

TECNOLOGIA EDUCATIVA EM PORTUGAL: CONCEITO, ORIGENS, EVOLUÇÃO, ÁREAS DE INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Elias Blanco e Bento Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Os autores analisam, em primeiro lugar, o conceito de Tecnologia Educativa, bem como as três etapas da sua evolução — ajudas para o ensino, ajudas para a aprendizagem e focagem sistémica—. Em segundo lugar, descrevem as origens, evolução e áreas de intervenção da Tecnologia Educativa em Portugal. Destacam três momentos de evolução (arranque, afirmação, e desenvolvimento) e três áreas de intervenção (apoio à educação/ensino à distância, formação de professores e educação de adultos/formação profissional). Por fim, referem-se a algumas investigações efectuadas no país.

1. Conceito

1.1 O que é a Tecnologia?

O termo tecnologia vem do grego *technê* (arte, ofício) e *logos* (estudo de) e referia-se à fixação dos termos técnicos, designando os utensílios, as máquinas, suas partes e as operações dos ofícios. Estaríamos perante uma tecnologia descritiva e enumerativa que, apesar do auxílio que prestou na conquista da natureza, propiciando

processos desmitológicos, de racionalização da economia e avanços na ciência em geral, foi desconsiderada em importância e prestígio social durante muitos milénios em favor do saber intelectual. O movimento mais significativo da transformação do pensamento técnico, afastando-o do carácter descritivo para se comprometer com a experimentação, a verificação e comprovação de dados e teorias, dá-se nos princípios do séc. XVIII através do estreitamento dos laços entre os práticos (saber técnico) e os teóricos (saber intelectual). Bertrand Russel (1984) fala num casamento entre estes dois sectores como uma das características essenciais da vida moderna. A partir de então, como expressa Beckman¹ "*a tecnologia estuda, de forma profunda e segundo uma ordem sistemática, como encontrar os meios de atingir um objectivo final, a partir de princípios verdadeiros e de experiências seguras*" (in Deforge, 1979: 8). A tecnologia passa a ser considerada como a aplicação de conhecimentos científicos na resolução de problemas, de tal modo que, hoje em dia, falar de tecnologia é sinónimo de ciência aplicada².

1.2 Relação do homem com a tecnologia

A relação do homem com a natureza foi sempre mediada pela tecnologia³, embora esta mediação seja mais marcante na sociedade contemporânea, pois o impulso tecnológico do séc. XX marca as instituições sociais e interfere em todos os sectores da actividade humana. Os seus efeitos ultrapassam em muito as simples mudanças do modo de fazer determinadas coisas, pois manifestam-se em transformações progressivas das formas de vida. Os efeitos são particularmente visíveis nos avanços espectaculares das comunicações, da indústria, do transporte, da medicina, etc., mas a sua influência é mais profunda ao atingir as formas de sociabilidade e da própria vida familiar, originando mesmo o questionamento de pressupostos básicos da vida humana, cuja acelerada mudança é evidente.

1.3 Como surge a tecnologia Educativa?

O impulso tecnológico do séc. XX marca igualmente as instituições educativas, obrigando-as a reestruturar os seus princípios de organização. Blázquez (1985) fala-nos numa didáctica tecnológica em contraposição às didácticas clássica e nova (fig. nº 1) e as teorias tecnológicas passam a fazer parte das teorias contemporâneas da educação (Bertrand, 1991).

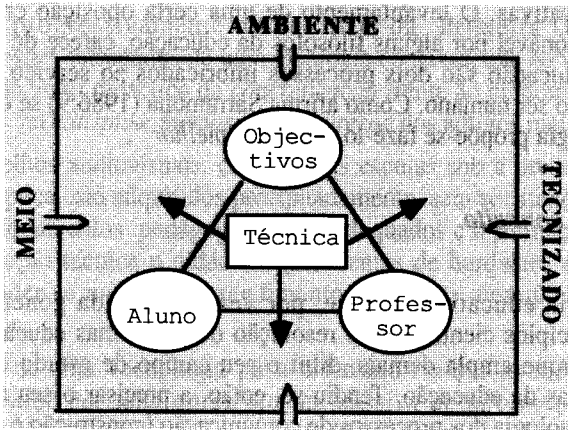


Fig. nº 1 - Elementos da didáctica tecnológica (in Blázquez, 1985:19)

A Tecnologia Educativa surge, assim, por um lado, como via de acesso ao processo geral de tecnização da vida, isto é, o homem deve ser educado para actuar conscientemente num ambiente tecnológico e, por outro lado, como uma ciência aplicada capaz de contribuir para tornar o processo educativo mais eficaz (fig. nº 2).

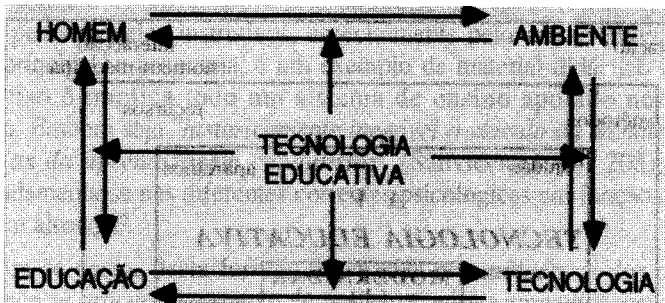


Fig. nº 2 - Elementos configurantes da tecnologia educativa

De um modo geral, falar em tecnologia educativa significa, essencialmente, tornar o processo educativo mais eficaz e falar em eficácia significa melhorar a aprendizagem. Segundo Aguado Arrese (1977: 314) é a tecnologia que "põe nas mãos da educação uma racionalização dos sistemas escolares, uma sistematização dos processos de ensino-aprendizagem, uma aplicação dos princípios científicos à

actividade educativa". O domínio de estudo da tecnologia educativa consiste, assim, na construção de sistemas de ensino-aprendizagem capazes de provocar mudanças educativas significativas. O levantamento de uma certa oposição entre tecnologia e humanismo, questionável por alguns filósofos da educação, carece de sentido, já que a Tecnologia e a Educação são dois processos imbricados ao serviço da construção e desenvolvimento do ser humano. Como afirma Sarramona (1986:9) se educar "é fazer o homem", a tecnologia propõe-se fazê-lo cada vez "melhor".

