

ÍNDICE

Editorial	1
<i>José Henrique Serrano Chaves</i>	
A formação pós-graduada de professores em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: O curso de mestrado	5
<i>José Henrique Chaves e Paulo Dias</i>	
A comunicação audiovisual nas escolas portuguesas	11
<i>António Mendes Santos Moderno</i>	
A Tecnologia Educativa e a mudança desejável no sistema educativo	19
<i>Duarte Costa Pereira</i>	
Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação	37
<i>Eliás Blanco e Bento Silva</i>	
A imagem no ensino de crianças com necessidades educativas especiais	57
<i>José Henrique Chaves, Clara P. Coutinho e Manuela Dias</i>	
Algumas intenções associadas à imagem pedagógica	67
<i>Isabel Colado</i>	
Problemática da representação em hipertexto	83
<i>Paulo Dias e Maria Isabel C. Meneses</i>	
Um instrumento ao serviço do posicionamento no âmbito da individualização da formação de adultos	93
<i>Maria Luíza Gonçalves Porto Arnaud</i>	
A imagem - da publicidade ao ensino	103
<i>José Henrique Chaves, Maria Isabel Lima e Maria Francisca Vozzancelos</i>	
Utilização e exploração de documentos audiovisuais	113
<i>Ana Amélia Amorim Soares de Carvalho</i>	
Reuniões científicas	123

REVISTA PORTUGUESA DE EDUCAÇÃO

A Revista Portuguesa de Educação tem como objectivos: (1) difundir e promover a utilização dos resultados da investigação fundamental, orientada e/ou de desenvolvimento experimental, no domínio das Ciências da Educação, através da publicação de artigos e pequenas notas de autores nacionais e estrangeiros; (2) constituir um fórum de estudo e debate permanente sobre a evolução de educação no País, através de análises críticas periódicas de cada um dos seus principais sectores, que abordem, dentro do possível, tudo o que lhe diga respeito (projectos de investigação, congressos, encontros, livros e artigos, diplomas legislativos, estudo de inovações, avaliação de experiências, etc.).

DIRECTOR

José Ribeiro Dias, *Universidade do Minho, Portugal*

DIRECTOR-ADJUNTO

Manuel Joaquim Cuiça Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*

REDACÇÃO

Secretário: Álvaro Gomes, *Universidade do Minho, Portugal*

Isabel Flávia Vieira, *Universidade do Minho, Portugal*
Márcia Inês da Silva, *Universidade do Minho*
Jacques da Silva, *Universidade do Minho, Portugal*

Mário Jorge Freitas, *Universidade do Minho, Portugal*
José Carlos Casado, *Universidade do Minho, Portugal*
José Augusto Pacheco, *Universidade do Minho, Portugal*

CONSELHO CONSULTIVO

Albano Estrela, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Artur Mesquita, *Universidade do Minho, Portugal*
Hárlito P. Campos, *Universidade do Porto, Portugal*
Carole Ames, *University of Illinois, E.U.A.*
David Elkind, *Tufts University, E.U.A.*
Dinarte Costa Pereira, *Universidade do Porto, Portugal*
Edgar Stonis, *University of Birmingham, Inglaterra*
Elias Blanco, *Universidade do Minho, Portugal*
Erich Perltitz, *Freie Universität Berlin, Alemanha*
Eunice Alencar, *Universidade de Brasília, Brasil*
Fátima Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*
Florence Pierneck, *University of B. Columbia, Canada*
Frank Murray, *University of Delaware, E.U.A.*
Gaston Mialaret, *Université de Caen, França*
George Forman, *University of Massachusetts, E.U.A.*
Gilbert de Landsheere, *Université de Liège, Bélgica*
Jitirharan Swaminathan, *Univ. of Massachusetts, E.U.A.*
Herbert Ginsburg, *Columbia University, E.U.A.*
Hermine Sinclair de Zavari, *Université de Genève, Suíça*
Inês Sim-Sim, *Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal*
Isabel Alarcão, *Universidade de Aveiro, Portugal*
Ivar A. Bjorgen, *Universidade de Oslo, Noruega*
Jack Lechland, *University of Massachusetts, E.U.A.*
James Parker, *University of West Florida, E.U.A.*
Jeanette Gallagher, *Temple University, E.U.A.*
João Paredesinho, *Universidade do Minho, Portugal*
Joaquim Búrrio Ruiz, *Universidade do Porto, Portugal*

José Ribeiro Dias, *Universidade do Minho, Portugal*
José Tiempos, *Universidade de Aveiro, Portugal*
Kadriya Salimova, *Acad. of Pedagogical Sciences, URSS*
Kevin Whitfield, *University of Birmingham, Inglaterra*
Leandro Almeida, *Universidade do Minho, Portugal*
Luís Joyce-Moniz, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Luis Villar Angulo, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Manuel Alte da Veiga, *Universidade do Minho, Portugal*
Manuel Cuiça Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*
Manuel Patrício, *Universidade de Évora, Portugal*
Manuel Viegas Abreu, *Universidade de Coimbra, Portugal*
Marcel Pustic, *Université de Nantes, França*
Margaret Sutherland, *University of Leeds, Inglaterra*
Nicolau Raposo, *Universidade de Coimbra, Portugal*
Noel J. Entwistle, *University of Edinburgh, Inglaterra*
Octavi Fullat, *Universidad A. de Barcelona, Espanha*
Oleto Valente, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Óscar Gonçalves, *Universidade do Minho, Portugal*
Óscar Sersañá, *Universidad de Astúrias, Paragvái*
Paula Menyuk, *Rutgers University, E.U.A.*
Renzo Titone, *University of Rome, Itália*
Ronald Hamilton, *University of Massachusetts, E.U.A.*
Serban Ionescu, *Université de Québec, Canada*
Stefan Haglund, *University of Sweden, Suécia*
Tatjana Shama Kazan, *University of Buriates, Rússia*
William Spence, *University of Ulster, Irlanda*

EDITORIAL

José Henrique Serrano Chaves

Universidade do Minho, Portugal.

O presente número da Revista Portuguesa de Educação sobre Tecnologia Educativa surge num momento de crescente interesse e reconhecimento pela generalidade dos professores da necessidade de formação nesta área.

Resultando da dinâmica gerada em torno da realização do primeiro Curso de Mestrado da Universidade do Minho nesta especialidade, este número temático procura conter contribuições para todos aqueles que iniciam os seus estudos ou desenvolvem os seus trabalhos de investigação neste domínio.

A selecção de textos para este número procurou ser representativa das diferentes preocupações, correntes de pensamento e trabalhos de pesquisa dos investigadores das várias Escolas do país. Evidentemente que esta resenha não é, nem poderia ser, exaustiva. Mas procuraremos continuar a desenvolver o debate de ideias e a divulgação de trabalhos que agora se inicia.

José Henrique Chaves e Paulo Dias no seu trabalho intitulado "A formação pós-graduada de professores em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: o Curso de Mestrado" relatam a criação e a implementação do Curso de Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, salientando o quadro conceptual que esteve na sua origem.

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para: José Henrique Chaves, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Campus de Guisar, 4700 Braga, PORTUGAL.

A Revista Portuguesa de Educação é editada quadrimestralmente (3 números/ano) pelo Serviço de Publicações do Instituto de Educação da Universidade do Minho, Rua Abade da Loureira, 4700 Braga, Portugal.
Assinatura Anual (3 números): Portugal - 2.500\$00; Outros países - 2.500\$00 + portes de correio: Avulso - 1000\$00.
Impressão: Tipográfica, Sociedade Gráfica, Lda., Lugar do Bairro - Fornos, 4700 Braga.
Tiragem: 2.000 exemplares.

Livros e publicações: Fazemos referência a livros e outras publicações de que nos sejam enviados exemplares.

Redacção, Composição, Administração e Publicidade: Revista Portuguesa de Educação, Universidade do Minho, Instituto de Educação, Rua Abade da Loureira, 4700 Braga, Portugal. Telef.: (0153) 616150; Telex: 32135 U MINHO P

Capa e Orientação: Jorge Miranda; Execução Gráfica: Carlos A. Cordeiro Pereira, Maria de Lurdes Anjo

Este Volume teve o apoio da JNICT, que participou nos custos da edição.

© 1993, Serviço de Publicações do Instituto de Educação - Universidade do Minho.

ISSN nº 0871-9187

Depósito Legal nº 45.474/91

REVISTA PORTUGUESA DE EDUCAÇÃO

A Revista Portuguesa de Educação tem como objetivos: (1) difundir e promover a utilização dos resultados da investigação fundamental, orientada e/ou de desenvolvimento experimental, no domínio das Ciências da Educação, através da publicação de artigos e pequenas notas de autores nacionais e estrangeiros; (2) constituir um fórum de estudo e debate permanente sobre a evolução de educação no País, através de análises críticas periódicas de cada um dos seus principais sectores, que abordem, dentro do possível, tudo o que lhe diga respeito (projectos de investigação, congressos, encontros, livros e artigos, diplomas legislativos, estudo de inovações, avaliação de experiências, etc.).

DIRECTOR

José Ribeiro Dias, *Universidade do Minho, Portugal*

DIRECTOR-ADJUNTO

Manuel Joaquim Cuíça Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*

REDACÇÃO

Secretário: Álvaro Gomes, *Universidade do Minho, Portugal*

Isabel Flávia Vieira, *Universidade do Minho, Portugal*
Maria Inês Ribeira, *Universidade do Minho*
Jacques da Silva, *Universidade do Minho, Portugal*

Mário Jorge Freitas, *Universidade do Minho, Portugal*
José Carlos Casulo, *Universidade do Minho, Portugal*
José Augusto Pacheco, *Universidade do Minho, Portugal*

CONSELHO CONSULTIVO

Albano Estrela, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Artur Mesquita, *Universidade do Minho, Portugal*
Bárcelo P. Casapós, *Universidade da Porto, Portugal*
Carole Ames, *University of Illinois, E.U.A.*
David Elkland, *Tufts University, E.U.A.*
Duarte Costa Pereira, *Universidade de Porto, Portugal*
Edgar Stones, *University of Birmingham, Inglaterra*
Elias Branco, *Universidade do Minho, Portugal*
Erich Perlwitz, *Free University Berlin, Alemanha*
Fátima Alencar, *Universidade de Brasília, Brasil*
Fátima Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*
Florence Pierucci, *University of B. Columbia, Canada*
Frank Murray, *University of Delaware, E.U.A.*
Gaston Mislurel, *Université de Caen, França*
George Forman, *University of Massachusetts, E.U.A.*
Gilbert de Lambilliotte, *Université de Liège, Bélgica*
Harharan Swaminathan, *Univ. of Massachusetts, E.U.A.*
Herbert Ginsburg, *Columbia University, E.U.A.*
Hermine Sinclair de Zwart, *Université de Genève, Suíça*
Inês Sim-Sim, *Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal*
Isabel Afonso, *Universidade de Aveiro, Portugal*
Ivar A. Björger, *Universidade de Oslo, Noruega*
Jack Lachlezi, *University of Massachusetts, E.U.A.*
James Purker, *University of West Florida, E.U.A.*
Jeanette Gallagher, *Temple University, E.U.A.*
João Formosinho, *Universidade do Minho, Portugal*
Joaquim Bairão Ruivo, *Universidade do Porto, Portugal*

José Ribeiro Dias, *Universidade do Minho, Portugal*
José Tavares, *Universidade de Aveiro, Portugal*
Kadriya Salimova, *Acad. of Pedagogical Sciences, URSS*
Kevin Wheldall, *University of Birmingham, Inglaterra*
Leandro Almeida, *Universidade do Minho, Portugal*
Luís Inês Mouiz, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Luis Villar Angulo, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Manuel Azeiteiro, *Universidade do Minho, Portugal*
Manuel Cuíça Sequeira, *Universidade do Minho, Portugal*
Manuel Patrício, *Universidade de Évora, Portugal*
Manuel Viegas Aires, *Universidade de Coimbra, Portugal*
Mirel Postic, *Université de Nice, França*
Margaret Sutherland, *University of Leeds, Inglaterra*
Nicolau Raposo, *Universidade de Coimbra, Portugal*
Noel J. Entwistle, *University of Edinburgh, Inglaterra*
Octavi Vallat, *Universidad A. de Barcelona, Espanha*
Odete Valente, *Universidade de Lisboa, Portugal*
Oscar Gonçalves, *Universidade do Minho, Portugal*
Oscar Serdini, *Universidade de Aveiro, Portugal*
Paula Menyuk, *Boston University, E.U.A.*
Renzo Filoni, *University of Rome, Itália*
Ronald Hambleton, *University of Massachusetts, E.U.A.*
Serhan Ionescu, *Université du Québec, Canada*
Sören Haglund, *University of Stockholm, Suécia*
Tatiana Slama Caracu, *University of Bucharest, Roménia*
William Spence, *University of Ulster, Irlanda*

A Revista Portuguesa de Educação é editada quadrimestralmente (3 números/ano) pelo Serviço de Publicações do Instituto de Educação da Universidade do Minho, Rua Abade da Loureira, 4700 Braga, Portugal.
Assinatura Anual (3 números): Portugal - 2.500\$00; Outros países - 2.500\$00 + portes de correio; Avulso - 1000\$00.
Impressão: Tipográfica, Sociedade Gráfica, Lda., Lugar do Beirno - Ferreiros, 4700 Braga.
Tiragem: 2.000 exemplares.

Livros e publicações: Fazemos referência a livros e outras publicações de que nos sejam enviados exemplares.
Redacção, Composição, Administração e Publicidade: Revista Portuguesa de Educação, Universidade do Minho, Instituto de Educação, Rua Abade da Loureira, 4700 Braga, Portugal. Telef.: (053) 616150; Telex: 32135 U MINHO P

Capa e Orientação: Jorge Miranda; **Execução Gráfica:** Carlos A. Cordeiro Pereira, Maria de Lurdes Anjo

Este Volume teve o apoio da JNICT, que comparticipou nos custos da edição.

© 1993, Serviço de Publicações do Instituto de Educação - Universidade do Minho.

ISSN n.º 0871-9187

Depósito Legal n.º 45.474/91

EDITORIAL

José Henrique Serrano Chaves

Universidade do Minho, Portugal.

O presente número da Revista Portuguesa de Educação sobre Tecnologia Educativa surge num momento de crescente interesse e reconhecimento pela generalidade dos professores da necessidade de formação nesta área.

Resultando da dinâmica gerada em torno da realização do primeiro Curso de Mestrado da Universidade do Minho nesta especialidade, este número temático procura conter contribuições para todos aqueles que iniciam os seus estudos ou desenvolvem os seus trabalhos de investigação neste domínio.

A selecção de textos para este número procurou ser representativa das diferentes preocupações, correntes de pensamento e trabalhos de pesquisa dos investigadores das várias Escolas do país. Evidentemente que esta resenha não é, nem poderia ser, exaustiva. Mas procuraremos continuar a desenvolver o debate de ideias e a divulgação de trabalhos que agora se inicia.

José Henrique Chaves e Paulo Dias no seu trabalho intitulado "A formação pós-graduada de professores em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: o Curso de Mestrado" relatam a criação e a implementação do Curso de Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, salientando o quadro conceptual que esteve na sua origem.

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para: José Henrique Chaves, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4700 Braga, PORTUGAL.

António Mendes S. Moderno no trabalho intitulado "A Comunicação Audiovisual nas Escolas Portuguesas" analisa a integração e a evolução da Comunicação Audiovisual nas escolas portuguesas na última década. O autor constata a existência de uma evolução quantitativa ainda não suficiente quanto ao equipamento das escolas e uma muito pequena utilização dos meios audiovisuais por parte dos professores, apesar destes reconhecerem terem recebido preparação na área. Apresenta uma proposta no sentido de ser considerada a premência de todas as escolas serem devidamente equipadas e de ser repensada a formação de professores neste domínio.

Duarte Costa Pereira no seu trabalho "A Tecnologia Educativa e a mudança desejável no Sistema Educativo" começa por caracterizar o paradigma Tecnológico da educação nas suas duas versões, a sistémica e a hipermediática. O autor analisa os processos de mudança em si e as práticas sobre que assentam para definir o papel da Tecnologia Educativa, particularmente na formação dos professores.

Elias Blanco e Bento Silva abordam o conceito de Tecnologia e analisam as etapas da sua evolução. Descrevem ainda no seu trabalho "Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação" três momentos de evolução e três áreas de intervenção da Tecnologia Educativa, referindo as principais investigações no domínio.

José Henrique Chaves, Clara Coutinho e Manuela Dias no trabalho intitulado "A imagem no ensino de crianças com necessidades educativas especiais" salientam a importância do papel das Tecnologias da Imagem no ensino e reeducação de crianças com necessidades educativas especiais, nomeadamente as potencialidades demonstradas pelas Novas Tecnologias na melhoria de comunicação com estas crianças.

Isabel Calado no trabalho intitulado "Algumas intenções associadas à imagem pedagógica" relata um estudo sobre a utilização de imagens fixas pelos docentes. Os resultados da investigação apontam para uma associação das imagens às mensagens verbais e para a predominância de certas funções de comunicação.

Paulo Dias e Isabel Menezes no seu trabalho "Problemática da Representação em Hipertexto" analisam a problemática da representação analógica e da sua articulação com as representações profissionais no quadro das redes dos sistemas hipertexto, destacando aspectos relativos à transferência de informação entre redes de representação analógica e profissional e da sua exploração na concepção de aplicações hipertexto para a educação.

Maria Luisa Gonçalves Porto Arnaud aborda no seu trabalho "Um instrumento ao serviço do posicionamento no âmbito da individualização da formação de adultos" a problemática da criação dos mais recentes instrumentos pedagógicos de posicionamento em França, analisando as suas características e as implicações da transferência do seu suporte inicial para suporte multimédia.

José Henrique Chaves, Maria Francisca Vasconcelos e Maria Isabel Lima no trabalho intitulado "A imagem — da publicidade ao ensino" salientam a importância da

imagem em diversas formas de comunicação. Os autores defendem que o conhecimento de métodos e técnicas usados pela publicidade favorece uma melhor utilização da imagem no espaço escolar e que uma educação da criança para a imagem irá contribuir para diminuir a sua dependência relativamente aos meios de comunicação.

Ana Amélia Soares de Carvalho no seu trabalho "Utilização e Exploração de Documentos Audiovisuais" aborda o papel dos documentos audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem. A autora apresenta sugestões para uma exploração adequada dos mesmos, sugerindo a utilização pelo docente de uma ficha de registo e exploração destes documentos.

A FORMAÇÃO PÓS-GRADUADA DE PROFESSORES EM TECNOLOGIA EDUCATIVA NA UNIVERSIDADE DO MINHO: O CURSO DE MESTRADO

José Henrique Chaves e Paulo Dias

Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Os autores relatam neste artigo a criação e a implementação do Curso de Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, salientando o quadro conceptual que esteve na sua origem.

No ano lectivo de 1991-92 teve início a primeira edição do Curso de Mestrado em Educação na área de especialização em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho. A criação e a implementação do Curso nesta área de especialização enquadrou-se no esforço que o Instituto de Educação tem vindo a desenvolver na formação pós-graduada de professores, a nível de Mestrado, abarcando já um considerável número de áreas de especialização, primeiramente em Educação e neste momento também em Psicologia.

O anúncio da entrada em funcionamento deste curso despertou interesse em

numerosos professores, o que se traduziu por um elevado número de candidaturas (250) para este tipo de curso e para as contingências específicas em que funciona — em acumulação, na maior parte das vezes, com o cumprimento das obrigações profissionais em dois dias por semana, com horário intensivo. Do largo espectro de candidaturas apresentadas é de salientar, além da diversidade de proveniências que cobriam praticamente a totalidade do País, a existência de profissionais dos diferentes graus de ensino, com diferentes formações de base e muito diversos percursos profissionais. Particular relevo pode ser dado a candidatos que haviam concluído outros cursos de pós-graduação na área, nomeadamente o CESE em Comunicação Educacional Multimédia da ESE de Santarém e que viam no curso da U.M. uma oportunidade de alargar a sua formação académica.

Para uma definição da Tecnologia Educativa

Constituindo um domínio científico com um passado ainda recente nos planos de estudos de formação de professores, quer a nível das licenciaturas em ensino ou dos planos de pós-graduação no país, apresenta por este motivo um quadro de investigação em pleno desenvolvimento, cujos resultados desempenharão um papel activo na definição dos seus domínios e campos de intervenção.

A construção de uma definição deverá constituir no momento presente um objectivo para a comunidade científica, orientado pela necessidade de possuírem uma base comum para o desenvolvimento do discurso entre investigadores e utilizadores, tal como foi salientado no Simpósio Multimedia e Educação organizado pela secção de Tecnologia e Comunicação Educativa no 2º Congresso da SPCE.

Neste sentido Thompson, Simonson & Hargrave (1992:2) retomam a definição da ABCT¹ que caracterizava a TE como:

“um processo complexo e integrado envolvendo pessoas, procedimentos, ideias, instrumentos e organização para analisar problemas e planejar, implementar, avaliar e gerir soluções para esses problemas considerando todos os aspectos da aprendizagem humana”.

Como se observa, a definição é construída em ordem ao desenvolvimento do processamento da aprendizagem humana numa perspectiva sistémica, que enquanto fundamento teórico da abordagem da TE permite, por sua vez, a definição dos sub-sistemas, de entre os quais destacamos as Tecnologias de Informação ou a Informática no Ensino, ambos relacionados com as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e frequentemente confundidos como equivalentes do domínio da TE.

Termos aparentemente relacionados, como Tecnologia na Educação são, por outro lado, estruturalmente distintos e consideram a aplicação da tecnologia a qualquer um dos processos de administração ou suporte institucional da educação, desde a gestão das inscrições dos alunos à gestão administrativa e económica da instituição de ensino.

A prática da TE é construída a partir do processo de comunicação que se desenvolve no acto de ensino-aprendizagem e na sala de aula. Este processo é assim nuclear para a compreensão do domínio teórico da TE e do seu contexto de implementação, o ambiente de formação. A comunicação é, pois, o instrumento do processamento da aprendizagem curricular, sendo fundamental observar a TE neste enquadramento, não como um mero paradigma tecnológico mas como um processo que recorre a sistemas tecnológicos no decurso da sua implementação, no espaço da multiplicidade de formas que caracterizam a sua complexidade desde o ar como suporte para a voz à informática como medium para a comunicação entre salas de aula através do correio electrónico e desde os modelos de comunicação aluno/professor às redes hipertexto de representação de conhecimento para comunicação aluno/computador/professor.

Procuraremos traçar a seguir e de forma breve alguns dos princípios base das várias abordagens que fundamentam a TE com o objectivo de procurar uma melhor definição do quadro de referência do plano de estudos implementado no curso de mestrado.

Do quadro teórico de fundamentação da TE destacam-se as abordagens sistémica e comunicacional, desenvolvidas respectivamente a partir da Teoria Geral de Sistemas de Bertalanffy em 1968 e da Teoria de Comunicação de Shannon e Weaver em 1949, a abordagem cognitiva iniciada com Bruner, Piaget e Papert, entre outros, e a recente abordagem hipermedia que consiste basicamente numa extensão da definição de Hipertexto por Ted Nelson em 1965.

A implementação do quadro teórico da abordagem sistémica na observação e análise da evolução organizacional do sistema complexo que é o processo de ensino-aprendizagem, permite utilizar adequadamente um conjunto de procedimentos e técnicas relativas ao aprendiz e à aprendizagem no desenho e avaliação de situações de aprendizagem.

A comunicação ocupa-se do domínio da transmissão da informação didáctica, sendo próximo o campo de interesses de ambas as abordagens. A abordagem comunicacional na TE é orientada para a observação, análise e estudo dos efeitos da interacção entre indivíduos em situação de ensino-aprendizagem, desde o nível da percepção e reconhecimento da informação e da sua relação com os campos experienciais de cada um dos interlocutores até aos modos de transmissão que envolvem o canal, o código e a mensagem, assim como os efeitos das extensões tecnológicas dos canais sobre a mensagem e a própria comunicação.

Por outro lado, a abordagem cognitiva e o modelo de processamento humano da informação permitem à TE centrar o seu campo de observação no aluno e na actividade mental por este executada durante o processo de comunicação, com implicações directas na concepção e desenho do processo de aprendizagem, como se observa nos micromundos de Papert, estando também na base dos cenários avançados de

educação com o computador (Giardina, 1991). A abordagem hipermedia é desenvolvida a partir do conceito central da teoria hipertexto que postula um modelo não sequencial e interactivo para a organização da informação. Adoptando como formalismo de representação o conceito de rede semântica, a rede hipermedia procura constituir um equivalente ou mesmo um prolongamento mediático da representação cognitiva e, deste modo, o espaço para uma comunicação virtual a partir da qual o aluno pesquisa a informação, reflecte e interpreta, manipula e constrói o novo conhecimento.

O modelo de organização do curso

A estrutura curricular do Curso de Mestrado em T.E. desenvolveu-se segundo os critérios correntes na época: uma duração de quatro semestres lectivos, sendo o último destinado à preparação da dissertação, e um plano de estudos organizado em torno de um elenco de disciplinas obrigatórias e optativas.

Constituiu o objectivo principal do Curso a criação de uma formação sistemática na área, orientada para candidatos oriundos do Sistema Educativo.

A ausência de tradição de formação pós-graduada nesta área foi determinante para a orientação do modelo segundo um plano de estudos que reflectisse a natureza interdisciplinar da fundamentação da TE e que, partindo do conceito de processo de comunicação educativa, procurasse organizar de forma significativa as principais abordagens teóricas e tecnológicas, bem como o desenvolvimento das interacções entre estas.

Desta forma, o modelo de organização deste Curso de Mestrado compreende duas grandes linhas: a primeira, que incide sobre a análise e o desenho do processo de comunicação educativa; a segunda, orientada para a aplicação e o desenvolvimento das tecnologias de comunicação no processo de educação.

Dada a natureza diversificada dos campos de aplicação e desenvolvimento da TE no segundo corpo de estudos, este foi organizado no sentido de desenvolver no quadro do modelo interdisciplinar, a relação entre as tecnologias da comunicação audiovisual, multimedia e hipermedia através da sua caracterização em tecnologias não interactivas e interactivas, partilhando nós a convicção de que esta caracterização não deve ser limitativa para qualquer dos domínios, mas sim considerada no contexto da correcta adequação da sua aplicação ao projecto de comunicação e ambiente de aprendizagem.

Esperamos ter contribuído com a organização deste curso para a formação avançada de utilizadores e investigadores em TE que participem decisivamente num futuro próximo na afirmação deste domínio das Ciências da Educação numa perspectiva inovadora face aos desafios da Educação neste fim de século.

REFERÊNCIAS

- Giardina, M. (Ed.), (1992). *Interactive Multimedia Learning Environments*. Springer-Verlag: NATO ASI Series F, vol. 93.
- Thompson, A. D., Simonson, M. R. & Hargrave, C. P., (1992). *Educational Technology: A Review of the Research*. E.U.A.: ABCT.

LA FORMATION DE POST-GRADUATION DES PROFESSEUR EN TECHNOLOGIE EDUCATIVE A L'UNIVERSITE DU MINHO

Résumé

Les auteurs rendent compte dans cet article de la création et de la mise en oeuvre du Cours de Post-Graduation en Education, spécialité de Technologie Educative de l'Institut d'Éducation de l'Université du Minho, en mettant en relief le cadre conceptuel qui est à son origine.

POST-GRADUATION IN TECHNOLOGY OF EDUCATION FOR TEACHERS - THE M. A. COURSE IN THE UNIVERSITY OF THE MINHO -

Abstract

The authors present a report on the creation and implementation of the M.A. Course in Technology of Education run in the University of the Minho, with emphasis on its theoretical framework.

A COMUNICAÇÃO AUDIOVISUAL NAS ESCOLAS PORTUGUESAS

António Mendes Santos Moderno

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo

A integração da Comunicação Audiovisual nas Escolas Portuguesas na última década. A presença de repensar a formação de professores e a necessidade de equipar devidamente todas as escolas.

Quando em 1983 defendíamos que a função tradicional do professor se iria transformando à medida que ele soubesse "ensinar através dos meios técnicos", fosse "confeccionador" de parte dos "software" a utilizar no ensino, levasse os "alunos" a servirem-se dos novos meios, estávamos a fazer um prognóstico que, pensávamos, viria a concretizar-se nos dez anos seguintes.

Partimos de um levantamento da realidade portuguesa que, então, nos levou a tirar as seguintes conclusões:

1. A frequência de utilização dos meios audiovisuais no ensino é insuficiente quer devido à falta de equipamento, quer devido à inexistência de informação por parte de muitos professores.
2. Na exploração dos meios audiovisuais, os professores preocupam-se mais com a transmissão do saber que em estabelecer modalidades novas na relação professor-aluno e em levá-los a observar e a construir o saber.

3. As concepções pedagógicas que os professores têm sobre a necessidade da integração dos meios de comunicação audiovisual no ensino apresentam-se bastante racionais.

4. Ouvidos os alunos, estes afirmaram:

- a) Os professores utilizam pouco os meios audiovisuais nas suas aulas.
- b) Os novos meios de comunicação contribuem para uma melhor aprendizagem.

Os resultados obtidos mostravam-nos, por um lado, que ainda não se praticava uma verdadeira comunicação audiovisual nas nossas escolas, por outro, apresentavam-nos um professor que reconhece o papel dos meios audiovisuais no ensino e sente necessidade de formação nesse domínio, e um aluno à espera de uma escola que responda às exigências do seu tempo.

Foi a partir desta constatação que avançamos, nessa época, com uma proposta de solução que visava a implantação de uma verdadeira e eficaz pedagogia audiovisual no nosso país:

1. Equipar devidamente as salas de aulas.
2. Estabelecer uma política de formação de professores enquadrada no contexto de uma formação contínua:
 - a) reciclagem dos professores em exercício;
 - b) preparação dos futuros professores;
 - c) criação dos Centros Regionais de Apoio Pedagógico.

Dez anos passaram e parece-nos ser uma excelente ocasião para falarmos sobre a situação actual e "avaliarmos" o impacto da proposta então apresentada.

