

Challenges99

Henrique Teixeira Gil
nop16836@mail.telepac.pt
e Maria Helena Menezes
nop00190@mail.telepac.pt
Escola Superior de Educação de Castelo Branco, Portugal
João Manuel Belém
nop46596@mail.telepac.pt
Escola Superior de Tecnologia, Castelo Branco, Portugal

Abstract

O desafio da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no Sistema Educativo Português

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no sistema educativo português não é obrigatório e apesar de vários projectos que tiveram como objectivos primordiais a introdução dos computadores no sistema educativo o seu uso não parece ser generalizado. Há, contudo, professores que os estão a introduzir nas suas práticas docentes. O uso dos computadores e mais concretamente quais os professores que aceitaram o desafio da sua introdução no sistema educativo português são o tema principal desta investigação.

Esta comunicação apresenta uma análise a questionários feitos a 450 professores (150 de Ciências, 150 de Língua Estrangeira e 150 de Matemática) em 35 escolas do distrito de Castelo Branco.

A informação recolhida inclui dados pessoais, formação inicial e contínua e conhecimento e uso de computadores no ensino bem como as atitudes face ao uso generalizado dos computadores e em particular na educação. Tenta também analisar se professores de grupos disciplinares diferentes apresentam atitudes diferentes face ao tema.

Vivemos num mundo dominado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. A Escola, entendida como um espaço que privilegia os aspectos culturais, o desenvolvimento e a veiculação de novas teorias e descobertas científicas, tem que chamar a si o desafio tecnológico que a sociedade lhe proporciona. Cada vez mais a Escola se encontra mais vulnerável e dependente do meio exterior, pelo que lhe compete acompanhar e preparar os seus alunos para a sua futura e ajustada entrada no mundo laboral. Para Friedler (1989, 58), corroborando esta opinião, "(...) one major concern of science education is preparing students to live in a rapidly changing society." Uma vez que a informática já conquistou um espaço e um papel fundamentais e, na maioria dos casos, imprescindível nas múltiplas actividades humanas, a sua utilização como meio de suporte para a aprendizagem surge como um elemento «normal/natural» na presente actividade docente. Dada a maior presença da informática no processo de trabalho "(...) e uma tecnologia de apoio à aprendizagem, tem a possibilidade de vir a ser uma das mediações nas complexas relações entre educação e trabalho" (Santos e Segre, 1992, 35). Na opinião de Cuban (1986), citado por Scott e outros (1992, 195-196), "(...) the central and dominant aim by [computers] is to bring the world to the classroom, to make universally available the services of the finest teachers". Na opinião de Friedman e LaFrenz (1989, 222), "(...) educational change doesn't happen on its own. Change occurs only after careful planning." Ainda para estes autores, "(...) computers can and do support teachers who are predisposed to integrating innovations and reform into their classrooms" (Friedman and LaFrenz, 1989, 224). Também Paulo (1991) se refere a este assunto apoiando as opiniões atrás mencionadas, ou seja, o professor só actuará favoravelmente à mudança se estiver de acordo com as suas convicções, caso não se verifique "(...) essa alteração interna, a inércia impera e o professor dificilmente muda o seu comportamento anterior de forma efectiva e sólida" (Paulo, 1991, 134). No entanto, não convém esquecer que o sucesso de uma inovação vai depender não apenas do empenhamento, da motivação e da acção do professor mas também da conjugação de esforços que se deverá estabelecer entre "(...) os membros do sistema ou comunidade a quem se dirige" (Paulo, 1991, 2). Ou seja, este desafio é um desafio mais global e que se deseja ser mais envolvente de forma a encontrar um ambiente que seja o mais favorável possível.

