

R E V I S T A

# INOVAÇÃO

VOLUME 2

N.º 3

ANO 1989



INSTITUTO DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL

## INOVAÇÃO

Revista do Instituto de Inovação Educacional

Director	Manuel Ferreira Patrício Presidente do Instituto de Inovação Educacional
Coordenadora de Redacção	Maria dos Anjos Cohen Caseiro
Editor	Instituto de Inovação Educacional Trav. Terras de Sant'Ana, 15 1200 Lisboa
Colaboram neste número	Duarte Costa Pereira Jorge Carvalho Arroiteia Luís Cesariny Calafate Manuel Ferreira Patrício Manuel Viegas Abreu Maria Praia Maria Rui de Vilar Correia
Colaboradores Permanentes	Albano Estrela Ana Benavente António Nóvoa Filipe Rocha Isabel Alarcão João Pedro Ponte Manuel Viegas Abreu Maria de Fátima Sequeira Nicolau Raposo
Composição e Impressão	Gráfica da Venda Seca
Capa	João Manuel Caetano
Periodicidade	Trimestral
Assinatura anual	1200\$00
Preço deste número	350\$00

## SUMÁRIO

Vol. 2 N.º 3

Apresentação	227
Traços Principais do Perfil do Professor do ano 2000 <i>Manuel Ferreira Patrício</i>	229
Modelos de Intervenção do Psicólogo na Escola <i>Manuel Viegas Abreu</i>	246
Desequilíbrios Demográficos do Sistema Educativo Português <i>Jorge Carvalho Arroiteia</i>	252
Educar por Valores para Combater o Analfabetismo Ético <i>Maria Praia</i>	280
A Relação Educativa nos Animais — Dos Insectos ao Homem <i>Luís Cesariny Calafate</i>	285
Introdução às Novas Tecnologias da Informação no Ensino da Biologia <i>Duarte Costa Pereira e Maria Rui de Vilar Correia</i>	303
Projectos	
— O Projecto “Apoio à Área da Expressão Musical e Dramática”	316
— O Projecto “Utilização das Novas Tecnologias da Informação no Ensino/Aprendizagem das Línguas”	318
Reportagem: “Caminhos para a Educação Corporal” Entrevistas com: Henrique Rodrigo de Melo Barreiros e Jorge Olímpio Bento.	322
Informações:	
— Teses de Mestrado	351
— Projectos de Investigação em Curso	355
— Colóquios e Encontros	362
Recensões	371
Acontecimentos	384

## A RELAÇÃO EDUCATIVA NOS ANIMAIS Dos insectos ao Homem

LUÍS CESARINY CALAFATE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DA UNIVERSIDADE DO PORTO

*“Ce qui distingue l’homme comme espèce n’est pas seulement sa capacité d’apprendre mais également celle d’enseigner”*

(J. BRUNER)

*“(...) la caractéristique principale de l’homme n’est pas sa capacité d’utilisation d’outils (**Homo faber**), mais bien sa capacité de communication de la connaissance d’une génération à l’autre”*

(P.B. MEDAWAR)

### INTRODUÇÃO

Numa primeira aproximação, pensamos ser possível encontrar uma gama variada de comportamentos educativos, desde o comportamento parental dos animais até aos sistemas de telecomunicação do homem. A descrição de algumas das suas principais dimensões poderá contribuir para a compreensão da forma como é conduzido o desenvolvimento de cada indivíduo, durante o seu ciclo de vida.

Uma das variáveis centrais da relação educativa é o pólo informação cultural que irá ser transmitido de um indivíduo a outro por meios comportamentais, nas mais variadas situações de aprendizagem (MEIRIEU, 1985).

O fenómeno da transmissão cultural de informação no homem constitui o objecto de estudo de eleição das Ciências da Educação. Todavia, também outras áreas como a Sociologia (TARDE, 1895), a Etnologia (ERNY, 1981) a Antropologia (CAMILLERI, 1985; SPINDLER & SPINDLER, 1987), a Biologia (CAVALLI-SFORZA, & FELDMAN, 1981; BOYD & RICHESON, 1985), a Sociobiologia (WILSON, 1975; LUMSDEN & WILSON, 1981) e algumas das ciências do comportamento como a psicologia e a etologia (MENZEL, 1973; DAVIS, 1973, GALEF, 1976; CURIO et al., 1978; MAINARDI, 1980; PALAMETA & LEFEBVRE, 1985, LEFEBVRE, 1986; SLATER, 1986 e ZENTALL & GALEF, 1988), se têm interessado por compreender o processo de aprendizagem cultural nos variados grupos de animais.

CAVALLI-SFORZA & FELDMAN (1981) chamaram a atenção para a contribuição que a compreensão dos diferentes modos de transmissão cultural poderá dar para a construção de uma teoria da evolução da cultura.

Esta capacidade que os animais têm de modificar o seu comportamento de modo a ficarem em conformidade com os padrões comportamentais dos seus congéneres permite que as suces-

sivas gerações culturais não fiquem isoladas umas das outras (MELTZOFF, 1988 a/b). É esta mesma capacidade de aprendizagem cultural que constitui uma primeira etapa intermédia para a criação da tradição (WILSON, 1975). Como exemplo de tradição extraordinariamente elaborada e complexificada temos a cultura humana.

Tentaremos referir alguns exemplos de relação educativa em diferentes grupos sistemáticos do mundo animal. Descreveremos, sempre que possível, não só qual é a natureza da informação cultural transmitida, como também quando e como é que se efectua essa transmissão comportamental.

Com certeza que cada espécie animal tem as suas próprias variáveis críticas o que limita, à partida, a ambição de construirmos um modelo global quanto às dimensões do processo educativo na natureza. Todavia, sempre que possível, e com uma atitude heurística, tentaremos retirar algumas indicações para a prática educativa no caso do homem. Não esqueceremos também a procura de novos programas de investigação para as Ciências da Educação.

### Os insectos

Quanto aos insectos gostávamos de referir um curioso problema deixado por Karl Von Frisch aos seus seguidores — o processamento de informação de uma geração de abelhas à geração seguinte. LINDAUER (1985), no seu recente artigo, considera este fenómeno de comunicação de informação a longo prazo, entre abelhas, como um possível exemplo de tradição na comunidade das abelhas.

Uma informação essencial para a vida da colmeia é o seu ritmo diário de actividade de colheita. MARTIN LINDAUER descobriu nestes últimos anos que, além do grupo especializado de abelhas colectoras, toda a comunidade de abelhas se encontra informada acerca de tais períodos de actividade. Mas como é que LINDAUER construiu uma opinião que nos parece tão ousada?

Alimentou um grupo de 200 abelhas, de Abril a Julho, todos os dias das 5 às 6 horas. Este período de actividade não é comum entre as abelhas. Três meses mais tarde removeu, não só todo o grupo de abelhas forrageiras como também, todas as abelhas jovens que tinham contactado com as suas danças. Em seguida, treinou, durante um dia, um novo grupo de 20 abelhas a alimentarem-se num período que se distribuía irregularmente, ao longo do dia. No dia seguinte não foi fornecido alimento a este grupo com o objectivo de se observar o seu comportamento.