Estão as escolas hoje devidamente equipadas?

Procuramos algumas escolas, onde, então, a totalidade dos professores inquiridos nos dizia que as "suas escolas não estão devidamente equipadas". Tentamos saber qual a evolução verificada nos últimos anos respeitante ao reequipamento das mesmas. Não entramos no domínio da informática, ficamos apenas pelo equipamento de *projectão fixa e projectão dinâmica*.

O panorama geral pode sintetizar-se assim: foram adquiridos mais retroprojectores e projectores de diapositivos e introduzido o leitor vídeo. Recordamos que em 1983, praticamente não existia o "vídeo" nas escolas.

Interrogamos os professores sobre se consideravam este equipamento suficiente encontramos a seguinte situação: criou-se a "sala dos audiovisuais" indevidamente

chamada por alguns de mediateca, onde se encontra o vídeo, e que é necessário "requisitar" com bastante antecedência; na maioria das salas de aula continua a estar, apenas, o quadro e o giz. Se houver mais de dez professores a querer utilizar, simultaneamente, o "retroprojector" ou o "projector de diapositivos" não é possível porque os existentes não chegam.

Assim, podemos dizer que houve uma evolução quantitativa, mas que ainda não se pode considerar suficiente.

Na maioria das escolas, neste momento, há duas carências fundamentais que obstam à expansão do audiovisual aplicado ao ensino: falta de salas próprias e insuficiência de material para as exigências da escola dado o número de alunos em cada turma.

Hoje, como há anos atrás, urge equipar devidamente a escola com o equipamento indispensável. As próprias construções escolares devem adaptar-se às exigências da pedagogia actual. Assim, as salas devem estar preparadas para o uso do "som" e da "projectão fixa e dinâmica". Para isso exige-se:

- a possibilidade de montagem de sistemas de escurecimento das aulas;
- existência de "ecrans" fixos reais;
- isolamento sonora;
- várias tomadas de electricidade;
- existência de cabos para som e imagem, etc.

O próprio mobiliário deve ser polivalente a fim de permitir rápidas transformações da geografia da sala, possibilitando, por exemplo, que após a projectão de um documento se possa suceder uma discussão em trabalhos de grupo ou exercícios individuais.

Contribuiu a política da formação de professores dos últimos anos para dinamizar a comunicação audiovisual nas escolas?

Em 1983 verificamos que a grande maioria dos professores dos ensinos preparatório e secundário não utilizavam os meios audiovisuais e que a pequena percentagem que os utilizava (cerca de 10%), o fazia mais em actividade de ilustração e transmissão de conhecimentos (Ensino) que como meio que levasse o aluno à participação no processo de aprendizagem.

Constatamos também que cerca de 50% manifestaram "interesse pelo seu emprego" e sentiram "necessidade de preparação" neste domínio.

A questão que importa pôr aqui neste momento é a seguinte: e em 1993 qual é a situação? A formação de Professores destes últimos anos terá contribuído para que o professor integre mais e melhor os meios audiovisuais na sala de aula?

Para responder a esta questão cremos, em primeiro lugar, de fazer uma síntese rápida da formação que os professores lançados no "mercado de trabalho" nestes últimos anos, têm tido.

Formação inicial

Na última década houve uma viragem significativa na formação dos Professores: Universidade e Escolas Superiores de Educação têm-se esforçado para, paralelamente à formação da especialidade, darem aos futuros professores uma significativa preparação pedagógica. Neste domínio, e aparecendo com designações diferentes, encontramos em todos os currículos de formação de professores, uma formação à comunicação audiovisual. O professor é sensibilizado à utilização de novos métodos e técnicas pedagógicas, e é levado a produzir documentos áudio-scripto-visuais, e aprende a integrar esses mesmos documentos na sua área disciplinar. Tudo isto implica um domínio do principal equipamento posto à disposição do ensino.

Formação em Serviço

A responsabilidade das Universidades e Escolas Superiores de Educação nesta formação tem sido, principalmente, a nível da preparação pedagógica dos professores. Também aqui eles recebem uma preparação específica no domínio das Tecnologias da Comunicação.

Para este nosso trabalho, ouvimos uma amostragem de 60 professores efectivos formados segundo os modelos atrás referidos. Encontram-se todos nos distritos de Aveiro, Coimbra e Leiria.

As questões que lhes pusemos foram as seguintes:

- Utiliza meios audiovisuais na sua escola? Se não, justifique.
- Recebeu preparação específica na Universidade/ESE, para utilizar os meios Audiovisuais? Comente.

A síntese das respostas dadas foi:

- . 52 utilizam pouco
- . 8 não utilizam

Todos receberam "alguma" preparação em comunicação audiovisual.

As justificações apresentadas e os comentários feitos por estes professores ajudam-nos a esclarecer melhor a situação:

"Utilizei durante o estágio porque tinha mais equipamento à minha disposição";

"Não temos equipamento suficiente";

"Gostaria de utilizar mais, mas é preciso requisitá-lo com muita antecedência e isto desmotiva-me";

"as salas não estão preparadas"; "muitos alunos por turma".

Quanto à preparação recebida nas Universidades e ESEs, os comentários feitos podem resumir-se assim:

- "Gostaria de ter recebido mais preparação prática"
- "Uma coisa foi o que aprendemos outra coisa é a realidade que encontramos nas escolas"
- "As escolas estão pouco preparadas para utilizar as Tecnologias Educativas".
- "Fomos preparados para uma escola que ainda não existe."

Será preciso repensar a formação de professores no domínio das Tecnologias Educativas?

O rápido "Feed-back" que apresentámos, permite aos responsáveis fazer uma reflexão séria acerca de toda a situação: Preparação dos Professores e Escolas.

Nós pensamos que a grande aposta terá que ser continuar a "formar para inovar". Por outro lado, toda a formação neste domínio deve ser capaz de responder à escola que temos "neste momento" e à escola que queremos criar nos próximos anos.

Comete-se, por vezes, o erro de apenas formar os futuros professores para a escola do "futuro" e não para transformar a escola do "presente".

No domínio da Comunicação Audiovisual nas Escolas a nossa proposta vai para uma formação que se enquadre numa perspectiva dinâmica de comunicação que vai do "homem media" às "Tecnologias do seu tempo".

Assim o professor saberá utilizar:

1. os meios não tecnológicos: "homem media" e a realidade ao vivo
2. os meios da Escola Paralela: Mass media (Jornais, Revistas, Televisão, Publicidade, etc.)
3. os meios tecnológicos: desde a tecnologia da imagem fixa à às tecnologias informáticas.

A pouco e pouco o professor e a escola dar-se-ão conta que a integração dos "media" de comunicação do nosso tempo na sala de aula é uma exigência que nos advém do "ser aluno" e do "ser professor" hoje.

O papel dos centros de recursos regionais

A lei de Bases do Sistema Educativo (Cap. V, artigo 41^o) refere que "Para o apoio e complementaridade dos recursos educativos existentes nas escolas e ainda com o objectivo de racionalizar o uso dos meios disponíveis será incentivada a criação de centros regionais que disponham de recursos e de meios que permitam criar outros, de acordo com as necessidades de inovação educativa".

Porque temos vindo a defender praticamente o mesmo desde 1980, parece-me útil reflectir aqui um pouco sobre os objectivos e organização dos mesmos, tecendo algumas considerações e apresentando algumas listas que nos parecem importantes.

Os Centros Regionais de Recursos Educativos poderiam definir-se como uma "estruturação sistemática de materiais áudio-scripto-visuais e informáticos, equipamentos e de serviços postos à disposição de professores e alunos, para serem utilizados em situação de ensino/aprendizagem".

As suas principais funções seriam:

- Reunir, elaborar e difundir informações documentais úteis aos professores e estabelecimentos de ensino;
- Conceber e produzir documentos (impressos, vídeo, diapositivos, transparências, software informático, etc.) a utilizar pelos professores e alunos;
- Contribuir para a documentação e informação dos professores sobre os métodos e conteúdos do ensino e da educação;
- Ajudar e aconselhar em matéria de equipamento os estabelecimentos de ensino e apoiá-los quanto ao emprego dos "media";
- Difusão de publicações e animação pedagógica.

Deste modo os Centros Regionais teriam a função de assegurar a produção, recolha, tratamento, conservação e empréstimo da documentação pedagógica por um lado, e, por outro, a tarefa de animação, organizando estágios, jornadas de estudo por sua iniciativa ou a pedido, e seriam os lugares privilegiados para encontros, debates, colóquios, etc.

Estes centros só desempenharão a sua função e serão verdadeiramente eficazes se os materiais, e principalmente os documentos multimedia, forem partilhados pelos professores e escolas dessa região, incentivando assim a criação de mediatecas escolares.

Ou se avança rapidamente, no sentido de se dinamizar a criação destes Centros Regionais, ou se perderá, mais uma oportunidade que terá repercussões negativas durante a próxima década.

BIBLIOGRAFIA

- Berhaut, G. (1993). *Aprendizagem e Formação*. Porto Editora.
- Duran, G. (1988). *Les formes de la communication*. Paris. Dunoud.
- Ferry, G. (1983). *Le trajet de la formation: les enseignements entre la théorie et la pratique*. Paris, Dunoud.
- Jacquinet G. (1985). *L'École devant les écrans*. Paris, Esf.
- Moderno, A. (1984). *Para uma Pedagogia Audiovisual na Escola Portuguesa. Ensino Preparatório e Secundário*. Tese de doutoramento, Universidade de Aveiro.
- Moderno, A. (1992). *A Comunicação Audiovisual no Processo Didáctico*. Universidade de Aveiro.

LA COMMUNICATION AUDIOVISUELLE DANS LES ECOLES PORTUGAISES

Résumé

L'intégration de la Communication Audiovisuelle dans les Ecoles Portugaises durant la dernière décennie. L'urgence de repenser la formation des enseignants et le besoin d'équiper dûment toutes les écoles.

AUDIOVISUAL COMMUNICATION IN PORTUGUESE SCHOOLS

Abstract

The author analyzes the integration of audiovisual communication in schools during the last decade. He stresses the need to redefine teacher training programs, as well as to equip all schools appropriately.

A TECNOLOGIA EDUCATIVA E A MUDANÇA DESEJÁVEL NO SISTEMA EDUCATIVO

Duarte Costa Pereira

Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Neste artigo começa por caracterizar-se o paradigma tecnológico da educação nas suas duas versões, a sistémica e a hipermediática. Seguidamente discutem-se os processos de mudança em si, nos quais se distinguem os provocados por forças externas e os provocados por forças interiores. Procura-se depois caracterizar as práticas sobre que poderá assentar tal mudança e que se designam de uma forma geral por Sociomedia, que tem por base a construção social do conhecimento e integra as disciplinas de Hipermedia, Realidade Artificial, Redes Neurais e Redes Telemáticas. Finalmente procuram tirar-se conclusões e definir o papel da Tecnologia Educativa na Educação, particularmente na formação dos Professores.

1 - Caracterização do paradigma tecnológico da informação na Educação

Antes de mais detenhamo-nos sobre a forma que tomará a implementação das ideias de mudança que poderá resultar das forças interiores (2.1) ou exteriores (2.2) que juntamente com a sua realização concreta (3) se procurarão caracterizar nos próximos capítulos. Não obstante haver óbvias limitações psicológicas e epistemológicas que se põem ao desenvolvimento das Tecnologias da Educação, podemos no entanto, pelo

menos como exercício, abolir essas limitações, o que pode ser concretizado através do estudo do paradigma tecnológico da Educação que se foca nos aspectos externos da interacção educativa, desvalorizando os princípios cósmicos e os valores absolutos da Educação e apontando para o melhoramento dos métodos de ensino, particularmente os suportados por máquinas automatizadas e cibernéticas, como solução para todos os problemas. Tal equivale a optar por uma postura educativa (vide fig. 1) que desvaloriza o aprendiz, os conteúdos e a Sociedade em favor das interacções, encaradas nos seus aspectos externos.

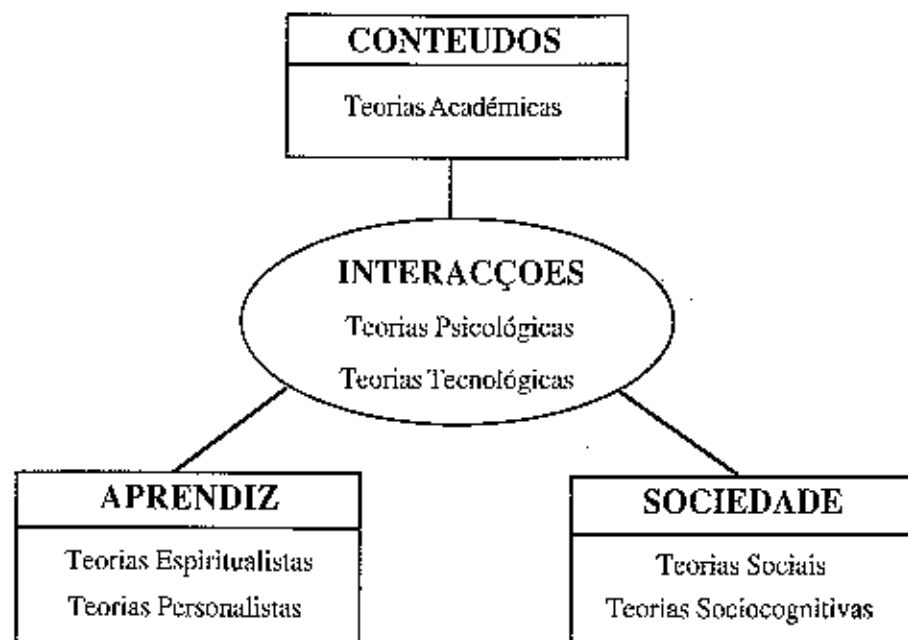


Fig. 1 - Perspectivas teóricas da Educação (Bertrand, 1991)

Tal paradigma centrado na ideia de como operacionalizar os processos educativos a fim de os tornar eficazes, apareceu em força, durante os anos 60, fruto também, do comportamentalismo, então reinante na psicologia. O documento mais característico desta tendência é o relatório da *The Commission on Instructional Technology* criada nos EUA em 1968

Uma teoria tecnológica da Educação consiste num ordenamento lógico de meios com vista a organizar o ensino, independentemente do seu conteúdo. Segundo Stalovitch e La Roque (1983): "A tecnologia da instrução propõe estudar a forma de organizar o meio pedagógico, a forma de dispor os métodos e os meios educativos ou instrutivos, de organizar os conhecimentos, em suma, segundo que design se deve

apresentar a instrução, de forma a que o sujeito possa assimilar os novos conhecimentos com a maior eficácia possível. A tecnologia da instrução está centrada na concepção, ou melhor, na concepção sistémica da instrução". A sua terminologia típica inclui termos como processos, engenharia, comunicação, formação, tecnologia, meios, ambientes informatizados, laboratório interactivo, hipermedia, programação, sistema, ensino individualizado, etc. Há também a tendência a falar mais em *instrução* (formação e ensino) do que em *educação* para além de uma grande preocupação de planificação e sistematização das diferentes etapas do processo, utilização das tecnologias de comunicação quando se vão tornando disponíveis, insistência em falar nos comportamentos observáveis dos aprendizes e em retroacção. Esta posição, merecendo muito embora o maior repúdio, não deixou de inspirar investigação e práticas com resultados interessantes, devendo os educadores, numa postura eclética, procederem ao seu estudo embora distanciando-se da sua filosofia. É nesse sentido precisamente que iremos definir os principais contornos dos dois tipos de teorias tecnológicas que essencialmente se distinguem:

- Teorias Sistémicas que insistem no estudo do processo educativo de um ponto de vista da teoria dos sistemas, mas com particular ênfase no processo do design.
- Teorias Hipermediáticas que dão particular ênfase à interactividade, aos programas de computador, às soluções multimedia para combinar os vários media e ao funcionamento dos media em si (vide cap. 4, Bertrand).

Estas duas correntes influenciaram-se mutuamente e cada uma retirou da outra o que lhe interessava. Desta forma, a abordagem do design pedagógico retirou das teorias da comunicação, os elementos de tratamento da informação. Forneceu, em contrapartida, ao ensino assistido por computador, uma descrição dos principais elementos do ensino. A abordagem hipermediática deu aos sistémicos, a noção de retroacção que se tornou rapidamente uma componente de todas estas teorias!

1.1 - Teorias Sistémicas

Como foi dito a tendência sistémica privilegia sobretudo, a qualidade do design pedagógico. Segundo Bertrand (1991) tal tendência "tem a sua origem nas pesquisas sobre a teoria geral dos sistemas, ou sistémica, que permitiram melhorar, nomeadamente, a organização do ensino e conduziram ao design pedagógico. Esta atitude sistémica consiste em examinar as relações entre os elementos em função das finalidades visadas. É necessário, portanto, não esquecer nada, ver tudo e fazer descrições completas de acordo com três categorias fundamentais: *finalidades, processos e elementos*. É necessário agir de forma sistémica e seguir um certo procedimento padrão que ressurge em todas as teorias. Este procedimento parte da análise das finalidades, das características do estudante, passa pela concepção de um sistema de ensino/aprendizagem, uma experimentação do sistema, uma avaliação e, finalmente, pela introdução das modificações necessárias que virão fechar o círculo". Em todo este processo, que admite variantes, são sempre valorizados os aspectos de

organização e planificação, e existe frequentemente uma grande preocupação com a modificação do comportamento do estudante e com a selecção dos media. As duas principais variantes destas teorias são a *abordagem sistémica* muito em voga mesmo entre nós (Grupo de Luísa Cortesão) nos anos 70¹, que com frequência se fica pela organização sistémica do trabalho do professor, e o *design da instrução* que se concentra na descrição do "trabalho" que o estudante deverá realizar, bem como numa descrição precisa dos media a utilizar para atingir os objectivos visados. Os autores mais importantes que representam esta última tendência são Gagné, Briggs e Wager, (principalmente o primeiro, já activo no campo desde os anos 70) e as suas teorias têm por base cinco princípios:

- A individualização do ensino,
- A planificação a curto e longo prazo,
- A necessidade de planificação e de organização,
- O recurso à teoria sistémica,
- O ter em conta as condições de aprendizagem.

A lógica da instrução assenta na ideia chave da organização do ensino, já que a instrução é o conjunto de acontecimentos organizados sistematicamente com o objectivo de favorecer os processos internos de aprendizagem. Tais acontecimentos são as condições externas da aprendizagem (por exemplo, a utilização do audiovisual) por oposição às condições internas, como o funcionamento da memória. É então este conjunto de acontecimentos externos que é necessário organizar, planificar e especificar a fim de construir um sistema de ensino. A organização destes "acontecimentos" deve respeitar a seguinte lógica:

- Captar a atenção do estudante,
- Informar o estudante dos objectivos e estabelecer o nível de expectativa,
- Lembrar os conteúdos já aprendidos,
- Fazer uma apresentação clara do material,
- Guiar a aprendizagem,
- Pedir "provas" de aprendizagem,
- Fornecer retroacção,
- Avaliar o desempenho,
- Favorecer a transferência de conhecimentos a outros domínios de aplicação.

1.2 - Teorias Hipermediáticas

As Teorias Hipermediáticas privilegiam sobretudo, a qualidade dos programas de computador que servem de base à interacção educativa e de uma forma geral o conjunto multimediático. Também segundo Bertrand (1991) esta outra tendência "teve origem nas pesquisas sobre a cibernética, a inteligência artificial, as ciências cognitivas, a

informática, bem como nas teorias da comunicação relativas à utilização dos media. Consiste na análise dos ambientes tecnológicos sob o ângulo da sua interactividade e na construção de sistemas cada vez mais interactivos, conhecidos como ambientes hipermediáticos. As numerosas investigações neste domínio inspiram-se em certas teorias cognitivas do conhecimento e da engenharia informática, mas caracterizam-se, sobretudo, pelo seu pragmatismo: o que se pretende em última análise é um sistema que funcione, uma tecnologia eficaz, mais do que uma bonita teoria".

Os três pilares sobre que assentam as teorias hipermediáticas são:

- A teoria da comunicação
- A cibernética
- O comportamentalismo

A teoria da comunicação constitui a primeira fonte de inspiração das teorias hipermediáticas e está ligada ao interesse pelo audiovisual. Shannon e Weaver (1949) propuseram um modelo de comunicação que se tornaria um clássico: *emissor, mensagem, canal, receptor, retroacção*.

Tal modelo adaptado a um cenário convencional de Educação produziria:

- *Emissor* - O professor é um engenheiro da comunicação: um especialista na organização de transmissão do conhecimento.
- *Mensagem* - O curso é um conjunto de conhecimentos estruturados de acordo com uma certa ordem (cronológica, teórica, lógica).
- *Canal (Medium e Media no seu conjunto)* - Todo o canal é importante e constitui um aspecto da linguagem pedagógica que é fundamentalmente audio-scripto-visual.
- *Receptor* - O estudante é um indivíduo que deve adquirir conhecimentos.

O desenvolvimento desta corrente centra-se nas escolhas dos media, na sua compatibilidade, utilidade, etc. Certos investigadores debruçaram-se sobre as diferentes componentes da comunicação: os sons, os movimentos, as imagens, etc. Outros trabalharam nas relações entre os media e os objectivos pedagógicos e propõem a utilização de "kits" audiovisuais.

A cibernética constitui a segunda fonte de inspiração das teorias hipermediáticas. Originalmente uma ciência do controlo da comunicação nos homens e nas máquinas surgiu no final da Segunda Guerra Mundial, em 1948 através de Wiener que publica o primeiro manual de cibernética. A cibernética é actualmente entendida como o estudo da comunicação enquanto factor de organização e controle em todos os sistemas (o computador, o homem, o animal, as organizações sociais, etc.). No que diz respeito à cibernética educacional, esta pretende fazer o estudo científico das relações entre o processo de ensino e os efeitos no plano de aprendizagem; relações que podem ser transformadas em fórmulas matemáticas. A educação devia ser concebida como uma verdadeira tecnologia da automatização dos procedimentos de ensino com apoio de algoritmos.

A terceira fonte da corrente hipermediática é o comportamentalismo particularmente na sua forma mais moderna de neo-behaviorismo protagonizada por Skinner com a sua teoria do condicionamento operante e que permitiu a constituição de uma abordagem centrada nas máquinas de ensinar. A teoria estabelece que uma boa aprendizagem depende sobretudo de um bom ambiente de aprendizagem descritos em termos de estímulo/resposta. Pensa-se que o sucesso desta teoria se deveu ao ter permitido uma avaliação mais fácil das aprendizagens definidas como alterações do comportamento, alterações essas que se podem atribuir às modificações do ambiente de aprendizagem. Dentro dessa perspectiva, Bloom (1956), Kraftwohl (1964) e Magier (1962) desenvolveram taxonomias de objectivos que foram utilizadas na maior parte dos projectos tecnológicos de ensino.

Como diz Bertrand (1991) "Skinner, voluntariamente ou não, tornou popular a noção de máquina de ensinar ao explicar um princípio muito simples: basta controlar adequadamente um ambiente de ensino para que exista aprendizagem! Esta forma de representar os ambientes iria encontrar adeptos nos primeiros utilizadores dos computadores que os confundiram, sem demora, com máquinas de ensinar... logicamente. Os teóricos viriam confirmar tudo isto ao desenvolverem estruturas de ensino algorítmicas. Landa (1974) definiu algoritmo como uma prescrição precisa e global que deve conduzir correctamente uma sequência definida de operações elementares. O algoritmo descreve a sequência de operações mais eficaz para resolver um problema de matemática, de química, de física, de linguística, etc. Entende-se, então, o computador como um banco de respostas específicas, determinadas previamente e como um gestor de um ambiente fechado.

Esta união do comportamentalismo com a tecnologia do ensino teve o dom de agradar a muitas pessoas que viram nele uma solução mágica. Poder-se-ia, a partir de agora, substituir um "mau professor" por uma máquina bem programada. Ao contrário do que se possa pensar este casamento entre o comportamentalismo e a tecnologia não conduziu necessariamente a um divórcio. Antes pelo contrário, tiveram muitos filhos. E estes filhos tiveram por seu lado muitos descendentes. São incontáveis os cursos programados por computador! Eles dominam a cena. Esta forma de ver o ensino foi muito popular durante os anos 70 e presentemente faz ainda muitos estragos! No entanto, as teorias cognitivas e construtivistas da aprendizagem, em conjunto com o desenvolvimento dos logiciais, vieram modificar a concepção que se tinha de um ambiente de ensino. O principal efeito foi o de abrir, de certa forma, o referido ambiente e de o tornar mais interactivo. Estas diversas influências suscitaram, em última análise, uma visão tecnológica da formação e um maior interesse pelo controle sofisticado de todas as facetas da educação através do computador. A terminologia reflecte bem esta vontade de fundamentar a formação em qualquer que seja a área nas possibilidades, inteligentes ou não, do computador. Utilizam-se expressões como por exemplo, ensino por computador, ensino assistido por computador (Kearsley, 1987; Solomon, 1987; Lawler, 1987)".

2 - Perspectivas de Mudança no Sistema Educativo

Vamos aqui analisar primeiro as tensões que têm sido criadas dentro do Sistema Educativo para tal mudança (2.1) e depois (2.2) as forças, porventura ainda mais importantes, originadas fora deste sistema, na Sociedade em geral. Num caso e noutro veremos o papel de relevo duma Tecnologia Educativa controlada por regras psicológicas (1º caso) e sociológicas (2º caso).

2.1 - Forças internas de mudança: a Tecnologia Educativa e a Prática docente à luz das Teorias de Educação e das Epistemologias

Os objectos técnicos - pelo menos alguns - protagonistas da revolução informativa foram chegando à escola constituindo novos mediadores de comunicação que originam uma alteração na relação pedagógica. *O estudo da adequação desses objectos técnicos a ambientes de aprendizagem* é o que se chama Tecnologia Educativa num sentido restrito (que ainda se encontra como dominante nalguns pontos do Mundo no momento actual, incluindo o Continente Europeu).

Por outro lado, a Tecnologia Educativa (no sentido lato anglo-saxónico que eu compartilho), estuda como vimos os processos educativos e tem várias outras tarefas como:

- o repensar os modelos de comunicação
- o repensar a articulação entre a teoria e a prática pedagógica
- o repensar a relação entre a sociedade, a aprendizagem paralela e a prática pedagógica
- o repensar a sala de aula como espaço onde convergem várias linguagens e vários micromundos
- o repensar essencialmente a função do professor, não só para competir com a riquíssima aprendizagem paralela que os media podem proporcionar, mas também e principalmente, por exigências vindas de outros campos das Ciências da Educação que não permitem manter a função do professor como corria de transmissão do saber e o indigitam, como veremos mais tarde, para funções mais complexas de assistente na construção do conhecimento (Teorias Construtivistas da Educação) ou de terapeuta da aprendizagem (Teorias Personalistas da Educação)
- tem ainda uma tarefa, por alguns considerada como impossível, de conciliar as teorias de aprendizagem (descritivas) com as teorias de instrução (prescritivas).

Com efeito, se atendermos à enorme variedade de Teorias de Educação, segundo (Fig. 1, Bertrand, 1991), consoante o ponto de vista que se tome dê mais ênfase a cada uma das entidades em jogo e já que a Educação é um fenómeno extremamente

complexo que envolve o *aprendiz*, a *sociedade* que o pretende educar, os *conteúdos* através dos quais o faz e a forma prática como tal se realiza (as *interacções* destas entidades), compreende-se a grande dificuldade daquela tarefa até porque uma saudável prática educativa dificilmente poderá assentar numa correspondência biunívoca entre Teorias de Instrução e de Aprendizagem com origem no mesmo ponto de vista mas deve apelar sim para um certo *ecletismo* dos profissionais de ensino.

Não se pode dizer que haja um predomínio nítido de alguma das referidas tendências na Educação em geral, mas na Educação Científica tem predominado, nos anos mais recentes, a focagem nas interacções e em alguns sectores, particularmente no domínio da Educação Terciária, o ponto de vista dos conteúdos (Teorias Académicas).

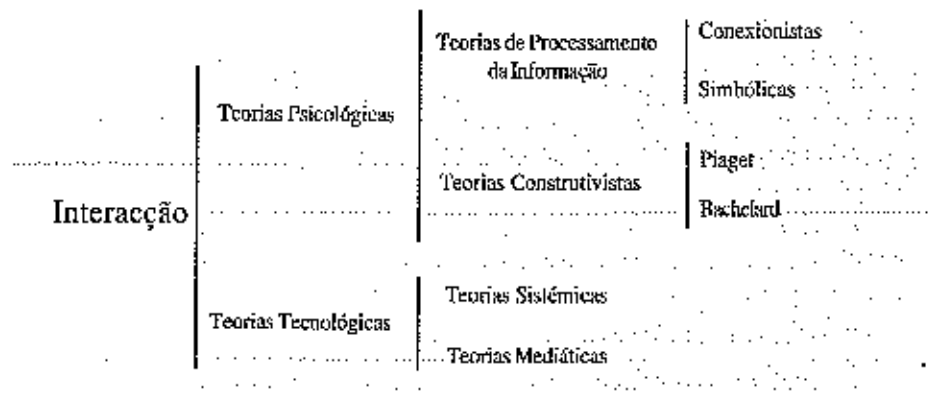


Fig. 2 - Teorias da Educação baseadas na interacção

A focagem na interacção pode ser feita nos seus aspectos intrínsecos (Teorias Psicológicas ou mais correctamente Psico-Cognitivas) ou nos seus aspectos extrínsecos (Teorias Tecnológicas).