Apesar de todas estas considerações e de todas as eventuais pressões para que a utilização do computador seja, de facto, uma realidade nas nossas escolas, só a vontade e o querer dos docentes podem vir a concretizar esta questão uma vez que, infelizmente, como é afirmado por Morrell (1992, 177), "(...) use of computers by subject area teachers at the middle and high school levels is not a typical practice." Como é referido por Ponte (1988 a, 105), 11(...) as opções fundamentais que envolvem a utilização educativa da tecnologia não são tecnológicas mas pedagógicas." Do mesmo modo, Vicente (1991, 10) afirma que "(...) muitas vezes as novas tecnologias são justapostas ao ensino preexistente e não integradas nele..." o que não vem resultar num tipo de ensino mais moderno e mais eficaz que tanto se procura para a nossa realidade escolar.

Após vários anos do término do Projecto MINERVA e após vários outros projectos – IVA, FORJA, NONIO XXI que tentaram sensibilizar, formar professores e alunos e apetrechar as escolas com meios Informáticos, verifica-se que poucos professores utilizam estes meios nas suas práticas lectivas. O estudo que nos propusemos fazer insere-se num primeiro trabalho de investigação no âmbito de um doutoramento na Universidade de Exeter, UK. Professores de grupos tão diversificados como a Biologia/Matemática e a Língua Estrangeira deveriam ter atitudes e utilizações também

diversificadas. Foi o que nos propusemos investigar - quantos professores usam regularmente o computador e quais as suas atitudes perante o seu uso quer socialmente quer em Educação.

Com base em questionários de Davis & Willis 'Survey of IT in Initial Teacher training USA & UK' e Davis & Cole 'Students' IL Experience and related data across the UK on Entry to Initial Teacher Education - First report on 1991/2 data' foi produzido um questionário que depois de validado tentava investigar, entre outras coisas, se os professores:

- a. acham os computadores úteis e importantes;
- b. acham que fazem parte do seu dia-a-dia;
- c. usam computadores em casa;
- d. usam computadores na escola;
- e. a área disciplinar determina o uso de computadores.

A validação do questionário envolveu duas turmas de professores em formação contínua, Programa FOCO. De acordo com os dados recolhidos alguns dos itens foram eliminados, outros reformulados e outros acrescentados¹, após validação efectuada por especialistas das Ciências da Educação e Tecnologia nacionais e estrangeiros.

Este questionário está dividido em 3 secções:

- A. Informações pessoais
- B. Atitudes perante os computadores em geral
- C. Atitudes perante o uso específico dos computadores nas escolas.

A população deste estudo compreendeu 450 professores de 35 escolas da zona centro de Portugal, assim distribuídos :

- 150 de Língua Estrangeira
- 150 de Biologia / Ciências da Natureza
- 150 de Matemática

Professores do 2º , 3º ciclos e ensino secundário fazem parte da amostra. O modo de escolha da amostra foi aleatório, tendo-se verificado uma percentagem de respostas de 52,9%.

Os dados recolhidos foram:

BIOLOGIA	LÍNGUA ESTRANGEIRA	MATEMÁTICA
N= 77 questionários	N= 88 questionários	N= 73 questionários

¹ Os autores disponibilizam os dados para eventuais consultas

² De acordo com o estudo patrocinado pelo GEP-ME da autoria de Curado e Almeida (1991).