1.4 Evolução do conceito

A tecnologia educativa aparece, por vezes, definida genericamente como "aplicação de princípios científicos na resolução de problemas educativos". Contudo, esta definição, porque ampla demais, dilui o seu campo de estudo e intervenção no conjunto da ciências da educação. Tendeu-se, então, a precisar o seu âmbito de acção, centrando-o na tecnologia dos processos de comunicação (construção e desenvolvimento de sistemas de ensino-aprendizagem), tendo por base o postulado da resolução de problemas educativos, ou seja, contribuir para uma melhor aprendizagem⁴.

A maioria dos autores que se têm dedicado à investigação em Tecnologia Educativa, como De La Orden (1981), Aguado Arrese (1977), Oliveira (1977), Chadwick (1987), Scholer (1983), Blanco (1983), entre outros, referem a existência de várias etapas na evolução do conceito de Tecnologia Educativa. Blanco (1983) sintetiza esta evolução em três etapas (ver fig. 3): da ênfase colocada na *modernização* (ajudas para o ensino) passou-se à *optimização* do processo (ajudas para a educação), para se situar actualmente nos processos de *mudança* (focagem sistémica).

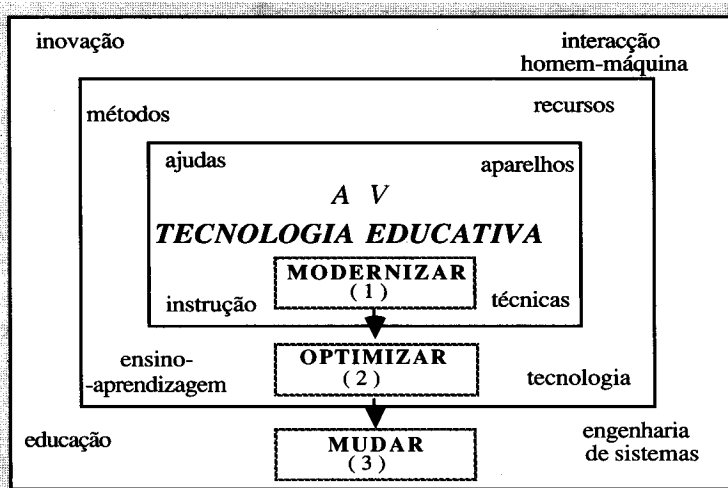


Fig. nº 3 - Etapas da evolução do conceito de Tecnologia Educativa

a) *Ajudas para o Ensino*

A base desta tecnologia estava constituída pelos **meios audiovisuais** que se desenvolveram progressivamente desde o fim da Primeira Guerra Mundial e irromperam no ensino carregados de uma ideologia concreta, que considerava a imagem como portadora do valor didáctico da *concretização* frente ao predomínio da abstracção, representado pelo *verbalismo e memorização livresca* dos antigos meios educativos.

Os aparelhos audiovisuais, chegados às escolas sob a pressão da indústria de instrumentação óptica, são adquiridos precipitadamente, sem se atender às necessidades da produção de documentos pedagogicamente adequados e à formação dos professores para a sua utilização técnica e didáctica (problemas de hardware e software). Regra geral, ao pretender-se melhorar o rendimento instrutivo, complica-se inutilmente a acção do professor.

Trata-se de uma **Tecnologia para o Ensino** em que as *técnicas audiovisuais creditam o seu valor por uma apresentação massiva de informação icónica (fixa e móvel)* e os **aparelhos** consideram-se uma *ajuda ao ensino que facilitam e ampliam os processos de instrução. Com eles procura-se apenas modernizar as aulas.*

b) *Ajudas para a Aprendizagem*

Em meados da década de 60, em estreita relação com as investigações na psicologia da aprendizagem e na comunicação, começou a descobrir-se que os meios audiovisuais e a sua técnica comunicativa implícita, modificam substancialmente o processo ensino-aprendizagem, em geral, e a relação professor-aluno, em particular. Este facto pavimenta o caminho para um novo conceito da tecnologia educativa.

O núcleo e a expressão deste conceito de tecnologia educativa, está representado pelos modelos instrutivos, especialmente pelo ensino programado. O seu instrumento principal, o programa, é um exemplo de material didáctico que inclui um método preciso e implica todo um sistema de ensino apoiado num modelo de aprendizagem. Embora seja *"historicamente inegável o vínculo da tecnologia educativa com as teorias da aprendizagem condutistas"* (Sanvicens, 1984: 203), a tecnologia educativa fundamenta-se nas diferentes correntes psicológicas em função dos objectivos que se desejam alcançar⁵.

Assim se passa, desta forma, *das ajudas aos métodos e dos aparelhos aos recursos; já não se procura o ensino pelo professor, mas a aprendizagem pelo aluno; as técnicas isoladas agrupam-se numa tecnologia e o objectivo final é otimizar os processos na sala de aula.*

c) *Focagem sistémica*

As pesquisas educacionais empreendidas na década de 70, concluíram, por um lado, que o valor de um programa residia na resposta a uma necessidade previamente definida, a qual é obtida pela organização coerente dos elementos que a planificação põe

em jogo (Matougui, 1980). Por outro lado, o aparecimento da cibernética e o seu desenvolvimento nas estruturas organizacionais, possibilitou a aplicação da concepção sistémica à educação⁶.

O momento marcante desta fase foi a definição proposta em 1970 pela Commission on Instructional Technology (E.U.A.): *"maneira sistemática de conceber, de realizar e de avaliar todo o processo de ensino-aprendizagem em função dos objectivos pedagógicos, resultantes da investigação nos domínios da aprendizagem humana e da comunicação; utiliza uma combinação de recursos humanos e não humanos para provocar uma instrução eficaz"* (C.I.T.,1970)

Estava aberto o caminho para colocar a Tecnologia Educativa no enquadramento da focagem sistémica. Não por uma questão de moda ou capricho, mas sim, como diz Cañellas (1985), *"definir a educação como sistema supõe haver conseguido desentranhar a sua mais profunda essência e adequar-se metodologicamente a ela, num acto de total fidelidade científica que se manifesta ao aplicar uma metodologia que participa das características do próprio objecto de estudo"* (p. 141).