Os resultados obtidos demonstraram, segundo LINDAUER (1985), que estas abelhas — como abelhas obreiras — tinham retomado o período de actividade entre as 5 e as 6 horas, que pertencia ao anterior grupo colector, mas MARTIN LINDAUER demonstrou que este tipo de informação também era transmitido à geração seguinte ainda no estado de larva e de pupa.

Da mesma colónia de abelhas removeu três favos, em Julho, colocando-os num termostato aonde eclodiram nove abelhas. Em seguida, introduziu uma nova rainha na jovem colónia de abelhas. Duas semanas mais tarde, um grupo de 20 abelhas foi, novamente, treinado, durante um dia, a alimentar-se num local artificial, durante 10 minutos de cada meia hora.

Também neste caso, LINDAUER pôde verificar que as abelhas — da nova geração — tinham

sido condicionadas pela colónia mãe, mas ainda no estado de larva e de pupa, quanto ao período extraordinário de colheita.

Quanto ao processo de transmissão deste tipo de informação, LINDAUER (1985) pensa que, durante a intensa actividade de colheita, alguma informação se difunde, não só, pelas danças, como também, pela troca de alimentos e pelas vibrações produzidas por cima dos favos durante a dança bamboleada. Provavelmente, alguma informação será detectada pelas larvas e pelas pupas ainda nas câmaras dos favos. Deste modo, a fase anterior à de insecto perfeito, um período de 3 meses que compreende 1/3 do total do ciclo de vida das abelhas, seria utilizada para uma importante comunicação a longo prazo entre duas gerações de abelhas.

Estaremos nós perante um dos exemplos mais elementares de tradição? MARTIN LINDAUER ainda se encontra a trabalhar sobre este problema. Todavia, não podemos deixar de pensar que estaremos perante um caso que nos transporta para as fronteiras entre a biologia e a cultura. Qual o mecanismo inato que possibilita este tipo de transmissão cultural? Terão já as abelhas uma tendência para a aprendizagem social? Estaremos nós perante um dos mecanismos mais elementares por simples imitação?

Gostávamos de acrescentar a esta problemática do biológico e do cultural as recentes reflexões de MELTZOFF & MOORE (1977) e MELTZOFF (1988 a/b). ANDREW MELTZOFF, após os seus trabalhos sobre a imitação com bebés humanos, avança a hipótese de que a nossa capacidade precoce para copiarmos comportamentos dos adultos parece fazer parte do nosso património biológico. Este poderoso mecanismo para a transmissão da cultura entre gerações deverá ser bem compreendido nos mais variados grupos de animais para compreendermos o próprio homem. Pensamos, com MELTZOFF (1988 b), que os jovens das mais variadas espécies animais se encontram biologicamente preparados para retirarem todas as vantagens da sua herança cultural.

### Os peixes

No caso dos peixes, referiremos um trabalho em que WIJFFELS et al. (1967) estiveram interessados em saber se teleósteos da espécie *Barbus ticto* (Hamilton) percorriam mais facilmente um labirinto simples na situação de grupo ou quando se encontravam isolados.

Os resultados indicaram que estes teleósteos aprendiam a percorrer o labirinto mais rapidamente na situação de aprendizagem em grupo. Todavia, quando, após o processo de aprendizagem, os membros do grupo foram separados, contra todas as expectativas, não exibiram a mesma superioridade, relativamente aos peixes que tinham aprendido a percorrer o labirinto simples, numa situação de aprendizagem individualizada.

Tal facto conduziu estes investigadores a admitirem que os efeitos de uma aprendizagem colectiva não se traduziram numa aquisição individual. A principal consequência da situação de aprendizagem em grupo terá sido o desencadeamento e intensificação das reacções dos membros do grupo. A este mecanismo de aprendizagem social, em que um indivíduo pode despoletar nos restantes o aparecimento de comportamentos que já fazem parte do registo total de acções do organismo, WIJFFELS et al. (1967) designaram por facilitação social.

O factor principal que age na situação de aprendizagem em grupo é, provavelmente, a activação

mútua dos peixes. Se as curvas de aprendizagem indicam tempos mais reduzidos é, unicamente, porque estes animais são mais activos quando se encontram em grupo do que quando estão isolados.

Na situação de aprendizagem individualizada, o factor principal está, provavelmente, relacionado com a obrigação em que o animal se encontra de ultrapassar todos os obstáculos que se lhe deparam, para descobrir o alimento, sem poder beneficiar de outras informações provenientes dos seus congéneres.

Estes resultados parecem-nos particularmente pertinentes se pensarmos que a espécie **Barbus ticto** (Hamilton) vive, normalmente, em grupo. Todavia, de um ponto de vista psicossocial, estes animais parecem aprender melhor numa situação de isolamento o que está em desacordo com a situação natural de vida.

Outra maneira de explicarmos estes resultados é admitirmos a hipótese de que a aprendizagem em grupo é qualitativamente diferente da aprendizagem individualizada.

Por outras palavras, quando os peixes foram submetidos à aprendizagem inicial em grupo não aprenderam, somente, a percorrer o labirinto como uma tarefa em si mesma, mas aprenderam, também, a percorrê-lo em conjunto. Especificando mais ainda, não aprenderam, somente, a percorrer um certo número de caminhos mas aprenderam, também, que sempre que um grupo de congéneres começa a nadar numa dada direcção serão conduzidos ao alimento.

Assim, de um ponto de vista etológico, os peixes em grupo encontram-se numa situação que dispensa, por si mesma, de aprender alguns registos comportamentais que os indivíduos em isolamento deverão, obrigatoriamente, adquirir para atingirem o alvo que, neste caso, é o alimento.

Paralelamente, os peixes numa situação inicial de aprendizagem em isolamento não aprenderam, somente, a percorrer o labirinto como uma tarefa em si mesma mas aprenderam, também, a percorrê-lo sozinhos, sem necessitarem de informações adicionais dos seus congéneres.

De facto, nesta situação individualizada, a actividade comportamental dos outros membros do grupo não intervém como um sinal, o que obriga os peixes a explorarem e a aprenderem independentemente do grupo.

Estes dados provenientes de estudos com peixes, e com outros animais, conduziram WIJFFELS (1976) à hipótese de que também no caso do homem situações de aprendizagem em grupo seriam, provavelmente, mais eficientes do que situações individualizadas. Assim, propôs um curioso plano de investigação, para as Ciências da Educação, em que estudantes deveriam elaborar um projecto de grupo como exame final, tendo metade deles aprendido previamente em situação de grupo, e a outra metade tendo seguido ou lições magistrais ou métodos individualizados.

Não podemos esquecer-nos que, particularmente, ao nível do ensino universitário a aprendizagem autónoma e individualizada constitui a situação educativa natural no nosso País.

Não cultivamos o método tutorial, característico do sistema universitário inglês, nem o método do seminário, característico do sistema universitário alemão (BALCELLS & MARTIN, 1985). Este último método do seminário, de ensino e de investigação, encontra-se hoje bastante difundido, provavelmente, não só, devido à sua viabilidade prática, como também, devido aos efeitos positivos na aprendizagem.

Dado que, por tradição, cultivamos o método da lição magistral a nível universitário seria interessante comparar resultados de aprendizagem obtidos com os outros métodos já mencio-

nados. Após os trabalhos de WIJFFELS et al. (1967) e WIJFFELS (1976) pensamos ser plausível a hipótese de que os diferentes métodos de ensino universitário produziram aprendizagens qualitativamente diferentes. Esta hipótese aponta para a necessidade premente de compreendermos em que consistem essas diferenças.