As correntes da Psicologia tiveram e têm implicações nítidas na Educação e na Tecnologia Educativa. Com efeito, por um lado, as Teorias Tecnológicas são basicamente inspiradas na Psicologia Comportamentalista, dominante até aos anos 60, o que explica que temas como Objectivos Comportamentais e Ensino Programado, nítidamente inspirados no paradigma Comportamentalista, tenham dominado a Educação Científica até aos anos 70 (em meados dos anos 70 mais de 70% dos títulos de Tecnologia Educativa em revistas especializadas eram sobre objectivos!) Por outro lado o paradigma Psicológico que lhe sucedeu - a Psicologia Cognitiva - veio a estabelecer as bases das Teorias Psico - Cognitivas da Educação, principalmente através dos conceitos fundamentais de *processamento da informação* e de *representação do conhecimento*. Aqui distinguem-se Teorias de Processamento de Informação e Teorias Construtivistas consoante se admite a *estrutura cognitiva* (*representação do conhecimento*) como

derivada de um *processamento algorítmico* da informação que de alguma maneira já existe fora do sujeito (proposições, imagens, relações temporais, etc., *símbolos* de uma maneira geral) ou é formada por este pelas *ligações* neurológicas resultantes da actividade do processamento¹ ou então se admite que tais representações surgem por *processos heurísticos*, a partir dos dados da percepção, condicionados pelas características da *estrutura cognitiva do sujeito*, o que corresponde muito mais a uma *construção* do que a um simples processamento. Neste domínio teve especial influência na Educação Científica (anos 70 e Princípios dos anos 80) a versão Construtivista de Piaget, com a sua preocupação pela adequação dos conteúdos às fases de desenvolvimento cognitivo do aprendiz. Hoje em dia predomina na Educação em Ciências outra forma de construtivismo, baseado nas ideias de Bachelard e que se designa como paradigma das Concepções Alternativas.

Instruir ou Construir?

Importante para a Tecnologia Educativa, para os modelos de comunicação educativa que sustenta e mesmo para as funções dos professores, é esta dicotomia entre objectivismo (das teorias comportamentalistas e das teorias cognitivistas de processamento da informação) e o construtivismo nomeadamente de Piaget e Bachelard e dos seus seguidores contemporâneos.

Para os objectivistas o mundo está completa e correctamente estruturado em termos de entidades, propriedades e relações e a experiência não desempenha nenhum papel na estruturação do mundo, portanto o significado é qualquer coisa que existe objectivamente, independentemente da experiência. O papel da compreensão é conhecer as entidades, atributos e relações que existem e o objectivo fundamental é lutar para uma completa e correcta compreensão. Esta visão tem implicações óbvias na instrução, já que o mundo pode ser descrito por modelos da teoria dos conjuntos, que são os modelos proposicionais das teorias cognitivas de processamento de informação que a instrução deverá proporcionar. Deverão analisar-se, segundo esta perspectiva, as entidades, relações e atributos que o aprendiz deve conhecer e a prática pedagógica requer um estudante activo, mas o fim dessa actividade é fazer com que preste mais atenção aos estímulos, praticar e demonstrar a mestria de conhecimento. As variáveis essenciais da instrução nesta perspectiva são a profundidade e a quantidade de registos estimulatórios. Também como o conhecimento existe independentemente da actividade de instrução um objectivista não precisa de olhar para as actividades de instrução e pode, para avaliar a aprendizagem socorrer-se de testes objectivos descontextualizados da aprendizagem. As teorias cognitivistas de processamento da informação partindo da existência independente da informação e dos mecanismos de aquisição dessa informação, tendem a modelar a compreensão por uma base de conhecimento, na forma de um Sistema Pericial (Expert System), constituídos por regras de produção, enquadramentos, esquemas ou outras entidades populares na Inteligência Artificial. No fundo, o que interessa salientar, sem entrar em pormenores de arquitectura que variam de sistema para sistema, é que, numa perspectiva objectivista a compreensão dum pessoa pode ser completamente especificada por descrições exteriores que podem ser

devidamente representadas em sistemas informáticos.

O construtivismo é uma base epistemológica alternativa à tradição objectivista. Também sustenta que existe um mundo real (posição realista que se opõe à idealista) no entanto sustenta que o significado é imposto por nós ao mundo e não existe no mundo independentemente de nós. Assim há muitas maneiras de estruturar o mundo e muitos significados ou perspectivas para qualquer acontecimento ou conceito, não havendo um significado correcto pelo qual nos esforçamos mas sendo sempre o significado indexado pela experiência. A experiência e o seu ambiente têm que ser analisados para se compreender e se avaliar a aprendizagem, compreendendo-se perfeitamente o falhanço das transferências de aprendizagem, já que este conceito de transferência é de raiz nitidamente objectivista. A instrução não se deve focar em transmitir conhecimentos ou mesmo planos ao aprendiz, mas sim em desenvolver as capacidades do aprendiz para construir e reconstruir os seus planos em resposta a situações e oportunidades. A instrução deve dar contexto e assistência que ajudem o aprendiz a fazer sentido do ambiente à medida que o vai encontrando. Os planos são tentativas para impôr ordem na massa de estímulos e de acontecimentos e não para a encontrar. Na comunicação cada pessoa revê o seu plano ao tentar certos acordos num processo de negociação física e social. As representações não estão armazenadas na cabeça e usadas directamente nas situações, mas são construídas "in situ" a partir de modelos mentais flexíveis evocados pelo contexto. O indivíduo mas não o computador ou o modelo computacional pode actuar heurísticamente (ao contrário da forma algorítmica dos modelos computacionais de processamento de informação) e reconceptualizar, reconstruir e reproporcionar a experiência de muitas maneiras diferentes. o grande objectivo da instrução será o de suportar estas actividades.

A opção objectivista ou construtivista terá que se reflectir no paradigma de instrução usado que de qualquer modo já não é o paradigma da transmissão oral representado em A que predominou no passado mas contém um relacionamento bilateral entre professor e aluno e ainda entre aluno e aluno (modelo B) necessário para, numa perspectiva construtivista, a negociação com vista a atribuir significado à experiência e ao conhecimento que são ainda essencialmente filtradas e controladas pelo professor.

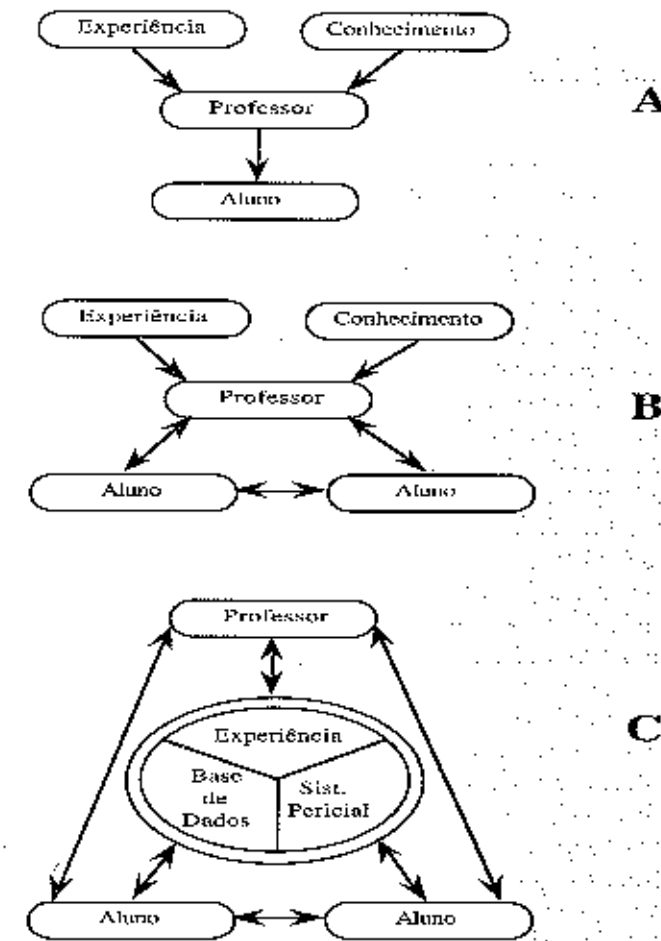


Fig. 3 - Paradigmas de Instrução

Num futuro mais ou menos próximo podemos pensar em termos de um modelo como o representado em C em que o professor assume verdadeiramente um papel orientador da aprendizagem e de co-aprendiz, controlando essencialmente os aspectos metacognitivos e em que a base de dados de conhecimento, o sistema pericial e a experiência de acesso interactivo variam de importância com a inclinação objectivista construtivista com que for modelada a aprendizagem. Como veremos mais adiante neste modelo a experiência poderá ser substituída por modelos com suporte informático e as bases de dados por hipertextos ou programas hipermedia uns e outros extremamente

adaptados às ideias construtivistas. Num futuro ainda mais longínquo fala-se mesmo na combinação da flexibilidade do Hipertexto com o imediatismo da Realidade Virtual (uma técnica informática hoje em rápida expansão) para fornecerem suportes de aprendizagem verdadeiramente adequados ao paradigma C.

2.2 - Forças externas de mudança: a Tecnologia Educativa e a Prática docente à luz dos valores impostos pela Sociedade resultantes da revolução informática

É generalizada a ideia da ineficiência da Escola para preparar as pessoas para as exigências da vida actual e muito mais preocupante ainda é quando tudo isto se prospectiva no futuro. Este sentimento tem vindo a dar origem a sucessivas reformas que de uma forma geral têm acabado por falhar mais ou menos estrondosamente, mostrando que a Escola, tal como está concebida, é uma estrutura social extremamente estável e resistente a mudanças. De facto a concepção da Escola actual remonta ao período da Revolução Industrial, com uma subordinação dos aspectos culturais aos de trabalho essenciais para o domínio da natureza através da máquina e a ideia de que com um período de escolarização intensa inicial se obtém a capacidade certificada através de um diploma para actuar eficientemente toda a vida no mercado do trabalho. Não só estas duas ideias estão profundamente erradas como também muitas outras, válidas aquando dos primórdios da instituição, como a convicção da sua exclusividade como meio de Educação (a função da família tinha diminuído substancialmente durante a revolução industrial e a informação circulada pelos media era diminuta) e talvez a mais perversa de todas as situações: foi crescendo a ideia que a Escola podia ter consciência e controlo sobre si própria a ponto de se auto-reformar. Esta Escola da era industrial desenvolveu-se com maior ou menor pujança nos vários países que iam atravessando as vicissitudes da Revolução Industrial, em Inglaterra no Séc XVIII, em França já no tempo de Napoleão com características muito próprias, que depois foram importadas para países sob a influência cultural francesa, entre os quais Portugal e ainda nos Estados Unidos entre 1830 e 1850. Neste país, o sucesso desta Escola está na base da grande projecção que veio a ter já em pleno Séc XX. Em todos estes países já há muito que se tem vindo a notar a necessidade de modificar o sistema, tendo sido empreendidas reformas que duma forma geral têm tido um denominador comum: o fracasso. Só nos Estados Unidos, por exemplo, em que o modelo de Escola Moderna tem cerca de 150 anos tentaram-se variadíssimas reformas (mais ou menos uma cada 15 anos) e com as mais variadas bandeiras (Bosco, 1992): "progressive education, team teaching, life-adjustment, back-to-the-basics, relevance, individualizing instruction, guaranteed performance contracting, education television, accountability, effective schools, computers...". O que se consegue é dar origem aos chamados movimentos pendulares do curriculum e acaba por ao fim de um período ficar tudo mais ou menos na mesma. Isto acontece de facto porque a Escola é um sistema institucional muito estável cuja reestruturação não se processa com a simplicidade da de uma qualquer firma em que basta racionalizar os seus objectivos para atingir resultados aceitáveis, mas que depende criticamente dum sistema de crenças ou mitos que lhe são imposto exteriormente pela sociedade. Para uma reestruturação aceitável da Escola será sempre precisa uma alteração qualitativa do sistema de crenças

suportado pela Sociedade.

Uma tese que recentemente se tem posto (Bosco, 1992) é que, em plena Revolução Informacional a Sociedade já evoluiu suficientemente no seu sistema de valores para impôr com sucesso uma reestruturação radical da escola. O modelo C visto no anterior capítulo como produto da reforma desejada no interior da Escola poderá, como veremos, ser também ao que conduzirá a inevitável reestruturação para a Escola da era Informacional.

Vejamos, no entanto rapidamente em que é que o sistema de crenças da Sociedade se foi alterando, pelo impacto da Tecnologia Informativa, para justificar uma modificação tão radical:

- *Trabalho* - A Tecnologia Informativa tem introduzido mudanças fundamentais na maneira como o trabalho vem a ser feito (Morton, 1991). Com efeito a Tecnologia Informativa tem poder suficiente para manipulação de símbolos usados em todos os tipos de trabalho podendo comparar-se como um motor de informação capaz de fazer para os negócios o que o motor a vapor fez no tempo da revolução industrial e muito para além disso permite manipular modelos da realidade alterando as relações de trabalho substancialmente. Por outro lado não se creia que a alta tecnologia funciona só por si; o que acontece é que a melhor rentabilidade se consegue com base em relativamente pequenos investimentos em alta tecnologia e substancialmente maiores gastos nos recursos humanos. O fundamental na nova relação de trabalho segundo Senge (1990) é que se encare o trabalho como uma "learning organization", flexível e renovável.

- *Lazer* - Uma queixa frequente dos educadores contemporâneos é relativamente ao tempo que as crianças gastam com jogos video e a ver televisão. Com a generalização de técnicas como a televisão de alta definição, a televisão interactiva (com base em sistemas hipermedia instalados em CD), a realidade virtual que tomará os jogos dum realismo impressionante e que associada à tecnologia hipermedia poderá fornecer um instrumento convivial sério que associe o carácter de imediatismo da realidade virtual com a capacidade de tratamento simbólico dos hipermedia (Bolter, 1992). A tecnologia informativa será não só a ferramenta de trabalho dominante na Sociedade, como também o brinquedo preferido dessa sociedade. Tendo em vista o incremento da aprendizagem com os aspectos lúdicos fácil é de ver a influência que tal poderá ter nos aspectos formais (na Escola) e informais (na Escola paralela) da Educação. Será difícil no dizer de Bosco (1992), por exemplo, não acreditar que a realidade virtual que representa a exploração do espaço mental não convirja com a Educação que é a expansão e o refinamento da mente.

- *Conhecimento* - A Tecnologia informativa torna e cada vez tomará mais o conhecimento mais rapidamente acessível a um número maior de pessoas. Na disseminação do conhecimento é um grande passo em frente relativamente às bibliotecas públicas (que se tornarão possivelmente obsoletas) e dois passos à frente do livro (que mesmo assim se argumentos ecológicos relacionados com a extinção das florestas ou ideológicos como os expostos no filme de Truffaut, *Fahrenheit 468*, teremos sempre conosco). A exclusividade da tecnologia do livro (como único veículo de transmissão

de conhecimento) com as características que impõe ao conhecimento (discreto, permanente e linear) é que está rapidamente a ser posta em causa dando origem à concepção baseada na tecnologia da informação de um conhecimento mais dinâmico e constituído por redes conceptuais em vez de ser constituído por conceitos hierárquicos e discretos.

• *Aptidões* - A Tecnologia informativa afecta as aptidões que se devem desenvolver com a Educação, essencialmente de três maneiras diferentes:

Primeiro certas aptidões perdem importância, como por exemplo a competência algorítmica (divisões longas, raízes quadradas, etc. abordáveis com simples calculadoras) e mesmo (não se escandalizem!) a própria competência ortográfica, em face da possibilidade de uso de um bom dicionário ou léxico acoplado ao processador de texto. A Escola não deverá como tem feito até aqui recusar sistematicamente os usos das tecnologias para actividades que previamente eram feitas pela cabeça. Os argumentos quer ideológicos quer pragmáticos não convencem ninguém e só atrasam o progresso.

Algumas outras aptidões são transformadas pela Tecnologia Informativa. Um caso paradigmático é o da escrita, que o texto electrónico e ainda mais o hipertexto de que falaremos mais adiante transformam radicalmente: de facto a escrita electrónica dá ênfase à qualidade de não permanência do texto e à sua alterabilidade e adaptabilidade, diminuindo imenso a distância entre autor e leitor. Ao escrever este artigo sei que o poderei alterar se for caso disso. Também se daqui a uns dias me pedirem um artigo num jornal, não excluo a hipótese de vir aqui retirar um bocadinho.

Em terceiro lugar a tecnologia da informação introduz a necessidade de novas aptidões como por exemplo a de consulta de bases de dados, a de navegação em documentos hipermedia e a de manipulação de modelos.

Podemos interrogar-nos sob que formas concretas é que as várias tecnologias da informação se divulgarão, ou melhor quais serão as especificações em que estabilizarão os vários objectos tecnológicos, permitindo a divulgação generalizada de títulos, etc. Parece haver dois padrões para tal evolução: um, que se aplica ao computador que não pára de crescer e se sofisticar, tornando rapidamente obsoletos os modelos anteriores; outro, que se aplica à generalidade das restantes tecnologias de que são exemplos o vídeo doméstico, o fax, o compact disc nas suas várias versões entre as quais o recente CD-I, em que há necessidade de se congelar a tecnologia para as forças de mercado produzirem os títulos as aplicações e as extensões.

Alguns destes instrumentos, entre os quais sem dúvida o computador, pela sua versatilidade e predomínio sobre os restantes entrarão na Escola, na nova Escola, impostos não só por razões intrínsecas como vimos em 2.1 mas muito especialmente pela pressão social resultante da revolução informacional.

3 - Uma possível solução: - Sociomedia ou construção social do conhecimento

Como conciliar os aspectos construtivistas associados às forças internas de mudança com os aspectos tecnológicos resultantes das forças externas da Sociedade em mudança?

A resposta não é simples e baseia-se no conceito de Trabalho Colectivo Suportado por Computador (CSCW- Computer Supported Collaborative Work). Com efeito, desde há algum tempo que se vem desenhando sob a designação de Sociomedia (Carlson, 1992) uma tendência que consiste essencialmente em considerar todas as potencialidades dos componentes da comunidade de aprendizagem que intervêm na criação social do conhecimento e dos utensílios informáticos mais aptos a integrá-los e a potenciá-los. O termo Sociomedia, cunhado por Barret (1992), retira a ênfase das componentes tecnológicas presentes em termos como hipertexto, hipermedia e multimedia e concentra-se na sua finalidade de criação social de conhecimento.

Sem entrar em grande pormenor sobre o processo em si dir-se-á que a adopção duma aprendizagem mediada por computador que contemple todas as entidades intervenientes na aprendizagem (conteúdos, professor, ambiente e aprendiz) conduzirá a um maior sucesso educativo e a um paradigma instrucional certamente mais próximo do nº 3 do capítulo anterior (vide fig. 2) (Fig 4).

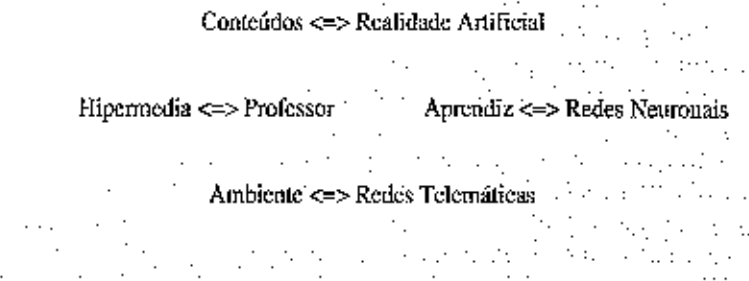


Fig. 4 - Esquema da Comunidade de Aprendizagem e dos instrumentos informáticos disponíveis

Assim é que, especialmente se iriam associar os aspectos imediatistas da realidade virtual, o associacionismo antropomórfico dos hipermedia, a aprendizagem das redes neurais e as comunicações eficientes das redes telemáticas para criar um ambiente virtual de aprendizagem. Embora tal ambiente possa parecer de romance de ficção, já existem certos protótipos, (principalmente destinados ao treino médico e ao treino de combate) que se aproximam desta situação e não repugna que a ideia se

generalize a outras situações de ensino aprendizagem em substituição dos menos equilibrados sistemas tutoriais inteligentes, em que as rígidas regras de produção do sistema pericial são substituídas por um flexível hipermedia, o modelo do aluno é conseguido através da modificação de redes neuronais adequadas, sendo a produção social assegurada por uma eficiente telemática e a ligação de todos estes elementos manifestando-se através das técnicas da realidade virtual.

4 - Conclusão

Serão soluções como as esboçadas em 3 úteis? Serão desejáveis?

Levadas à risca as Teorias Tecnológicas conduzem inevitavelmente a um resultado: a perda de controlo, por parte do professor, do processo educativo. A utilização incondicionada das tecnologias representa uma transferência do seu poder sobre o acto educativo, para outras pessoas que são os tecnólogos da instrução, os especialistas dos media, os teóricos da informática, os conselheiros da área da pedagogia, os peritos em sistémica, os taxonomistas, os cognitivistas, etc.

As questões que se devem pôr é se se deve ir tão longe de tal forma que isto aconteça e quem é que de facto deve controlar o processo educativo?

Conforme vimos em 2 argumentos psicológicos, epistemológicos e sociológicos levam a considerar uma função diferente para o professor que o tiram do papel de correia de transmissão do conhecimento e lhe dão funções muitíssimo mais complexas de assistente da construção do conhecimento dos alunos e de terapeutas da aprendizagem, para já não falar nas complexíssimas funções na área Escola que a presente reforma exige. Tudo isto em minha opinião exige da parte do professor uma atitude eclética em que não despreze mas também não exagere o papel das Novas Tecnologias da Informação. Tão mau como esse exagero é o facto, relativamente comum de perante a ameaça da perda de controlo e realizando que o seu problema deixaram de ser os meios e passou a ser o do controlo da tecnologia, eles regressarem às técnicas de comunicação pedagógica clássicas, com as quais o professor domina a classe. Em muitos casos como diz Bertrand (1991) "os professores tiveram uma reacção imprevisível a este vasto e grandioso impulso tecnológico: Small is beautiful! Dá-se o regresso à pequena tecnologia que pode ser controlada por nós próprios. A utilização de meios simples como os acetatos".

Numa palavra, a solução do problema para bem de todos os intervenientes no processo educativo é a aquisição por parte dos professores de uma cultura tecnológica adequada em que se desdramatize o problema do controlo e em que se perspectivem correctamente os aspectos construtivos e sociais do binómio ensino-aprendizagem.

NOTAS

- 1 - Vide principalmente o Manual da UNESCO publicado pelo referido grupo em português e intitulado O EDUCADOR E A ABORDAGEM SISTÉMICA (estampa, 1980).
- 2 - Distinguem-se habitualmente aqui teorias conexionistas e teorias simbólicas de processamento de informação (vide apêndice 2).

BIBLIOGRAFIA

- Barret, E. (1992). *Sociomedia Multimediu, Hypermedia and the Social Construction of Knowledge*. MIT Press, Cambridge Massachussets.
- Bertrand, Y. (1991). *Teorias de Aprendizagem Contemporâneas*, Pub Instituto Piaget.
- Bolter, J. (1992). *Virtual Reality and the Future of Hypertext*, Proceedings da ACM. ECHT Conference, Milão.
- Carlson, P. A. (1992). Varieties of Virtual: Expanded Metaphors for computer mediated learning in Barret E., *Sociomedia*, MIT Press, Cambridge Massachussets.
- Costa Pereira D. (1987). *As Novas Tecnologias e o Ensino das Ciências. O Caso da Química*. I BSEC Actas do 1º Encontro Sobre Educação em Ciências, Braga.
- Costa Pereira D., Lencastre L. (1988). *Mental Models in Text Comprehension*, Proceedings of the Meeting of the British Education Research Association (BERA), Norwich, Reino Unido.
- Costa Pereira D. (1988). *As Novas Tecnologias e o Ensino das Ciências. O Caso da Química, Informa*, 0, p 9-14.
- Costa Pereira D. (1989). *Modelos em Ciência e Educação Científica*. Actas do Seminário Internacional O Computador na Formação Profissional, Porto.
- Costa Pereira D. (1989). *Aspectos Cognitivos do Hipertexto*, Comunicação ao Seminário sobre Educação e Formação Tecnológica, Porto.
- Costa Pereira, D. (1992). *Hypermedia and Science Education-The case of Chemistry*, NATO ASI Series F, Vol. 92, 54-60, Springer Verlag.
- Costa Pereira, D., Oliveira, A., Guedes Vaz J. (1992). *Hypermedia and ITS*, NATO ASI Series F, Vol. 92, 207-212, Springer Verlag.
- Costa Pereira, D., Oliveira A. (1990). Psychopedagogic Aspects of Hypermedia Courseware, in *Designing Hypermedia for Learning*, NATO ASI Series F, Vol. 67, 251-262, Springer Verlag.
- Costa Pereira, D. (1992). *Hypermedia and Science Education-The case of Chemistry*, NATO ASI Series F, Vol. 92, 54-60, Springer Verlag.
- Costa Pereira, D., Oliveira, A., Guedes Vaz J. (1992). *Hypermedia and ITS*, NATO ASI Series F, Vol. 92, 207-212, Springer Verlag.

- Gomes, F. A., Costa Pereira D. (1989). Textíssimo, o Texto no Superlativo, *Revista Portuguesa de Educação*.
- Gomes, F. A., Oliveira A., Costa Pereira D. (1989). O Hypercard e o Ensino Assistido por Computador, *Personal Computer World*, 29, 3, 86-92.
- Gomes, F. A., Oliveira A., Costa Pereira D. (1989). "Courseware" hipermedia: evolução das NTI no ensino (ou mera meNTira), *Análise Psicológica*.
- Gomes, F. A., Costa Pereira, D. (1992). Towards a Hypertext Semiotics, NATO ASI Series F, Vol. 92, 91-96, Springer Verlag.
- Oliveira, A., Costa Pereira, D. (1989). *SOAR and Human Modelling in Differential Learning*, Proceedings of the Second SOAR Workshop, Zeegsee, Holanda.
- Santos, M. E. (1991). *Mudança Conceptual na Sala de Aula*, Pub Livros Horizonte.
- Valadares, J. e Costa Pereira, D. (1991). *Didáctica da Física e da Química*, vol. I, Pub Universidade Aberta.
- Vilar Correia, M. R., Costa Pereira, D. (1987). *Exemplo de Possíveis Utilizações do Processador de Texto no Ensino da Biologia*, Actas 1º Encontro Nacional do Projecto do Minerva, 348-356, Braga.

LA TECHNOLOGIE EDUCATIVE ET LE CHANGEMENT SOHAITE DANS LE SYSTEME EDUCATIF

Résumé

Dans cet article, on commence par caractériser le paradigme technologique de l'éducation en ses versions systémique et hypermédiatique. Ensuite, on discute les propres processus de changement, dans lesquels on distingue ceux provoqués par des forces externes et ceux provoqués par des forces internes. On cherche encore à caractériser les pratiques sur lesquelles s'appuie ce changement et que l'on désigne d'une façon générale par Sociomédia, qui a pour base la construction sociale de la connaissance et qui intègre les disciplines Hypermédia, Réalité Artificielle, Réseaux Neurologiques et Réseaux Télématiques. On essaie enfin de retirer des conclusions et de définir le rôle de la Technologie Educative, notamment dans la formation des enseignants.

TECHNOLOGY OF EDUCATION AND THE DESIRED CHANGES FOR THE EDUCATIONAL SYSTEM

Abstract

The technological paradigm of education in the systemic and hypermediatic versions is characterized. Processes of change are discussed with relation to external and internal forces. The Sociomedia is presented as the praxis upon which change can be based. It assumes the social construction of knowledge and includes Hypermedia, Artificial Reality, Neuronal and Telematic Networks. Finally, the role of Technology of Education in teacher training is defined.

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 (após a 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 aplicada¹.

1.2 Relação do homem com a tecnologia

A relação do homem com a natureza foi sempre mediada pela tecnologia¹, 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 duma 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).

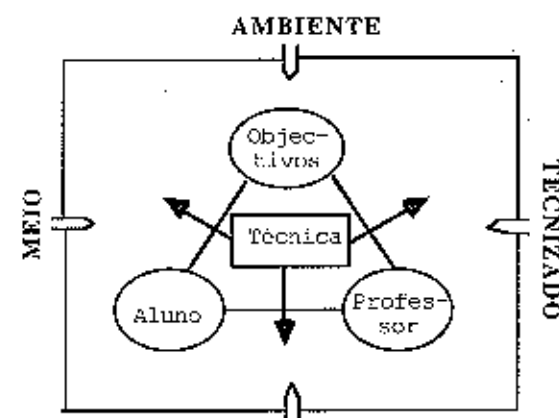


Fig. nº 1 - Elementos da didáctica tecnológica (in Blázquez, 1985:19)

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).

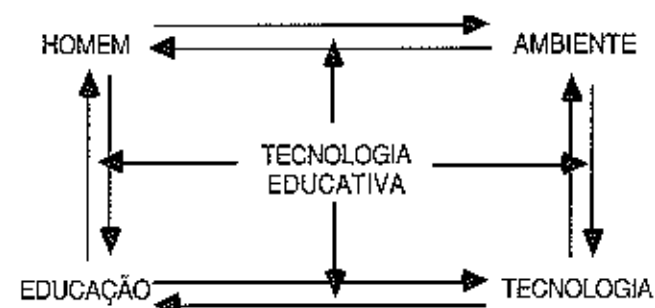


Fig. nº 2 - Elementos configurantes da tecnologia Educativa

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 das ciências da educação. Tendiu-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 aprendizagem!

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).