A tendência sistémica marca profundamente o enquadramento da Tecnologia Educativa. Lachance (1978) explicita os seus objectivos: *"analisar [por um lado] os problemas ligados ao ensino-aprendizagem e, por outro lado, elaborar, implantar e avaliar as soluções desses problemas pelo desenvolvimento e exploração dos recursos educativos"*.

Em meados da década de 80, com o desenvolvimento da tecnologia informática, começa a aparecer a menção de Novas Tecnologias da Informação⁷ (NTI). A aplicação destas tecnologias (computador e vídeo, em particular na modalidade interactiva) no contexto educativo, reforçaram as pesquisas sobre a interactividade homem-máquina e a análise dos ambientes tecnológicos. Daí o aparecimento duma recente tendência (dentro das teorias tecnológicas) designada por hipermédia (Bertrand, 1991:89).

Verdadeiramente, só agora, se pode falar em **Tecnologia Educativa**. As focagens sistémica e hipermédia permitem perspectivá-la como *um processo complexo e integrado que implica homens e recursos numa **interacção Homem-máquina**, métodos que exigem **inovação** e uma organização eficiente (**engenharia de sistemas**) para analisar os problemas e imaginar, implantar, gerir e avaliar as suas soluções numa nova meta caracterizada por **mudança educativa**.*

2. A Tecnologia Educativa em Portugal

Anos	Áreas de Intervenção		
	Apoio à educação/Ensino à Distância	Formação de professores: Inicial, Em serviço, contínua e pós-graduação	Educação de adultos/ Formação Profissional
1963	* CPA (Centro de Pedagogia Audiovisual)		
1964	* INAVE (ensino)		
1969	* INAVE (educação)		
1971	* ITE		
1975		* Form. Inicial: Bacharelato em Ensino (U. Minho, U. Aveiro)	
1976	* Criação da U.A. (Univ. Aberta)		* Projecto de Educação de Adultos
1977		* Form. Inicial: Licenc. em Ensino	
1978	(U. Minho)	* Form. Inicial: Licenc. em Ensino (U. Aveiro)	
1979	* Criação do IPED (Instituto Português de Ensino à Distância)		
1982			* Educação de Adultos: Formação de formadores nos sectores de saúde, segurança social e agricultura (Unidade EA da U.M.)
1983		* Form. Inicial: ESE - Escolas Superiores de Educação	
1987		* Projecto Minerva * Mestrado em Informática no Ensino (U.M.)	
1988	* Entrada em funcionamento da U. Aberta	* Formação em serviço de professores	
1989		* DESE em Comunicação Educacional Multimédia (ESE Santarém)	* Formação Profissional (F.S.E.); Formação de monitores
1991		* DESE em Novas Tecnologias no Ensino (CEFOPE - U. Minho) * Mestrados em Tecnologia Educativa (U. Minho e U. Aveiro) * Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia (U. Aberta)	* Técnicos de audiovisuais
1993		* Formação contínua professores (Programa FOCO)	

Fig. nº 4 - Síntese da evolução e áreas de intervenção da Tecnologia Educativa em Portugal

A análise do quadro permite observar a posição da Tecnologia Educativa em Portugal no que concerne a dois aspectos: origens/evolução e áreas de intervenção.

2.1 *Origens e Evolução*

A historicidade da Tecnologia Educativa desde a década de 60 até ao presente permite destacar três momentos: arranque, afirmação e desenvolvimento.

2.1.1) Arranque. Este primeiro momento tem o seu alvor nos inícios da década de 60 e percorre a primeira parte da década de 70. Fala-se essencialmente de **meios audiovisuais**, nas suas aplicações ao ensino como auxiliares das actividades lectivas do professor, bem como da difusão do ensino através de programas de rádio e televisão, sendo para o efeito criada em 1964 a TELESCOLA.

2.1.2) Afirmação. Este segundo momento tem o seu início em meados da década de 70 e percorre, num processo de sedimentação, toda a década de 80. Para além da continuidade das acções na área de apoio e difusão do ensino, o que realmente marca esta fase de afirmação é a integração da **tecnologia educativa** nos currícula de Formação de professores.

Este movimento de integração curricular iniciou-se no ano de 1975 com a leccionação da disciplina (ainda ligada à Comunicação Audiovisual) nos cursos de formação inicial e integrada de professores para o ciclo preparatório e secundário criados nas Universidades do Minho e Aveiro. Em 1985 a disciplina faz parte dos currícula dos cursos de formação inicial de professores do 1º ciclo e educadores de infância leccionados nas Escolas Superiores de Educação. E em 1988 passa igualmente a fazer parte da formação em serviço dos professores.

A integração curricular da Tecnologia Educativa suscita a preocupação por parte do Ministério da Educação em formar professores/orientadores no domínio da Tecnologia Educativa para organizar os Centros de Apoio à Formação e Orientação de Professores (CAFOP) a instalar nas Escolas Superiores de Educação. Estabelece-se, assim, no ano de 1982, um protocolo com o CRDP da Universidade de Bordeaux, onde dez bolsistas se especializarão⁸.

Ainda nesta fase e já em meados da década de 80 ocorreram dois acontecimentos que contribuíram para afirmar e sedimentar a Tecnologia Educativa como área estratégica na modernização do Sistema Educativo. Referimo-nos ao Projecto Minerva e aos trabalhos da Reforma Educativa.

a) O **Projecto Minerva** (Meios Informáticos Na Educação: Racionalizar, Valorizar, Actualizar), lançado em finais de 85 com a finalidade de conduzir à *"introdução, de forma racionalizada, dos meios informáticos no ensino não superior, num esforço que permita valorizar activamente o sistema educativo em todas as suas componentes e que suporte uma dinâmica de permanente de avaliação e actualização de soluções"*⁹, foi um contributo importante para sedimentar a Tecnologia Educativa. Com efeito, este Projecto dispõe, para atingir a finalidade atrás mencionada, de recursos para equipar as escolas com meios informáticos e promove a formação de orientadores,

formadores e de professores utilizadores para o ensino das tecnologias de informação e para a sua utilização como meios auxiliares de ensino.