No caso do homem, pensemos que antes de avançarmos para a manipulação de situações educativas deveremos, primeiro, descrever os efeitos da situação educativa característica de cada país. Só depois de conhecida a situação deveremos avançar com novos planos educativos que nos surjam como mais apropriados para os objectivos estabelecidos.

### As aves

Entre os sinais que as aves utilizam temos o canto, conjunto de vocalizações prolongadas e elaboradas, e os chamarizes, vocalizações mais breves e mais simples.

Estudos acerca da ontogénese do canto nas aves têm contribuído, substancialmente, para a compreensão das estratégias de desenvolvimento do comportamento. Nalguns casos, tem sido possível evidenciar a grande subtilidade das interacções entre o organismo e o seu meio ambiente. (CLAYTON, 1987 a/B, 1988; SLATER et al., 1988).

Nalgumas famílias de aves, a comunicação vocal é biologicamente determinada e não é modificável pela sua história ambiental. Por exemplo, aves surdas desde o nascimento, ou adoptadas por membros de outra espécie, não alteram o seu registo vocal (MAINARDI, 1974). Noutros grupos de aves, como espécies pertencentes aos Passariformes, o canto e os chamarizes são, também, influenciados pela aprendizagem (MUNDINGER, 1970 e MARLER & PETERS, 1977, 1981).

A jovem ave durante a fase sensível do seu ciclo de vida não capta ao acaso os variados sons do meio exterior. Por exemplo, o tentilhão zebrado (*Taenopygia guttata*) aprende o canto do adulto com quem estabeleceu uma relação afectiva. Se for adoptado por um membro de outra espécie, como o tentilhão bengalês (*Lonchura striata*), desenvolve o canto desta espécie adoptiva, mesmo quando criado numa gaiola em presença de machos da sua espécie (CLAYTON, 1988).

Existe, portanto, uma clara selectividade no processo de aprendizagem do canto nas aves. Mencionaremos alguns pormenores relativamente ao tentilhão zebrado (*Taenopygia guttata*), não só, porque se encontram em jogo, por excelência, factores comportamentais durante o desenvolvimento do canto, como também, por se tratar de uma espécie bem estudada em condições de laboratório. Neste momento, podemos afirmar que é possível compreender alguns dos parâmetros centrais ao desenvolvimento do canto nesta espécie de aves.

SLATER et al. (1988) verificaram que, para o desenvolvimento de um padrão normal de canto, o tentilhão zebrado necessita de estabelecer, não só interacções vocais, como também interacções visuais com os machos adultos durante a sua fase sensível de aprendizagem. Esta fase ocorre durante os primeiros três meses de vida e termina quando a ave está apta para o acasalamento.

Na natureza, o tentilhão zebrado é criado por ambos os membros do casal, permanecendo na sua companhia até à idade de 35 dias. Após este período junta-se a aves, ainda não aptas

para o acasalamento, na área da colónia de reprodução.

Como a jovem ave começa a cantar por volta dos 30 dias de idade, isto é, poucos dias antes de adquirir a independência, CALYTON (1987 a/B, 1988) tentou saber quem, quando e como é que o jovem tentilhão zebado escolhe para seu tutor de canto.

CLAYTON (1987 a) deu a oportunidade a tentilhões jovens de escolherem entre dois tutores ( $t_1$ ) e ( $t_2$ ) durante a independência. Mas primeiro foi criado um grupo (A) de tentilhões em condições normais, isto é, por ambos os membros do casal até à independência. Um outro grupo (B) foi criado apenas pela fêmea, isto é, removeu-se o macho antes da eclosão. Neste caso, não havia a possibilidade dos jovens aprenderem o canto a partir do pai.

Aos 35 dias que, como já mencionámos, é, aproximadamente, a idade da independência, os jovens foram removidos e cada grupo (A) e (B) foi colocado na presença de dois tutores ( $t_1$ ) e ( $t_2$ ). O tutor ( $t_1$ ), ao contrário do tutor ( $t_2$ ), apresentava um canto semelhante ao do tentilhão pai do grupo (A).

Os tutores no grupo (A) ficaram separados, não só um do outro, como também dos jovens tentilhões por uma rede de arame que dividia a gaiola em três compartimentos. Com esta rede metálica, CLAYTON (1987 a) pretendeu evitar os contactos físicos permitindo, contudo, as interacções visuais e auditivas, para que se desenvolvesse um padrão normal de canto. Realmente, neste caso, os tentilhões em cativeiro escolheram o canto do tutor com um padrão semelhante ao dos seus pais. Por outras palavras, os resultados demonstraram a importância do papel do pai na estratégia de desenvolvimento e diferenciação do canto nestas aves.

No caso do grupo (B) os tutores (1) e (2) e os jovens tentilhões encontravam-se todos no mesmo compartimento, podendo estabelecer interacções físicas. Ora, as jovens aves escolheram, precisamente, como modelo para a aprendizagem aquele tutor que era comportamentalmente mais agressivo com elas. Por outras palavras, o comportamento do tutor também é um factor determinante na condução da escolha de quem servirá de modelo para o desenvolvimento do canto.

Todavia, CLAYTON (1987 a/b, 1988) chama a atenção para o facto de na vida selvagem este tipo de comportamento agressivo ser mais reduzido na sua frequência. De qualquer modo, somos levados a perguntar qual a possível relação entre este tipo de interacção agressiva e o comportamento de punição mencionado por BARNETT (1968).

A punição ocupa um lugar particular no comportamento educativo do homem. Mas noutras espécies, para além do homem, o comportamento de punição é socialmente utilizado para manter membros do mesmo grupo à distância (TRIVERS, 1985; HINDE, 1987 e TARTABINI & SIMPSON, 1987). Curiosamente, CLAYTON (1987 a) também pôde observar na natureza os pais a enxotarem os jovens tentilhões do novo local de reprodução, quando estes se aproximavam do ninho.

### **Os roedores**

Entre os roedores, os ratos constituem um grupo que também merece ser compreendido, dado que também exibem a capacidade de aprendizagem social (LORE et al., 1971; GALEF, 1976, 1988; PALLAUD, 1984, 1988).

Entre um grupo de ratos da espécie **Mus musculus**, a presença de alguns demonstradores, que conheçam a técnica de se escaparem de um compartimento, terá como resultado final a fuga de uma elevada percentagem de roedores num curto período de tempo. Isto é, a estratégia comportamental para resolver o problema é rapidamente aprendida culturalmente, difundindo-se entre a maioria dos membros do grupo.

É fácil compreender que o processo de aprendizagem social, no caso dos ratos, é de extraordinária importância, dado que estes roedores, ao seguirem o homem, são permanentemente confrontados com novos ambientes.

Para testar se o rato (**Mus musculus**) possui a capacidade de aprender um novo registo comportamental por mera observação de um demonstrador, MAINARDI (1974) elaborou uma experiência em que existia um certo lapso de tempo entre a demonstração e a execução de um comportamento pelo observador. Construiu, assim, uma autêntica escola para estes roedores, na qual a aula era constituída por uma parte central de um compartimento, onde um rato demonstrador resolvia um problema perante alguns ratos observadores, cada um isolado numa gaiola lateral.