<p>Secção A:</p> <p>a) Idade: 30-34 anos: 17; 22,1% 35-39 anos: 16; 20,7%</p> <p>b) Sexo: Masculino: 22; 28,6% Feminino: 55; 71,4% Resultado semelhante à realidade nacional.²</p> <p>c) Formação recebida: Universidade: 15; 19,5% Escola Superior de Educação: 19; 24,7% Formação contínua: 12; 15,6% Auto-formação: 17; 48,1% Percentagem relativamente elevada de professores que tiveram contacto com TIC ao nível da sua formação inicial (44,2%). Poderá existir uma relação entre este valor e o correspondente à faixa etária (30-39 anos) mais representativa da presente amostra de professores de Ciências.</p> <p>d) Computador próprio: Sim: 59; 76,6% Não: 18; 23,4% Grande maioria já possui computador pessoal (76,6%) o que indicia uma utilização frequente do computador.</p>	<p>Secção A:</p> <p>a) Idade: 30-34 anos: 19; 21,6% 35-39 anos: 32; 36,4%</p> <p>b) Sexo: Masculino: 19; 21,6% Feminino: 69; 78,4% - Resultado semelhante à realidade nacional.</p> <p>c) Formação recebida: Universidade: 12; 13,6% Escola Superior de Educação: 4; 4,5% Formação contínua: 31; 35,2% Auto-formação: 41; 46,6% - Percentagem relativamente elevada de professores que tiveram contacto com TIC ao nível da sua formação continua quer em módulos de formação quer em actividades de auto aprendizagem – 81,6%.</p> <p>d) Computador próprio: Sim: 60; 68,2% Não: 16; 18,2% - Grande maioria já possui computador pessoal (68,2%) o que indicia uma utilização frequente do computador. *Quando os números são diferentes do total (N=88) isto deve-se a respostas omitidas.</p>	<p>Secção A:</p> <p>a) Idade: 30-34 anos: 11; 15,1 % 35-39 anos: 18; 24,7 %</p> <p>b) Sexo: Masculino: 21; 28,7 % Feminino: 52; 71,2 % - Resultado semelhante à realidade nacional.</p> <p>c) Formação recebida: Universidade: 23; 31,5 % Escola Superior de Educação: 7; 10 % Formação contínua: 17; 23,3 % Auto-formação: 38; 52 % - Percentagem relativamente elevada de professores que tiveram contacto com TIC ao nível da sua formação continua quer em módulos de formação quer em actividades de auto aprendizagem (75,3 %.)</p> <p>d) Computador próprio: Sim: 64; 87,7 % Não: 9; 12,3 % - Grande maioria já possui computador pessoal (87,7 %) o que indicia uma utilização frequente do computador.</p>
--	--	---

Quadro 1 - Uso de computadores na sala de aula

Item	Positivo		Neutro		Negativo	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%

Computadores são essenciais na sociedade.	B	56	72,6	15	19,6	6	7,8
	LE	55	62,5	22	25	11	12,5
	MAT	60	82,0	13	18	0	0
Computadores são essenciais nas actividades diárias.	B	54	70,2	20	26,0	3	3,8
	LE	56	63,6	25	28,4	7	8
	MAT	53	72,0	21	28,0	0	0
É mais fácil realizar actividades diárias quando são usados computadores.	B	44	57,1	22	28,6	11	14,3
	LE	42	47,7	36	40,9	9	10,2
	MAT	44	62,0	22	31,0	5	7,0
Computadores permitem realizar as actividades mais rapidamente.	B	54	70,1	13	16,9	10	13,0
	LE	60	68,2	19	21,6	9	10,2
	MAT	51	70,0	13	18,0	9	12,0
Computadores nas escolas são uma consequência da sociedade.	B	54	57,1	13	16,9	10	13,0
	LE	64	72,7	11	12,5	13	14,8
	MAT	45	61,0	18	25,0	10	14,0
Computadores nas escolas são uma consequência da vontade dos professores.	B	23	29,1	31	40,3	22	28,6
	LE	28	31,8	36	40,9	24	27,3
	MAT	31	43,0	23	31,0	19	26,0
Computadores nas escolas são uma consequência da vontade dos alunos.	B	21	27,2	27	35,1	29	37,7
	LE	20	22,7	34	38,6	34	38,6
	MAT	25	36,0	24	33,0	24	31,0
Uma escola moderna é uma escola que promove o uso dos computadores.	B	37	48,0	31	40,3	9	11,7
	LE	54	61,4	23	26,1	11	12,5
	MAT	34	47,0	33	45,0	6	8,0

Quadro 2 - Uso do computador na sociedade

- É inquestionável o papel fundamental do computador na sociedade.