b) Os trabalhos da **Reforma Educativa** conduzidos nos anos de 1987/88 contribuem igualmente para sedimentar a Tecnologia Educativa no seio do sistema educativo e prenunciam a fase posterior de desenvolvimento. Dentro dos documentos preparatórios da Comissão da Reforma do Sistema Educativo (CRSE) há dois relatórios do domínio da Tecnologia Educativa: um, sobre as *Novas Tecnologias no Ensino e na Educação* (CRSE,1988) e outro sobre os *Mass Media e a Escola* (CRSE,1988 a). E dentro da Proposta Global da Reforma apresentada pela Comissão em 1988 há três programas de execução que valorizam especialmente a Tecnologia Educativa:

- O programa A5 —*Educação e Comunicação*¹⁰— que apresenta como objectivos a introdução da educação para os media na educação escolar e extra-escolar, a promoção da dimensão educativa da comunicação social e a criação de uma rádio e de uma televisão educativas.
- O programa A6 —*Novas Tecnologias da Informação*¹¹— que, depois de identificar as potencialidades da Tecnologia Educativa "*entendida no seu conceito mais amplo de utilização de material didáctico em audio, video, scripto e informática, como instrumentos de modernização do sistema educativo e de melhoria da eficácia do ensino*", apresenta como objectivos a introdução dos meios informáticos no sistema educativo, a generalização do recurso às tecnologias audio e video e a promoção da utilização das tecnologias de comunicação multimedia.
- O programa A7 —*Dinâmica Pedagógica das Escolas*¹²— que ao referir que a difusão da informação é um dos meios fundamentais da dinamização pedagógica da escola apresenta um subprograma direccionado para a "*Produção de documentação pedagógica de grande difusão pelo sistema escolar e educativo*".

Este crescimento da Tecnologia Educativa motiva a realização em 1987 do 1º **Encontro Nacional** para se fazer o balanço do estado da situação e perspectivar sentidos de orientação futura. Teve lugar no CIFOP da Univ. de Aveiro e estiveram representadas as Instituições seguintes: Universidades (Aberta, Aveiro, Coimbra Minho e Porto); Escolas Superiores de Educação (Bragança Coimbra, Faro, Leiria, Madeira, Setúbal e Viseu) e o Centro de Apoio Tecnológico à Educação (CATE) de Ponta Delgada.

Culminando esta fase de afirmação regista-se a criação da **Secção de Tecnologia e Comunicação Educativa** dentro da orgânica de funcionamento da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação fundada em 1989.

2.1.3) *Desenvolvimento*. Este terceiro momento é o prolongamento lógico da fase anterior. Tendo o seu início nos finais da década de 80, resultante das propostas da Reforma do Sistema Educativo, a Tecnologia Educativa é actualmente uma das componentes de Ciências da Educação presente em todas modalidades de formação professores (inicial, em serviço e contínua¹³) dos diversos graus de ensino não superior.

Verifica-se igualmente neste período a criação de facto (pelo seu funcionamento) da Universidade Aberta. No entanto, o que de verdadeiramente novo caracteriza este momento é o lançamento de **cursos de pós-graduação**, seja a nível de Diplomas de Estudos Superiores Especializados (DESE) leccionados nas Escolas Superiores de Educação, seja a nível de mestrados leccionados nas Universidades.

2.2 *Áreas de intervenção*

A historicidade da Tecnologia Educativa em Portugal permite marcar três áreas de intervenção: Apoio à educação/ensino à distância, Formação de professores e Educação de adultos/Formação profissional.

2.2.1) *Apoio à educação / ensino à distância*

É nos inícios dos anos 60 que surgem as medidas legislativas que visam dinamizar o ensino audiovisual em Portugal à semelhança do que acontece na Europa do pós-guerra¹⁴.

Em 1963 é criado pelo ministro Galvão Teles o **Centro de Pedagogia Audiovisual (CPA)**¹⁵ com o objectivo de "*proceder ao estudo e experimentação dos processos audiovisuais - designadamente o cinema, projecção fixa, rádio, gravação sonora e televisão, nas suas aplicações de ensino e à educação e bem assim estimular e coordenar essas aplicações e fazer a apreciação dos seus resultados*".

Em 1964, o mesmo ministro cria o **Instituto de Meios Audiovisuais no Ensino (IMAVE)**¹⁶ com a finalidade de "*promover a utilização, a expansão e o aperfeiçoamento como meios auxiliares de difusão do ensino e da elevação do nível cultural da população*" (artº 1). Aparece, assim, pela primeira vez, a expressão **meios audiovisuais no ensino**, reportada a uma série de instrumentos que poderiam facilitar a actividade lectiva dos professores.

O IMAVE, na prática, preocupou-se quase essencialmente com programas de rádio e televisão ligados ao ensino, estando-lhe associado a TELESCOLA¹⁷, designação mais tarde alterada para Ciclo Preparatório TV (CPTV). A criação deste subsistema escolar foi a resposta utilizada para colmatar as carências da rede escolar com o prolongamento em 1964 da escolaridade obrigatória para 6 anos¹⁸. Uma das fundamentações para o uso dos meios audiovisuais na educação/formação reside precisamente nesta resposta positiva às exigências sociais de alargamento da escolaridade (educação universal, *para todos*).

Passados cinco anos, em 1969, fez-se a revisão do diploma que criou o IMAVE. De Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino passou, com as mesmas iniciais, a designar-se **Instituto de Meios Audiovisuais na Educação**¹⁹. Embora mantendo quase os mesmos objectivos, há uma tentativa para alargar o seu âmbito de acção, tornando-o mais ampla e integrador — educação em vez de ensino.

Em 1971 o ministro Veiga Simão reforma o IMAVE e surge no seu lugar o **Instituto de Tecnologia Educativa (ITE)**²⁰ que se "*ocupará de aplicar as técnicas modernas, designadamente audio-visuais, a todos os sectores educativos*". Para além de continuar a assegurar as emissões do CPTV²¹ (e do Ano Propedêutico em 1977)²² o ITE passa a ter como função a produção e difusão de material audiovisual de apoio a algumas necessidades didácticas escolares.