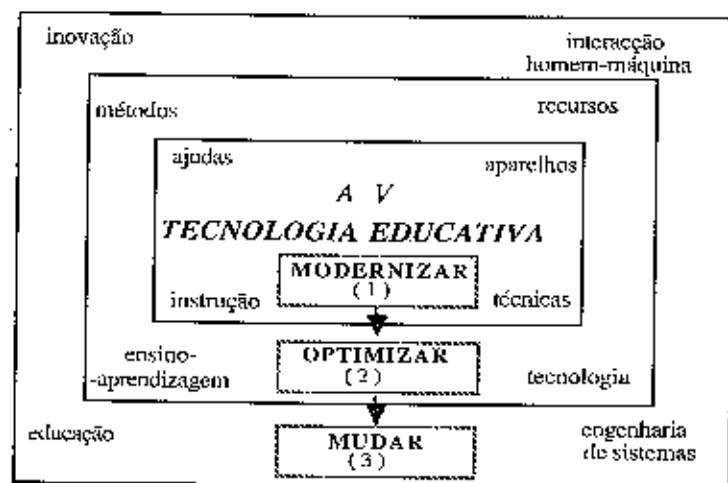


Fig. nº 3 - Etapas da evolução do conceito de Tecnologia Educativa

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 pedagógicamente 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 Informação*⁷ (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 perspectivar-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	* IMAVE (ensino)		
1969	* IMAVE (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: Licenci. em Ensino	
1978	(U. Minho)	* Form. Inicial: Licenci. em Ensino (U. Aveiro)	
1979	* Criação do IPEP (Instituto Português de Ensino à Distância)		
1982			* Educação de Adultos: Formação de formadores nos sectores de saúde, segurança social e agricultura (Unidade F.A. da U.M.)
1985		* Form. Inicial: ESE -Escolas Superiores de Educação	
1987		* Projecto Miserva * Mestrado em Informática no Ensino (U.M.)	
1988	* Entrada em funcionamento da U. Aberta	* Formação em serviço de professores	
1989		* DESE em Comunicação Educacional Multimedial (ESE Santarém)	* Formação Profissional (P.S.E.): Formação de monitores técnicos de audiovisuais
1991		* DESE em Novas Tecnologias no Ensino (CEFOPE- U. Minho) * Mestrado em Tecnologia Educativa (U. Minho e U. Aveiro) * Mestrado em Comunicação Educacional Multimedial (U. Aberta)	
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 alvorecer 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 currículos 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 currículos 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 especializam⁸.

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 áudio, vídeo, 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 áudio e vídeo 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 Educação¹⁹. 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 áudio-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 Aberta²³ 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 Aberta²⁷, 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 distância, 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

cusino 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 Educativa*.

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 Educativa 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 Educativa 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 Linköping, 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 pretendemos ser exaustivos, referimos de seguida, algumas investigações efectuadas no país¹¹:

- 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, 1973:19).
- 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 dizem 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 das 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 raíz 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 FOCC (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, delimitou 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 Educativa 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 tecnología de la educación. In Villar Angulo, *La Formación 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). *Tecnología y Filosofía*. México: Universidade de Nuevo León.
- Cabrera, 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). *Teoría e Metateoría de la educación: un enfoque a la luz de la teoría general de sistemas*. Buenos Aires: Trillas.
- Chadwick, C. (1987). *Tecnología educacional para el docente* (2ª ed.). Barcelona: Paidós Educador.
- Comunision, 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)- Mannel 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'acquisition 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). *Technologie éducative comme mode d'approche de la problématique 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: Foresa.
- 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). *Introducción a la Pedagogía*. 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 Sistémica*. 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.

A IMAGEM NO ENSINO DE CRIANÇAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

J. Henrique Chaves

Universidade do Minho, Portugal

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

Manuela Dias

Equipa de Educação Especial de Braga, Portugal

Resumo

Neste artigo os autores salientam a importância do papel das Tecnologias da Imagem no ensino e reeducação de crianças com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E.), que são actualmente utilizadas em Instituições de Educação Especial. Particular relevo é dado a formas de melhorar a comunicação das crianças com N. E. E. nomeadamente às potencialidades que as Novas Tecnologias da Informação têm vindo a demonstrar neste campo.

O homem teve desde sempre necessidade de exteriorizar os seus desejos, as suas ideias, os seus sentimentos, isto é, de comunicar com o seu semelhante.

A pouco e pouco foi estabelecendo um sistema de comunicação cada vez mais elaborado tendo por base o próprio corpo. Todos os meios ou modos de interacção podem permitir a comunicação (Cloutier, 1975), mas o papel da linguagem foi-se cada vez mais revelando como primordial.

Linguagem e comunicação têm uma relação recíproca, interagindo no percurso do desenvolvimento, pelo que a privação da linguagem muitas vezes provoca prejuízos

no desenvolvimento cognitivo da criança.

A questão da necessidade de intervenção educativa especializada

Cada criança é especial, quer em termos de desenvolvimento, quer no que respeita a cuidados e necessidades educativas. Há crianças que, dadas as suas características, são simultaneamente semelhantes e diferentes dos seus parceiros da mesma faixa etária. As características das diferenças assentam, fundamentalmente, na presença de factores diferenciais de ordem física, cognitiva, linguística, social e afectiva, os quais dificultam a realização do seu potencial de funcionamento.

Para que seja conseguido um desenvolvimento pleno das suas capacidades, é fundamental fornecer a estas crianças uma intervenção educativa especializada, assim como meios e cuidados especiais, que variam consoante as necessidades específicas de cada uma (Fonseca, 1984).

As crianças com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E.) são aquelas que apresentam alguma das seguintes características:

- Diferenças sensoriais, motoras e físicas (incluindo problemas auditivos e de linguagem, visuais e de ordem física).
- Diferenças cognitivas (incluindo deficiência mental e dificuldades de aprendizagem).
- Dificuldades de relação, problemas emocionais e de comportamento.
- Crianças cognitivamente e artisticamente superdotadas, que também requerem uma intervenção educativa especial, para que seja conseguido um efectivo e total desenvolvimento do seu riquíssimo potencial.

Como as N.E.E. variam de criança para criança, o atendimento prestado também varia, quer no tipo de serviço prestado, quer na sua duração, sendo, portanto mais ou menos especializado, permanente ou esporádico.

Este atendimento tem normalmente em conta o estabelecimento de modificações no ambiente físico, provisão de equipamento e meios sociais que permitam o acesso à vida e ao currículo escolar normal, provisão de currículos especiais ou modificados e sistemas de apoio (material e/ou terapêutico) à estrutura social e emocional em que a criança está envolvida.

A Imagem na comunicação alternativa

Para que haja comunicação oral é necessário ter em atenção os diferentes níveis em que a mesma se processa (Lima, 1962):

- Recepção da mensagem através dos sentidos da visão e da audição
- Integração e descodificação da mensagem recebida pelo Sistema Nervoso Central
- Emissão da resposta e coordenação dos grupos musculares (respiração, fonação, articulação).

Quando há alguma alteração em algum destes níveis é necessário recorrer a um meio de comunicação alternativo ou aumentativo que facilite a expressão de necessidades básicas e estabilize um processo de linguagem. Para muitas crianças e adultos que não podem falar ou expressar-se claramente, esta forma de comunicação alternativa permite-lhes transmitir as suas mensagens e integrar-se na sociedade envolvente (Collier, 1990).

Crianças nascidas com Paralisia Cerebral ou com problemas cognitivos ou que sofreram um acidente que lhes provoca dificuldades na formação das ideias ou na compreensão do que está sendo dito à sua volta quase sempre apresentam distúrbios da fala, facto que conduz, a maior parte das vezes, a problemas de adaptação a nível social e relacional e por vezes a grande isolamento.

O processo da fala torna-se muito complexo para tais indivíduos (Borel-Maisonny; Launay, 1972), pelo que é necessário recorrer a sistemas de comunicação alternativos.

Mas como pode comunicar a pessoa que não fala?

O processo é idêntico ao que se passa com um turista que se encontra num país cuja língua desconhece: se a pessoa quer um local para passar a noite, pode apontar para a bagagem, deitar a cabeça sobre as mãos e fechar os olhos, ou, se possuir um guia turístico, apontar no papel a figura internacional de um local para dormir e usar a expressão facial de pergunta, ou então desenhar num papel o que deseja saber.

Todas as crianças que nasceram com Paralisia Cerebral e que só conseguem dizer algumas palavras necessitam de comunicar também apontando para palavras escritas e para figuras que são preparadas para elas em folhas de papel. Assim, quando querem expressar as suas ideias e pensamentos ou enviar mensagens aos amigos, elas apontam as imagens que lhes interessam.

A escolha de um sistema de comunicação alternativo é sempre feita com base nas necessidades e capacidades das crianças (Collier, 1990), tendo em atenção:

- Condições inerentes à própria criança: uso dos sentidos, nível de inteligência, grau de controlo muscular, motivação para comunicar e interesses.
- Condições ambientais: capacidade de resposta da criança, estímulos, sensibilidade.
- Factores que afectam a comunicação: semelhanças entre linguagem corporal e fala, nível de compreensão da comunicação que a criança usa - linguagem ou gestos.

Como existem vários sistemas de comunicação aumentativa ou alternativa, só serão referidos os dois mais usados:

- Sistema PIC (P = pictograma; I = ideograma e C = comunicação) - que é um método gráfico de comunicação, criado para jovens deficientes mentais, pelo terapeuta Subhas Maharaj, no Canadá. É um sistema que implica ver, mexer, tocar e fazer gestos (representando manualmente, o símbolo). Utiliza símbolos pictográficos e ideográficos. As imagens utilizadas são brancas sobre fundo preto, num total de 400 símbolos.

- Sistema de Comunicação Bliss - é o mais completo sistema de comunicação alternativo. Utiliza fundamentalmente a imagem na sua característica mais essencial, isto é, na sua representação simbólica.

Este sistema de comunicação destina-se a ser utilizado por indivíduos portadores de deficiência motora (essencialmente Paralisia Cerebral), deficiência mental, deficiência auditiva, atrasos no desenvolvimento da linguagem e em adultos com doenças degenerativas, acidentes vasculares cerebrais, etc.


Os principais objectivos deste Sistema são dar à criança um meio de comunicação que favoreça o desenvolvimento da linguagem, promova e aumente a verbalização, melhore o desenvolvimento intelectual e reduza a frustração, aumentando assim o desenvolvimento global da criança e evitando os desânimos por parte da família.

O Sistema Bliss é um sistema visual gráfico formado por símbolos construídos a partir de um pequeno número de desenhos básicos. Foi criado por Charles Bliss durante o seu aprisionamento na Segunda Grande Guerra e retomado mais tarde por Shirley McNaughton, do Ontário Crippled Children's Centre.

Os elementos essenciais deste Sistema (Hehner, 1980) são:

- Símbolos Pictográficos, baseados no valor denotativo da Imagem.

Exs: casa cadeira animal olho




- Símbolos Ideográficos, baseados no valor conotativo da Imagem, que sugerem conceitos, mas não os representam directamente.

Exs: pensamento sentimento Água



- Símbolos Arbitrários que não têm relação pictográfica ou ideográfica no seu significado.

Exs: acção um passado



O sistema Bliss é, portanto, um sistema de símbolos capaz de fornecer total compreensão e comunicação. Estes símbolos são construídos a partir de um pequeno

número de desenhos básicos, existindo regras para os desenhar e manter a sua forma gráfica e significado, devendo ter-se em atenção os factores tamanho, direcção, posição, orientação, colocação de elementos, referentes posicionais, tamanho de ângulo, sela e ponto.

Existe uma base lógica para juntar símbolos e a partir daí, fazer novos símbolos. Os símbolos Bliss estão baseados num número limitado de formas básicas, incluindo quadrados, círculos e triângulos de diferentes tamanhos.

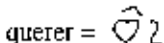
Na comunicação através deste sistema há que ter em atenção os planos para desenvolvimento do vocabulário dos símbolos, que têm que ter uma ordem de sentido: indicadores (plural, objecto, descrição, acção, tempos verbais, combinação), número e estratégias.

Ao utilizar este tipo de linguagem é necessário escolher entre a sintaxe Bliss ou a sintaxe da língua materna, embora Charles Bliss entendesse que seria preferível produzir mensagens através de formas mais simples e estratégias específicas, utilizando um vocabulário mais pequeno que pode ser adaptado e usado numa variedade de maneiras, para transmitir ideias diferentes,

Ex: quente oposto de quente (frio)



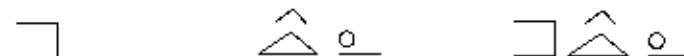
ou usando o estilo telegráfico, que torna possível, ao utilizador deficiente, indicar menos unidades simbólicas, para transmitir a mensagem.

Ex: Quero ir à casa de banho. querer = 



Como não há símbolos para representar todas as palavras, é quase impossível produzir uma frase em Bliss seguindo toda a estrutura gramatical portuguesa, pelo que pode recorrer-se à criação de combinações novas de símbolos.

Ex: sala cozinhar cozinha



Como cada parte é uma unidade de significação, acaba por ser mais fácil de compreender que a palavra escrita, pelo que este sistema poderá ser usado precocemente.

Para um melhor funcionamento, são criados mapas de comunicação individuais que atendem às necessidades de cada um, segundo o exemplo apresentado na Figura 1.

Ontem eu sonhei (que) o meu peixe (era) azul

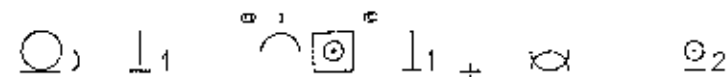


Figura 1 - Mapa individual de comunicação

A Imagem na reeducação da fala de crianças deficientes auditivas

A deficiência auditiva é uma incapacidade parcial ou total para ouvir sons, devido a uma lesão do sistema auditivo que implica bloqueio a nível de compreensão e dificuldade na produção da linguagem oral.

Existem vários graus de perda auditiva, que vão desde a surdez ligeira, passando pela severa, até à surdez profunda.

A criança que nasce ou se torna deficiente auditiva pode aprender a escutar e a falar, mas é necessário que nos dirijamos a ela de forma adequada. É importante que ela comunique com o seu semelhante, desde muito cedo. Para estas crianças a linguagem falada não é o único meio de comunicação, pelo que aprendem mais olhando, tocando, saboreando, vendo o movimento, etc (Ascensão, 1967).

No entanto, toda a criança deficiente auditiva tem possibilidades de usar a linguagem oral com mais ou menos limitações, conforme o grau de surdez. Para que isto seja possível, é necessário fazer-se a reeducação da fala, de forma a que melhore a sua pronúncia e seja aumentado o seu vocabulário ou número de fonemas que utiliza (Ascensão, 1956).

A reeducação da fala é um processo muito moroso e por vezes fastidioso para os alunos, se se usarem os métodos tradicionais. Como se utiliza bastante a Imagem e o concreto no ensino destas crianças, também na reeducação da fala foram introduzidas alterações que motivam mais os alunos.

As Novas Tecnologias têm um papel muito importante neste campo, tendo surgido há pouco tempo uma placa específica (visualizador de fala) e um programa especial de reeducação, o VisiFala que se baseia fundamentalmente na Imagem e facilita o treino auditivo e a fonação. Este programa é composto de vários exercícios de que damos alguns exemplos:

- Exercícios destinados a melhorar a amplitude da voz - caleidoscópio e balão. As imagens do caleidoscópio modificam-se sempre que a amplitude do som ultrapassa o limiar definido. O balão enche e esvazia conforme a amplitude do som.
- Exercícios para melhorar a frequência do som - termómetro. O mercúrio sobe à medida que o som se torna mais agudo e vice-versa.
- Exercícios para melhorar a sonorização - balão. O balão ganha altitude, quando é produzido um som vozeado, e voa, enquanto o som for mantido.
- Módulos de imitação de modelos - Melodia e Intensidade - treino auditivo. O educador cria um gráfico de variações da frequência fundamental da intensidade de fala. O educando procura imitar o gráfico, utilizando um écran dividido ou composto. A sonoridade surge a vermelho e a ausência de sonoridade a verde.

A Imagem na reabilitação de crianças deficientes mentais

A deficiência mental é uma diminuição significativa das capacidades intelectuais do indivíduo que se manifesta nos primeiros anos de vida e que provoca na criança, muitas vezes, dificuldades de adaptação ao meio, bem como dificuldades na realização de tarefas simples. Por todo isto, a criança deficiente mental necessita de ganhar auto-confiança, devendo o adulto ter muita atenção no que diz, nunca referindo a deficiência, pelo contrário, estimulando-a para que faça as coisas, dando-lhe inicialmente pequenas tarefas e aumentando, a pouco e pouco, o grau de dificuldade das mesmas (Gagné, 1970).

Deve haver a preocupação de valorizar o trabalho destas crianças, dando-lhes, sempre que possível, reforço positivo.

O Ensino Especial deve proporcionar a estas crianças modificações na sua estrutura, tanto no que respeita à atenção, como à selecção e elaboração da informação.

Essas modificações só serão possíveis se se criarem expectativas positivas, sendo necessário criar formas de sociabilização mais eficazes com modelos intrinsecamente mais motivadores e com situações mediatizadas que visem e encorajem a adaptabilidade máxima destas crianças.

Tendo em conta os problemas apresentados, é importante que se trabalhe com estes alunos, usando meios diferenciados de expressão que as entusiasmem e as despertem para a aprendizagem, recorrendo bastante ao concreto, à imagem, ao figurativo.

O recurso à imagem é fundamental no ensino destas crianças, principalmente na aprendizagem da leitura e escrita, na Matemática e em várias disciplinas do currículo (Fonseca, 1988; Moles, 1981; Grosso, 1976).

Há Instituições que utilizam o computador, usando programas de desenho e pintura, bem como software educativo específico. Com este recurso, os alunos conseguem desenhar e pintar de forma mais criativa, bem como resolver pequenos problemas de forma agradável.

Apresentamos, em seguida, alguns exemplos de utilização da Imagem no ensino destes alunos:

- Exercícios de associação da figura à palavra.



Figura 2 - Associação figura/palavra

- Descrição de Gravuras



Figura 3 - Gravura para descrever

- Exercícios com figuras incompletas



Figura 4 - Figura para completar

- Exercícios de ordenação temporal

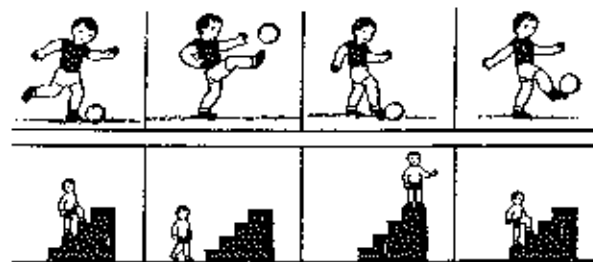


Figura 5 - Imagens para ordenação temporal

Conclusão

Apresentámos neste artigo alguns exemplos de aplicações didácticas da imagem fixa na educação e reeducação de crianças com NEE (necessidades educativas

especiais). Fizémos também referência ao programa Visi-fala, como exemplo das potencialidades que o recurso ao computador tem já neste momento.

Se não foi feita qualquer referência ao uso de outros tipos de imagem, caso da audiovisual clássica - vídeo, diaporama, filme, etc. - não significa que não sejam também tecnologias a que se recorre na reabilitação destas crianças. Significa sim, que esse tema constitui matéria para um outro artigo, dada a especificidade da questão.

REFERÊNCIAS

- Ascensão, Carlos Pinto, (1956). Algumas considerações sobre a fala em geral e a fala da criança surda em particular, *A criança surda*, nº 4.
- Ascensão, Carlos Pinto, (1967). O surdo em face dos problemas da comunicação e da sociabilização, *A criança surda*, nº 7.
- Borel-Maisonny, S., Lannay, C. (1972). *Les Troubles du langage, de la parole et de la voix chez l'enfant*. Paris: Masson.
- Cloutier, Jean, (1975). *L'ère d'Emeret*. Montréal: Les presses de l'Université.
- Collier, Barbara, (1990). *Uma introdução à Comunicação Aumentativa*. Toronto: ISAAC Committee Framework.
- Fonseca, Vitor, (1984). *Uma Introdução às Dificuldades de Aprendizagem*. Lisboa: Ed. Notícias.
- Fonseca, Vitor, (1988). "Abordagem activa à problemática da Deficiência Mental e das Dificuldades de Aprendizagem", *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, vol. 1, nº 0, Dezembro.
- Gagné, R. M., (1970). *The conditions of learning*, 2ª ed. Nova Iorque: Holt, Rinehart and Winston.
- Grosso, Lia D. Jacy e Bellotti, Thelma, (1976). *Como preparar a criança para ler e escrever*, 4ª ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora.
- Hehner, Barbara, (1980). *Blissymbols for use*. Toronto: Blissymbols Communication Institute.
- Lima, Alceu Amoroso, (1962). *Da inteligência à palavra*. Rio de Janeiro: Agir.
- Motes, Abraham, (1981). *L'Image, communication fonctionnelle*. Tournai: Casterman.

L'IMAGE DANS L'ENSEIGNEMENT A DES ENFANTS AYANT DES BESOINS EDUCATIFS SPECIAUX

Résumé

Dans cet article, on met en relief l'importance du rôle des Technologies de l'Image dans l'enseignement et la ré-éducation d'enfants ayant des Besoins Educatifs Spéciaux (B.E.S.), qui sont actuellement utilisés dans les Institutions d'Éducation Spéciale. On y met surtout en relief les formes d'améliorer la communication des enfants ayant des B.E.S., notamment les potentialités que les Nouvelles Technologies sont en train de démontrer dans ce champ.

THE ROLE OF IMAGE IN TEACHING CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Abstract

The authors stress the role of Image Technologies in the education of children with special learning needs. In particular, the potential of the New Technologies of Information is analysed as a resource for the improvement of children's communication skills.

ALGUMAS INTENÇÕES ASSOCIADAS À IMAGEM PEDAGÓGICA

Isabel Calado

Escola Superior de Educação de Coimbra, Portugal

Resumo

Num estudo exploratório, usámos uma população de professores do ensino secundário de uma das cidades do país, no intuito de averiguar quanto e como usam os docentes, nas suas aulas, certas imagens fixas. São os resultados desse estudo que apresentamos neste artigo, os quais apontam para uma associação das imagens às mensagens verbais e para a predominância de certas funções de comunicação adstritas às imagens pedagógicas. Simultaneamente, foi-nos possível verificar uma associação específica entre os níveis semióticos (denotativo e conotativo) e o carácter semiótico das imagens (imagens-íconos, imagens-símbolos e imagens-signos puros ou imagens mais ou menos próximas do signo arbitrário).

Estão mais ou menos divulgados os estudos que têm sido feitos a propósito da utilização de imagens em contextos de ensino-aprendizagem. Eles permitem-nos reconhecer várias áreas de aplicação desse tipo de *medium*, quer ele se apresente sob a forma gráfica ou electrónica: memorização, aprendizagem da leitura, aprendizagem de conceitos, instrução técnica, indução de respostas não-verbais, aprendizagem de conteúdos científicos (do tipo dos que são veiculados nas disciplinas de ciências naturais, matemática, geografia, ...), desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas. As variáveis analisadas em conjugação com a imagem são também de diversa índole: tipo de material visual implicado (ou características das imagens em si), características dos sujeitos expostos à visão de imagens, objectivos visados no processo

de ensino-aprendizagem que envolve a utilização da imagem, metodologias de apresentação dessas imagens, etc.¹

A pesquisa no domínio da utilização de imagens em educação aponta ainda para usos dessas imagens que podem ser classificados como "favoráveis", "desfavoráveis", "selectivos" e "indecisos" (cf Goldsmith, 1984).

A investigação que a seguir apresentamos anunciamo-la como um estudo em que procuraram averiguar-se as cooperações que, em sala de aula, acontecem entre a palavra e a imagem. Interessou-nos particularmente saber o que se passa no nosso país quanto à utilização funcional das imagens em situações educativas, partindo do pressuposto (aliás verificado) que — pelo menos no que diz respeito ao tipo de população observada — essa utilização acontece através de estratégias que conferem às imagens uma capacidade de colaboração com os discursos verbais.

O estudo que levámos a cabo decorreu no ano lectivo de 1990-91. Trata-se de uma investigação de carácter meramente exploratório e descritivo que permite, afinal, nem tanto a obtenção de conclusões definitivas, quanto a fundamentação de hipóteses para futuras pesquisas.

O universo populacional deste estudo foi o dos professores do ensino secundário oficial de uma zona urbana do centro do país (Coimbra), representados numa amostra de 358 sujeitos. O instrumento utilizado, um questionário de pergunta fechada², através do qual procurámos resposta para quatro grandes questões:

- *Quais são, globalmente, as imagens materiais e fixas mais usadas na sala de aula?*
- *Em que contextos lectivos surge, preferencialmente, o recurso à linguagem visual?*
- *Quais as funções ou objectivos de comunicação que a imagem serve mais frequentemente?*
- *Quais os aspectos positivos e negativos que o professor reconhece na imagem pedagógica e quais pesam mais no juízo que faz sobre a sua utilização?*

Apresentaremos aqui, sumariamente, os resultados verificados para a 1ª e a 3ª destas questões.

As respostas obtidas foram estatisticamente sujeitas a um tratamento descritivo. Posteriormente, e através de uma análise factorial, procurámos eventuais tipologias escondidas, por um lado, sob as cinco imagens contempladas no estudo, a saber: modelos tridimensionais, fotografias, diapositivos, desenhos não geométricos e imagens gráficas³. Por outro lado, sob as doze funções de comunicação tomadas em consideração, e que passamos a enunciar: expressiva, persuasiva, poética, decorativa, representativa, organizadora, interpretativa, transformadora, memorizadora, de complemento, dialéctica e substitutiva.

No questionário, pedia-se aos professores que indicassem os *objectivos* que associam às imagens utilizadas em sala de aula. Ora — e esta é mais uma das limitações

deste estudo — a variável "função" (entendida aqui como *intenção* do emissor), cruza-se sempre, por um lado, com as funções realmente incorporadas no *medium* e, por outro, com as variáveis do receptor (as suas reacções) que, à chegada, podem subverter por completo o objectivo de partida. Temos um exemplo de como o destino de partida se pode transfigurar pelo caminho quando um professor, usando uma imagem a partir de critérios de racionalidade e de alfabetismo, não consegue evitar que o seu poder expressivo irrompa. O que pode traduzir-se nisto: uma imagem racional à partida, acaba por subverter a eficácia do sistema, tornando-se poética à chegada (fracamente semântica). Há caminhos incontroláveis da imagem, que levam da informação à evocação, desta à magia...

Conscientes que estávamos das dificuldades que se levantam neste domínio⁴, impunha-se que operacionalizássemos cada uma das funções apresentadas e convém agora, pese embora o escasso "tempo de antena" de que dispomos, que tornemos pública essa operacionalização:

Entendemos que a *função expressiva* é aquela que transmite o locutor, mais que a informação contida na mensagem. Péninou (1970) associa-a às imagens resultantes da expressão de um "eu" ("*dominance du moi*").

A *função persuasiva* aparecia subdividida, na forma adoptada no questionário, em dois objectivos — um de motivação, outro de convencimento. Associada ao interlocutor, manifesta-se sob a forma de uma interpelação ou ordem e destina-se a provocar uma reacção por parte desse interlocutor. Implicá-la-iam os professores que, com as imagens, procuram que os seus alunos participem, se empenhem e adiram à mensagem emitida (deixando-se convencer por ela).

Quanto à *função poética*, ela está associada ao prazer do texto icónico e é fundamentalmente desempenhada pelas imagens de cunho artístico. Estas não estão centradas no locutor, nem no interlocutor, nem tão pouco no referente da mensagem, mas no próprio *medium*. Implicam um trabalho sobre o representado e os domínios (indefiníveis?) da estética e da beleza conduzem-lhes a alma. Acreditávamos que são as imagens que mais fortemente fazem apelo às emoções. Por isto mesmo, são talvez as que menos se prestam a análises quantitativas, a abordagens racionalizantes, a estudos de eficácia e rentabilidade no domínio da comunicação. Podendo ser interpretada, a imagem poética oferece-se primordialmente à fruição⁶.

Se, por um lado, nos parece que a imagem pedagógica é, acima de tudo, uma imagem funcional, como poderíamos, por outro lado, excluir esta dimensão das imagens a que os nossos inquiridos, inevitavelmente, se reportariam? Aliás, entendemos que a imagem estética — desenvolvida é certo num terreno de liberdade que lhe pertence como a nenhuma outra — não está excluída da categoria genérica da imagem funcional.

Incluimos as funções representativa, organizadora, interpretativa e transformadora naquela que é chamada pela linguística a *função referencial*. Esta centra-se, como é sabido, na informação contida pela mensagem. Desdobrámo-la segundo a classificação de Levin et al (1987) que, ao debruçar-se sobre o papel desempenhado pelas imagens na memorização de conteúdos de textos (escritos ou orais), descobre

alguns dos usos das ilustrações associadas a esses textos.

A *função representativa* reforça as informações mais importantes de uma mensagem veiculada de forma verbal, através da apresentação de elementos redundantes. Serve essencialmente para tornar mais concretos os conteúdos da informação verbal.

A *função organizadora* dota esses conteúdos de uma maior *coerência*. Ela detém aquilo a Levin et al chama uma *qualidade cartográfica* ("map-like quality"), pois o modo como introduz essa coerência passa pelo estabelecimento de relações espaciais e de conexões entre os dados da mensagem.

A *função interpretativa* confere à informação uma maior *inteligibilidade*. Permite compreendê-la melhor. Previamos-na associada, sobretudo, a mensagens complexas¹.

A *função transformadora*, ao contrário das anteriores, está associada a imagens não convencionais; estas recodificam a informação e são de tal ordem que incorporam estratégias sistemáticas de retenção, a longo prazo, dessa informação.

Note-se que há uma diferença importante entre a função representacional e as outras funções que incluímos na categoria de referenciais: enquanto a primeira é desempenhada por imagens que *mostram* o referente (sem obrigar o sujeito a possuir outro código de decifração além do da sua percepção natural — Martin, 1982), as funções interpretativa, organizacional e transformadora *recodificam* a informação.

A *função decorativa* foi ainda extraída de Levin et al (ob. cit.): com ela se visa atrair o aluno, enfeitando a informação, ainda que tal possa ser feito de um modo não pertinente.

A *função memorizadora* está associada a imagens que procuram facilitar o trabalho de retenção de conteúdos. Desdobrámo-la também em dois objectivos, um deles relacionado com a facilitação do trabalho de memorização do aluno, o outro ligado aos esforços de memorização que também o professor precisa fazer.

Desempenhando uma *função de complemento*, a imagem acrescenta, aos conhecimentos já adquiridos, outros que vêm a propósito. Na verdade, parecia-nos que este poderia ser, muitas vezes, o papel de uma imagem no contexto comunicacional criado na sala de aula.