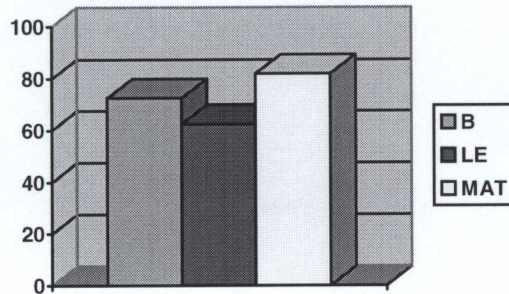


Figura 1- Computadores na Sociedade

- Os computadores são encarados como uma ferramenta essencial nas actividades diárias sendo de realçar a sua rapidez na execução das mesmas.
- Em relação à maior facilidade na execução de tarefas diárias com o auxílio do computador, há uma opinião favorável à sua utilização.

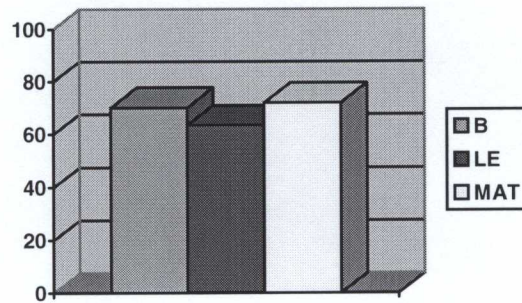


Figura 2 – Computadores nas actividades diárias

- A pressão social parece ser a razão que mais consenso reúne em relação à presença dos computadores nas escolas.
- Os professores sentem que a presença dos computadores nas escolas não está muito clara se se deve a eles próprios dado o sentido maioritário ser neutro. No entanto, na opinião dos professores, a vontade dos alunos é aquela que menos se evidencia apesar de se ter recolhido um valor muito próximo de respostas com carácter neutro.

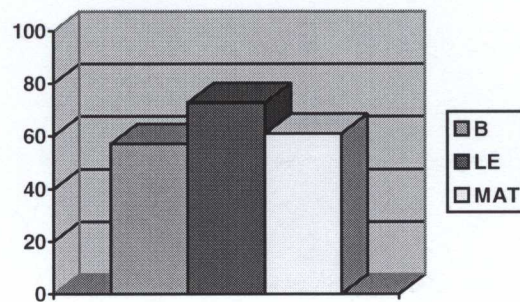


Figura 3 – O reflexo social dos computadores

- Apesar de não terem sido recolhidas opiniões claras e inequívocas relativamente ao envolvimento dos professores e dos alunos em dotarem as escolas com computadores, a maioria é de opinião que uma escola moderna é aquela que promove o uso dos computadores.