Nos anos pós-revolução 25 de Abril legislou-se bastante no sentido de aplicar a tecnologia ao ensino, criando-se institutos que aparentemente cumprem as mesmas funções. Vejamos dois exemplos:

- Em 1976 é criada a **Universidade Aberta**²³ vocacionada para proporcionar, através do ensino à distância, o acesso ao ensino superior dos cidadãos que dele estavam afastados "*por razões de natureza geográfica, de horário de trabalho e outros*". No entanto, em 1979, também é criado o **Instituto Português de Ensino à Distância (IPED)**²⁴ dirigindo-se a um público comum ao da Universidade Aberta. Em Agosto 1976 é criado o **Instituto de Inovação Pedagógica (INIP)**²⁵ extinguindo-se o ITE. Porém, ainda no mesmo mês da sua criação, o INIP é extinto e reposto o ITE²⁶.

A normalização da situação dá-se em finais da década de 80 com a activação do funcionamento (ou criação de facto) da **Universidade Aberta**²⁷, que sucede na totalidade de direitos e obrigações o Instituto Português de Ensino a Distância (IPED) e integra os recursos afectos ao Instituto de Tecnologia Educativa (ITE), que é extinto²⁸. Esta estrutura de ensino superior, vocacionada para exercer as suas funções através da metodologia de ensino à distancia, é formada por dois departamentos base: O Instituto Português de Ensino a Distância (IPED) que se dedica ao ensino e à investigação e pelo Instituto de Comunicação Multimedia (ICM) que se dedica ao apoio ao sistema educativo e à formação profissional.

2.2.2) *Formação de professores*

a) Inicial

O arranque situa-se em 1975 com a leccionação nos cursos de bacharelato em ensino²⁹ das Universidades do Minho e Aveiro (formação inicial e integrada dos professores para o 2º e 3º ciclos do ensino básico e ensino secundário) de disciplinas ainda ligadas ao fenómeno do audiovisual. Na Universidade do Minho com as disciplinas de Comunicação Audiovisual e Microensino, para as quais foram criados, como recursos de apoio, laboratórios de som, fotografia e circuito fechado TV. Na Universidade de Aveiro com a disciplina de Técnicas Audiovisuais. Saliente-se o pioneirismo da implementação na Universidade do Minho do microensino em Portugal, tendo como objectivo "*possibilitar a passagem da formação teórica à prática real mediante a aquisição controlada e orientada de um conjunto de destrezas docentes, num ambiente de laboratório*"³⁰.

Nos princípios da década de 80 a disciplina, já designada por Tecnologia Educativa, é uma das componentes das Ciências da Educação das licenciaturas em

ensino ministradas nas Universidades Novas.

Em 1985 a disciplina passa também a constar nos curricula da formação inicial dos professores do 1º ciclo e educadores de infância, cursos de bacharelato leccionados nas Escolas Superiores de Educação (ESE).

A Tecnologia Educativa, introduzida como disciplina curricular nos cursos de formação inicial de professores, demarcou-se da simples utilização dos meios audiovisuais, alargando o conceito vigente até então. Supera-se a ideia da Tecnologia Educativa entendida como meros meios audiovisuais (aparelhos) que auxiliam as actividades escolares do professor, para ser considerada como uma componente estratégica na formação de professores. Perspectiva-se a educação como um processo comunicativo e, assim, o ponto chave passa a ser a comunicação educacional, desenvolvendo-se estratégias e procedimentos para se obter uma melhor aprendizagem³¹. Os objectivos da disciplina³² reforçam esta componente comunicacional do processo educativo:

- 1- *Conhecer, como futuro professor, elementos para uma visão actual da comunicação [...] tirando partido de todas as linguagens, dentro e fora da sala de aula.*
- 2- *Optimizar, na sala de aula, a relação professor/aluno, tomando a comunicação como pedra angular do processo educativo.*
- 3- *Utilizar correctamente, so o ponto de vista pedagógico e didáctico, todos os recursos possíveis na sala de aula.*

b) Em serviço e contínua

A formação em serviço e contínua dos professores em Tecnologia Educativa está directamente relacionada com as recomendações da Comissão da Reforma do Sistema Educativo (cf. programas de execução atrás referidos).

Na formação em exercício³³, a Tecnologia Educativa passa a fazer parte a partir de 1988, do projecto de profissionalização em serviço, integrada num módulo designado por "*Desenvolvimento Curricular, Didáctica específica e Tecnologia Educativa*"³⁴. Na Universidade Aberta, dentro da autonomia que é conferida às instituições que desenvolvem este projecto de profissionalização, o módulo de formação é designado por *Introdução à Comunicação Educacional*.

Na formação contínua, para além da ministrada pelo Projecto Minerva nas tecnologias de informação na segunda metade da década de 80 (Orientadores, Formadores e Professores Utilizadores), a Tecnologia Educativa é objecto de especial atenção no Programa FOCO, cuja operacionalização está actualmente em curso.

c) Pós-Graduação

Este sector de formação define, como vimos, o momento de desenvolvimento da Tecnologia Educativa. Processa-se a nível de Diploma de Estudos Superiores

Especializados (DESE) e de Mestrado. Nos DESE destacam-se os ministrados em *Comunicação Educacional Multimedia* (na ESE de Santarém) e em *Novas Tecnologias no Ensino* (no CEFOPE da U.M.). A nível de mestrado, que têm como finalidade a formação de especialistas altamente qualificados na concepção, utilização e avaliação das tecnologias da informação na educação, destacam-se os mestrados em *Tecnologia Educativa*, ministrados no ano de 91/92 na Universidade do Minho (1º mestrado na área a ser criado e a entrar em funcionamento em Portugal) e na Universidade de Aveiro, neste caso com a colaboração das universidades de Mons (Bélgica) e Valenciennes (França). Ainda no ano de 91/92 destaca-se o funcionamento do mestrado em *Comunicação Educacional Multimedia* ministrado na Universidade Aberta. Numa área restrita da Tecnologia Educativa, a "Informática", destaca-se o funcionamento desde o ano de 87/88 do mestrado em *Informática no Ensino* ministrado na Universidade do Minho.

2.2.3) Educação de Adultos/Formação Profissional

A Tecnologia Educativa também tem sido uma componente na formação de monitores para o sector extra-escolar, como seja a educação de adultos e formação profissional. Com efeito, desde meados da década de 70, a Tecnologia Educativa, através da leccionação dos módulos *Audiovisuais na Formação e Tecnologias da Informação*, tem sido uma componente da formação de monitores ligados aos mais diversos sectores com destaque para os da saúde, segurança social, agricultura e associativismo cultural. Dentro das várias instituições que se dedicam à educação de adultos, destaca-se a Unidade de Educação de Adultos (U.E.A.) da Universidade do Minho criada em 1982, na sequência do Projecto de Educação de Adultos iniciado em 1976 com apoio financeiro da Swedish International Development Authority e apoio científico e pedagógico da Universidade de Linkoping, da Suécia³⁵.