Ao operacionalizar a *função dialéctica*, enfrentámos a problemática da conotação e dos espaços semânticos ocupados pelas mensagens, problemática esta que nos remete para as maiores ou menores coincidências entre a mensagem produzida e a mensagem recebida. O que considerámos nesta função, a que também chamámos crítica, é justamente que, em algum sentido, a imagem a ela associada não respeita o princípio de congruência a que dois pontos coincidentes num determinado *espaço de configuração* obedeceriam. São estes espaços de configuração que surgem desenhados nos diagramas de atributos; esses diagramas resultam da aplicação de instrumentos de quantificação a certas mensagens, e visam justamente figurar a carga conotativa destas últimas.

Ora, parece-nos que nem sempre a congruência é aquilo que permite ao emissor transmitir a sua mensagem ou atingir o seu objectivo comunicacional. De facto, ao contrapor uma imagem a um texto, a intenção do professor pode ser exactamente a de provocar um efeito de choque, obrigando com isso o aluno a reagir criticamente à informação que lhe foi transmitida. Na verdade, conhecíamos alguns professores que usavam a imagem neste sentido e com este objectivo. De algum modo, esta função introduz na mensagem uma ambiguidade que pode ser factor de novas compreensões por parte do aluno. É porventura essa ambiguidade que faz destas imagens imagens de grande impacto, fascinantes, imagens a que o aluno se prende instintivamente, imagens que, ao confundi-lo, o estimulam: numa imagem ambígua, o olhar fica prisioneiro da forma.

A. Moles (1981) não deixa de reconhecer a existência deste uso da ilustração, embora o considere pouco frequente em obras de carácter científico e técnico:

"Uma característica importante... é o conceito de distância semântica entre a imagem e o texto que ela acompanha. Esta ideia de distância semântica ou de pertinência da figura em relação ao texto, será determinante na ilustração de obras científicas ou técnicas. A sua existência não implica aliás necessariamente que essa distância seja fraca, quer dizer, que a figura seja totalmente pertinente relativamente ao texto, mesmo se esse é o caso mais frequente. Existe uma concepção dialéctica da ilustração, na qual a figura pode eventualmente ser um comentário, uma divergência ou uma crítica do texto, noção desenvolvida no domínio do cinema por Isov sob o nome de "discrepância" (...)" (Moles, 1981, p. 112-113).

A ideia da dialéctica jogada na relação texto-imagem, não exclui a hipótese de esta função estar também presente em imagens isoladas, independentes de outras linguagens associadas à mensagem a transmitir.

Incluímos finalmente uma *função substitutiva*: se todas as anteriores funções não implicavam um uso da imagem como mensagem única (antes pressupunham, na maioria dos casos, a inserção dessa imagem numa mensagem bi-média), a função substitutiva foi assumida como a que, explicitamente, pertence às imagens que não partilham a transmissão da mensagem com outras linguagens e, particularmente, que não pressupõem a transmissão anterior, sincrónica ou posterior dessa mensagem de uma forma verbal. Nesse sentido, estas imagens são autónomas.

Concluída a apresentação destas doze funções — sem a qual os resultados do estudo que empreendemos dificilmente se compreenderiam — digamos, para terminar, que algumas delas servem mais determinantemente aspectos cognitivos (ou de conhecimento, de informação), outras aspectos afectivos (ou de relação). O que recorda que qualquer processo comunicativo se desenrola em dois níveis — o do conteúdo e o da relação (Watzlawick et al, 1967), bem como que uma imagem pode estar mais dominada pelos aspectos semânticos, ou mais pelos aspectos expressivos.

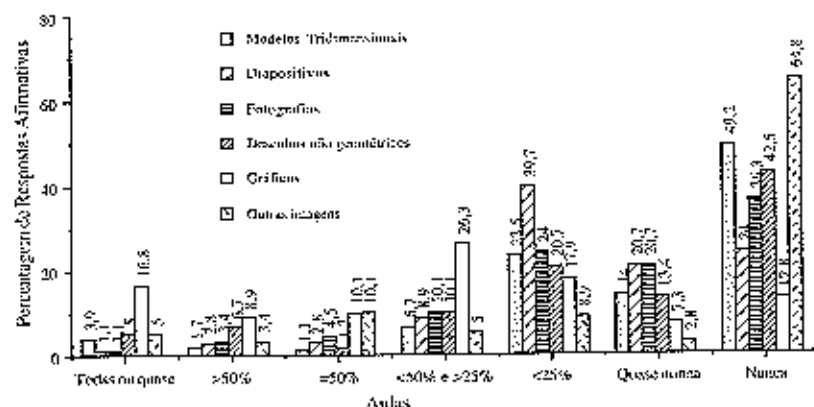
Havia, na nossa lista de funções, algumas que supúnhamos ligadas aos aspectos denotativos da mensagem — todas as que incluímos na função referencial. Outras ligavam-se a imagens que condensam em si aquilo a que poderíamos talvez chamar a

dimensão afectiva da linguagem visual. São bem conhecidos os testes projectivos (destinados a análises de personalidade) e o recurso que fazem a este tipo de imagens. Elas suscitam, portanto, motivações inconscientes. Vários estudos foram já feitos (Molnar, 1968-70; Adorno, 1960; Packard, 1967; Cohen-Séat, 1946, cit. in Thibault-Laulan, 1973, p.189-90) sobre as questões da sedução clandestina e da magia das imagens — atributos que se aplicam preferencialmente às imagens de função poética e expressiva.

Basicamente, parece-nos possível encontrar três grandes vectores funcionais para as imagens contempladas por esta investigação: o da expressão, o da persuasão e o da informação.

Alguns Resultados:

Que imagens (visuais, materiais e fixas) usam os professores?
Com que frequência o fazem?

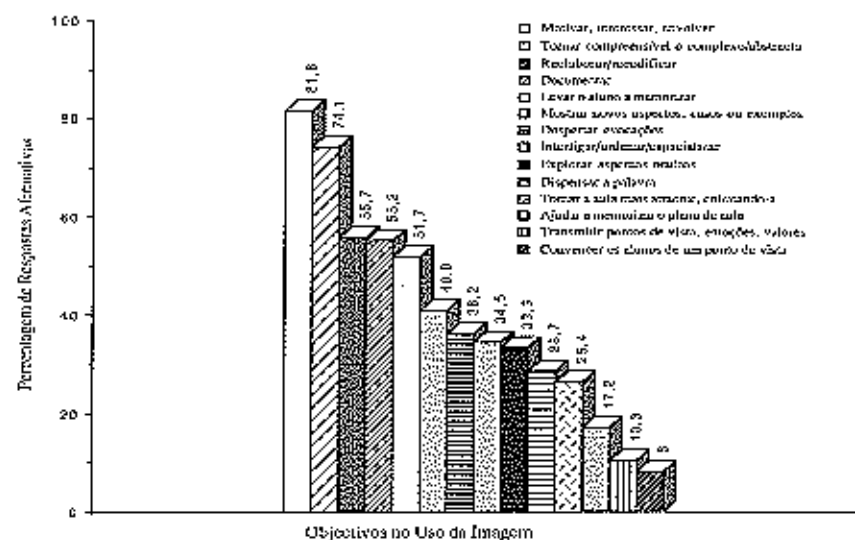


Vemos que as imagens menos referidas são os modelos tridimensionais (49,2% dos inquiridos nunca os usa e apenas 6,7% faz uso deles em mais de 50% das aulas) logo seguidas dos desenhos não-geométricos (64,8% nunca usa, só 13,4% usa em mais de 50% das aulas) e das fotografias (57% quase nunca ou nunca as usa, e só 9% as usa em mais de 50% das aulas), sendo as mais utilizadas, numa preferência explícita, os gráficos (62,1% dos professores diz usá-los em mais de 25% das suas aulas, estando representados aqueles que os usam em mais de 50% das suas aulas em 35,8%). Quanto aos diapositivos, eles ficam, comparativamente, entre os gráficos e o primeiro grupo de imagens (44,7% dos respondentes nunca ou quase nunca os usa, enquanto apenas 6,7%

os usa em mais de 50% das suas aulas).

A opção destes professores pelas imagens gráficas, em detrimento das imagens figurativas, pode talvez ser lida, não como preferência, mas como competência, pois parece não haver dúvida de que a formação da maioria dos professores lhes permite lidar com à-vontade com o primeiro tipo de imagens, enquanto que, falhos de formação para os *media*, de formação áudio-visual ou simplesmente de formação visual, não viram estimulada a sua capacidade de manipulação da imagem figurativa. Para além disto — e porque, como veremos, os professores associam bastante as imagens a funções de comunicação de carácter informativo (referencial, denotativo) — as imagens gráficas cumprem com satisfação objectivos desse tipo.

Quais as funções mais associadas à utilização das imagens?



Limitemo-nos a ler parte das informações contidas neste histograma.

O uso predominante da função de motivação, não o estranhamos. Como *hors-d'œuvre* de ensino é servida não somente a imagem, como, em geral, todos os meios áudio-visuais. O que pode querer dizer — se por isto entendermos que a imagem permanece num lugar lateral relativamente ao trabalho desenvolvido na aula — que eles não foram ainda integrados numa pedagogia verdadeiramente activa.

Alguns professores recorrem à imagem para suscitar nos alunos o desenvolvimento do espírito crítico (função dialéctica), o que nos parece de realçar, sobretudo se tivermos em conta a problemática da escola parela e da *educação para os*

media. Também em face daquilo que consideramos que é formar um futuro adulto e cidadão. Terão assim alguma representatividade, nas nossas escolas, as imagens de choque, imagens que não são de leitura fácil (ou imediata), imagens com alguma ambiguidade, que obrigam a pensar e que, nesse sentido, impõem uma actividade nem sempre associada à recepção das mensagens visuais, mais frequentemente acusadas de promover a passividade, facto que nos parece (como aliás já tivemos oportunidade de manifestar - cf Lopes, 1990) simultaneamente compreensível e lamentável.

A função que aparece em segundo lugar com uma forte representação entre a população de utilizadores de imagens fixas é a interpretativa: 74,1% respostas afirmativas. Quer isto dizer que a imagem é também utilizada para clarificar e tornar acessíveis ideias e conceitos abstractos e complexos. Dado que é esta, muitas vezes, a natureza da informação a veicular na sala de aula, o professor vê na imagem um importante auxiliar didáctico e, quando assim é, sentir-se-á atraído pelo seu poder de simplificação. Para o caso de mensagens complexas, é muito possivelmente este seu atributo aquilo que a imagem tem para oferecer ao processo de ensino-aprendizagem.

Documentar a informação (função representacional), recondicá-la, tornando-a mais concreta e insistente (função transformadora) e persistente (função memorizante)⁸ é algo que a imagem também faz frequentes vezes, no contexto pedagógico aqui considerado.

As mensagens visuais autónomas, não integradas num contexto de comunicação verbal ou multi-media, raramente surgem em situação pedagógica, a avaliar pelos dados obtidos. O facto não é de estranhar, por duas ordens de razões, aliás interligadas: primeiro porque, na verdade, o peso da linguagem verbal continua a ser predominante não só na escola como, em geral, nos processos da comunicação humana; em segundo lugar porque grande parte das mensagens a que chamamos visuais são, compreensivelmente, *textos mistos*.

Para além da análise de frequências e no intuito de captar inter-relações entre várias medidas tomadas no mesmo indivíduo, bem como de minimizar o número de variáveis envolvidas maximizando a informação obtida a partir delas, aplicámos a alguns dados (relativos às 12 funções = 14 objectivos⁹ e às 5 imagens, o que nos dava um total de 19 variáveis) uma prova de análise estatística multivariada, a análise factorial. Podemos dizer, de facto, que as inter-relações são sintetizadas, pois os factores (variáveis derivadas) incluem a maior quantidade possível de informação contida nas variáveis originais. Evidenciando semelhanças e diferenças, esta prova permite-nos, também, visualizar as relações, revelando a estrutura interna dos dados. Enfim, recorrendo à análise factorial - que nos dá, permita-se-nos a expressão, uma visão macroscópica dos resultados -, esperávamos aquilo que sempre se espera dela: aprender mais a partir dos factores do que a partir das variáveis. O resumo dos dados, visando um maior domínio sobre eles e, conseqüentemente, uma possibilidade acrescida de os discutir, é algo subjacente a este tipo de análises. O nosso objectivo era portanto delimitar aglomerações, coerências de agrupamento, que pudessem resumir as variáveis iniciais e, com isso, encontrar novas interpretações, de alcance mais geral: na análise factorial, quando as variáveis se mostram correlacionadas entre si, elas são vistas como

manifestações do mesmo factor, podendo então ser agrupadas sob a mesma rubrica.

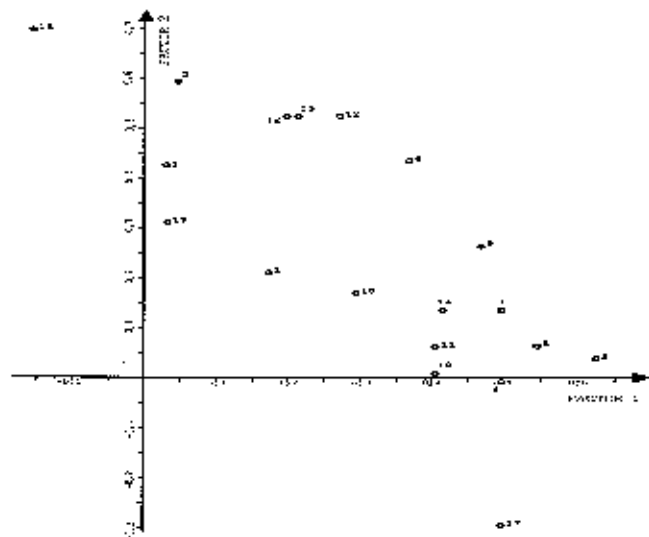
Os resultados são apresentados sob a forma de pesos factoriais (dito de outra forma: peso da variável x_i no factor F_j), que relacionam cada variável com cada factor e que são interpretáveis como correlações entre as variáveis e os factores. Esses pesos reflectem relações quantitativas e indicam o grau de generalização encontrado entre cada variável e cada factor.

Matriz Factorial S_{VF} : Correlação entre v variáveis e f factores

	Factor 1	Factor 2
1 - Modelos Tridimensionais	0.176	0.216
2 - Diapositivos	0.048	0.587
3 - Fotografias	0.030	0.421
4 - Desenhos não Geométricos	0.499	-0.004
5 - Gráficos	0.627	0.045
6 - Função Representacional	0.366	0.437
7 - Função Interpretativa	0.497	0.138
8 - Função Organizadora	0.540	0.067
9 - Função Transformadora	0.466	0.263
10 - Função Memorizante (Professor)	0.405	0.006
11 - Função Memorizante (Aluno)	0.405	0.062
12 - Função de Complemento	0.274	0.525
13 - Função Dialéctica	0.216	0.521
14 - Função Substitutiva	0.407	0.138
15 - Função Poética	-0.153	0.690
16 - Função Persuasiva (Motivar)	0.019	0.524
17 - Função Persuasiva (Convencer)	0.492	-0.299
18 - Função Decorativa	0.294	0.172
19 - Função Expressiva	0.037	0.313

Vemos que foram encontrados dois grandes blocos de variáveis correlacionadas e que esses blocos não estão correlacionados entre si¹⁰.

O que pode observar-se na matriz é que há determinadas funções e determinadas imagens que se encontram associadas a um ou outro dos factores. No gráfico, a informação está visualizada: cada eixo é constituído por diferentes variáveis - precisamente aquelas a partir das quais o eixo se formou.

Representação Gráfica da Matriz Factorial S_{VF} 

FACTOR 1: os gráficos (.627) e desenhos não-geométricos (.499), bem como as três funções mais claramente ligadas ao referente da comunicação e destinadas a tratar a informação – a função organizacional (.54), a função interpretativa (.497) e a função transformadora (.466) –, constituem o factor 1. Se não esperávamos necessariamente encontrar neste aglomerado o desenho não-geométrico (que poderíamos supor no meio da escala imagens figurativas-imagens gráficas, e que agora parece mostrar-se mais próximo da abstracção que da figuratividade/iconicidade), já no que respeita aos gráficos, parece-nos lógica a submissão a um mesmo factor das três funções em causa e das imagens mais racionais e abstractas do nosso estudo: de facto, elas são funções relacionadas com os aspectos cognitivos da comunicação e o gráfico é, à partida, uma imagem apta a satisfazer esses aspectos. Nela se verifica, além disso, um acentuado peso do semântico, da normalização, pois que este tipo de imagem se aproxima grandemente do signo arbitrário, a que alguns (Barthes, 1964) preferem chamar “puro”. Este é também o sentido da denotação que sempre suspeitámos ligada às funções em causa e que, portanto, nos ajuda a interpretar e a designar o factor sob o qual se agrupam; ele

poder-se-ia chamar:

MONOSSEMIA - DENOTAÇÃO = RECODIFICAÇÃO
RACIONALIDADE - ABSTRACÇÃO.

A função persuasiva (quando associada ao objectivo de “convencer os alunos de um determinado ponto de vista”) pertence ainda ao factor 1 (.492). O que pode querer dizer que o controlo da informação é maior quando o professor utiliza imagens gráficas e abstractas, do que quando se serve das imagens figurativas. Controlando a decodificação da mensagem, ele atinge mais facilmente um objectivo determinado à partida — pelo que pode dizer-se que leva os alunos a reagirem (a lerem a imagem) tal como previsto. Este é o sentido da eficácia comunicativa. E o tema da eficácia discute-se, na verdade, no âmbito da função persuasiva. Note-se que a função persuasiva tínhamo-la desdobrado em dois objectivos diferentes. Retomando a terminologia cara à pragmática, vemos agora que um deles (o implicado neste factor) se relaciona mais estreitamente com o conteúdo informacional da mensagem, outro (aquele que operacionalizámos utilizando a ideia da “motivação”) com o conteúdo relacional. No factor 1 está pois integrado o sentido “informacional” da persuasão (não estranho, aliás, à denotação), e é este que podemos supor associado às imagens gráficas.

Poderíamos considerar ainda constitutivas do factor 1 (embora o sejam menos fortemente), as funções de memorização (.405) e substitutiva (.407). Em termos comparativos (isto é, face ao factor 2, onde as imagens que se destacam são as fotografias e os diapositivos), esta constatação não deixa de ser também razoável: a maior monossemia da imagem gráfica, na verdade, permitirá apresentá-la autonomamente (função substitutiva), sem que o ancoradouro de sentido de um comentário ou legenda verbal seja requerido; o mesmo requisito deste tipo de imagem, ajudará o professor a recordar-se daquilo que planeou dizer aos seus alunos, do mesmo modo que estes não-de-terer mais facilmente a informação, pelo facto de ela lhes ser transmitida (também) através da imagem (supremacia da memória visual sobre a memória verbal). Abraham Moles (1981), ao analisar os usos da imagem, associa a função memorizante às imagens *sobrecarregadas*: aquelas onde os traços e as indicações são adicionados à informação de base. Parece-nos que os gráficos são, justamente, imagens desse tipo; bem como os desenhos não-geométricos: é fácil imaginar o nosso professor fazendo um desenho no quadro negro que, com o intuito de realçar uma determinada informação, se preocupa em ser um desenho sinalizado.

FACTOR 2: Os diapositivos (.587) e as fotografias (.421), por seu lado, servem com mais facilidade a função poética (.69), a função de complemento (.525), a função de persuasão=motivação (.524), a função dialéctica (.521) e ainda a função representacional (.437). Esta é, de novo, uma associação que nos parece compreensível, dada, por um lado, a capacidade das imagens figurativas para envolver emocionalmente os sujeitos da comunicação (sentido relacional da função de persuasão)— as imagens figurativas têm certamente, sobretudo para as idades mais baixas compreendidas neste estudo, um maior poder de atracção que as imagens gráficas; dada também a leitura polissémica ou conotativa que lhes tem sido associada (funções poética, de complemento e dialéctica)¹¹;

e dada ainda a sua aptidão para representar, documentar, justamente *figurar* (com elevada iconicidade) os conteúdos comunicacionais (função representacional).

Designaríamos então o factor 2:

MONOSSEMIA - DENOTAÇÃO = FIGURATIVIDADE

CONOTAÇÃO - POLISSEMIA

PERSUAÇÃO - ENVOLVIMENTO

Devemos notar, a partir destes resultados, que uma das hipóteses por eles levantada é a de que a denotação é compatível, simultaneamente, com a abstracção (dos gráficos e dos desenhos não geométricos) e com a iconicidade (das imagens figurativas).

É interessante verificar, ao nível da relação *tipo de imagem-nível de significação*, esta proximidade entre as imagens gráficas e certo tipo de imagens figurativas (as mais icónicas). Ela obriga-nos a entender a denotação não somente como a semelhança da representação visual com a forma do referente (falaríamos neste caso numa "ausência de código"), mas também como a fixação num código preciso dos semas utilizados nessa representação visual (normalização semântica, a que corresponde uma normalização sintáctica); e então compreendemos porque são igualmente denotativos uma fotografia e um diagrama. O que esta perspectiva pretende realçar é que não deve equiparar-se a noção de denotação à noção de iconicidade, erro em que por vezes se incorre. Ela revela, simultaneamente, a subtilidade da ideia de analogia.

Num dos casos, denotar é sinónimo de *interpretar*, se quisermos, de *re-codificar*; noutro, denotar é tão só *mostrar*. Em ambas as situações o sentido atribuído à mensagem é um só.

A conotação, por seu lado, não se compatibiliza com a imagem gráfica, antes realça a faceta polissémica das imagens figurativas, que as torna, também, envolventes e persuasivas.

Gostaríamos ainda de dizer que, do ponto de vista do sentido, parecem-nos ser as imagens figurativas as mais interessantes, as menos classificáveis, as mais escorregadias. Será isso porque apresentam estas duas faces — iconicidade elevada e polissémia —, as quais lhes conferem uma natureza semântica híbrida (simultaneamente apta a denotar e a conotar)? É precisamente este carácter multifacetado, rico e resistente às classificações, um dos aspectos que sempre nos atraiu no mundo da imagem. Esperamos que este estudo tenha permitido, ainda que não de forma conclusiva, fornecer alguma base empírica a estas suspeitas.

NOTAS

- 1 No que respeita às variáveis observadas, poderíamos ainda discriminar, adentro, por exemplo, do tipo de material utilizado: colorido ou a preto e branco, projectado, inserido em textos, etc. No que respeita aos objectivos visados: de motivação, de informação, de compreensão, de memorização. Ou ainda, relativamente às características dos sujeitos: idade, estilo de aprendizagem, interesse, motivação, estágio de desenvolvimento, habilidade verbal e conceptual, nível de alfabetidade visual, experiência, cultura.
- 2 Com todas as limitações que um instrumento deste tipo encerra, nomeadamente aquela que determina que, com ele, não medimos comportamentos efectivos, mas tão só comportamentos declarados.
- 3 A distinção subjacente a esta lista tem algo a ver com a classificação de Jacques Bertin (1970), que distingue as imagens figurativas das imagens gráficas: estas últimas são abstractas e propiciadoras de leituras monossémicas. Entendêmo-las como imagens racionais, normalizadas, signos próximos dos signos verbais — que não têm necessidade de ancorar num contexto a sua significação. São imagens (e assim se definem porque continuam a pôr em jogo as três variáveis presentes nas representações visuais — 2 dimensões do plano e uma variação de manchas —, de tal modo que podemos apreender a informação de uma forma global, num curto instante) onde os aspectos semânticos prevalecem sobre os estéticos. A gráfica (ao contrário da simbólica) é um sistema de significações monossémicas, porque é uma forma de tratamento lógico da informação: o que quer dizer que, para além de proceder a uma redução da informação de partida (como o faz qualquer sistema de tratamento de informação), ela define antecipadamente os elementos implicados na representação.
- 4 Basta dizer que a existência e definição das funções de comunicação, primordialmente equacionada pela linguística e modularmente veiculada pela classificação de Roman Jakobson (1963), é actualmente posta em causa por essa mesma linguística...
- 5 É esta função que está na própria origem da linguagem; no início, a linguagem era uma pura expressão afectivo-emocional. A forte carga emotiva que caracteriza a linguagem, na fase inicial do seu desenvolvimento, deve ajudar-nos a compreender porque é a função expressiva a que predomina na linguagem animal, na linguagem infantil e, ainda, curiosamente, na dos indivíduos afectados por certo tipo de regressões mentais... Quando as crianças, por exemplo, desenhavam as suas primeiras "garatuhas" (formas espirais e em zig-zag semi-controladas), elas não pretendem representar nada. Esses riscos são resultado de uma actividade motora desinteressada e apenas exprimem o temperamento e humor da criança.
- 6 A dimensão da contemplação, não o esqueçamos, há-de inscrever-se — assim o pensa Boaventura de Sousa Santos — no futuro paradigma científico que o presente prefigura. De momento, não cabe à ciência contemplar, mas conhecer, dominar e controlar (Santos, 1988).
- 7 A cada uma destas três últimas funções, Levin et al associa três mecanismos mnemónicos diferentes:
 - a) aquele que estabelece que a memória para materiais pictóricos é superior à memória para os seus correspondentes verbais, está associado às imagens que acrescentam concretude à informação (ou seja, às imagens representacionais);
 - b) aquele que nos informa que a memória para materiais organizados tematicamente excede a memória para materiais não organizados, associa-se à função organizacional;
 - c) finalmente, o facto de sabermos que os materiais mais bem compreendidos são mais bem recordados do que os que são deficientemente compreendidos, justifica que as imagens interpretativas produzam também ganhos mnemónicos (cf Levin et al, 1987, p. 60-61).
- 8 É natural que a função memorizante surja com uma representação ainda maioritária entre os utilizadores (51.7% contra 48.3%), dadas as vantagens mnemónicas da imagem relativamente à

palavra oral e escrita. Devemos ainda notar que o facto de terem assinalado este objectivo significa apenas que reconhecem explicitamente essas vantagens; pois que, implicitamente (e por razões que já foram esclarecidas), eles estão também a assinalar o poder que a imagem tem sobre a capacidade de retenção dos sujeitos ao assinalar as funções representativa, interpretativa e transformadora.

9 Tenha-se em conta aquilo que já foi dito: que a função memorizante se encontra desdobrada, no questionário, em dois objectivos — num deles a imagem pretendia ajudar o aluno na retenção dos conteúdos, no outro essa vantagem revertia em favor do professor. O mesmo se passava no caso da função persuasiva: um dos objectivos traduzia esta função em termos de motivação, o outro em termos de capacidade de levar o aluno a aderir à mensagem transmitida.

Assim sendo, para 12 funções obtivemos 14 itens.

10 Não há determinações exactas para escolher, na matriz factorial Svf (correlações das variáveis com os factores), os pesos ou coeficientes factoriais relevantes, mas é necessário podermos concluir que eles são suficientemente altos para assumirmos que expressam uma relação entre a variável e o factor. Se assim for, isso significa também que a variável contribui para a explicação do factor. A indicação é que se leiam como coeficientes de correlação (critério: $\geq .4$).

11 A função de complemento é, muitas vezes, o ponto de partida da função dialéctica. Daí que, não a considerando exactamente uma função conotativa, não estranhemos vê-la surgir como também constitutiva do factor 2.

REFERÊNCIAS

- Barthes, Roland (1964). *Éléments de sémiologie. Communications*. Paris, 4, p. 91-135.
- Goldsmith, Evelyn (1984). *Research into Illustration — an Approach and Review*. Cambridge [etc]: University Press.
- Jakobson, Roman (1963). *Essais de linguistique générale*. Paris: Minuit.
- Levin, Joel; Anglin, Gary; Carney, Russell (1987). "On Empirically Validating Functions of Pictures in Prose." In Pressley, M.; Levin, J. R. (eds) — *Cognitive Strategy Research: Educational Applications*. New York: Springer-Verlag, p. 213-237.
- Lopes, Isabel Calado (1990). — A Escola Paralela num Hipotético Plano de Desenvolvimento Curricular. *O Professor*. Lisboa, 3ª série, (9), p. 44-52.
- Martin, Michel (1982). *Sémiologie de l'image et pédagogie*. Paris: P.U.F.
- Moles, Abraham (1981). *L'image, communication fonctionnelle*. Tournai: Casterman.
- Péninou, Georges (1970). Physique et métaphysique de l'image publicitaire. *Communications*. Paris, 15, p. 96-109.
- Santos, Boaventura de Sousa (1988). *Um Discurso Sobre as Ciências*. 2ª ed. Porto: Afrontamento.
- Thibault-Laulan, Anne-Marie (1973). "Image et langage". In POTTIER, Bernard (ed.) — *Le langage*. Paris: Centre d'Étude et de Promotion de la Lecture.
- Watzlawick, Paul; Beavin, Janet; Jackson, Don (1967). *Pragmatics of Human Communication*. New York: Norton.

QUELQUES INTENTIONS ASSOCIEES A L'IMAGE PEDAGOGIQUE

Résumé

Dans un étude/recherche exploratoire, on a pris une population de professeurs de l'enseignement secondaire de l'une des villes du pays, afin de vérifier combien et comment les enseignants utilisent, dans leurs classes, certaines images fixes. Nous présentons dans cet article les résultats de cette étude qui indiquent l'association des images aux messages verbaux et la prédominance de certaines fonctions de communication adjointes aux images pédagogiques. On a simultanément vérifié une association spécifique entre les niveaux sémantiques (dénotatif et connotatif) et le caractère sémiotique des images (images-icônes, images-symboles et images-signes pures ou images plus ou moins proches du signe arbitraire).

SOME INTENTIONS ASSOCIATED WITH INSTRUCTIONAL PICTURES

Abstract

An exploratory study was carried out with a sample of secondary school teachers, to investigate the way they use pictures. The results suggest an association between pictures and verbal messages, as well as the predominance of some communicative functions related with instructional pictures. Specific relationships were found between semantic levels (denotative and connotative) and the semiotic nature of images (icon-images, symbol-images and pure sign-images or images close to the arbitrary sign).