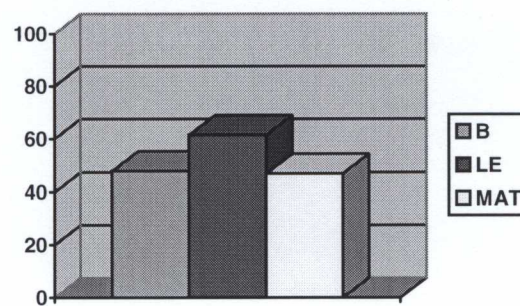


Figura 4 – Os computadores na escola moderna

Item	Positivo			Neutro		Negativo	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
O uso de computadores promovem novos contextos de aprendizagem.	B	50	64,9	21	27,3	6	7,8
	LE	63	71,6	16	18,2	9	10,2
	MAT	51	72,0	20	28,0	0	0
O uso de computadores promovem inovação.	B	51	66,3	19	24,9	6	7,8
	LE	65	73,9	18	20,5	7	8
	MAT	37	53,0	29	41,0	4	6,0
O uso de computadores promove criatividade.	B	48	62,3	23	29,9	6	7,8
	LE	48	45,6	27	30,7	13	14,8
	MAT	36	49,0	34	47,0	3	4,0
O uso de computadores motiva os alunos.	B	42	54,7	24	31,1	11	14,2
	LE	54	61,4	27	30,9	7	8
	MAT	37	56,0	23	34,0	7	10,0
O uso de computadores melhora a minha forma de ensino.	B	24	31,1	37	48,1	16	20,7
	LE	35	39,8	32	36,4	21	23,9
	MAT	36	51,0	25	36,0	9	13,0
Sinto-me bem à vontade quando uso computadores.	B	32	41,6	30	39,0	15	19,4
	LE	32	36,4	34	38,6	22	25
	MAT	32	44,0	31	42,0	10	14,0
Tenho atitudes positivas em relação aos computadores.	B	39	50,7	26	33,7	9	11,6
	LE	36	40,9	32	36,4	20	22,7
	MAT	43	59,0	22	31,0	7	10,0
Eu quero usar computadores para tarefas pessoais.	B	25	32,6	34	44,0	18	23,4
	LE	39	44,3	29	33	20	22,7
	MAT	43	60,0	21	29,0	8	11,0
Os computadores são importantes na formação de professores.	B	42	54,7	26	33,7	9	11,6
	LE	50	56,8	27	30,7	11	12,5
	MAT	50	66,0	20	27,0	5	7,0
Hoje em dia é importante o papel das tecnologias de informação na educação.	B	57	74,0	14	18,2	6	7,8
	LE	55	62,5	26	29,5	7	8
	MAT	50	68,0	24	32,0	0	0
No futuro, será muito importante o papel das tecnologias de informação na educação.	B	55	71,4	15	19,4	7	9,2
	LE	61	69,3	19	21,6	8	9
	MAT	50	69,0	22	31,0	0	0

Quadro 3 – Uso do computador na educação

- Verifica-se um consenso, entre os professores, que o computador promove novos contextos de aprendizagem, a inovação, a criatividade e ainda motiva os alunos.

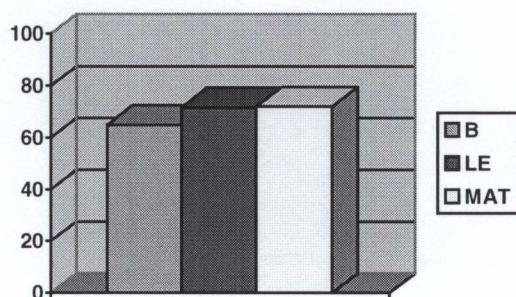


Figura 5 – Os computadores e os novos conceitos de aprendizagem

- Apesar do carácter amplamente positivo das respostas anteriores, foi com alguma surpresa e, de forma aparentemente contraditória, que se verificou que a maioria dos professores apresentava uma atitude maioritariamente neutra no que diz respeito ao uso dos computadores como factor de melhoramento das suas formas de ensino.

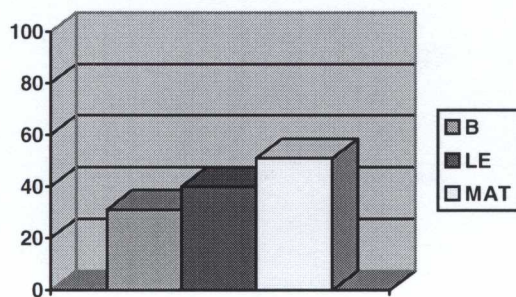


Figura 6 – Os computadores e o ensino

- Talvez a razão para este valor/opinião/atitude tenha como causa o facto de não se sentirem muito à vontade quando usam computadores. O motivo de se sentirem relativamente inseguros pode estar relacionado com o facto de sentirem que o uso dos computadores nas aulas os possam 'embaraçar' e, como tal, não aumenta a sua performance/qualidade/desempenho de docência.

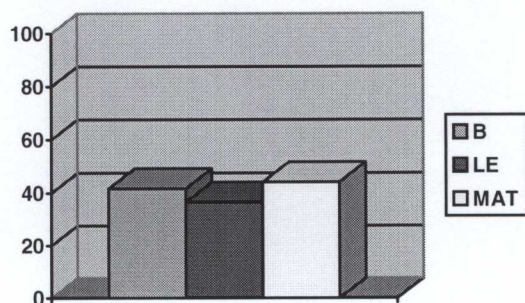


Figura 7 – Os computadores e o bem estar do utilizador

- Um outro argumento a favor desta primeira conclusão poderá também estar relacionado com o facto de sentirem que é importante a formação de professores no âmbito da informática.