Decorridas 24 horas, os observadores foram colocados perante o mesmo problema. Verificou-se que o grupo experimental apresentava um maior número de ratos capazes de abrir a portinhola do que o grupo controle que tinha observado um rato "pseudodemonstrador".

Noutras experiências, também realizadas por DANILO MAINARDI e pela sua equipa, evidenciou-se o mecanismo de aprendizagem por facilitação social. Isto é, comportamentos que já faziam parte do repertório do observador eram desencadeados pela mera presença de outro rato. Esta presença de outros congéneres também tem a capacidade de dirigir a atenção de ratos observadores para determinados objectos do meio ambiente. Neste caso, PALLAUD (1984) considera que se trata de um mecanismo de aprendizagem social por incentivação local.

A grande capacidade individual que os ratos demonstram para resolverem os mais variados problemas colocados pelo seu meio ambiente é, provavelmente, bastante coadjuvada pela tendência que eles exibem para explorarem o meio circundante.

Quanto aos canais de difusão social da informação, MAINARDI (1980) é da opinião de que não chega a haver uma diferenciação rígida de papéis. Isto é, a informação comportamental pode ser transmitida no sentido de um indivíduo dominante para um subordinado e vice-versa. Este facto poderá, talvez, explicar a rapidez com que estes roedores se adaptam aos novos problemas colocados pelo homem.

De um ponto de vista das Ciências da Educação, podemos distinguir três tipos de sociedades hipotéticas: aquela em que os jovens têm tudo a aprender dos adultos, aquela em que os adultos têm tudo a aprender dos jovens e, por último, aquela em ambas as partes têm a aprender uma da outra. Pensamos que a sociedade dos ratos se inclui neste último caso que, a nosso ver, é o mais dinâmico do ponto de vista da inovação e do fluxo da informação.

### **Os carnívoros**

Não deixa de ser curioso o ponto de vista de EWER (1969) segundo o qual a base do sistema educativo dos mamíferos, não primatas, consiste na criação, pelos progenitores, de uma situação na qual as respostas dos jovens conduzem à sua aprendizagem.

Para EWER (1969), este tipo de educação é evidente nos carnívoros, em que aparece combinado com o comportamento de ensino por encorajamento da parte dos progenitores. Observa-se, também, uma adaptação do comportamento parental relativamente ao grau de realização do aluno, que BARNETT (1968) considera poder constituir um bom critério para uma definição operacional do comportamento de ensino nos animais.

Este modelo geral de comportamento educativo, segundo EWER (1969), pode ser observado nos casos em que o jovem é iniciado ao comportamento de predação, que consiste em capturar, matar e devorar a presa.

Podemos encontrar um bom exemplo no caso do gato doméstico (*Felis catus*) segundo uma descrição realizada pelo próprio EWER (1969). A fêmea mãe, primeiro, apanha, transporta e come a presa na presença dos filhos. Depois, permite que os filhos ataquem a presa que ela já matou. E, finalmente, transporta a presa viva e liberta-a na presença dos filhos, estimulando-os, com um miar, a atacarem a presa.

Na última fase desta situação de aprendizagem, EWER (1969) considera que é possível observar um ajustamento do comportamento de ensino da mãe em relação ao comportamento de aprendizagem dos filhos. Por exemplo, quando eles deixam escapar a presa, a fêmea não só a captura, novamente, como a volta a depositar na presença dos filhos.

Todavia, numa comunicação na Universidade de Cambridge, DAVID PREMACK discorda desta interpretação de R. F. EWER e considera que a reacção da mãe é em relação à fuga do rato e não em relação ao comportamento dos filhos.

De qualquer modo, quanto ao miar de encorajamento, o próprio EWER (1969) pode observar um comportamento semelhante no caso de uma fêmea caracal (*Felis caracal*) em relação a um jovem gato adoptado por ela que não tinha mais de dois meses de idade.

Analisando, novamente, o comportamento de ensino da fêmea poderíamos dizer que ele consiste numa inibição sequencial do comportamento de predação, a partir de uma etapa final para uma etapa inicial. Primeiro, a fêmea retarda o acto de devorar e alimentar-se da presa. Em seguida, deixa de se alimentar da presa. E, por fim, já não mata a presa.

Para MAINARDI (1980), este processo de ensino tem como função primordial organizar a cadeia de actos comportamentais constituídos por etapas intermédias como o capturar, o matar e o devorar a presa, e que constituem o comportamento global de predação. O próprio MAINARDI (1978) menciona que os gatos que, durante a sua fase sensível de aprendizagem, não experimentem este processo educativo não serão eficientes caçadores de ratos.

Quanto ao tipo de informação que é transmitido, do progenitor à progénie, parece relacionar-se com as características da presa. A mãe, por um mecanismo de incentivação local, ajuda o filho na construção do seu próprio meio ambiente. Parafraseando LEWONTIN et al. (1984), a presa transforma-se no meio ambiente do predador.

Quanto às vias do fluxo de informação, por exemplo, os jovens gatos aprendem mais depressa a manipularem uma alavanca, para obterem o alimento, quando observam a própria mãe, do que quando observam gatos com os quais não estabeleceram ligações afectivas. Num trabalho realizado com gatos, CHESLER (1969) concluiu que a mãe funciona como um importante veículo para a transmissão de informação, via aprendizagem por observação. Este mecanismo de aprendizagem por observação nos gatos já tinha sido descrito num trabalho anterior por JOHN

et al. (1968) com gatos adultos. Para estes autores, entre os mamíferos, para além dos primatas, o gato doméstico é capaz de verdadeira imitação.

Relativamente ao comportamento educativo destes carnívoros, gostava, ainda, de referir que EWER (1969) também postula que as respostas da mãe e do filho terão sido seleccionadas de tal modo que se complementam reciprocamente. Curiosamente, este ponto de vista também é defendido por TRIVERS (1985) e HINDE (1984, 1987) para o caso dos primatas não humanos.

Na realidade, nós como adultos temos uma tendência não só para esquecer as possíveis contribuições dos jovens para a relação educativa como também, segundo EWER (1969), temos uma tendência para projectar este ponto de vista nas outras espécies de animais.

É o próprio EWER (1969) que, no seu artigo, avança a ideia de que nós, como educadores humanos, deveremos guiar a nossa prática educativa partindo do contexto de comportamentos do aluno. Em recentes trabalhos, na área da Etologia Humana, STRAYER & MOSS (1987) têm orientado o estudo para as variações das contribuições da criança durante as suas interacções com os adultos.

### **Os primatas não-humanos**

É já bastante conhecido o caso dos biólogos japoneses terem começado, em 1952, a espalhar batatas-doces na praia numa tentativa de enriquecerem a dieta dos macacos japoneses (*Macaca fuscata*), da ilha de Koshima, no Japão.

Em 1954, estes biólogos observaram que uma jovem fêmea, de dois anos de idade, introduziu a sua batata na água de um regato e com a outra mão retirou os grãos de areia. A jovem Imo tinha inventado um novo registo comportamental — o da lavagem das batatas na água doce (ITANI & NISHIMURA, 1973). Esta nova estratégia comportamental consistia numa ligeira modificação de um outro registo que consistia em apanhar tubérculos e frutos do solo com uma mão e limpar com a outra.