PROBLEMÁTICA DA REPRESENTAÇÃO EM HIPERTEXTO

Paulo Dias

Instituto de Educação da Universidade do Minho

M^{te} Isabel C. Meneses

Projecto Minerva, Pólo da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

Apresenta-se neste artigo uma abordagem introdutória da problemática da representação analógica e da sua articulação com as representações proposicionais no quadro das redes dos sistemas hipertexto. Destacam-se os aspectos relativos à transferência de informação entre redes de representação analógica e proposicional hipertexto e da sua exploração na concepção e desenvolvimento de aplicações hipertexto orientadas para a educação.

1. Ao estudar os mecanismos do pensamento e da aprendizagem no ser humano, a ciência cognitiva, contrariando as teorias mecânicas do behaviourismo, veio demonstrar que a aquisição do conhecimento provém de fontes externas e internas inerentes ao sujeito pensante.

Esta abordagem da actividade cognitiva está na base da concepção da mente como uma entidade plástica e adaptativa, quer enquanto sistema de processamento das sequências de representação quer também pela capacidade de construir a representação

A preparação do presente artigo foi apoiada, em parte, por um subsídio do JNICT (PSC/SH/359/92/CEJ).

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para: Paulo Dias, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Campus de Guslar, 4700 BRAGA, PORTUGAL

de conhecimento.

A noção de conhecimento vem levantar um conjunto de questões, surgindo então, o problema da representação do conhecimento como uma questão central, quer em Psicologia Cognitiva, quer em Inteligência Artificial.

Esta última, tendo como objectivo a programação dos computadores de forma a exibirem comportamentos inteligentes, procura reproduzir comportamentos humanos considerados superiores, tais como a compreensão da linguagem, a aprendizagem e o raciocínio. Assim, a representação do conhecimento no computador pode ser entendida como a correspondência entre o mundo e um sistema simbólico interno, que permite à máquina simular um processo de raciocínio.

O problema da representação do conhecimento é o alvo principal de estudo dos cognitivistas, que se dedicam ao processamento da informação. O paradigma de processamento da informação, central na ciência cognitiva, procura constituir um meio para a compreensão da cognição humana, e também um meio para simular, interpretar e analisar as funções e níveis da actividade de processamento da informação.

Como se fará representar o conhecimento no ser humano?

As tentativas de resposta a esta questão foram-se organizando em teorias de representação do conhecimento, que não só analisam a forma como a informação se deve representar no ser humano como também visam estudar o processamento da informação.

A representação do conhecimento ocupa-se dos constructos mentais que estão em vez do mundo exterior ou que o representam e das regras da sua manipulação (Pereira, 1989). Estes constructos podem ser símbolos ou ligações conforme se trate das teorias de representação Simbólicas ou das Conexionistas.

As representações simbólicas, baseiam-se na lógica de conceitos e símbolos, que posteriormente podem ser manipulados, e muito embora a maioria dos sistemas de representação sejam híbridos, de entre a trilogia de representações proposicionais, procedimentais e analógicas nascida de uma tentativa de sistematização da diversidade das teorias de representação simbólicas, deter-nos-emos, essencialmente, na dicotomia das representações proposicionais e analógicas.

Para a maioria dos autores, a proposição é o formato de representação privilegiada, para representar o conhecimento na memória. Este conceito, nascido da lógica e da linguística define-se como a mais pequena unidade de conhecimento sobre a qual se podem fazer juízos de valor (verdadeiro ou falso).

Assim admite-se que nas representações proposicionais o conhecimento seja representado por um conjunto de símbolos ou proposições, correspondendo os conceitos a enunciados formais, envolvendo esses símbolos.

Quanto às representações analógicas, a correspondência entre o mundo representado e representador é tão directa quanto possível. A percepção conduz à construção de símbolos mentais representando o mundo. A ligação imediata faz-se entre uma representação do mundo e uma representação interna, a imagem mental.

Além de proposições e imagens, Johnson-Laird propõe a existência de outro formato de representação, os modelos mentais (representações mentais de tipo analógico). Estes modelos constituem representações gerais do objecto de conhecimento (ou do conceito) ou, de outro modo, a representação das inter-relações entre as diferentes partes desse mesmo objecto. Sendo uma estrutura de representação dinâmica os sujeitos em conformidade com as proposições e imagens processadas, vão modificando os modelos mentais pré-existentes, por eles evocados (Johnson-Laird, 1983).

Os modelos são representações operacionais e analógicas de fenómenos, sem precisarem de ser uma réplica deles (Pereira, 1989), e surgem em Educação como representações privilegiadas para modelar a aprendizagem, admitindo que esta se faça simultaneamente numa forma proposicional e analógica. É este um aspecto importante que focaremos, quando nos referirmos à tecnologia hipertexto e ao facto desta suportar representações quer analógicas ou proposicionais assim como a passagem de umas para as outras.

2. Antes, porém, gostaríamos de aludir à noção de rede semântica, a qual será pertinente para a interpretação da concepção do hipertexto como rede de representação de conhecimento.

As redes semânticas, proporcionam um modo de representar as relações entre os conceitos e os acontecimentos no sistema de memória a longo prazo, constituindo ao mesmo tempo uma descrição apropriada do nosso processo de raciocínio.

A representação da informação é, dum modo geral, aceite sob a forma de redes semânticas (Gagné & Glasz, 1987), variando de indivíduo para indivíduo em função: i) da quantidade ou volume de informação codificado na memória; ii) das ligações estruturais ou tipos de organização da informação; e, iii) da acessibilidade da informação que envolve as estratégias cognitivas usadas na actividade mental do indivíduo na evocação, na resolução de problemas e na criatividade, (Lemmyson 1990).

Gagné (Gagné & Merrif, 1990) refere a codificação semântica da informação como condição para o seu armazenamento na memória a longo prazo apresentando-a assim como um dos aspectos particulares da actividade de processamento da informação.

As redes de proposições constituem a base de vários modelos de memória e White (1985, p.52), sugere que a sua popularidade enquanto modelos de estruturas de representação de conhecimento reside no facto de que constituem a base para a escrita e a fala, meios fundamentais da interacção de comunicação humana. No entanto, o mesmo autor refere também que as redes proposicionais podem omitir partes de conhecimento relevante, sendo necessário para determinados objectivos utilizar um sistema diferenciado.

O modelo conceptual de representação das estruturas de conhecimento estende-se desde as simples redes associativas e as redes complexas de informação com

especificação das relações entre vários factos ou acções até à representação estruturada na teoria do esquema (Rumelhart & Norman, 1981); o esquema é um bloco organizado para representar unidades simples de conhecimento relativamente independente (Norman, 1982).

O papel central da representação de conhecimento na aprendizagem supõe, na modelagem de qualquer processo cognitivo, a identificação e decisão sobre qual é a parte do sistema de representação que constitui o "processo" da que refere o "conteúdo", (Rumelhart et al., 1981).

Com base nesta identificação as estruturas de representação estão organizadas em ordem aos processos (ou procedimentos) envolvidos na aquisição do conhecimento (— conhecimento procedimental), ou como um sistema que procura ter o menor número possível de processos orientados e que acentua os conteúdos (— conhecimento declarativo).

A rede declarativa de proposições constitui uma série cumulativa de postulados sobre conceitos, acontecimentos e as relações entre os conceitos e os acontecimentos. Neves & Anderson (1981) referem que *todo o novo conhecimento é codificado declarativamente* e sublinham também que a informação que constitui o conhecimento é codificada como um conjunto de factos na rede semântica.

O processamento diferenciado das representações apresenta por outro lado implicações directas na aprendizagem, quer no plano da actividade cognitiva, quer também na concepção e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem, a partir das características da actividade de processamento da informação como a codificação, a organização [estruturação] da representação do conhecimento e os processos de transferência utilizados.

O problema da codificação é também apresentado na teoria da dupla codificação de Paivio (1971), a qual assume duas formas distintas de codificação e armazenamento para a mesma informação, uma linguística que implica a memória semântica e outra do tipo analógico. Segundo esta teoria os sujeitos de situações experimentais apresentavam scores significativamente mais elevados na evocação quando expostos a processos de aprendizagem que envolviam palavras e imagens do que quando executavam a aprendizagem mutuamente exclusiva de palavras ou imagens. De acordo com este modelo a aprendizagem de informação nas formas verbal e visual implica que cada uma das formas seja armazenada num sistema próprio.

Relativamente ao debate em torno da existência de sistemas separados para o armazenamento de imagens e proposições, Norman (1985, p.91-92) refere que a imagem e a representação proposicional devem coexistir, sendo possível referir-nos às imagens através de palavras e inferências, e sugere a existência de pequenas imagens locais, pequenas "regiões de fidelidade tridimensional" associadas a algum tipo de representação semântica.

Por outro lado, a referência a sistemas de processamento distintos não significa que os materiais analógicos sejam armazenados na memória a longo prazo sob a forma de retratos pictóricos mentais. É evidente na literatura sobre este tema que a

representação cognitiva da imagem na MLP é constituída por uma rede proposicional (Gagné et al., 1987; Gagné & Merrill, 1990). Neste sentido ainda, Larkin, McDermott, Simon & Simon (1980) mostraram que uma figura como o quadrado pode ser devidamente representada numa rede proposicional indicando as relações entre cantos, lados, ângulos e superfície. No quadro da actividade mental cada um destes elementos constitui um símbolo que pode ser evocado, manipulado ou mesmo alterado, permitindo ao indivíduo a construção da representação mental.

3. A metáfora computacional exerceu uma forte influência na formação do paradigma de processamento humano da informação e na concepção dos sistemas de representação de conhecimento, como a rede semântica e os sistemas de memória. Contudo, é o próprio paradigma de processamento humano da informação que se apresenta como uma nova metáfora para o desenvolvimento da representação e dos sistemas de mediação de informação e comunicação aplicados à educação. Um dos aspectos mais evidentes deste procedimento é formado pela tecnologia hipertexto aplicada na concepção e desenvolvimento de cenários avançados de aprendizagem.

O termo Hipertexto criado por Ted Nelson para significar escrita/leitura não-linear, corresponde à maneira humana de pensar e agir, baseada na associação de ideias.

Trata-se, portanto de uma armazenagem não sequencial de informação, com base na associação das unidades de informação, privilegiando as relações paradigmáticas, (associação de ideias que por ex. num texto vulgar só é conseguida através de notas de rodapé) e não só as sintagmáticas (sujeito/predicado) próprias de uma leitura linear subjacente a qualquer texto.

Através do suporte da tecnologia hipertexto o documento deixa de ser uma sequência rígida de pequenas unidades (compostas por frases, parágrafos e imagens), que por sua vez formam grandes esquemas caracterizadores da estrutura global e passa a ser tratado como uma complexa rede de módulos autónomos mas interligados, embora estas ligações não se processem só, como tradicionalmente, do texto para a imagem, mas também no sentido inverso.

O papel dos computadores como "ferramentas" viradas para o desenvolvimento das capacidades humanas e processamento de informação, através de manipulação de símbolos, possibilitando a ligação pessoas/informação através de redes informáticas de trabalho, é evidenciado pela utilização do Hipertexto, que permite ligar unidades de informação através de redes associativas e que utiliza ferramentas específicas (botões, campos de texto, imagens, etc.) que permitem criar e explorar estas combinações de informação verbal e analógica.

O Hipertexto, adoptou como formalismo inicial de representação de conhecimento a rede semântica. Assim, a rede hipertexto, é formada também por nós e arcos, constituindo um sistema de representação e armazenamento de informação de acordo com a concepção das redes semânticas. Nesta rede existem as unidades de informação (equivalente aos nós) e uma estrutura de ligação associativa, que se processa através de entidades próximas das dos arcos das redes semânticas.

No entanto e ao contrário da tradicional rede semântica, a actual concepção da rede hipertexto permite a passagem de informações proposicionais para analógicas, aproximando a rede para o quadro da concepção da representação multidimensional.

Por outro lado, o desenvolvimento dos modelos conceptuais no desenho das redes hipertexto afasta-se também da tradicional noção de rede semântica, sendo mais própria a noção de esquema, já que os seus nós podem ser grandes conjuntos de informação textual ou gráfica independente, não tendo que corresponder a conceitos bem definidos ou representar exclusivamente relações formais entre objectos. O nó hipertexto apresenta-se como um espaço que ultrapassa a simples dimensão da representação do conceito, é um espaço de trabalho formalizado no ecrã, (ex. o cartão na aplicação Hypercard) que pode ser: texto, imagem, áudio, gráfico, animação, vídeo, podendo constituir uma unidade de informação organizada, como uma definição ou uma representação complexa de um mecanismo, que por sua vez permite o acesso à representação especializada de partes (ou da totalidade) dos seus conteúdos através de redes associadas, sendo estas as redes semânticas tradicionais.

O processo de transferência entre tipologias de informação, as formas de acesso intuitivas associadas a facilitadores de pesquisa e, particularmente, a possibilidade física de gerar um sistema de representação [multidimensional] orientado pelas posições e relações entre os tipos de informação acentuam o sentido da *identidade* ou *dimensão* das informações no sistema de representação.

4. É neste quadro que o sistema hipertexto pode ser considerado como uma rede multidimensional formalizada por sistemas de representação de imagem, som e palavra, dispondo de possibilidades de ligação entre cada sistema de representação e também de facilidades de transferência da informação de uma para outra rede distinta.

Existem mesmo sistemas hipertexto muito sofisticados, que prevêem ligações a uma grande variedade de média, tais como documentos gráficos, vídeo e animação, o que favorece o processamento da interacção entre as diferentes formas de representação do conhecimento e o aluno. A natureza do processo interactivo que caracteriza o ambiente de trabalho hipertexto revela que os objectivos de aprendizagem desenvolvidos em cenários multimedia podem ser mais adequados e eficientes que os verbais, permitindo através da interacção aluno/computador gerar activamente o conhecimento individual.

Jonassen & Grabinger (1990, pp. 9-11) referem a pesquisa de informação, a aquisição de conhecimento e a resolução de problemas como três processos de aprendizagem suportados pelos sistemas hipertexto, partindo esta especificação do aspecto comum da representação multidimensional nas redes hipertexto.

Para a actividade de pesquisa apresenta-se o vasto *corpus* de informação multidimensional no qual é possível definir facilidades de acesso próximas da estrutura associativa da memória humana organizadas segundo princípios como: a pertinência da informação, a compreensibilidade e o tempo de acesso.

No sentido do desenvolvimento da interacção orientada para a aquisição de

conhecimento é fundamental o plano da estruturação da informação. As redes estruturadas hipertexto possuem uma hierarquia que privilegia as principais relações existentes entre os campos conceptuais dos nós de informação, permitindo a partir da implementação de uma rede que possa ser compreendida como a base de conhecimento do aluno, ou o que o aluno sabe sobre um dado domínio, traçar as linhas de desenvolvimento de novas representações, entendendo-se estas como o resultado da expansão da rede semântica do aluno. Está subjacente a este processo de organização a criação de uma rede pouco pesada (em que cada nó, não está ligado a todos os outros, mas apenas àqueles em que as associações são mais fortes), criando-se, assim, uma estrutura mais simples de seguir pelo utilizador; e, por outro lado, um tipo de estrutura compatível com a ideia atrás referida de expansão da rede de representação do aluno.

Na resolução de problemas a tecnologia hipertexto incide particularmente sobre os processos de representação do problema, transferência de conhecimento e avaliação. Para a representação do problema é referida a capacidade de representação multidimensional hipertexto quer através de redes do tipo proposicional ou analógico. A descrição formal ou informal do problema implica a activação de conhecimento relevante, sendo este conhecimento transferido para as estratégias de solução utilizadas pelo aluno. A capacidade aberta ao utilizador em estabelecer ligações entre cenários e informações apresenta-se como uma ferramenta cognitiva para o desenvolvimento do processo de transferência através de redes do tipo analógico. Por último, a natureza colaborativa do ambiente hipertexto surge como um meio de desenvolvimento do processo de avaliação da solução do problema.

5. A relação de interdependência conteúdo (informação) e contexto é, no desenvolvimento de aplicações hipertexto, particularmente sujeita a exploração em educação. A natureza organizacional da tecnologia hipertexto permite evidenciar este aspecto na apresentação da informação ao utilizador, quer através da representação não linear e multidimensional da informação nas redes hipertexto ou na definição de contextos de utilização da informação, introduzindo assim critérios para a adequação do conhecimento a um dado domínio ou estrutura de representação. Este aspecto redimensiona o desenho da aprendizagem orientada para a concepção de ambientes nos quais o aluno não só adquire ou processa a aprendizagem mas incrementa também o desenvolvimento de estratégias cognitivas de controlo como identificação e selecção de conceitos, regras e princípios, transferência e utilização do conhecimento em novas situações.

Em conclusão, a utilização de programas educativos baseados na tecnologia hipertexto, possibilita a interacção entre o aluno e a base de conhecimento curricular, através da pesquisa personalizada entre os conteúdos didácticos, procurando a informação através das redes ou percursos pré-estabelecidos. Este, tornando-se um utilizador activo na selecção ou mesmo na criação de outros percursos, accede neste caso a níveis mais elevados do sistema (nós/esquemas hipertexto), definindo, então, novos percursos (relacionando outras informações), criando assim a sua própria rede de leitura.

Compreende-se, então, que a utilização deste sistema, dentro de um contexto de

aprendizagem que permite a liberdade de escolher a informação a ler e a ordem do seu processamento, a aprendizagem adaptativa e individualizada, privilegie uma perspectiva construtivista da aprendizagem e actue como um incentivo do interesse e um facilitador da mesma.

BIBLIOGRAFIA

- Dias, P. (1991). Hipertexto em Educação: estratégias para o desenvolvimento multimedia. *Informática & Educação*, 2, pp.72-76.
- Gagné R. M. & Merrill, D. (1990). The Cognitive Psychological Basis for Instructional Design. In D. Twitchell (Ed.), Robert Gagné and David Merrill In Conversation n.º 6. *Educational Technology*, XXX(12), 35-46.
- Gagné, R.M. & Glaser, R.(1987). Foundations in Learning Research. In R.M. Gagné (Ed.), *Instructional Technology: Foundations*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates
- Gomes A., Oliveira, A. J. & Pereira, D. C. (1990). "Courseware" Hipertexto: Evolução das NTI no Ensino (ou mera meNTIra), *Análise Psicológica*, 1 (VIII), 25-35.
- Gregory, R. L. (1974). *Concepts and Mechanisms of Perception*. London: Duckworth
- Johnson-Laird, N. P. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1989). *The Computer and the Mind*. London: Fontana Press.
- Jonassen, D.H. & Grabinger, R. S. (1990). Problems and Issues in Designing Hypertext/Hypermedia for Learning. In D. H. Jonassen & H. Mandl (Eds.), *Designing Hypermedia for Learning*. Berlin: Springer-Verlag/ NATO ASI Series.
- Larkin, J., McDermott, J., Simon, D. P. & Simon, H. A. (1980). Expert and Novice Performance in Solving Physics Problems. *Science*, 208 (20), 1335-1342.
- Lencastre, L. (1986). *Representações e Processos Cognitivos*. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Neves, D. & Anderson, J. R. (1981). Knowledge Compilation: Mechanisms for the Automatization of Cognitive Skills. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive Skills and Their Acquisition*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Norman (1985). *El Aprendizaje y la Memoria*. Madrid: Alianza Editorial
- Paivio (1971). *Imagery and Verbal Process*. New York: Holt, Rinehart & Winston
- Pereira, D. C. (1989). Da problemática da Representação aos Modelos em Ciência. *Revista Portuguesa da Educação*, II (3), 75-96.
- Pereira, D. C., Lencastre, L. & Vaz, J. C. (1991). Aprendizagem e Hipertexto. *Actas do 1.º Congresso da SPCE, Ciências da Educação em Portugal: situação actual e perspectivas*, 481-488.
- Rumelhart, D. E. & Norman, D. A. (1981). Analogical Process in Learning. In J.R. Anderson (Ed.), *Cognitive Skills and Their Acquisition*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Swaine, M., (1990). HyperCard and (or?) Hypertext. *Dr. Dobbs Journal*, June 129-133.

Tennyson, R. D. (1990). A Proposed Cognitive Paradigm of Learning for Educational Technology. *Educational Technology*, XXX(6), 16-20.

White, R. T., (1985). Interview Protocols and the Dimensions of Cognitive Structure. In L. H. T. West & A. L. Pines (Eds.), *Cognitive Structures and Conceptual Change*. N.Y.: Academic Press.

PROBLEMATIQUE DE LA REPRESENTATION EN HYPERTEXTE

Résumé

On présente dans cet article une introduction à la problématique de la représentation analogique et à son articulation avec les représentations propositionnelles dans le cadre des réseaux des systèmes hypertexte. On y met en relief, les aspects relatifs au transfert de l'information entre réseaux de représentation analogique et propositionnelle hypertexte et de son exploitation pour la conception et la développement des applications hypertexte orientées vers l'éducation.

REPRESENTATION IN HYPERTEXT

Abstract

This paper presents an introductory approach to the analogical representation and its interaction with the propositional representation within hypertext networks systems. The information transfer between analogical and propositional representation networks is analysed, as well as its exploration in the conception and development of hypertext applications in education.

UM INSTRUMENTO AO SERVIÇO DO POSICIONAMENTO NO ÂMBITO DA INDIVIDUALIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DE ADULTOS

Maria Luiza Gonçalves Porto Arnaud

CAFOC, Délégation Académique à la Formation Continue de Bordeaux, França

Resumo

A individualização da formação de adultos e a obtenção de diplomas por Unidades Capitalizáveis em França, estão na base da criação de instrumentos pedagógicos, entre os quais os instrumentos que visam o posicionamento de saberes e saber-fazer dos formandos. O CAFOC de Bordéus produziu QPSI, um instrumento inovador, cujas características são analisadas neste artigo assim como as perspectivas de transferência do seu suporte inicial para um suporte multimédia.

Formação de adultos e individualização

Individualizar a formação é um dos objectivos prioritários da Formação Contínua de Adultos em França desde o final da década de 80 (Nakache, J., 87; Dartois, C., 87; Kastler, R., 88). Na verdade, uma transmissão de saberes, saber-fazer ou saber ser dirigida a um grupo de adultos e feita de uma maneira unívoca não permite dar uma resposta pedagógica eficaz às necessidades de cada indivíduo, sejam elas relativas à elaboração de um projecto de inserção profissional (Sorel, M., 86), de aquisição de uma formação de base para colmatar um insucesso escolar inicial ou mesmo relativas à sua

adaptação às novas qualificações exigidas por um mundo económico em transformação.

A multiplicidade das heterogeneidades individuais, sociais, psicológicas ou escolares, confrontada a uma mesma resposta pedagógica, (Laurent, J. P., 91; Meirieu, Ph. 91) depressa se torna num gasto de tempo de formação mal vivido por cada um, se não num novo insucesso, incompatível com as verbas investidas pelos poderes públicos ou privados na formação de adultos.

Os modos tradicionais de organizar um dispositivo de formação contínua — cursos ou aulas com um horário e conteúdos fixos ao longo de um período de tempo determinado, que todos os interessados frequentam ao mesmo tempo — sofreram e sofrem modificações profundas em França desde 1987 (Leruch, G. et Possoz, D., 87).

Normalmente, o percurso de formação visa a validação da formação através da obtenção de um diploma (Jacquin, S., 91). Em 1989, a criação do "Crédito Individual de Formação" (C. I. N° 1677, 89) veio dar impulso à individualização da formação e redinamizar a obtenção de diplomas por unidades capitalizáveis, sistema de validação de diplomas experimentado em França desde 1967 e instaurado em 1972 (Schwartz, B., 73). Em vez de passar um exame tradicional, cada indivíduo pode apresentar a um júri um dossier a fim de obter a validação de unidades de formação em cada área. Essas unidades vão sendo capitalizadas até que todas as áreas necessárias à obtenção do diploma sejam validadas. Estas transformações do sistema de validação de diplomas são a base duma optimização dos meios de formação e da criação de instrumentos pedagógicos inovadores (Bolo, P., Chabannes, R., et Chretien, C., 84).

O papel dos referênciais

Em França, os diplomas da formação profissional e contínua de adultos (por unidades capitalizáveis) estão consignados no que se chamam "referênciais de diploma". Elaborados pelo Ministério da Educação e pelos responsáveis da Formação Profissional, estes "referênciais de diploma" são a lista, organizada segundo uma lógica específica, de todas as competências globais, capacidades e competências terminais exigidas ao candidato numa área de formação determinada para que um diploma seja válido e reconhecido oficialmente.

A sua elaboração é complexa. No caso de um diploma profissional, os técnicos da área visada estabelecem a lista de todas as competências e capacidades exigidas por uma profissão através da análise de cada posto de trabalho, assim como a lista de todos os saberes e saber-fazer a ela associados e constituem um "referencial de profissão". A partir dele e em colaboração com os técnicos e a inspecção do ensino profissional o "referencial de diploma" é então elaborado (Le Boterf, G., 90; Meignant, A., 90).

A obtenção de um diploma profissional exige simultaneamente a aquisição de saberes e saber-fazer em áreas chamadas de "tronco comum": língua francesa, matemática, ciências, língua estrangeira e uma área chamada "educação familiar e

social" para os Certificados de Aptidão Profissional (C.A.P.). A elaboração dos referênciais de diploma nestas áreas depende dos técnicos do Ministério da Educação.

O papel do posicionamento

Posicionar os saberes ou saber-fazer iniciais de um candidato não é mais do que estabelecer o "retrato" de partida de cada candidato em função do que lhe é exigido em cada referencial de diploma. Assim, o posicionamento de um indivíduo pode demonstrar que ele está próximo do nível exigido em certos referenciais de diploma e afastado desse nível em outros (Lacaud, M., 8 ; Colardyn, D. et Parlier, M., 89).

A elaboração do seu percurso de formação vai ter em conta estes dados o que permite estabelecer um número variado de horas de formação para cada candidato em cada área ou domínio de formação e, sobretudo, determinar as estratégias pedagógicas mais adequadas para que ele possa atingir o resultado final visado, ou seja, construir o seu percurso individual de formação.

Existe sempre no indivíduo, independentemente da natureza e do grau de dificuldades que este enfrenta, uma potencialidade ligada ao fazer, um poder de agir que se exprime pelo seu âmbito de referências, pela ideia que ele faz das coisas e do mundo.

A eficácia máxima de um processo de aprendizagem ou de re-aprendizagem só se atinge se as situações e os instrumentos de posicionamento lhe permitem ter consciência das suas possibilidades e acreditar nas suas qualidades, através de um processo que solicita os seus recursos pessoais e o responsabiliza, favorecendo a sua iniciativa e privilegiando a autonomia.

A criação de OPSI pelo CAFOC de Bordéus

No ano de 1990, o CAFOC, Centro Académico de Formação de Formadores de Adultos da Academia de Bordéus, dependente de Delegação Académica à Formação Contínua de Bordéus, produziu um dispositivo de 136 situações de posicionamento, intitulado "OPSI" (Outil de Positionnement des Savoirs Initiaux), concebido prioritariamente para um público que entra no sistema da validação de diplomas por unidades capitalizáveis e tendo em vista a individualização das formações.

OPSI permite o posicionamento de um público variado, desde o iletrismo até ao nível final exigido pelos diferentes referenciais de diploma, através de uma escolha de capacidades e competências transversais, comuns a todos os referenciais.

Os instrumentos estão concebidos numa perspectiva transdisciplinar, e são um conjunto de situações que evitam colocar o formando numa situação escolar ou de

aprendizagem do tipo teste, exame ou exercício afim de que as potencialidades criadoras de cada indivíduo não sejam abafadas pela recordação de um insucesso anterior. OPSI apresenta-se como uma inovação em matéria de posicionamento na formação de adultos. Até aqui, todos os instrumentos existentes se apoiam em critérios disciplinares, isto é, cada disciplina apresenta o seu instrumento de posicionamento, exclusivamente ligado aos saberes, muito próximo de um teste tradicional. É a primeira vez que uma perspectiva transdisciplinar é tida em conta e que as imagens sobre suporte papel e uma componente lúdica predominam na estrutura dum instrumento deste tipo.

O grupo de formadores de diferentes disciplinas, que coordenei e animei, concebeu e produziu OPSI com o apoio científico de François CHIRIVELLA, da ENNA (actualmente Instituto Universitário de Formação de Professores, I. U. F. M.) de Toulouse e responsável pelo "GEREX", um outro conjunto de instrumentos destinados a um público de jovens do ensino profissional inicial. OPSI inspira-se das estratégias de posicionamento de "GEREX" mas destina-se a um público da formação contínua.

OPSI permite o conhecimento e a compreensão dos níveis reais de competência de cada indivíduo à entrada da formação, a restituição das avaliações afim de obter uma participação activa e motivada de cada formando às decisões relativas ao seu percurso individual de formação e, finalmente, a comparação eventual dos saberes e saber-fazer adquiridos entre a fase inicial e a fase terminal da formação.

Breve descrição de OPSI

O desafio essencial que enfrentamos como conceptores de um instrumento novo consistiu em estabelecer a lista das capacidades e das competências transversais a todos os referenciais e traduzi-las em propostas de actividades, não conotadas com uma situação escolar, e que dessem origem a resultados observáveis.

O suporte escolhido foi a folha de papel A4 e as propostas de actividades ou situações de posicionamento baseiam-se em combinações de texto e imagens, sendo estas privilegiadas na maioria dos casos por razões de ordem psicopedagógica: evitar a situação tradicional de exercício escolar e permitir o posicionamento de candidatos que possuem talvez as capacidades e competências exigidas mas não dominam os escritos correntes da língua francesa.

O dispositivo distribui-se em duas grandes partes: o livro do formador e o livro do formando.