Igualmente nos cursos de formação profissional financiados pelo Fundo Social Europeu, a Tecnologia Educativa é uma das componentes básicas nos cursos de *formação de monitores* e de *técnicos de audiovisuais*.

Diversas reformas em curso no sistema educativo reforçam a necessidade da formação profissional em Tecnologia Educativa. Referimo-nos à criação de centros de recursos locais e de mediatecas³⁶. Estas estruturas de material mediatizado não podem ser uma mera arrecadação (como se verifica hoje em dia em muitas escolas com a denominada "sala de audiovisuais"), mas espaços de animação com frequência livre e regular por professores e alunos. O animador (que não terá que ser forçosamente um professor, mas um técnico especializado -tecnólogo-) é a alma destes espaços "*de cuja personalidade aberta, entusiasta, criativa e dialogante, depende o sucesso do papel, bem como a utilidade do investimento, de uma mediateca escolar*" (Trindade, 1990: 239). O animador necessita obviamente de possuir uma formação especializada, pois a falta de pessoal qualificado é um dos maiores problemas que as diversas investigações destacam sobre o funcionamento e utilização das mediatecas e dos centros de recursos (Unesco, 1987).

3. *Investigações no domínio da Tecnologia Educativa*

A Tecnologia Educativa, como "meta" abordagem da relação entre a teoria e a prática (ciência aplicada), busca a inspiração fundamental em três fontes do saber: Teorias da Comunicação, Psicologia da Aprendizagem e Teoria Geral de Sistemas (Chadwick, 1987). Com base nestas fontes e na influência mútua entre as duas correntes das teorias tecnológicas, a sistémica e a hipermédia (Bertrand, 1991), as pesquisas em Tecnologia Educativa centram-se em torno dos seguintes linhas de investigação: Aplicação das teorias de aprendizagem à estruturação do conhecimento; Desenvolvimento de métodos, estratégias e técnicas de ensino-aprendizagem; Exploração dos recursos tecnológicos da informação e da comunicação; Utilização de sistemas de planificação, de gestão e de avaliação na análise dos problemas e soluções educativas.

A investigação em Portugal em Tecnologia Educativa está ainda nos primórdios, pois (como vimos) a integração curricular data da década de 80 e os cursos de pós-graduação, nomeadamente os mestrados em Tecnologia Educativa e Comunicação Educacional Multimedia, datam dos inícios dos anos 90. Sem pretendermos ser exaustivos, referimos de seguida, algumas investigações efectuadas no país³⁷:

- No domínio dos media educativos (materiais mediatizados) e particularmente da pedagogia audiovisual, fazendo um levantamento da situação escolar no que concerne ao apetrechamento das escolas e sua utilização pelos professores, destacam-se as investigações efectuadas por Moderno (1984), Rocha (1986), Silva (1989) e Cabrita (1990).
- No domínio da problemática da imagem (leitura de imagem, alfabetidade visual) no quadro da comunicação educativa destacam-se as investigações efectuadas por Dias (1986), Herrero (1987), Calado (1991) e Alvarenga (1993).
- No domínio do papel da memória, debruçando-se sobre a memória auditiva e visual como factor de ensino-aprendizagem, destaca-se a investigação de Ramalho (1987).
- No domínio da tecnologia informática, questionando a problemática do uso do computador no ensino, destacam-se as investigações efectuadas por Fino (1986), Santos (1990), Osório (1991), Paulo (1991) e Portela (1991).
- No domínio dos multimédia, debruçando-se sobre a construção do cenário multidimensional e a representação cognitiva do conhecimento, destaca-se a investigação de Dias (1989).

Actualmente, com a realização dos cursos de mestrado específicos em Tecnologia Educativa e Comunicação Educacional Multimedia, pode prever-se, para um futuro muito próximo, um conjunto significativo de investigações. Aguardamos com expectativa.

NOTAS

- 1 Johannes Beckman, professor da Universidade de Gottingen (Alemanha), é referenciado como o fundador da disciplina científica de tecnologia (Deforge, 1979:8).
- 2 Mario Bunge refere a necessidade da existência de dois requisitos para que um corpo de conhecimentos seja considerado tecnologia: -"*Ser compatível com a ciência e estar controlado pelo método científico*"; - "*Ser utilizado para controlar, transformar ou criar coisas, processos naturais ou sociais*" (Bunge, 1976:12).
- 3 Darcy Ribeiro, por exemplo, considera que "*a história das sociedades humanas nos últimos dez milénios pode ser explicada em termos de uma sucessão de revoluções tecnológicas*" (Ribeiro, 1975:19).
- 4 Para uma mais aprofundada fundamentação da Tecnologia Educativa e da Comunicação Educativa pode consultar-se Blanco & Silva (1989 e 1991).
- 5 A este propósito Harmon (1981: 287) advoga que as bases psicológicas da tecnologia educativa devem assentar num paradigma holístico da análise do rendimento humano baseado em elementos da psicologia evolutiva, condutista e cognitiva .
- 6 A abordagem sistémica é um método de análise que permite ao educador ter uma ampla intervenção no sistema educativo, isto é, pode ser um "*instrumento de fabricação de novos modelos, de preparação de decisões a nível elevado, de pesquisa operacional, e pode ser instrumento de análise, diagnóstico e posterior intervenção*" (UNESCO, 1980: 35).
- 7 Rocha Trindade alerta para a inconveniência da designação de *novas tecnologias* porque, para além do conceito "novidade" ser impreciso e perder significação com o decorrer do tempo, resulta também a tentação de se esquecerem outras tecnologias educacionais que, apesar de hoje já poderem ser consideradas convencionais, estão longe de ter esgotado a sua utilidade imediata, ou detêm ainda a possibilidade de gerarem novos tipos de aplicações potencialmente inexploradas (in Trindade, 1990:45).
- 8 Dos dez professores, cinco concluíram o doutoramento e exercem funções de responsabilidade em instituições do ensino superior, porque os CAFOP, entretanto, não tiveram o desenvolvimento previsto na legislação.
- 9 In despacho 206/ME/85 de 15 de Novembro.
- 10 In CRSE (1988 b), Proposta Global da Reforma, ME/GEP, p. 156/163. Propõe três subprogramas: o primeiro sobre o *incremento da educação para os media nas actividades escolares*, o segundo sobre o *incremento do tratamento da educação nas actividades dos media* e o terceiro sobre a *melhoria qualitativa das relações entre a Escola e os Meios de Comunicação Social*.
- 11 In CRSE (1988 b), Proposta Global da Reforma, ME/GEP, p. 165/177. Este programa apresenta dois subprogramas: um sobre a *Introdução progressiva das tecnologias de informação no sistema educativo* (onde se propõe a inclusão de uma componente de tecnologia nos cursos de formação inicial de professores, de raiz e em serviço; e a formação a nível de pós-graduação) e outro sobre o *incremento das modalidades de ensino à distância* (propondo-se a implementação progressiva de uma rádio e uma televisão educativas, e a criação e activação da Universidade Aberta).
- 12 In CRSE (1988 b), Proposta Global da Reforma, ME/GEP, p. 179/185.
- 13 O programa FOCO (decreto lei nº 249/92 de 9/11) dá particular atenção à formação contínua dos professores no domínio da Tecnologia Educativa.
- 14 Abrantes (in Sistema de Ensino em Portugal, 1981, p. 521/51) traça-nos uma análise das instituições ou actividades com expressão em Tecnologia Educativa, como área de apoio ao ensino, desde finais da República a finais da década de 70.
- 15 Decreto-lei nº 45418 de 9/12/63.

