu o Princípio da Incerteza na Comunicação, largamente utilizado em quase todos os seus livros. Isso constituía uma base muito útil para o desenvolvimento posterior de conceitos mais especializados.

No meu percurso através das Ciências Sociais e Humanas tentei sempre articular estas com as