Esta nova informação comportamental não se difundiu ao acaso pelos outros membros do grupo, mas seguiu vias de difusão que dependiam do sexo, da idade, do parentesco, de relações filiais e do estatuto social dos macacos (MAINARDI, 1980). Em poucos anos, este novo procedimento difundiu-se a noventa por cento dos membros do grupo por todos os níveis etários, excepto aos jovens de um ano ou menos de idade, e, também, excepto aos adultos de mais de 12 anos. O hábito espalhou-se mais rapidamente entre os membros do grupo etário de um a dois anos de idade.

Este padrão de difusão social da informação cultural pode explicar-se, tendo em conta a marcada tendência exibida pelos jovens para a exploração e a capacidade de modificarem, facilmente, o seu comportamento, não só, através da aprendizagem individual, como também, através da aprendizagem social. Os macacos jovens reagem mais que os adultos à presença de objectos estranhos e coloridos, colocados pelos biólogos nos locais, por onde os grupos costumam transitar (WILSON, 1975).

Algum do conservadorismo dos adultos também se pode explicar devido à tendência que estes macacos apresentam para aprenderem, somente, a partir dos seus companheiros mais próximos.

Nestes grupos sociais em que se formam hierarquias, os machos de estatuto inferior são encontrados na periferia do grupo. Terão, portanto, pouca oportunidade para contactarem com os jovens que ocupam a posição mais central no grupo, próximo das fêmeas e dos machos de estatuto superior.

Estes aspectos, entre outros, contribuirão para a formação de vias de menor resistência ao fluxo da informação comportamental que, provavelmente, serão características de cada grupo social (MAINARDI, 1980).

No caso particular da população de macacos da ilha de Koshima, quando a técnica de lavar batatas foi inventada, as mães aprenderam este procedimento a partir dos filhos, e os jovens a partir dos companheiros. Posteriormente, este novo comportamento era naturalmente transmitido das mães aos filhos.

Todavia, BRUNER (1972) chama a atenção para o facto de que, embora as descobertas dos jovens possam ser transferidas para os adultos serão, provavelmente, os laços de parentesco de tipo mãe-filho os mais determinantes na difusão da informação.

Esta interacção mãe-filho caracteriza-se por ser uma relação de complementaridade e assimétrica, isto é, em que há dependência do observador em relação ao demonstrador, coexistindo com a relação parental que é tipicamente afectiva. Segundo HINDE (1984) e TRIVERS (1985) a selecção natural terá dotado os jovens primatas com uma tendência para desencadear um grande investimento parental, até mais do que o que o adulto é capaz de fornecer. Não admira, portanto, que seja esta relação mãe-filho, que é um universal cultural nos primatas, a que mais facilite o fluxo de informações entre os primatas não-humanos.

### O homem

No caso do homem (*Homo sapiens*) mencionaremos alguns aspectos que nos mostram até que ponto os modos de transmissão da informação cultural podem interagir, produzindo matrizes de transmissão de grande complexidade e de grande significado para a existência da nossa sociedade (CAVALLI-SFORZA & FELDMAN, 1980).

O modo de transmissão cultural mais antigo é de tipo parental, isto é, de pais para filhos. Este tipo de transmissão vertical terá sido dominante num período remoto da humanidade em que mais de 99% dos grupos sociais eram de reduzido tamanho. A influência cultural, para além dos pais ou de outros membros do grupo sobre um indivíduo era, provavelmente, bastante limitada.

Ainda hoje, este modo de transmissão vertical desempenha um papel, a não negligenciar no nosso sistema educativo como, por exemplo, ao nível de comunidades de pescadores em Portugal (CALAFATE, 1987).

Hoje a grande especialização das actividades, a diferenciação e a divisão do trabalho entre os sexos pode, em alguns casos, originar uma transmissão de tipo uniparental mas não, necessariamente, unisexual. Por outras palavras, ambos os progenitores podem contribuir, em iguais proporções para a educação das crianças.

Este tipo parental de transmissão cultural terá sido complementado, já desde a existência remota do homem, pela contribuição de outros membros da família nuclear. No caso de interacções entre irmãos e entre primos, estamos perante uma transmissão de tipo horizontal e intra-familiar. No caso de interacções com outros membros da família, mas de gerações diferentes,

estamos perante uma transmissão de tipo oblíquo e intrafamiliar.

Não poderíamos deixar de mencionar, dentro deste modo de transmissão oblíqua e intrafamiliar, a influência da geração dos avós sobre as crianças. Estes desempenham, ainda hoje, um papel importante no caso da ausência da escrita, transmitindo as tradições por via oral.

Com a introdução da prática da agricultura, há aproximadamente 10 000 anos, os grupos humanos sofreram um aumento não só no tamanho como também na complexidade social. A estratificação social resultante em classes sociais, castas, grupos de idade e outras hierarquias terá continuamente aumentado a importância dos modos de transmissão oblíquo e horizontal na existência de comunidades de maior envergadura.

Membros de um grupo social para além da família, mas da geração dos progenitores, podem funcionar como modelos para os jovens. Trata-se de um modo de transmissão oblíquo mas extrafamiliar.

Neste tipo oblíquo, não podíamos deixar de mencionar uma variante importante em que um membro do grupo pode adquirir o estatuto de professor ao ser encarregado de ensinar um costume especial. Este papel de professor terá sido, provavelmente, raro antes da introdução da prática da agricultura. As regras sociais dos grupos de caçadores-colectores não terão facilitado a existência deste tipo de transmissão. Com o aumento da complexificação das comunidades humanas, a figura do professor propriamente dito tornou-se uma necessidade obrigatória.

Na actualidade, os professores constituem uma importante e especial classe de indivíduos. Sempre que existam escolas, a relação professor-aluno centralizará a fonte de informação nalguns indivíduos, geralmente de uma geração anterior. Assim, a informação é transmitida pelo mesmo indivíduo a um elevado número de membros da geração vindoura.

Mas com o advento dos sistemas de telecomunicação, uma nova e importante variante foi introduzida no tipo de transmissão oblíqua e extrafamiliar, aumentando-se ainda mais o número de receptores. A nosso ver, ainda estamos na fase de compreensão dos efeitos deste novo tipo de transmissão de informação quanto a características, ubiquidade, instantaneidade e polimorfismo.

Quanto às interações didácticas adulto-criança, segundo ROGOFF (1986, 1989), observações etnográficas sugerem que os adultos estruturam a aprendizagem das suas crianças em situações educativas de co-responsabilidade. Isto é, as crianças são participantes activos na sua própria socialização. Os adultos, neste processo educativo, fornecem a ajuda e o suporte necessários para os jovens aprenderem capacidades específicas, mas no contexto do seu uso (ROGOFF & LAVE, 1984).

Todavia, na maioria das escolas de tipo ocidental, o saber, actualmente, é transmitido em situações profundamente descontextualizadas (BRUNER, 1972). Será esta uma das explicações para o crescente insucesso escolar dos nossos dias? Não podíamos deixar de referir que, em estudos ainda numa fase de exploração, numa comunidade de pescadores da Póvoa de Varzim, os filhos de pescadores mencionam, muitas vezes, a falta de significado para aquilo que aprendem no ensino obrigatório, que se estende até ao fim do ciclo preparatório. Nalguns casos, afirmam que optaram por estudar à noite enquanto de dia preferem sair para o mar, aonde, em dois meses, aprendem a tecnologia da pesca sob a orientação do mestre do barco (CALAFATE, 1987).