- 16 Decreto-lei nº 46135 de 31/12/64.
- 17 Criada pelo decreto-lei nº 46136 de 31/12/64.
- 18 Decreto lei nº 45810 de 9/7/64.
- 19 Decreto-lei nº 48962 de 14/4/69.
- 20 Decreto-lei nº 408 de 27/9/71.
- 21 Durante mais de 20 anos, O ITE programou os cursos, delineou os métodos, produziu os materiais escritos e os videogramas, assegurou o apoio logístico a mais de 2000 postos espalhados por todo o país, com uma frequência anual de mais de 60.000 alunos (in Trindade, A. R.,1990: 236/7).
- 22 Decreto-lei nº 491 de 23/11/77.
- 23 Decreto-lei nº 146 de 19/2/76.
- 24 Decreto-lei nº 519-VI de 29/12/79.
- 25 Decreto-lei nº 159 de 3/8/76.
- 26 Decreto-lei nº 676 de 31/8/76.
- 27 Decreto-lei nº 444 de 2/12/88.
- 28 A Telescola, uma das funções do ITE, é integrada na rede do sistema de ensino preparatório regular, substituindo-se as emissões de televisão pela leitura de videocassetes, apetrechando-se, para o efeito, todos os postos de Telescola com leitores de vídeo.
- 29 Em 1977 na U. Minho e em 1978 na U. Aveiro os cursos de Bacharelato são reconvertidos em Licenciaturas.
- 30 In programa da disciplina de Microensino (Blanco,1975).
- 31 O reforço desta componente comunicacional originou a adopção de expressões sinónimas de Tecnologia Educativa, como "Pedagogia da Comunicação Multimedia", "Tecnologia e Comunicação Educativa", "Comunicação Educacional Multimedia".
- 32 In Programa da disciplina de Tecnologia Educativa (Blanco, 1983) leccionada nas licenciaturas em ensino da Universidade do Minho. Nas restantes instituições onde a disciplina é leccionada os objectivos são de teor semelhante.
- 33 Modelo bi-etápico de formação de professores onde o estágio profissional e a formação em Ciências da Educação ocorre alguns anos após a conclusão da formação específica.
- 34 Nº 2 do artº 6 do decreto-lei nº 287 de 19/8/88.
- 35 O Projecto de Educação de Adultos integrava três instituições (a Univ. do Minho, a Univ. de Évora e a Direcção Geral da Educação de Adultos). A Univ. do Minho, com a criação da Unidade de Educação de Adultos, foi quem se destacou nesta área de intervenção educativa, facultando, numa continuidade crescente, a formação a vários sectores profissionais, já que as acções empreendidas pela Univ. de Évora não tiveram continuidade e a D.G.E.A. dedicou essencialmente a sua acção na formação de formadores para a alfabetização.
- 36 O Decreto-lei nº 286/89 da Reforma do Sistema Educativo diz expressamente (artº 12) que "para a realização da reforma curricular, as escolas devem dispor de recursos educativos necessários, nomeadamente materiais de apoio escrito e audiovisual, bibliotecas, laboratórios, oficinas e meios informáticos " e que "os recursos educativos concentram-se em centros de recursos, de forma a racionalizar a sua utilização pelas escolas".
- 37 As investigações referidas foram objecto de apresentação em provas de mestrado, provas de aptidão pedagógica e de doutoramento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, J. C. (1981). *Tecnologia Educativa*. In Manuela Silva e Isabel Tamen (coord.), *Sistema de Ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Aguado Arrese, A. (1977). *Acercamiento a la tecnologia de la educacion*. In Villar Angulo, *La Formacion del profesorado: nuevas contribuciones*. Madrid: Santillana.
- Alvarenga, A. (1993). *A imagem fixa. Estudo das suas variáveis visuais* (provas de aptidão pedagógica). Braga: CEFOP, Universidade do Minho.
- Bertrand, Y. (1991). *Teorias Contemporâneas da Educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Blanco, E. (1975). *Programa da disciplina de Microensino* (policopiado). Braga: Universidade do Minho.
- Blanco, E & Silva, B. (1989). *Tecnologia Educativa - Bases Teóricas* (policopiado, texto de apoio à disciplina). Braga: Universidade do Minho.
- Blanco, E & Silva, B. (1991). *Comunicação Educativa - Natureza e Formas* (policopiado, texto de apoio à disciplina). Braga: Universidade do Minho.
- Blanco, E. (1983). *Directrizes para o desenvolvimento da Área de Tecnologia Educativa* (policopiado). Braga: Universidade do Minho.
- Blásquez Entonado & outros (1985). *Didáctica General*. Madrid: Anaya 2.
- Bunge, M. (1976). *Tecnologia y Filosofía*. México: Universidade de Nuevo León.
- Cabrira, Isabel (1990). *O audio-scripto-visual no processo de ensino-aprendizagem da matemática no 3º ciclo do ensino básico* (provas de aptidão pedagógica). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Calado, Isabel Maria (1991). *A Imagem na Comunicação Pedagógica: estudo exploratório numa população do ensino secundário* (provas de aptidão pedagógica). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Cañellas, Colom A. J. (1985). *Teoria e Metateoria de la educación: un enfoque a la luz de la teoria general de sistemas*. Buenos Aires: Trillas.
- Chadwick, C. (1987). *Tecnologia educacional para el docente* (2ª ed.). Barcelona: Paidós Educador.
- Commission, I. T. (1970). *To Improve learning. A report to the President and the Congress of the U.S.* Washington.
- CRSE (1988)- Rocha Trindade et al.. *Novas Tecnologias no Ensino e Educação*. Lisboa: ME/GEP.
- CRSE (1988a)- Manuel Pinto (coord). *Educar para a Comunicação*. Lisboa: ME/GEP.
- CRSE (1988b)- *Proposta Global da Reforma*. Lisboa: ME/GEP.
- Deforge, Y. (1979). *Système de production et système d'aquisition du savoir*. In *Perspectives*, vol. IX, nº 1, Paris: Unesco.
- Dias, Paulo (1986). *Estudo experimental da variável sentido de leitura da Imagem Pedagógica (normal) e da sua correlação com o sentido de leitura do texto verbal* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Dias, Paulo (1989). *A rede analógica interactiva: um modelo de desenvolvimento multimedia da aprendizagem cognitiva* (tese de doutoramento). Braga: Universidade do Minho.
- Dibz, C. Z. (1974). *Tecnologia da Educação e sua aplicação à aprendizagem da física*. S. Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Fino, Carlos (1986). *Definição de um modelo de informatização da escola e condições da sua aplicabilidade à Região Autónoma da Madeira* (tese de mestrado). Funchal: Universidade da Madeira.
- Harmon, P. (1981). *Bases Psicológicas da Tecnologia Educativa*. In *Bordón, revista de Orientación Pedagógica*, nº 238, tomo XXXIII, Madrid: Fareso.