O livro do formando contém 136 situações de posicionamento. A cada situação corresponde, normalmente, uma folha A4. A apresentação de cada uma das situações obedece a um certo número de regras de base estabelecidas a partir de uma experimentação face a um público real. Cada situação tem um título ("Fiti", "Double", "Clan", por exemplo) concebido de maneira a que o formando possa nomear cada situação sem no entanto deduzir, a partir dele, que tipo de actividade lhe é exigida, afim

de não criar um a priori favorável ou negativo à sua realização. A capacidade e a competência visadas são indicadas, assim como o nível de cada situação. Todos estes elementos se encontram em cabeçalho de cada situação e a apresentação é sempre a mesma para cada uma das 136 situações. O resto da folha é ocupado pelo texto ou pelas imagens. A instrução ou instruções de execução da actividade aparecem sempre em seguida ao cabeçalho. Cada livro do formando contém o quadro recapitulativo dos resultados do posicionamento. Este quadro é uma grelha de entradas múltiplas, com espaços em branco, que será preenchida por cada formando e pelo formador, simultaneamente, no fim da realização das actividades e que traduzirá o posicionamento de cada indivíduo.

O livro do formador contém um pequeno manual de apresentação e instruções e 136 folhas A4 contendo, na metade direita da folha, a cópia integral e reduzida da folha correspondente do livro do formando, mas com a indicação dos resultados esperados em cada situação (correctivo). Na metade esquerda da folha encontra-se a "ficha do formador" contendo: a indicação dos diferentes referenciais implicados na situação (grau de transversalidade), a indicação de todos os saberes e saber-fazer que a situação permite por em evidência ou posicionar, e a metodologia de realização da situação. Esta metodologia é sempre apresentada da mesma forma: o que se fornece (condições de realização), o que se pede (objectivo operacional traduzido por um verbo explícito de acção), o que se exige (critérios de "performance" exigidos).

Os princípios de construção de OPSI

A construção dos instrumentos de posicionamento de OPSI obedece a um certo número de princípios:

- a estruturação de três níveis diferentes no seio de cada capacidade transversal aos diferentes referenciais e uma complexidade crescente das exigências e das condições de realização da situação, estabelecida através do número e da natureza dos diferentes dados que vão ser tratados em cada situação.
- a constituição de um livrete intitulado "Départ" e destinado aos formandos que, não podendo ler ou produzir em língua francesa os escritos da vida corrente, podem, no entanto, por em evidência e posicionar-se em relação às capacidades e competências transversais induzidas pelo tipo de actividade proposto pelas diferentes situações de OPSI. As instruções de execução de cada situação do livrete "Départ" devem ser apresentadas oralmente pelo formador.

A utilização do instrumento de posicionamento OPSI

Para poder utilizar eficazmente OPSI, os formadores devem apropriar-se previamente de todas as situações propostas através da análise detalhada das fichas apresentadas no livro do formador. Só esta análise permite estabelecer a combinação de situações mais eficaz segundo o perfil de cada candidato. A situação de posicionamento deve durar um máximo de três horas e não se trata nunca de propor a um formando a realização integral das 136 situações, mas antes de propor uma série limitada de situações, constituída de forma a incluir todas as capacidades transversais e os três níveis possíveis. Na maioria dos casos, uma combinação de 10 a 12 situações (incluindo as situações de recurso no caso de não realização de uma situação) são suficientes. OPSI funciona pois como uma mini-base de recursos permitindo uma escolha vasta de situações de posicionamento em função de perfis variados.

Antes de toda e qualquer utilização do instrumento, o formador deve apresentar ao candidato os objectivos do dispositivo e a situação de utilização vai variar segundo os candidatos. A presença do formador junto do candidato é imprescindível no caso deste não poder ler ou escrever correctamente em língua francesa. Outros candidatos, depois da fase de apresentação, poderão trabalhar autónomamente a série de situações proposta pelo formador. Em todos os casos, para que os resultados sejam avaliados e discutidos de forma a implicar o candidato na elaboração do seu percurso de formação, um diálogo entre o formador e o formando torna-se necessário.

Para que este diálogo funcione como um verdadeiro instrumento de diagnóstico, uma tecnicidade e uma formação dos formadores impõe-se na maioria dos casos. As regras do diálogo vão ser diferentes se este se estabelece ao mesmo tempo que o formando realiza as situações de posicionamento ou se ele decorre no fim da sua realização. Sem ele não se pode passar da fase de realização à fase de constatação ou tratamento das respostas obtidas e muito menos será possível atingir a fase de análise das produções, que vai permitir estabelecer as propostas personalizadas de formação.

É pelo diálogo que o formando pode adquirir um estatuto dinâmico e autónomo, aperceber-se e tomar consciência das suas necessidades e facilitar a construção do seu projecto pessoal de formação (Nonnon, E., 91).

Quando OPSI é utilizado sem qualquer recurso a um diálogo entre formando e formador o instrumento serve apenas a estabelecer uma série de constatações desligadas do seu contexto de realização. O diagnóstico torna-se quase impossível, o que pode ser prejudicial à elaboração coerente de um percurso de formação individualizado, objectivo primordial de todas as situações de posicionamento. As constatações são extremamente importantes como indicadores observáveis dos resultados atingidos em função do referente, mas são os processos que vão dar origem a esses resultados que permitem a formulação de verdadeiros diagnósticos.

O que diferencia OPSI de todos os outros instrumentos de posicionamento, na maior parte dos casos unicamente dirigidos à aquisição de saberes numa matéria específica, é justamente a natureza das situações que permite não só constatar resultados

mas sobretudo pôr em evidência os processos cognitivos que levaram a esses mesmos resultados.

Perspectivas de desenvolvimento de OPSI: do suporte papel ao suporte multimédia..

A criação de um instrumento pedagógico deixa transparecer bem mais do que a marca dos seus autores, referências, representações, conhecimentos ou cultura (Perry, E., 93; Aubert, J., 91; Forner, Y. et Mullet, E., 88). Ela traduz também as concepções pedagógicas vigentes e abre-se sobre novas perspectivas de desenvolvimento, sejam elas de ordem teórica, prática ou tecnológica. Segundo esta ordem de ideias, um instrumento pedagógico não é um fim em si mesmo e, como verdadeiro eixo central de um processo pedagógico, deve estar aberto às evoluções podendo sempre ser enriquecido.

Assim, desde 1991 que o CAFOC entrevia a possibilidade de criar uma versão multimédia (suporte informático, banco de imagens, papel) de OPSI, versão essa que começou a tomar corpo na primavera de 1993.

Passar um instrumento de um suporte papel para um suporte multimédia não é um simples acto de tradução. Todo o instrumento pedagógico se baseia numa coerência interna de referências teóricas, de opções metodológicas e pedagógicas específicas. Para que a transferência de suporte do instrumento seja eficaz e pertinente impõe-se a elaboração de um caderno de encargos preciso, em função do novo contexto de aplicação e, sobretudo, um grande trabalho de equipa entre chefes do projecto, conceptores e peritos. A passagem do suporte papel ao suporte multimédia torna-se numa nova criação, processo complexo, interface entre o campo teórico e a prática (Perry, E., 93).

Durante a fase de estudo e prospecção em que nos encontramos para transferir OPSI de um suporte papel para um suporte multimédia, um certo número de necessidades foram analisadas. Que critérios se vão privilegiar nesta nova versão e em função de que objectivos? A natureza do instrumento a partir do novo suporte vai permitir a recolha de dados sobre o posicionamento, a partir dos quais se poderá fazer um diagnóstico sobre o tipo de dificuldades do formando ou vai constatar apenas a existência ou não de certos resultados observáveis?

Ora, a análise da utilização de OPSI sobre suporte papel mostra bem que a operacionalidade do instrumento não depende exclusivamente das técnicas empregadas para a sua criação e aplicação, mas, em grande parte, da relação, do clima instaurado entre formador e formando quando da sua utilização. A versão multimédia vai certamente permitir a implicação do formando na construção autónoma dos saberes e saber-fazer e, conseqüentemente, na elaboração do seu percurso individual de formação. Mas, como proceder, na nova versão, para que a posição do formando face a uma determinada teoria da aprendizagem seja tida em conta (SOFRES, 91, Multimédias)?

Em que medida o suporte informático e multimédia, em vez de refrear o contacto entre formador e formando, pode ser um incentivo a esta relação, ver mesmo uma interface de mediação (Passegand, J. C., 90; Moal, A., 91)?

O caderno de encargos que elaboramos actualmente tenta dar resposta a todas estas questões. A escritura do guião pedagógico e a arquitectura global do projecto, a construção assim como a determinação do ambiente de utilização desta nova versão de OPSI sobre suporte multimédia deram origem a um debate extremamente rico entre peritos informáticos, conceptores e chefes do projecto. Um grande número de horas de trabalho e debate fecundo passou muito rapidamente, mas conseguimos elaborar uma linguagem e uma representação comum em função do público destinatário.

As possibilidades educativas resultantes da utilização de OPSI na nova versão multimédia não poderão, logicamente, ser analisadas neste texto nem neste momento. Uma teorização será feita mais tarde, quando a produção da maquete pedagógica terminar e a fase de experimentação tiver início, antes da difusão da nova versão multimédia de OPSI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aubrel, J. (1991). "Questions sur les outils de bilan — l'outil comme structure complexe non réductible à ses aspects tangibles." in *Education Permanente* n° 108; Paris, septembre 1991; pp. 200-202.
- Bolo, P., Chabannes, R. et Chretien, C. (1984). "Le système des Unités Capitalisables"; n° spécial du *Courrier de l'ADEP*; Paris, 2ème trimestre 1984; 127 p.
- Circulaire Interministérielle n° 1677 du 29 Mai 1989.
- Colaklym, D. et Parlier, M. (1989). "Le travail de bilan" et "Schéma de traitement d'une demande" in *Bilan de compétences personnelles et professionnelles*; Paris, Centre INFFO, 1989; pp. 76-77 et 80-81.
- Dartois, C. 1987. "Pourquoi individualiser la formation ?" in *Actualité de la Formation Permanente*, n° 89; Paris, Juillet-Août 1987; Centre INFFO; pp. 35-36.
- Fornier, Y.; Mullet, E. (1988). "Informatique et orientation" in *L'orientation scolaire et professionnelle*, 17, n° 3, pp. 209-232.
- Jacquin, S. (1991). "L'emploi via le diplôme" in *Le Monde de l'Éducation*. Paris, avril 1991, pp. 40-44.
- Kastler, R. (1988). *L'individualisation de la formation*, CAFOC de Lyon.
- Lacaud, M. 1987. "Le S.M.I.F., apports et avantages" in *Actualité de la Formation Permanente*, n° 87, juillet-août 1987, Paris Centre INFFO, pp. 34.
- Laurent, J. C. (1991). "Evolution des représentations et des modèles théoriques portant sur les difficultés d'apprentissage et les situations d'échec scolaire grave" in *Les cahiers de Beaumont*, n° spécial, juin 1991, CNEFASES, Beaumont s/ Oise, 95260, pp. 18-25.

- Le Boterf, G. (1990). *75 fiches-outils; l'ingénierie et l'évaluation de la formation*, Paris, les Éditions de l'organisation, 1990, fiches 40 à 60, pp. 100-147.
- Leruch, G.; Possoz, D. (1987). "De l'offre de formation sur catalogue à la réponse individualisée" in *Actualité de la Formation Permanente*, n° 89; Paris, Juillet-Août 1987; Centre INFFO; pp. 37-38.
- Meignant, A. (1990). "Analyse des emplois, formation et décisions de gestion" in *Education Permanente* n° 105, "Prévoir et gérer les emplois et les compétences", décembre 1990, pp. 21-31.
- Meirieu, Ph. (1991). *Apprendre... oui, mais comment ?*, E.S.F., Paris 1991, 142Pp.
- Moal, A. (1991). "De la médiation en pédagogie" in *Les cahiers de Beaumont*, n° 51-52, janvier 1991, CNEFASES, Beaumont s/ Oise, 95260, p. 24.
- Multimédias: les attentes des adultes à l'égard des nouveaux moyens de formation*. 1991. Une enquête réalisée par la SOFRES auprès des adultes en formation. Etude coordonnée par le CNAM en collaboration avec l'AFFA, le CNED et le réseau Formation d'Adultes de l'Éducation Nationale avec le soutien de la Délégation à la Formation Professionnelle Paris, CNAM 1991.
- Nakache, J. (1987). "L'individualisation, exigence de la formation pour adultes" in *Actualité de la Formation Permanente*, n° 89; Paris, Juillet-Août 1987; Centre INFFO; pp. 12-13.
- Nonnou, E. (1991). "Construction des connaissances et des jugements et médiation du dialogue, dans la pédagogie quotidienne en SES (réflexion sur la médiation à la lumière de Vygotski et Wallon)" in *Les cahiers de Beaumont*, n° 51-52, janvier 1991, CNEFASES, Beaumont s/ Oise, 95260, pp. 13-23.
- OPSI. Outils de Positionnement des Savoirs Initiaux, 1990, CAFOC de Bordeaux.
- Passegand, J. C. (1990). "Pédagogie et médiation" in *Paidensis* n°1, Dijon, pp. 40-52.
- Perry, E. (1993). "Concevoir un outil pédagogique" in *Actualité de la Formation Permanente* n°124, Dossier intitulé "Construire outils et jeux de formation", Mai-Juin, Paris, Centre INFFO, pp. 22-30.
- Sorel, M. (1986). "L'émergence du projet professionnel comme moyen d'appropriation de la formation" in *Education Permanente*, n° 86, pp. 113-129.
- Schwartz, B. 1972. "Une action collective de l'éducation permanente" in *Les cahiers de l'hexagone*.

UN INSTRUMENT AU SERVICE DU POSITIONNEMENT DANS LE CADRE DE L'INDIVIDUALISATION DE LA FORMATION DES ADULTES

Résumé

L'individualisation de la formation des adultes et l'obtention de diplômes par Unités Capitalisables en France sont la base de la création d'instruments pédagogiques, notamment les instruments qui visent le positionnement des savoirs et savoirs-faire des formés. Le CAFOC de Bordeaux a produit OPSI, un instrument innovateur, dont les caractéristiques sont analysées dans cet article ainsi que les perspectives de transfert de son support initial à un support multimédia.

AN EVALUATION INSTRUMENT FOR INDIVIDUALIZED ADULT EDUCATION

Abstract

Individualization in adult education along with Diplomas through Capitalizable Units in France are the basis for the design of teacher training evaluation instruments. The CAFOR in Bordeaux produced OPSI, an innovating instrument. The present article analyses its characteristics as well as its applicability in a multimedia setting.

A IMAGEM — DA PUBLICIDADE AO ENSINO

José Henrique Chaves,

Universidade do Minho, Portugal

M^{te} Isabel Lima

M^{te} Francisca Vasconcelos

Projecto Minerva, Pólo da Universidade do Porto, Portugal

Resumo

A escola não deveria planejar as suas estratégias educativas ignorando as características especiais das formas de comunicação actual, com especial incidência no mundo da imagem. O conhecimento de técnicas e estratégias usados pela publicidade poderá contribuir para uma melhor utilização da imagem no espaço escolar, como elemento desencadeador e facilitador na situação de ensino-aprendizagem. O conhecimento e utilização das técnicas e a manipulação dos meios pelo aluno, irá contribuir para aumentar o seu espírito crítico e de análise.

O divórcio existente entre a imagem na realidade escolar e o mundo real

A realidade exterior à escola em que a imagem, a par das suas funções recreativas, desempenha um forte papel informativo e cultural, e onde a criança faz aprendizagens constantes com base nas imagens que lhe chegam através dos meios de comunicação de massa, tem pouco em comum com a realidade escolar em que o aluno está mergulhado.

É que os meios de comunicação de massa, inseridos na economia de mercado

dominante, estão submetidos a uma série de tensões de eficácia, em contraste com o proteccionismo cultural dado aos meios de ensino.

A escola mantém-se num quase alheamento desta realidade envolvente, fechando-se sobre si mesma, adaptando-se, de uma forma demasiado lenta, às novas necessidades educativas.

Perante esta realidade, a tecnologia didáctica deverá investigar os poderosos recursos explorados e empregues pelos meios de comunicação social no campo da imagem, e tentar aplicá-los, com as devidas adaptações e respectiva congruência à mensagem didáctica (Rodríguez Dieguez, 1978).

Ora, como o ser humano recebe e analisa as mensagens transmitidas pelos meios de comunicação de massa com os meios psicológicos que lhe foram veiculados em grande parte pela escola, esta não deveria planejar as suas estratégias educativas ignorando as características especiais das formas de comunicação actual, com especial incidência no mundo da imagem.

O poder da imagem: suas características e suas funções

As percepções são o ponto de partida para obter conhecimentos sobre o mundo que nos rodeia, estando, portanto, na base de toda a aprendizagem.

O mundo percebido consiste em duas realidades - uma sensorial, que é o confronto com o objecto, experiência de carácter individual, e outra normativa que é apreendida através da interacção com os outros e em que factores culturais e sociais vão influenciar o sistema de valores do sujeito.

“Vemos as coisas não como elas são, mas como nós somos”.

A frase de Kant remete para o fenómeno da percepção como processo que ultrapassa o acto de ver.

Percepção, será assim, o modo como se processa a interpretação dos diferentes estímulos registados no cérebro por mecanismos dos sentidos. Mas, impregnada de experiências passadas, a percepção integra outros fenómenos como a formação de conceitos e a significação.

O olho humano é um receptor que fornece ao cérebro toda uma gama de informações que este integra. A possibilidade da percepção ser uma operação que consiste em usar a informação para sugerir e verificar hipóteses, justifica a capacidade do sistema visual fazer uso da informação não visual e ir além do que lhe é fornecido pelos sentidos (Gregory, 1966).

Os processos de percepção visual têm como base um código que é elaborado a partir da interacção entre os estímulos de um dado campo e os esquemas perceptivos adquiridos por aprendizagem.

A percepção visual é integral. Os estímulos são organizados segundo as linhas de certas tendências naturais que podem ser relacionadas com a função integradora, organizadora e simplificadora do cérebro.

Distingue-se, assim, a natureza do estímulo, o ambiente ou contexto e a experiência anterior, como elementos essenciais da percepção.

A imagem é sedutora e tem algo de mágico... A imagem é uma visão que foi recreada ou reproduzida e que contém uma carga racional e outra afectiva: ao mesmo tempo que informa faz emergir o sentimento. É uma chamada à sensibilidade. Antes de apresentar um significado, a imagem provoca uma resposta emotiva (Epstein, citado por Guerra, 1984).

As mensagens visuais são expressas e recebidas a nível representacional - aquilo que se vê e se identifica com base no meio ambiente e na experiência; a nível abstracto - a qualidade cinestésica de um facto visual reduzido aos seus componentes básicos e elementares; a nível simbólico - o vasto universo de sistemas de símbolos codificados que o homem criou arbitrariamente e ao qual atribuiu significados.

A imagem apresenta-se a dois níveis de organização, o do objecto em si e o da composição pictórica e é sobretudo o modo como são estruturados os significantes plásticos que vai orientar a percepção e influir na sua leitura provocando novas experiências.

A sintaxe visual existe. Há linhas gerais para a criação de composições. Há elementos básicos que podem ser aprendidos e compreendidos por todos os estudiosos dos meios de comunicação visual e que podem ser usados para a criação de mensagens visuais claras (Dondis, 1976).

É através do modo como se estruturam no suporte os elementos básicos que integram a linguagem visual, que obtemos uma composição, ou seja construímos uma mensagem.

A percepção do observador será orientada através de factores estruturais, podendo a composição apresentar um grande equilíbrio ou tensão, onde o contraste pode estimular, chocar e atrair a atenção.

O apelo da cor é quase irresistível, sendo uma qualidade identificativa das coisas, não como realidade física, mas como realidade percebida e elaborada pelo observador, possui grande simbolismo, atinge a emotividade, o mundo afectivo do fruidor.

O modo como os significantes plásticos são estruturados vai influir na leitura, provocando novas experiências, transmitindo uma visão particular do mundo, diferentes concepções, que serão partilhadas pelo receptor em função da sua personalidade e bagagem socio-cultural.

O uso da imagem na publicidade

A publicidade tem como principais funções informar e comunicar, com o objectivo final de promover junto do público a venda de um produto ou a prestação de um serviço.

A mensagem publicitária, usando em simultâneo diferentes linguagens, impõe-se aos sentidos, ao inconsciente, fazendo passar a comunicação e tomando-se um diálogo, sempre que o cliente, convencido da excelência da proposta, a aceita (Baticle, 1973).

Esta mensagem, tomando-se pouco a pouco um meio de persuasão torna, por vezes, a forma de uma agressão visual, auditiva, ou audiovisual.

Com o desenvolvimento dos "mass media", que constituem o seu principal suporte, a mensagem publicitária tomou uma amplitude considerável, atingindo consequentemente o grande público, na sua grande maioria apanhado desprevenido pela sua qualidade e espectacularidade.

Assim, desmontar os mecanismos da mensagem publicitária é, entre outras coisas, um meio de estar desperto para evitar a manipulação e a alienação devidas à publicidade (Guerra, 1984).

A utilização da imagem na linguagem publicitária tem por base três princípios fundamentais: a força da comunicação visual; a velocidade da comunicação visual e a convergência denotação/conotação (Joannis, 1990).

É necessário ter assim em conta a superioridade da força da comunicação visual em relação à comunicação verbal, uma vez que o olhar é atraído pela imagem. A imagem comunica emoções com mais força e de uma forma mais imediata.

A imagem permite, com um simples olhar, reconhecer o objecto com mais velocidade e precisão do que a palavra.

Por outro lado, a mensagem publicitária tem que ter em atenção a homogeneidade da comunicação, uma vez que comunica pelo que diz de forma explícita (denotação), mas também pelo carácter estético, cultural, moral daquilo que mostra (conotação). A esta realidade não é alheio o facto de que aquilo que se quer transmitir possa ser, por vezes, diferente daquilo que o receptor descodifica.

Para além da sua primeira finalidade, vender, a publicidade num sentido mais amplo faz parte do circuito comercial, estando submetida às fortes tensões da economia de mercado da sociedade de consumo, da qual é elemento fundamental sendo simultaneamente o seu espelho.

Hoje em dia, um indivíduo que se desloque num meio urbano, leia os jornais e veja normalmente televisão, está exposto a mais de 1.500 mensagens publicitárias por dia (David Ogilvy, citado por Baticle, 1973). Contudo, das mensagens recebidas, ele só é atraído por cerca de 80, das quais apenas retém 5 ou 6.

Para tornar eficaz a mensagem publicitária, perante esta saturação informativa, foi necessário usar determinadas armas psicológicas. A mensagem publicitária aposta

numa grande força comunicativa que se torne em eficácia persuasiva.

Exactamente com este objectivo primordial, a mensagem é estudada cientificamente no sentido de condicionar o cliente, provocar a sua confiança, utilizar o poder da linguagem verbo-icónica induzindo à decisão final de compra, conseguindo que ele aceite ideias que o convencem a pensar e a actuar de determinadas formas (Martin, 1982).

Tendo em conta que o conceito vai ser, na maior parte dos casos, essencialmente veiculado pela imagem, é preciso que os conceitos fixados dêem a possibilidade de imagens simples, fortes e belas (Joannis, 1990).

Muitos métodos são utilizados, em publicidade para imprimir força à mensagem, quer realçando o sentido estético da imagem, quer usando figuras de retórica.

A mensagem publicitária está, assim, sujeita a determinados condicionamentos, que acabam por lhe dar determinadas características de reforço.

Pelo facto de ter de ser uma comunicação ultra-rápida, mesmo quase instantânea, exige uma rigorosa selecção de forma a obter uma concentração singular.

Assim, a linguagem verbal usada recorre a um estilo concentrado e dinâmico, directo e apelativo com deformações de todas as espécies, espontâneas ou voluntárias.

Uma vez que a mensagem publicitária é verbal e não verbal simultaneamente, o efeito de ressonância ao nível irracional exige que o modo de transmissão sensorial não verbal, afectivo e simbólico esteja em harmonia com o verbal.

Dado que a mensagem publicitária utiliza a linguagem do destinatário, recorre a um tecnicismo bizarro, variável segundo o público prospectado.

Na linguagem das imagens o simbolismo é muito frequente, revelando os publicitários uma alta técnica de comunicação, usando a personificação publicitária do objecto, símbolos evocadores, símbolos interpretativos, de forma a que a pessoa se projecta sem se dar conta.

O publicitário usa a palavra, jogando para além do seu valor semântico, com o seu valor icónico: o tamanho e a forma das letras de impressão sobre um cartaz provocam reacções específicas absolutamente inconscientes.

Assim, a publicidade não só joga, mas também provoca, por vezes, o desenvolvimento de certos valores que seriam específicos da propaganda, pois, embora sejam actividades distintas, nem sempre a fronteira entre ambas é linear.

O uso da imagem no espaço escolar

A imagem utilizada na sala de aula é vítima, por um lado da dispersão das metodologias usadas e por outro de uma carência a nível da preparação básica do professor no sentido de uma selecção e utilização técnico-didáctica adequada da mesma.

Na escola, ainda alheada das mensagens dos media, a imagem, coexistindo com o código verbal, tem como principal função facilitar e assegurar a recepção da mensagem didáctica, provocando uma redundância aceitável e eficaz, uma vez que o valor da redundância como característica da mensagem docente é importante.

A imagem, enquanto elemento didáctico, não deve conter aspectos emotivos, evitando-se, assim, projecções pessoais do emissor, a fim de facilitar ao máximo a transmissão da mensagem, tendo contudo sempre presente que a imagem para além da sua função informativa é altamente motivadora.

Como consequência da primazia dada aos conteúdos em si, é clara a hipertrofia de funções da imagem na mensagem didáctica. Nos documentos escolares estão, normalmente, presentes diversos modos de representar uma informação, todos eles assimiláveis na função referencial ou denotativa da imagem.

Como catalizador de experiências, o audiovisual faz uma organização do real, facilitando o conhecimento de uma determinada situação, ou de um aspecto concreto, provocando a análise e o debate das informações transmitidas.

A imagem continua ainda limitada a desempenhar o papel de uma força complementar, de uma secundarização do discurso didáctico verbal, reforçando-o, explicando-o, completando-o ou simplesmente adornando-o.

A interacção entre a imagem na publicidade e a imagem no espaço escolar

É urgente e indispensável, portanto, educar de forma a que uma interiorização crítica e uma preparação técnica contra o poder fascinador da imagem sejam uma realidade. Preparação esta que, por um lado, evitará as falácias e manipulações da imagem, e uma entrega incondicional aos seus estímulos, e por outro permitirá utilizar e valorizar as suas contribuições positivas.

Na utilização do audiovisual como recurso didáctico, há que ter o cuidado de se proceder a uma selecção adequada, o que deve envolver, não só uma preocupação de conteúdo em ordem a motivar e interessar o público concreto a que se destina, como também uma preocupação de ordem estética, pois quanto melhor for a sua qualidade, maiores serão as suas possibilidades formativas e o seu contributo na formação global do educando.

O uso da imagem pode promover o estabelecimento de novas relações interpessoais na sala de aula, contribuindo para uma interacção mais forte.

O papel do professor dilui-se, pois os conhecimentos chegam por outras vias. Ele é agora mais um facilitador da aprendizagem e um mediador entre as técnicas e o aluno, entre o conceito a estudar e o aluno.

As condições físicas em que certo tipo de imagens são apresentadas na sala de aula, obscurecimento da sala, a própria projecção no écran, vão propiciar o focalizar da

atenção, aumentado, assim, a participação (consciente ou não) por parte do aluno, ajudando à sua desinibição (Dieuzeide, 1973).

Embora, de um maneira geral, o educador não esteja ainda em condições de poder preparar o aluno para que este venha a saber analisar e criticar a imagem, ficando assim em condições de poder utilizá-la, o papel do professor nesta educação para a imagem e com a imagem é fundamental, despertando no aluno o espírito crítico e proporcionando-lhe o contacto com imagens de qualidade.

Ser-lhe-á exigida, deste modo, uma formação base que lhe permita saber seleccionar imagens de boa qualidade técnica e didacticamente orientadas para os objectivos que propõe.

O ensino poderá ir buscar à publicidade determinadas aprendizagens, técnicas e estratégias, no que diz respeito à utilização da imagem, caminhando-se, para uma melhor integração da imagem no espaço escolar, como elemento desencadeador e facilitador na situação de ensino-aprendizagem (Fig. 1).

PUBLICIDADE	ENSINO
1. Mensagem seleccionada do total da informação, susceptível de ser transmitida,	1. Variável controlada do processo educativo, que também selecciona conteúdos para estruturar uma mensagem,
2. Através de códigos e suportes específicos,	2. Procura códigos e suportes adequados,
3. Chega a um destinatário com a função de provocar determinados comportamentos,	3. Tem a intenção de modificar certos comportamentos.
1. Tem como fim explícito e último vender.	1. Tem como fim informar.
2. A função educativa pode estar presente no processo, como um meio, mas está ausente na finalidade última.	2. Educar é a sua finalidade. A função educativa está sempre presente.
3. Utiliza a linguagem verbo-icónica com grande nível tecnológico e alta eficácia.	3. Utiliza a linguagem verbo-icónica empiricamente e sem grande eficácia.

Figura 1 - A mensagem visual na publicidade e no ensino

Do facto da imagem estar presente e ser objecto de tratamento a nível de todas as disciplinas, advém a necessidade desta ser objecto de uma cuidada e criteriosa selecção.

Será, portanto, imprescindível que o professor, não sendo um técnico da imagem, tenha conhecimento das técnicas utilizadas devendo construir e, sobretudo, seleccionar documentos de qualidade.

Tal como a publicidade tem a necessidade de fazer estudos de prospecção do mercado, também o professor deverá estar atento ao enquadramento socio-cultural dos seus alunos, adequando a mensagem ao público a que se dirige.

Ao pretender alcançar uma maior eficácia, o ensino deveria utilizar a tecnologia do software verbo-icónico (La Borderie, 1972), sempre que a hibridização verbo-icónica fosse necessária.

Uma utilização eficaz da linguagem visual, é também fundamental, uma vez que a publicidade, com um objectivo formal equivalente ao ensino, é mais eficaz do que este. A desmontagem dos métodos e meios utilizados na publicidade deve ser um caminho a seguir pelo professor para fazer chegar a sua mensagem visual.