Pensamos que o efeito perverso do poder simbólico da linguagem foi o de afastar, cada

vez mais, o aluno do contexto real para o qual se dirige a aprendizagem. Deste modo, já não se consegue respeitar o contexto mental do aluno, particularmente no que se refere à sua inserção sócio-cultural e geográfica. Assim, a escola dos nossos dias, ao partir da cultura do professor esquece o pólo aluno como um possível interveniente activo na relação educativa (CALAFATE, 1984, 1986).

De uma prática pedagógica de tipo educação-transmissão devemos caminhar, cada vez mais, para uma prática de co-construção aonde a aprendizagem da cultura é mediada socialmente pelo professor (WOOD et al., 1976; VYGOTSKY, 1979; WERTSCH et al., 1984). Ao partir do contexto de representações e de estratégias do aluno, o professor funciona como um facilitador social (GIORDAN & DE VECCHI, 1987).

Curiosamente, DAVID PREMACK considera que a Pedagogia ainda não é uma categoria oficial da Antropologia, não existindo nenhum catálogo que liste as práticas pedagógicas dos diferentes grupos humanos. Como temas de investigação, numa nova disciplina como a Antropologia da Pedagogia, DAVID PREMACK pensa que seria de todo o interesse tentar saber, para cada sociedade, quem são os pedagogos, e qual o seu comportamento de ensino, qual o comportamento de aprendizagem dos jovens e quais os tipos de interações que se estabelecem no processo de ensino-aprendizagem.

Para BRUNER (1972), o que distingue o homem como espécie não é, somente, a sua capacidade para aprender, mas também, a sua capacidade para ensinar. Com MELTZOFF (1988 a/b), podemos ir um pouco mais longe e afirmar que numa espécie com estas características existirá, também, uma capacidade complementar para aprender. Assim se explica, para MELTZOFF & MOORE (1977), a capacidade que os recém-nascidos apresentam para imitar alguns comportamentos faciais e gestuais. O próprio MELTZOFF (1988 a/b) postula que esta capacidade prematura para a imitação, pela parte dos bebés humanos, terá as suas origens nas fronteiras entre a biologia e a cultura.

Dados actuais (VINTER, 1985; NADEL, 1986, 1986; ZAZZO, 1988) sugerem que, na realidade, o comportamento de imitação é um importante mecanismo de aprendizagem social durante os primeiros anos de vida do homem.

### **Conclusões**

Após termos abordado alguns exemplos de aprendizagem cultural, no mundo animal, pensamos que a categoria geral de aprendizagem social deverá ser subdividida nalguns mecanismos mais específicos como, por exemplo, o de facilitação social, o de incentivação local e o de imitação. Todavia, temos consciência de que ainda estamos longe de um acordo quanto ao estabelecimento de termos descritivos e explicativos relativos ao fenómeno de aprendizagem social, como o demonstram os diversos trabalhos de revisão realizados por DAVIS (1973), GALEF (1976, 1988), MELTZOFF (1988 a), PALLAUD (1984, 1988), ZAZZO (1988) e ZENTALL & GALEF (1988).

Quanto a um futuro modelo que pretenda traduzir as principais dimensões da relação educativa, este não deverá esquecer que a tendência para ensinar (BARNETT, 1968) deverá ser complementada pela tendência para aprender (EWER, 1969). Isto é, qualquer teoria acerca do processo educativo não deverá esquecer a contribuição activa de cada um dos intervenientes

na relação educativa (ROGOFF, 1986, 1989). Deveremos, portanto, deslocar-nos de modelos de ensino, centrados no professor, para modelos de ensino-aprendizagem, centrados nas interações educativas (POSTIC, 1986; POSTIC & DE KETELE, 1988).

Para ROGOFF (1989), o estudo do processo de co-responsabilidade, na relação educativa, é um dos problemas mais difíceis de abordar. Isto explica que o maior número de investigações, nas Ciências da Educação, tenha dado mais atenção, ou ao comportamento do professor, ou ao comportamento do aluno, mas isoladamente, e ainda não tenha tentado abordar o processo de interpenetração professor-aluno.

Novas áreas disciplinares como a Etologia da Educação deveriam estudar o processo educativo nos mais variados grupos de animais. DAVID PREMACK considera que, mesmo no caso do homem, os estudos realizados quanto à socialização e à enculturação não chegaram a descrever os mecanismos do processo de ensino-aprendizagem das diferentes sociedades, propondo mesmo que tal estudo caberia numa disciplina como a Antropologia da Pedagogia. Nesta linha de pensamento, alguns autores, como SPINDLER & SPINDLER (1987), já desde os anos sessenta que propõem a necessidade de uma Antropologia da Educação para abarcar o fenómeno educativo no homem.

De um ponto de vista geral, pensamos que a ideia de uma Biologia da Cultura, proposta por ITANI & NISHIMURA, em 1973, continua em aberto, apesar de trabalhos como os de MAINARDI (1978, 1987/8) e de BONNER (1983). A compreensão das estratégias de desenvolvimento no mundo animal passa não só pela descrição de processos biológicos como também pela descrição de professores de natureza cultural. A nosso ver, a educação é um elemento estrutural do desenvolvimento que deverá ser conceptualizado a partir das suas fronteiras biológicas. Só com este novo olhar de um compromisso multidisciplinar, poderemos compreender um fenómeno tão multifacetado como a educação, e que se encontra em toda a parte como a luz.

## Bibliografia

- BALCELLS, J.P. & J.L. MARTIN (1985). *Os Métodos no Ensino Universitário*. Livros Horizonte, Lisboa.
- BARNETT, S.A. (1968). The "Instinct to Teach" *Nature*, 220, 23, 747-749
- BONNER, J.T. (1983). *A Evolução da Cultura dos Animais*. Zahar Editores, Rio de Janeiro.
- BOYD, R. & P.J. RICHERSON (1985). *Culture and the Evolutionary Process*. The University of Chicago Press, Chicago.
- BRUNER, J.S. (1972). Nature and uses of immaturity. *American Psychologist* 27, 8,1-22.
- CALAFATE, L.C. (1984). *Estudo das Implicações da Epistemologia da Ciência na Epistemologia Escolar*. Tese de Mestrado, não publicada, Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Julho.
- CALAFATE, L.C. (1986). *Paradigmes Cognitifs dans la Salle de Classe à propos de l'idée d'Adaptation des Vivants*. In: A. Giordan & J.-L. Martinand (Edits), *F.E.A.D.S.*, 8, 83-94.
- CALAFATE, L.C. (1987). *Anthropology and Education: Cultural Transmission by Social Learning*