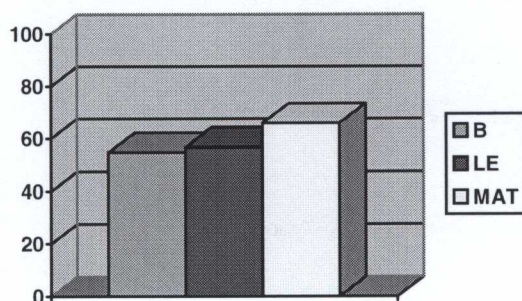


Figura 8 – Os computadores na formação de professores

- Finalmente, pode verificar-se um amplo consenso em relação à importância actual do computador, assim como, no futuro na educação. Estes valores são bastante elucidativos e consistentes acerca da introdução e continuação da utilização do computador em contexto educativo. Contudo, parece haver já um certo grau de conhecimento teórico em relação às potencialidades do computador mas parece ainda faltar a sua utilização prática: **FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM INFORMÁTICA APLICADA À EDUCAÇÃO.**

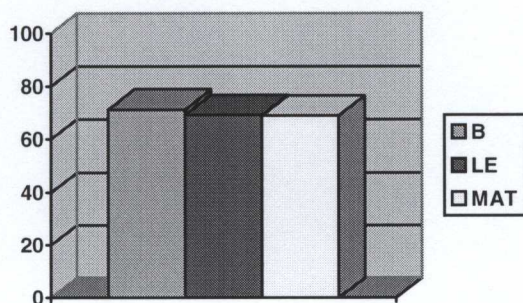


Figura 9 – O papel das tecnologias de informação na educação

Software	Utilização de software				
	Sala de aula			Em Casa	
		N.º	%	N.º	%
'Drill and practice'	B	1	1,3	4	5,2
	LE	1	1,3	5	5,7
	MAT	0	0	5	6,8
Jogos educativos	B	6	7,8	20	26,0
	LE	3	3,4	19	21,6
	MAT	0	0	11	15
Multimedia	B	3	3,8	14	18,2
	LE	0	0	6	6,8
	MAT	1	1,4	4	5,5
Sistemas de aquisição e tratamento de dados	B	2	2,6	11	14,3
	LE	0	0	6	6,8
	MAT	0	0	0	0
Programação	B	0	0,0	4	5,2
	LE	0	0	3	3,4
	MAT	1	1,4	6	8,2
Bases de dados	B	2	2,6	11	14,3
	LE	0	0	7	8
	MAT	1	1,4	4	5,5
Telecomunicações (Internet)	B	1	1,3	7	9,0
	LE	0	0	3	3,4
	MAT	0	0	4	5,5
Processador de texto	B	4	5,2	38	49,4
	LE	1	1,3	42	47,7
	MAT	1	1,4	28	38,6

Quadro 4 – Utilização de software

Apesar da amostra não permitir generalizações, atrevemo-nos a dizer que pelo facto de concordarem amplamente com a importância e interesse dos computadores muitos professores ainda NÃO o usa nas suas práticas lectivas, pois parece evidenciar-se que a efectiva utilização do computador passa por uma vontade própria de cada indivíduo aliada a uma estrutura de formação adequada.

Neste sentido, Tavares e Ponte (1991), citados no relatório da O.C.D.E./C.E.R.I. (1992, 68), encaram a formação de professores no âmbito da informática da seguinte forma:

'It suggests the need of new approaches to teacher pre- service and in-service training, getting them involved in working in their own project, together in groups at school or local level, and in many instances in co-operation with higher education institutions: the concept of active involvement and recurrent reflection in the learning/training process applies equally both to students and teachers.'