Paralelamente, é fundamental a necessidade de uma educação da criança para a imagem. Ao diminuir a sua dependência, aumentando o seu estado de alerta relativamente à manipulação dos meios de comunicação, reforçando a sua autonomia e segurança, o aluno, ao poder ele próprio, fazendo apelo à sua criatividade, explorar e aplicar essas mesmas técnicas, irá também melhorar a forma de estruturar e de apresentar os seus conhecimentos.

A eficácia na consecução de um objectivo proposto será a única medida válida para um instrumento de ensino, pelo que a interacção entre os elementos verbais e as imagens deverá ser o caminho a seguir. Se um ensino puramente verbalista poderá ser criticado, também teria de o ser aquele que pretendesse um exclusivismo icónico. A imagem nunca poderá anular a linguagem verbal, nem a palavra poderá ignorar a linguagem visual. Uma vez que o homem é uma globalidade, também a linguagem, através da qual comunica, o deverá ser.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnheim, Rudolf (1986). *Arte e Percepção Visual*, São Paulo: Pioneira Editora.
 Baticle, Yveline R. (1973). *Message, Media, Communication*. Paris: Éditions Magnard.
 Dieuzide, Henri (1973). *As Técnicas Audiovisuais no Ensino*, Publicações Europa-América.
 Dondis, D. A. (1976). *La Sintaxis de la Imagem*, Barcelona: Gustavo Gili, S. A.
 Gregory, R. (1966). *Psicología de la Visión*, Madrid, Ed. Guadarrama S. I..

- Guerre, Miguel A. S. (1984). *Imagen y Educacion*, Madrid, Ediciones Anaya, S. A.
 Joannis, Henri (1990). *O Processo de Criação Publicitária*. Edições Cetop.
 La Borderie, R. (1972). *Les images dans la société et l'éducation*, Casternan.
 Martin, Michel, (1982). *Sémiologie de l'Image et Pédagogie*, Paris, P.U.F.
 Moles, Abraham (1988). *Théorie Structurale de la Communication et Société*, Masson Éditeur.
 Mucchielli, Roger. (1972). *Psychologie de la Publicité et de la Propagande*, Les Éditions E. S. F.
 Rodriguez Diéguez, J. L. (1978). *Las Funciones de la Imagem en la Enseñanza*, Barcelona: Gustavo Gili, S. A.
 Taddey, Nazareno, (1981). *Educar com a Imagem*. São Paulo: Edições Loyola.
 Thibault-Jaultan, Anne-Marie (1976). *Imagem e Comunicação*, São Paulo: Edições Melhoramentos.

L'IMAGE - DE LA PUBLICITE A L'ENSEIGNEMENT

Résumé

L'école ne devrait pas planifier ses stratégies éducatives en ignorant les caractéristiques spéciales des formes de communication actuelle, surtout dans le domaine de l'image. L'usage de l'image par la publicité pourra contribuer à une meilleure utilisation de l'image dans l'espace scolaire, en tant qu'élément provocateur et de facilitation dans la situation d'enseignement-apprentissage. La connaissance et l'utilisation des techniques et la manipulation des moyens par l'élève contribuera à augmenter son esprit critique et d'analyse.

THE IMAGE - FROM ADVERTISING TO SCHOOL TEACHING

Abstract

The planning of educational strategies should take into account recent means of communication, in particular the world of image. The use of image as a way to enhance teaching and learning can benefit from knowledge about techniques and strategies used in advertising. The learner's knowledge and ability to use techniques and manipulate resources will improve his critical capacities.

UTILIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE DOCUMENTOS AUDIOVISUAIS (Documentos Audiovisuais)

Ana Amélia Amorim Soares de Carvalho

Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Este trabalho aborda o papel dos documentos audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem. Algumas sugestões são apresentadas com o intuito de contribuir para uma seleção, utilização e exploração mais adequadas destes documentos. Uma ficha de registo e exploração é sugerida para ajudar o docente na utilização e exploração do documento audiovisual.

Utilização e Exploração de Documentos Audiovisuais

O termo audiovisual tem sido utilizado de uma forma tão ampla que se chega a englobar neste conceito o documento propriamente dito e o equipamento a ser utilizado como suporte do documento (Continho, 1988). Além deste sentido tão abrangente e ambíguo, o termo audiovisual tem sido confundido com a expressão áudio-visual que engloba todos os meios de comunicação de carácter tecnológico que recorrem ao som ou à imagem, ou aos dois simultaneamente (Cloutier, 1976)¹. Urge, então, uma explicitação

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para: Ana Amélia Amorim Carvalho, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Campus de Guaduz, 4700 BRAGA, PORTUGAL.

terminológica. A expressão documento audiovisual integra todos os documentos que sincronizam o som e a imagem (La Borderie, 1979). Nesta definição incluímos o filme, as emissões televisivas, o diaporama e o videograma¹.

Os documentos audiovisuais começaram a usar-se de forma sistemática nos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, para a formação acelerada de mão-de-obra para a indústria e para técnicos capazes de utilizar armas e tecnologias cada vez mais sofisticadas (Dieuzeide, 1973). A sua utilização demonstrou possuir uma assinalável eficácia (Ponte, 1989).

O realismo e a força comunicativa destes documentos permitem trazer para a sala de aula os assuntos que interessam ao professor apresentar num dado momento (Ponte, 1989). Os documentos audiovisuais são adequados para transmitir ou recriar acontecimentos muitas vezes impossíveis de trazer para a sala de aulas, por exemplo, experiências e demonstrações complicadas, conferências, artistas, actividades desportivas, entrevistas, monumentos, recriação de acontecimentos históricos, línguas e culturas estrangeiras (Decaigny, 1972; Planque, 1974; Cloutier, 1975; Gea, 1983). No ensino de línguas estrangeiras, estes documentos permitem recriar situações reais, aprender a usar expressões contextualizadas e a absorver dados socio-culturais imprescindíveis a um bom desempenho linguístico (Carvalho, 1991).

A combinação das linguagens áudio e visual permite uma maior retenção mnemónica e, por isso, uma maior facilidade na aprendizagem (Ferreira e Júnior, 1986; Casas, 1987). Estes documentos possuem técnicas privilegiadas de apresentação da informação e de clarificação de conceitos que contribuem para uma maior compreensão do assunto (Dieuzeide, 1973; Ponte, 1989). Contudo, sentar os alunos em frente a um écran e esperar que eles absorvam os conteúdos não é suficiente. Não se pode permitir que os alunos adotem uma atitude de espectador, e para que isso não aconteça, eles têm que sentir que o documento está a ser usado de uma forma oportuna e que está enquadrado nos conteúdos (Decaigny, 1972; Casas, 1987). Um documento audiovisual não substitui o professor, muito pelo contrário, obriga-o a desempenhar um papel diferente (Prats, 1987). Ele vai passar a desempenhar o papel de animador, que suscita nos alunos o desejo de comunicar, e de coordenador de todas as fases da metodologia do emprego do audiovisual (Gea, 1983; Prats, 1987).

Seleção de um Documento

O docente ao seleccionar um documento audiovisual deve ter em atenção, por um lado, o conteúdo a leccionar, os objectivos curriculares, o nível etário e cognitivo dos alunos e, por outro lado, deve atender à estrutura, às imagens, ao comentário, ao ritmo e à duração do documento. A atenção dos alunos também está dependente da sua idade: as crianças entre os 4 e 7 anos seguem com interesse um filme de 5 minutos; entre 8 e 10 anos, de 10 minutos; entre 11 e 13 anos, de 15 minutos; a partir dos 14 anos, 20 minutos

ou mais (Vidal, 1987). Em função destas condicionantes, o docente selecciona o documento mais adequado, tendo em atenção que a duração do documento limita as actividades de exploração na aula.

Após a selecção do documento, segue-se a planificação das actividades a desenvolver na aula. Todas as etapas são pensadas e estruturadas previamente à sua execução, porque "os audiovisuais não toleram a improvisação" (Casas, 1987, p. 32).

Preparação Prévia

Na fase de preparação prévia, tudo deve ser previsto e planeado pelo professor: os objectivos a alcançar, a sequência e a articulação da aula, as perguntas a serem feitas, o momento em que se vai inserir o documento, os exercícios a realizar e os recursos técnicos de apoio à aula (Prats, 1987).

O documento será visto várias vezes para permitir ao professor anotar os elementos que quer explorar com os alunos e para poder verificar se o comentário do documento é adequado ao nível cognitivo e afectivo dos alunos. Se se detectarem termos que dificultem a compreensão, sugere-se que o professor apresente, na aula, sinónimos ou uma explicação dos mesmos por escrito ou oralmente.

O documento pode ser usado como motivação, introdução, desenvolvimento ou síntese de um assunto. Esta opção vai condicionar o número de vezes que o documento vai ser visto pelos alunos. Por exemplo, se se usar como motivação e/ou introdução só será passado uma vez, porque se pretende explorar a carga emotiva incentivando os alunos a manifestarem as suas opiniões, a discutirem, a investigarem o assunto ou a realizarem acções sociais ou humanitárias. Mas se o documento desenvolve um assunto ou apresenta uma síntese do assunto abordado, então será passado as vezes que o professor achar convenientes para a exploração que pretende fazer do documento.

Para apoiar a exploração do documento, o professor selecciona o material complementar a ser fornecido - mapas, ilustrações, diagramas, esquemas, diapositivos, referências bibliográficas, textos de apoio. Nesta fase também são elaborados os exercícios a serem realizados na aula, quer sejam para ser realizados individualmente ou em grupo - questionários, completar espaços em branco, assinalar as respostas correctas, (...). Depois de os elaborar, deve verificar se as tarefas ou os exercícios a realizar são adequados ao nível etário e cognitivo dos alunos, e se estão estruturados atendendo ao grau crescente de dificuldade - deve-se começar pelos exercícios ou tarefas mais simples passando gradualmente aos mais complexos (Rogers e Medley, 1988).

Os moldes em que os alunos vão trabalhar merecem particular atenção. Os alunos podem trabalhar individualmente, divididos em grupos ou toda a turma a trabalhar conjuntamente com o professor. O docente não tem que se restringir a um tipo de trabalho, poderá servir-se de mais do que um. Por exemplo, os alunos respondem individualmente a um questionário e na fase seguinte, organizados em grupos, analisam

as respostas dadas individualmente (Prats, 1987). Se se optou por uma comunicação espontânea dos elementos da turma, de seguida, podem-se formar pequenos grupos para analisar o documento visualizado, resolver exercícios ou outro tipo de actividade. Concluídos os trabalhos, cada grupo através do seu porta-voz deve apresentar as suas conclusões sendo analisadas e discutidas pelos colegas e pelo professor.

Quer os trabalhos sejam individuais ou em grupo podem integrar uma variedade de actividades e exercícios que são apresentados na fase de exploração do documento.

Antes da aula, o professor deverá ter o cuidado de requisitar, com a devida antecedência, o material técnico necessário à apresentação do documento audiovisual.

Actividades na aula

Podemos considerar três tipos de actividades aquando da utilização de documentos audiovisuais na sala de aula: as actividades que precedem a visualização do documento audiovisual, as actividades que acompanham a visualização e as actividades de compreensão e de exploração que são posteriores à visualização do documento (Rogers e Medley, 1988; Prats, 1987).

1. Actividades que precedem a visualização do documento audiovisual

A introdução ao documento condiciona e predispõe os alunos para a sua recepção. Ela deve criar um clima, situar os alunos no contexto educativo e criar expectativa sobre o que vai ser apresentado (Carvalho, 1991). Não deve ser mais longa que o documento a ser apresentado, nem se deve adiantar verbalmente ao seu conteúdo (Prats, 1987). O professor deve mostrar interesse e encorajar os alunos durante a apresentação do documento. Também é importante que os alunos estejam conscientes de que o documento que vão ver está integrado numa planificação racional da aprendizagem (Casas, 1987; Prats, 1987).

O professor deve elucidar os alunos sobre o que devem fazer. E deve dirigir a atenção dos discentes para os pontos básicos do documento - caso esse não seja o ponto a ser avaliado (Casas, 1987).

O professor pode ainda escrever as palavras chave no quadro para que os alunos se familiarizem com elas ou pode formular perguntas que focalizem a atenção dos alunos, incitando-os a procurar determinadas informações.

2. Actividades que acompanham a visualização

Durante a fase de visualização do documento, alguns autores consideram que os alunos não devem tomar notas, porque perdem informação e há uma ruptura com o impacto emotivo do documento (Decaigny, 1972; Prats 1987). Além disso, os alunos vão atender sobretudo à mensagem auditiva descurando a mensagem visual.

A atitude do professor é importante, ele não deve ler o jornal, conversar com um aluno ou sair da sala enquanto apresenta o documento, deve mostrar interesse pelo que está a ser apresentado, por mais vezes que o tenha visto. A atitude do professor contribui muito para combater a passividade dos alunos (Decaigny, 1972; Prats, 1987).

3. Actividades de Compreensão e de Exploração

Antes de se passar à exploração do documento deve-se verificar se este foi compreendido. As actividades de compreensão, como o próprio nome indica, testam basicamente a recepção da mensagem e não a sua produção. Após a visualização, deve-se incrementar uma comunicação espontânea sobre o documento ou, se o documento o permitir, uma reflexão crítica individual ou em grupo. A troca de impressões entre o professor e os alunos é positiva na medida em que implica reflexão e esclarecimentos que sem dúvida favorecem a assimilação e a aprendizagem dos conteúdos transmitidos (Gea, 1983). O professor pode, e deve, tirar partido de algumas opiniões dos alunos que vão servir como ponto de partida para a fase seguinte, porque eles sentir-se-ão muito mais envolvidos se a sua participação for tida em atenção.

É muito importante que surja esta troca de opiniões para ajudar a reconstruir o verdadeiro sentido do documento e a rectificar a filtragem que cada aluno pode fazer atendendo à sua personalidade e à sua experiência pessoal (Decaigny, 1972; Taddei, 1981). Para tal, o professor pode colocar uma pergunta global a que todos os alunos respondem por escrito (Decaigny, 1972). De seguida, discutem as suas respostas em pequenos grupos e tentam eliminar as divergências de opinião que possam aparecer. O porta-voz de cada grupo apresenta à turma a versão estabelecida em comum. Esta segunda confrontação de opiniões vai permitir a elucidação completa da mensagem. Passa-se, então, à fase de exploração propriamente dita.

Na fase de exploração, procede-se a uma segunda visualização que é, geralmente, consagrada a uma observação detalhada, activa, com numerosas paragens (Decaigny, 1972)¹. Nesta fase pretende-se que os alunos reajam ao que ouviram e viram. Basicamente, os alunos discutem ideias, escrevem textos, investigam o assunto aprofundando-o.

Há uma grande variedade de actividades e exercícios que o professor pode realizar na aula, por exemplo, os alunos respondem a um questionário escrito que incide

sobre as imagens ou sequências fundamentais do documento; sobre as noções essenciais e/ou acessórias captadas; sobre o vocabulário adquirido; sobre os novos problemas apresentados no documento; sobre problemas para explorar ou aprofundar (Gea, 1983). Ou então, ordenam e classificam os assuntos apresentados pela sua importância; escrevem palavras chave; resumem numa frase o conceito fundamental do documento; elaboram questões com base no que ouviram e viram.

Se o professor pretende criar exercícios para melhorar a expressão escrita e oral: pode pedir aos alunos que dramatizem a história contada; que criem um noticiário; que escolham uma imagem e façam a descrição; que escrevam uma carta a um dos intervenientes ou testemunhas do filme; pode, ainda, retirar o som ao documento e pedir aos alunos que redijam o comentário (Hill e Barley, 1977; Bufe, 1980; Berwald, 1987; Rogers e Medley, 1988).

Se o assunto é polémico pode-se constituir um "tribunal" em que os alunos vão representar as diferentes posições apresentadas no documento (Prats, 1987).

Podem-se realizar experiências ou trabalhos técnicos de acordo com o que foi apresentado. Para completar a informação extraída do documento analisado, podem-se fornecer outros documentos ou textos de apoio para que os alunos, individualmente ou em pequenos grupos, investiguem e aprofundem o tema. Os alunos também podem entrevistar um especialista ou testemunha do assunto abordado.

Poder-se-ia elaborar um dossier de apoio ao documento o mais variado possível, procurando mesmo notícias nos meios de comunicação social que completassem a informação apresentada. Este dossier seria enriquecido ao longo de uma série de aulas.

Finalmente, deverá ser feita uma síntese. A síntese poderá ser feita na mesma aula em que o documento foi apresentado ou no final dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos. Ela permite determinar os aspectos mais relevantes fornecidos pelo documento, valorizar os pontos fortes e débeis, integrar os elementos dispersos no seu contexto significativo mais amplo e, caso seja pertinente, introduzir o próximo tema (Casas, 1987; Prats, 1987).

Para ajudar os professores a preparar os documentos audiovisuais, e atendendo ao que já foi exposto, gostaríamos de sugerir uma ficha de registo e de exploração dos documentos referidos. Essa ficha deve ser preenchida em duas fases distintas: antes e depois da aula. Na primeira fase, preenche-se o título do documento, o assunto, o tipo de audiovisual (diaporama, videograma, filme), o tipo de documento (entrevista, experiência, publicidade, conferência, documentário) e data, se pertinente, duração do documento e o nível escolar em que vai ser usado (destinatário). De seguida, elaboram-se os objectivos que se pretendem alcançar. Define-se como o documento vai ser utilizado e as actividades a ser levadas a cabo em cada uma das fases: actividades antes da visualização do documento, durante a visualização do documento e actividades de compreensão e de exploração do documento.

A segunda fase da ficha será preenchida depois da aula terminada e consiste no registo do comentário feito pelo professor à aula - a sua opinião sobre o decorrer da aula, reacções dos alunos e sugestões para uma próxima utilização do material.

Gostaríamos de ressaltar que as técnicas e os exercícios aqui apresentados são sugestões de trabalho e nem todas as técnicas são adequadas para todas as áreas de ensino nem para todos os documentos. Cada professor terá que seleccionar os exercícios mais adequados à sua disciplina, ao documento a explorar, tendo em atenção o nível etário e cognitivo dos discentes e o tipo de trabalho a desenvolver.

As possibilidades de exploração de um documento audiovisual são inúmeras e só são limitadas pela imaginação e criatividade do professor. Além disso, todo o trabalho de preparação de exercícios e actividades é, geralmente, compensado pelo interesse e aprendizagem dos alunos.

Documentos Audiovisuais	
Título	_____
Assunto	_____
Tipo de Audiovisual	_____
Tipo de Documento	_____ Data _____ Duração _____
Destinatário	_____
Objectivos:	_____
Utilização:	Motivação/Introdução _____ Desenvolvimento _____ Síntese _____
Actividades a Desenvolver na Aula	
1. Antes da Visualização	
Introdução ao documento: _____	
Esclarecer alguns termos _____ Formular questões _____	
2. Visualização	
3. Actividades de Compreensão e de Exploração	
• Comunicação espontânea _____ Reflexão Crítica _____	
• Formular uma(s) pergunta(s) de carácter global _____	
• Segunda Visualização _____	
• Preencher grelhas _____ Responder a questionários _____ Discutir ideias _____ Escrever textos _____	
• Aprofundar o assunto: Realizar experiências _____ Fornecer outros documentos _____ Fazer entrevistas _____ Procurar mais informação _____	
• Outros _____	
Comentário à aula	

NOTAS

- 1- Cloutier (1976) só considera a televisão, o cinema e a audiovideografia como capazes de fornecer documentos audiovisuais, porque só eles possuem som, imagem e movimento, que são os três elementos do audiovisual.
- 2- Nesta classificação também incluímos o vídeo-interactivo, o CD-interactivo e os documentos hipermedia. Estes documentos diferem dos materiais tradicionais pela sua não linearidade organizacional e, por isso, pressupõem interacção do utilizador (indivíduo) com o documento (Jonassen, 1988; 1989; Vandergrift, 1988; Hoekema, 1992; Ims, 1992). O utilizador selecciona o conteúdo que quer abordar tendo em conta o seu interesse, curiosidade ou necessidade de informação (Jonassen, 1988). Por esse motivo, não deverão ser controlados e manipulados pelo grupo (turma), mas individualmente, pelo que as recomendações feitas neste artigo não se adequam a esses documentos.
- 3- Por vezes, há imagens de videogramas que necessitam de uma análise cuidada, para tal, pode-se pressionar a tecla da "pausa" do videogravador e a imagem surge estática no ecrã. O uso frequente da "pausa" danifica a fita, por isso, devem-se fazer diapositivos das imagens a analisar em pormenor (Casas, 1987).

BIBLIOGRAFIA

- Berwald, J. P. (1987). *Teaching Foreign Languages with Realia and other Authentic Materials*. ERIC reproduction document, ED 289 367.
- Bufe, W. (1980). *L'Enseignement des Langues à l'Université à l'aide de la Télévision*. Le Français dans le Monde, 157, 87-98.
- Carvalho, Ana Amélia C. C. A. S. de (1991). *Using Mass Media Material in Language Teaching*. Master Dissertation, School of Education, University of Manchester.
- Casas, Santiago Mallas (1985). *Video y Enseñanza*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Casas, Santiago Mallas (1987). *Didáctica del Video*. Barcelona: Editorial Alta Fulla.
- Cloutier, J. (1976). *A Era de Emerer ou A Comunicação Audio-Scripto-Visual na hora dos self-media*. Lisboa: Instituto de Tecnologia Educativa.
- Coutinho, António Martinó (1988) Audiovisual: Os mitos e as Realidades. *Aprender*, 5, 18-20.
- Decaigny, T. (1972). *Technologie Educative et Audio-Visuel*. Bruxelles: Labor.
- Dieuzeide, Henri (1973). *As Técnicas Audiovisuais no Ensino*. Publicações Europa América
- Ferreira, O. e Júnior, P. (1986). *Recursos Audiovisuais no Processo Ensino-Aprendizagem*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Gca, F. (1983). *El Video. Un Sistema Aplicable al Proceso de Enseñanza e Investigación*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Hill, B. e Barley, A. (1977). Using Language Broadcasts. *Audio-Visual Language Journal*, 15, 1, 54-60.

- Hoekema, J. (1992). Hypercard and CD-I: "The Mutt and Jell" of Multimedia Platforms. *Educational Technology*, 35, 5, 28-34.
- Ims, P. (1992) *The CD-I Design Handbook*. Wokingham: Addison-Wesley.
- La Borderie, René (1979). *Aspects de la Communication Éducative*. Tournai: Casterman
- Jonassen, D. H. (1988). Designing Structured Hypertext. and Structuring Access to Hypertext. *Educational Technology*. Novembro, 28 (11), 13-16.
- Jonassen, D. H. (1989). *Hypertext:Hypermedia*. Educational Technology Publications, New Jersey: Englewood Cliffs.
- Planque, B. (1974). *Técnicas Audiovisuais de Ensino: Um Guia Prático para os Professores e os Educadores*. São Paulo: Edições Loyola.
- Prats, Joan Ferrer i (1987). *Video y Educacion*. Barcelona: Editorial Laia.
- Rogers, C. e Medley, F. (1988). Language with a Purpose: Using Authentic Materials in the Foreign Language Classroom. *Foreign Language Annals*, 21, 5, 467-478.
- Taddei, N. (1981). *Educar com a Imagem*. Vol. 1 e II São Paulo: Edições Loyola.
- Vandergrift, K.E. (1988). Hypermedia: Breaking the Tyranny of the Text. *School Library Journal*. Novembro, 35, 30-35.
- Vidal, Jesus Borrás (1987). *El guión del Video Didáctico*. Barcelona, Alta Fulla.

UTILISATION ET EXPLOITATION DES DOCUMENTS AUDIOVISUELS

Résumé

On analyse le rôle des documents audio-visuels dans l'enseignement. Quelques suggestions sont présentées pour aider le professeur à sélectionner, utiliser et exploiter des documents audio-visuels. Une grille d'exploitation est suggérée pour aider le professeur à utiliser et à exploiter le document.

USING AND EXPLORING AUDIOVISUAL DOCUMENTS

Abstract

Audiovisual documents constitute a valuable and dynamic tool for the teacher and an enjoyable instructive medium for the student. However, for the use of audiovisual documents to be effective, it should be purposeful, thus teachers should clearly define their aim and objectives in using such documents. A grid is suggested for helping teachers in their preparation of exercises and activities that accompany the document, and in class evaluation.

REUNIÕES CIENTÍFICAS

"TELE-TEACHING/93 - INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION", Trondheim, Noruega (20 a 25 de Agosto de 1993). Informações: The Norwegian Institute of Technology, Congress Department, NTHI, N-7034, Trondheim, Norway.

"FIRST NORDIC CONFERENCE ON VIRTUAL REALITY AND DISABILITY", Estocolmo, Suécia (25 e 26 de Outubro de 1993). Informações: Inggerd Alendar, Department of Education, Stockholm University, S-10691, Stockholm, Sweden.

"IV COLLOQUE DEVELOPPEMENT CURRICULAIRE ET DIDACTIQUE DES DISCIPLINES", Lisboa, Portugal (19 e 20 de Novembro de 1993). Informações: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade, 1600 Lisboa.

"2nd INTERNATIONAL INTERACTIVE MULTIMEDIA SYMPOSIUM", Perth, Western Australia (23 a 28 de Janeiro de 1994). Informações: PROMACO CONVENTIONS PTY, ACN 008 784585, 890-892, Canning Highway, Applecross, Western Australia 6153.

"3rd EUROPEAN FORUM—PERSPECTIVES OF CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT", Viena, Austría (9 a 11 de Novembro de 1994). Informações: Dr. Franz Reichl, University of Technology, University Extension Center, Gusshausstr, 28, A-1040 Vienna.

"1994 PACIFIC CONFERENCE—DISTANCE EDUCATION: WINDOWS ON THE FUTURE", Wellington, New Zealand (8 a 12 de Maio de 1994). Informações: International Council for Distance Education, Wellington, New Zealand.

"CAISE-95 — 7th CONFERENCE ON ADVANCED INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING", Jyväskylä, Finlândia (12 a 16 de Junho de 1995). Informações: CAISE-95, University of Jyväskylä, Department of Computer Science and Information Systems, P.O. Box 35, FIN-40351, Jyväskylä, Finland.

CONDIÇÕES DE COLABORAÇÃO

Os trabalhos devem ser enviados em triplicado, incluindo o original, para a **Revista Portuguesa de Educação**, Universidade do Minho, Rua Abade da Laureira, 4700 BRAGA.

Os trabalhos não devem, ordinariamente, ultrapassar as 25 páginas, dactilografadas a 2 espaços. Todas as páginas devem ser numeradas sequencialmente. Os trabalhos devem ser apresentados em "diskettes" de computador *Macintosh* (programa *Word* ou *MacWrite*). No caso de não ser possível enviar o trabalho em diskette, poderá enviar o original sem sublinhados e impressão a laser ou em fita de carbono. Quadros, figuras, resumos, agradecimentos, notas e referências bibliográficas devem ser apresentados em páginas separadas.

Capa. Na primeira página do trabalho, devem constar as seguintes informações: Título do artigo, título abreviado (não excedendo os 35 caracteres), nome(s) e afiliação(ões) institucional(ais) do(s) autor(es), morada actual do(s) autor(es) e indicação do autor que será responsável pela correspondência, separadas e "provas".

Resumos. Em folhas separadas, deve ser enviado um resumo em português e títulos e resumos do artigo em inglês (*Abstract*) e em francês (*Résumé*). Os resumos não devem exceder as 150 palavras.

Quadros e Figuras. Devem ser apresentados em folhas separadas, numerados sequencialmente (numeração árabe) e devem ter título. A sua localização aproximada deve ser indicada entre parêntesis no próprio texto. (Por exemplo: "inserir o Quadro 1 aproximadamente aqui"). As figuras e os quadros têm de vir em diskette para o ambiente *Macintosh* (qualquer programa).

Notas. As notas de rodapé são dactilografadas em separado, devem ser reduzidas ao mínimo, e numeradas sequencialmente, sendo publicadas no final do texto.

Agradecimentos. Devem ser tão breves quanto possível e devem aparecer em linha separada no início do texto.

Referências. Devem ser citadas ao longo do texto (e não em rodapé), constando do nome do(s) autor(es), seguido do ano da publicação entre parêntesis. No caso de se tratar de dois autores, ambos os nomes devem ser referidos. Se mais de um artigo do mesmo autor e do mesmo ano for citado, as letras *a*, *b*, *c*, etc., devem seguir o ano. No caso de dois ou mais autores, devem ser todos referidos na primeira ocasião e, posteriormente, bastará referir o nome do primeiro autor seguido de "et al.". Por exemplo: "... como Piaget (1964) fez notar ..." ou "... Krohn e Laux (1981) concluíram que ..." ou ainda, no caso de segunda referência a uma publicação de três ou mais autores, "... (Spielberger et al., 1986)". A lista de referências bibliográficas deve ser organizada alfabeticamente, em folhas separadas, tendo o cuidado de sublinhar, respectivamente a: a) Título da revista onde foi publicado o artigo; b) Título do livro; c) Título do livro onde foi publicado o artigo; d) Título da comunicação. Exemplos:

Artigos de revista: Ahrani, P., Leventhal, L., & Perry, R. (1982). Educational Seduction. *Review of Educational Research*, 52, 416-464.

Livros: Garber, J., & Seligman, M. (1980). *Human Helplessness*. New York: Academic Press.

Artigos em livros: Dunklin, M. (1985). Research on teaching in higher education. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.). New York: MacMillan.

Comunicações: Marsh, H., & Overall, J. (1979). *Validity of students evaluations of teaching*. Comunicação apresentada no Encontro Anual da American Educational Research Association, San Francisco.

Em caso de dúvida, os autores deverão consultar o *Publication Manual da American Psychological Association (3rd edition, 1983)*.

Provas. Os autores receberão as provas (incluindo Quadros e Figuras) para correcção e deverão devolvê-las até seis dias após a sua recepção.

Direitos de autor. Após a sua publicação na **Revista Portuguesa de Educação** os artigos ficam a ser propriedade desta.

Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos autores.