- as an Inheritance System among a Community of Fishers at Póvoa de Varzim — Portugal. Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional, Levantamento de Projectos de Investigação em Educação e Inovação Educacional — 145, p. 169, Lisboa.
- CAMILLERI, C. (1985). *Anthropologie Culturelle et Education*. Delachaux & Niestlé, Paris.
- CAVALLI-SFORZA, L.L. & M.W. FELDMAN (1981). *Cultural Transmission and Evolution: a Quantitative Approach*. Princeton University Press, Princeton.
- CHESLER, Ph. (1969). Maternal Influence in Learning by Observation in Kittens. *Science*, 166, 901-903.
- CLAYTON, N.S. (1987 a). Song Tutor Choice in Zebra Finches. *Anim. Behav.*, 35, 714-722.
- CLAYTON, N.S. (1987 b). Song Learning in Bengalese Finches: a Comparison with Zebra Finches. *Ethology*, 76, 247-255.
- CLAYTON, N.S. (1988). Song Tutor Choice in Zebra Finches and Bengalese finches: the relative importance of visual and vocal cues. *Behavior*, 104, 281-299.
- CURIO, E. et al. (1978). Cultural Transmission of Enemy Recognition: One Function of Mobbing. *Science*, 202, 899-901.
- DAVIS, J.M. (1973). 'Imitation: A review and Critique'. In: P.P. Bateson & P.H. Klopfer. *Perspectives in Ethology*. Plenum Press.
- ERNY, P. (1981). *Ethnologie de l'Education*. P.U.F., Paris.
- EWER, R.F. (1969). The "Instinct to Teach". *Nature*, 222, 698.
- GALEF, B.G., Jr. (1976). 'Social transmission of acquired behavior: A discussion of tradition and social learning in vertebrates'. In: J.S. Rosenblatt, R.A. Hinde, E. Shaw & C. Beer. (Eds), *Advances in the study of behavior*, vol 6, New York, Academic Press.
- GALEF, B.G., Jr (1988). 'Imitation in animals: History, definition and interpretation of data from the psychological laboratory'. In: T.R. Zentall & B.G. Galef, Jr. (Eds.), *Social Learning: A comparative approach*. Hillsdale, N.J., Erlbaum.
- GIORDAN, A. & G. DE VECCHI (1987). *Les Origines du Savoir. Des Conceptions des Apprenants aux Concepts Scientifiques*. Delachaux & Niestlé, Paris.
- HINDE, R. (1984). 'Biological Bases of the Mother-Child Relationship'. In: J.D. Call et al. (ed), *Frontiers of Infant Psychiatry*, vol II, Basic Books, New York.
- HINDE, R. (1987). *Individuals, Relationships and Culture. Links between Ethology and the Social Sciences*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ITANI, J. & A. NISHIMURA (1973). 'The Study of Infrahuman Culture in Japan. A Review'. In: E.W. Menzel, Jr. (edit), *Precultural Primate Behavior*, vol. I. Symp. IVth Int. Congr. Primat., Karger, Basel.
- JOHN, E.R. et al. (1968). Observation Learning in Cats. *Science*, 159, 1489-1491.
- LEFEBVRE, L. (1986). Cultural diffusion of a novel food-finding behaviour in urban pigeons: An experimental field test. *Ethology*, 71, 295-304.
- LINDAUER, M. (1985). 'The dance language of honeybees: The history of a discovery'. In: B.K. Hölldobler & M. Lindauer (Edits), *Experimental Behavior Ecology*. G. Fischer Verlag, Stuttgart.

- LORE, R. et al. (1971). Emphatic Learning of a passive-avoidance response in domesticated *Rattus Norvegicus*. *Animal Behaviour*, 19, 112-114.
- LUMSDEN, Ch. & E.O. WILSON (1981). *Genes, Mind, and Culture. The coevolutionary process*. Harvard University Press, Cambridge.
- LEWONTIN, R.C. et al. (1984). *Genética e Política*. Publicações Europa-América, Lisboa.
- MAINARDI, D. (1978). *O animal cultural*. Editorial Aster, Lisboa.
- MAINARDI, D. (1980). 'Tradition and the social transmission of behavior in animals. In: G. B. Barlow & J. Silverberg (Eds.), *Sociobiology: beyond nature/nurture?* Boulder, Colorado: Westview Press.
- MAINARDI, D. (1987/88). Culture animali. *Scienza & Tecnica*, Annuario della EST.
- MARLER, P. & S. PETERS (1977). Selective Vocal Learning in a Sparrow *Science*, 198, 519-521.
- MARLER, P. & S. PETERS (1981). Sparrows Learn Adult Song and More from Memory. *Science*, 213, 780-782.
- MEIRIEU, Ph. (1985). *L'école mode d'emploi. Des "méthodes actives" à la pédagogie différenciée*. Les Editions ESF, Paris.
- MELTZOFF, A.N. (1988 a). "The human infant as Homo imitans". In: T.R. Zentall & B.G. Galef (Eds.), *Social learning: Psychological and biological perspectives*. Hillsdale, N.J. Erlbaum.
- MELTZOFF, A.N. (1988 b). Imitation, Objects, Tools, and the Rudiments of Language in Human Ontogeny. *Human Evolution*, 3, N.º 1-2, 45-64.
- MELTZOFF, A.N. & M.K. MOORE (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science*, 198, 75-78.
- MENZEL, E.W., Jr., (Edit.). (1973). *Precultural Primate Behavior, vol. I*. Sympos. IVth Int. Congr. Primat., Karger, Basel.
- MUNDINGER, P.C. (1970). Vocal Imitation and individual Recognition of Finch Calls. *Science*, 168, 480-482.
- NADEL, J. (1986). *Imitation et communication entre jeunes enfants*. P.U.F., Paris.
- PALAMETA, B. & L. LEFEBVRE (1985). The social transmission of a food-finding technique in pigeons: what is learned? *Animal Behaviour*, 33, 892-986.
- PALLAUD, B. (1984). Hypothesis on mechanisms underlying observational learning in animals. *Behavioural Processes*, 9, 381-394.
- PALLAUD, B. (1988). IV. Imitation et Apprentissage: 7. L'imitation chez l'animal. *Psychologie Française*, n.º 33-1/3, 51-56.
- POSTIC, M. (1986). *La Relation Educative*. P.U.F., Paris.
- POSTIC, M. & J.-M. DE KETELE (1988). *Observer les situations éducatives*. P.U.F., Paris.
- PREMACK, D. The Aesthetic Basis of Pedagogy (Unpublished paper).
- ROGOFF, B. (1986). 'Adult Assistance of Children's Learning'. In: T.E. Raphael (Ed.), *The contexts of school-based literacy*. N.Y.: Random House.
- ROGOFF, B. (1989). 'The joint socialization of development by young children and adults'.