Na opinião de Paulo (1991, 133), o modelo tradicional que se tem praticado de uma forma muito generalizada tem privilegiado em primeiro lugar a colocação/aquisição de computadores para as escolas, seguidamente promove-se a aquisição de software e, só depois se pensa na formação dos professores. Na opinião deste autor, citando Callister e Burbules (1990), este panorama "(...) tem sido considerado não só inapropriado como parcialmente responsável pelas escassez de modificações que os computadores trouxeram à escola." Ainda relacionado com esta problemática, Baird (1991), citado por Scott e outros (1992, 215), refere, com base numa análise realizada à preparação de futuros professores de ciências, em relação à utilização do computador que: "(... the extent to which science teachers are using computers in their classrooms is disappointing – computers are used by very few science teachers, most of whom feel underprepared for their use."

Na opinião de Arias (1991, 570-571), a formação de professores deve ser organizada tendo em conta quatro níveis: a) familiarização com as novas tecnologias: questões relacionadas com a lógica do funcionamento do computador e a utilização de software designado de comercial (processadores de texto, gráficos...); b) análise crítica do potencial educativo das novas tecnologias: discussão em seminários de propostas de situações educativas; c) inovação ("diseño" de ambientes de aprendizagem heurístico): construção e reconstrução de conhecimentos, o nascimento e a adequação de novas atitudes, conhecimentos e destrezas, estabelecimento de novos valores educativos, pessoais e profissionais; d) implementação em ambientes de aprendizagem: "diseño" de ambientes de aprendizagem heurísticos consistentes com as teorias de comunicação e de educação por professores com conhecimentos informáticos e não sugeridos por profissionais de informática. Deste modelo de formação sobressai uma gradual aprendizagem e assimilação dos conceitos de forma a que a sua concretização surja fruto de uma reflexão prolongada e com um carácter predominantemente pedagógico em detrimento do carácter tecnológico.

Em relação a esta problemática, na opinião de Duguet (1991), citado no relatório da O.C.D.E./C.E.R.I. (1992, 83), é necessário que se promova uma formação adequada dos professores com vista à utilização do computador em actividades que envolvam os

alunos, apresentando, para o efeito, a seguinte conclusão : "A clear conclusion is therefore that in-service and continuous training cannot be isolated from classroom reality, i.e. the level of education, subject matters, individual teaching strategies, student learning objectives, the students' styles and that this training should be closely linked to a research and development activities in the learning processes involving interalia information and communication technologies."

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, G. (1993). *Fundamentals of Educational Research* London: The Falmer Press
- ARIAS, T. 1992. 'Hacia una Educ Educación Liberadora.' *Memorias del Congreso (Tomo I) – Congreso Computadora, Educación y Sociedad*, Santo Domingo, República Dominicana, Junho, 1992, p. 566 – 572.
- BELL, J. (1993). *Doing your research project*. Open University Press: Buckingham.
- BRYMAN, A. & CRAMER, D. (1990) *Quantitative Data Analysis for Social Scientists*. London, Routledge.
- CUBAN, L. (1986). *Teachers and Machines. The classroom use of Technology since 1920*. New York: Teachers College Press.
- CURADO, A. & ALMEIDA, J. (1991) . *Formação Contínua dos Professores – Necessidades e Condições de Participação*. Série B : Dinâmica do Sistema Educativo, Lisboa: Ministério da Educação – Gabinete de Estudos e Planeamento, Janeiro, 1991.
- Davis, N.E. (1992). *Information Technology in UK initial teacher education 1982-1992* *Journal of Information Technology in Teacher Education*, 1,1, 7-21.
- Davis, N.E. and Willis Jerry. *Survey of IT in Initial Teacher Training USA and UK* - Exeter University and Houston University.
- DUGUET, P. (1991). 'Teacher Training and Research: A Survey of Co-operative Project between Higher Education and Schools'. In: O.C.D.E./C.E.R.I., *New information technologies in schools – Teacher training, research and the role of higher education*, Lisboa, O.C.D.E./G.E.P, Ministério da Educação, 1992, p.139-152.
- FOX, D. J. (1981). *El processo de Investigación en Educación*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, S.A.
- FRIEDMAN, J. e LAFRENZ, D. 1989. 'Computers Don't Change Education, Teachers Do!' *Harvard Educational Review*, May, 1989, Vol. 59, No 1, p. 222 – 225.
- FRIEDLER, Y. et all. 1989. Teaching Scientific Reasoning Skills: A Case Study of a Microcomputer-Based Curriculum. *School Science and Mathematics*, January, 1989, Volume 89 (1), 58- 67 .
- LANGOUET, G. 1986. 'Innovations Pédagogiques et Technologies Éducatives'. *Revue Française de Pédagogie*, Juillet – Août – Septembre, 1986, No 76, p. 25 – 29.
- MORRELL, P. 1981. 'The Effects of Computer Assisted Instruction on Student Achievement in High School Biology'. *School Science and Mathematics*, April, 1992, Volume 92, Number 4, p.177-181.
- NCET - *Students' IT experience and related data across the UK on entry to Initial Teacher Education*. First report on 1991/2 data by Davis, N.E. and Coles, David.