- Herrero, Visitación Pereda (1987). *Alfabetidade verbal / Alfabetidade visual* (provas de aptidão pedagógica). Braga: Universidade do Minho.
- Lachance, Lapointe & Marton (1978). *Le Domaine de la Technologie Éducative*. Québec: Université Laval.
- Matougui, Z. (1980). *Techonologie educative comme mode d'approche de la problematique de l'éducation*. Algérie: Université de Constantine.
- Moderno, António (1984). *Para uma Pedagogia Audiovisual na Escola Portuguesa* (tese de doutoramento). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Oliveira, J. B. (1977). Tecnologia Educacional: Uma estratégia de inovação. In João Baptista Oliveira (coord.) *Perspectivas de Tecnologia Educacional*. S. Paulo: Livraria Pioneira.
- Orden, A. (1981). Que pretende ser a tecnologia educativa?. In Bordón, *revista de Orientación Pedagógica*, tomo XXXIII nº 238, Madrid: Fareso.
- Osório, A. (1991). *Levantamento de problemas do uso do computador em escolas unitárias rurais: o caso do parque nacional da peneda-gerês* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Paulo, B. (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* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Portela, J. (1991). *Avaliação das necessidades de formação de professores dos centros escolares de informática do projecto Minerva em escolas do distrito de Viana do Castelo* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Ramalho, Anabela (1987). *A memória auditiva e visual como factor de ensino-aprendizagem em escolas preparatórias, numa perspectiva de Tecnologia Educativa* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Ribeiro, D. (1975). *O Processo Civilizatório* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira.
- Rocha, Maria do Carmo (1986). *Estudo sobre a situação dos MAVs na rede escolar da RAM e as suas consequências numa perspectiva de tecnologia educativa* (tese de mestrado). Funchal: Universidade da Madeira.
- Russel, B. (1984). *La Perspectiva Científica*. Madrid: Sarpe.
- Santos, L. (1990). *Do acto de ensinar ao acto de aprender: uma experiência em hipertexto* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Sanvicens, A. (1984). *Introducion a la Pedagogia*. Barcelona: Barcanova.
- Scholer, M. (1983). *La Technologie de l'éducation*. Montréal: Press Universitaires de Montréal.
- Silva, Bento (1989). *Os recursos didáticos numa perspectiva de Tecnologia Educativa. Estudo sobre a sua situação na rede escolar do distrito de Braga* (tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Trindade, A. R. (1990). *Introdução à Comunicação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- UNESCO (1987). Tucker, R. (ed.). *The Development of resource centres*. London: Unesco.
- UNESCO (1980). *O Educador e a Abordagem Sistemica*. Lisboa: Estampa.

LA TECHNOLOGIE EDUCATIVE AU PORTUGAL : CONCEPT, ORIGINES, EVOLUTION, DOMAINES D'INTERVENTION ET DE RECHERCHE

Résumé

Les auteurs analysent d'abord le concept de Technologie Educative, ainsi que les trois étapes de son évolution - aides à l'enseignement, aides à l'apprentissage et focalisation systémique -. Ensuite, ils décrivent les origines, l'évolution et les domaines d'intervention de la Technologie Educative au Portugal. Ils mettent en relief trois moments d'évolution (démarage, affirmation et développement) et trois domaines d'intervention (appui à l'éducation/enseignement à distance, formation des enseignants et éducation des adultes/formation professionnelle). Ils font référence enfin à quelques recherches effectuées au Portugal.

THE TECHNOLOGY OF EDUCATION IN PORTUGAL: CONCEPT, ORIGINS, EVOLUTION, AREAS OF INTERVENTION AND RESEARCH

Abstract

The authors analyse the concept of Technology of Education, as well as the three stages of its evolution — assisting teaching, assisting learning and the systemic approach. The origins, development and areas of intervention of this field of study in Portugal are described. Three moments are stressed (initial steps, assertion and development), as well as three areas of intervention (education/distance learning, teacher training and adult education/professional development). An account is given of research undertaken in our country.