- In: A. Gellatly, D. Rogers & J.A. Sloboda (Eds.), *Cognition and social worlds*. Oxford University Press.
- ROGOFF, B. & J. LAVE (Eds.) (1984). *EVERYDAY Cognition. Its Development in Social Context*. Harvard University Press, Cambridge.
- SLATER, P.J.B. (1986). The Cultural Transmission of Bird Song. *TREE*, 1, n.º 4, 94-97.
- SLATER, P.J.B. et al. (1988). Song Learning in Zebra Finches (*Taenopygia guttata*): Progress and Prospects. *Advances in the Study of Behavior*, 18, 1-34.
- SPINDLER, G. & L. SPINDLER (1987). 'Teaching and Learning How to do Ethnography of Education'. In: G. Spindler & L. Spindler (Eds.), *Interpretative Ethnography of Education at Home and Abroad*. Lawrence Erlbaum Ass.
- SPINDLER, G. & L. SPINDLER (Eds) (1987), *Interpretative Ethnography of Education at Home and Abroad*. Lawrence Erlbaum Associates.
- STRAYER, F.F. & E. MOSS (Eds.) (1987). *The Development of Social and Representational Tactics During Early Childhood*. La Maison D'Ethologie de Montreal, Montreal
- TARDE, G. (1985). *As leis da imitação*. RÉS-Editora, Porto.
- TARTABINI, A. & M.J.A. SIMPSON (1987). Maternal Rejection and Infant Play in Rhesus Monkey Infants. *Int. Journal of Anthropology*, 2, n.º 1, 21-27.
- TRIVERS, R. (1985). *Social Evolution*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, California.
- VINTER, A (1985). *L'Imitation chez le Nouveau-Né*. Delchaux & Niestlé, Paris.
- VYGOTSKY, L. (1979). *Mind in Society*. Harvard University Press, Cambridge.
- WERTSCH, et al. (1984). 'The creation of context in joint problem-solving: a cross-cultural study'. In: B. Rogoff and J. Lave (Eds.), *Everyday cognition: its development in social context*. Harvard University Press, Cambridge.
- WIJFFELS, H. (1976). *A critical examination of the evaluation of the effectiveness of group teaching methods: A methodological reflection arising from animal psychology*. Paper presented at the Second Congress of the EARDHE, Louvain, September, 349-359.
- WIJFFELS, H. et al. (1967). Apprentissage d'un labyrinthe simple par des téléostéens isolés ou groupés de l'espèce *Barbus ticto*. *Archives Néerland. Zool.*, 17, 376-402.
- WILSON, E. O. (1975). *Sociobiology. The New Synthesis*. Harvard Univ. Press.
- WOOD, D. et al. (1976). The role of Tutoring in Problem Solving. *J. Child Psychol. Psychiat.*, 17, 89-100.
- ZAZZO, R. (1988). I. Imitation et Compétences du nouveau-né: 1. Janvier 1945: Découverte de l'imitation néo-natale. *Psychologie française*, n.º 33-1/2, 5-9.
- ZENTALL, Th. R. & B.G. GALEF, Jr. (Eds.) (1988). *Social Learning. Psychological and Biological Perspectives*. Lawrence Erlbaum Associate, Publishers, Hillsdale, New Jersey.

## RESUMO

A concepção da cultura como um sistema de hereditariedade, em que a informação é transmitida de um indivíduo a outro por meios comportamentais, conduz-nos a uma questão central na área da Biologia e Educação: que comportamento deveremos considerar como um processo de ensino-aprendizagem nos diferentes grupos de animais? O objectivo principal da revisão bibliográfica será tentar desvelar uma definição operacional de comportamento educativo.

Numa primeira aproximação, a relação educativa envolve a comunicação de sinais especificamente destinados a alterar o comportamento do receptor, o que implica a ideia de uma interpenetração entre o "professor" e o "aluno". Com este modelo conceptual tentaremos descrever o comportamento educativo desde a simples imitação nos insectos até ao complexo processo de instrução praticado pelo Homem.

Preveremos ser possível visualizar a emergência e diferenciação do papel do 'demonstrador-modelo' até ao 'professor' propriamente dito que se tenta adoptar e é conduzido pela necessidade do aluno.

Concederemos uma atenção particular à espécie *Homo sapiens*, dado que está efectivamente especializada na transmissão social. Nela podemos encontrar todas as capacidades colaterais relacionadas com a descoberta (curiosidade, jogo e exploração), o ensino, o aumento dos cuidados parentais, a diferenciação dos papéis sociais relativos a transmissão social e com o desenvolvimento dos sistemas de comunicação. Se, na realidade, o comportamento educativo não é exclusivo do Homem, com ele dá-se um aumento quantitativo e qualitativo quanto às interacções educativas 'adulto-criança', ao ponto de nas interacções didácticas 'professor-aluno' o pólo saber se tornar descontextualizado.

Do cenário da evolução da educabilidade, que se manifesta nas diversas configurações da imaturidade, tentaremos obter orientações para a construção de modelos modernos de gestão da cultura, identificando as principais variáveis e as suas relações na empresa que é a instituição educativa.

### Palavras-Chave

Comportamento educativo — Ensino — Aprendizagem — Interpenetração — Biologia — Cultura — Sociedade — Comunicação.

## ABSTRACT

The conception of culture as an hereditary system, in which information passes on from one individual to another, through behavioural means, leads us to a central question in the area of Biology and Education: what behavior should we adopt as a process of teaching-learning among the different groups of animals? The major goal of bibliographic revision will be to try to disclose an operational definition of educative behaviour.

On a first approach, the educative relation involves the sign communication specifically destined to change the behaviour of the receptor, which implies an interpenetration between the 'teacher' and the 'learner'. With this conceptual model, we will try to describe the educative behaviour from the simple imitation in insects to the complex process of instruction practised by Man.

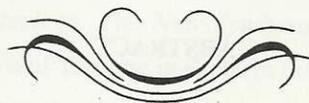
We foresee that it is possible to visualize the emergency and differentiation on the role of the 'model-demonstrator' till the so called 'teacher' who tries to adapt himself and is lead by the learner's need.

We will give a special attention to the **Homo sapiens** species because it is effectively specialized on the social transmission. In it we can find all collateral capacities related to the discovery (curiosity, game and exploration), the teaching, the increase of parenting behaviour, the differentiation in the social roles concerning social transmission to the development of communication systems. If, in reality, we have a quantitative and qualitative increase concerning the educative interactions 'adult-child', up to the point where didactic interactions 'teacher-learner' the pole knowledge becomes decontextualized.

From the scenery of the evolution of educatibility, which manifests itself through the various configurations of immaturity, we will try to get orientation to the construction of modern models of cultural management, identifying the main variables and their relations in the educational institution.

#### “Palavras-Chave”

Educative behavior — Teaching — Learning — Interpenetration — Biology — Culture — Society — Communication.



## SUMÁRIO

Vol. 2 N.º 3

Apresentação	227
Traços Principais do Perfil do Professor do ano 2000 <i>Manuel Ferreira Patrício</i>	229
Modelos de Intervenção do Psicólogo na Escola <i>Manuel Viegas Abreu</i>	246
Desequilíbrios Demográficos do Sistema Educativo Português <i>Jorge Carvalho Arroiteia</i>	252
Educar por Valores para Combater o Analfabetismo Ético <i>Maria Praia</i>	280
A Relação Educativa nos Animais — Dos Insectos ao Homem <i>Luís Cesariny Calafate</i>	285
Introdução às Novas Tecnologias da Informação no Ensino da Biologia <i>Duarte Costa Pereira e Maria Rui de Vilar Correia</i>	303
Projectos	
— O Projecto “Apoio à Área da Expressão Musical e Dramática”	316
— O Projecto “Utilização das Novas Tecnologias da Informação no Ensino/Aprendizagem das Línguas”	318
Reportagem: “Caminhos para a Educação Corporal” Entrevistas com: Henrique Rodrigo de Melo Barreiros e Jorge Olímpio Bento.	322
Informações:	
— Teses de Mestrado	351
— Projectos de Investigação em Curso	355
— Colóquios e Encontros	362
Recensões	371
Acontecimentos	384