- O.C.D.E./C.E.R.I. 1992. 'New information technologies in schools.' *Teacher training, research and the role of higher education*, Lisboa, O.C.D.E./G.E.P, Ministério da Educação, 1992.
- OPPENHEIM, A. N. (1979). *Questionnaire Design and Attitude Measurement*. London: Heineman Educational Books, Ltd.
- PAULO, J. (1991). Os Professores da Rede (Ensino Básico 2º e 3º Ciclos e Secundário) do Projecto MINERVA Pólo da Universidade do Minho – Caracterização dos docentes e suas actividades de introdução dos computadores no ensino'. *Dissertação da Tese de Mestrado em Educação na Especialização de Informática no Ensino*, Universidade do Minho, Setembro, 1991.
- PONTE, J. (1988) *O Computador – Um instrumento da Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- SÁNCHEZ, J., 1992. La Informática Educativa en Chile: Pasado, Presente y Futuro'. *Memórias del Congreso (Tomo I) – Congreso Computadora, Educación y Sociedad*, Santo Domingo, República Dominicana, Junho, 1992, p. 480 – 490.
- SANTOS, N. e SEGRE, L. 1992. Informática na Educação e incorporação das Novas Tecnologias da Informação nos Processos de Trabalho. *Memórias del Congreso (Tomo I) – Congreso Computadora, Educación y Sociedad*, Santo Domingo, República Dominicana, Junho, 1992, 27 – 35.
- SCOTT, T. et all. 1992. 'Computers and Education: A Cultural Constructivist Perspective'. In: GRANT, G. (Ed.), *Review of Research in Education*, Washington, D.C., AERA, 1992, p. 191-249.
- SÖDERLUND, A. 1992. 'The Swedish Schools of Education and the New Information Technology.' In: O.C.D.E./C.E.R.I., *New information technologies in schools – Teacher training , research and the role of higher education*, Lisboa, O.C.D.E./G.E.P, Ministério da Educação, 1992, p. 171 – 182.
- SUTTON, R. 1991. 'Equity and Computers in the Schools: A Decade of Research.' *Review of Educational Research*, Winter, 1991, Vol. 61, No. 4, p. 475 – 503.
- TAVARES, L. e PONTE, J. 1992. 'The MINERVA Project: Experiences and Prospects, in O.C.D.E./C.E.R.I.' *New information technologies in schools – Teacher training, research and the role of higher education*. Lisboa, O.C.D.E./G.E.P, Ministério da Educação, 1992, p. 63 – 78.
- TINKER, R. (1987). 'Educational Technology and the Future of Science Education.' *School Science and Mathematics*, October, 1987, Volume 87 (6), p. 466 – 476.
- TUCKMAN, B. (1972). *Conducting Educational Research*. Harcourt Brace Jovanovich, Inc: New York
- YOUNGMAN, M.B. (1982). *Designing and Analysing questionnaires*. Rediguide 12. University of Nottingham