o professor

JULHO/AGOSTO 1993 • Nº 33 (3ª SÉRIE) • PREÇO: 600$00 (incluí IVA) • REVISTA BIMESTRAL

EDUCAÇÃO

Dimensões, inovação, perspectivas

Entrevista com Gilbert de Landsheere

Área Escola: relato de uma experiência

Biologia e educação • Formação de professores • Ensino do português

JUL./AGO. 1993 • N.º 33 (3.ª SÉRIE)

Ficha Técnica

Directora:
MANUELA ESTEVES
Conselho de Redacção: Ângela Rodrigues / Corália M. Pinto / Florbela Moura / F. Cabral Pinto / Manuel Matos / Maria de Lurdes Silva.
Conselho Consultivo: Aires Dinis / Alfredo Reis / Alice Alves / / Ana Carita / Ana Margarida Cruz / Deolinda Araújo / Dulce Rebelo / Eduardo Vasconcelos / Elisabete Oliveira / Eugénia Correia / Hélder Pacheco / Inês Borges Reis / Lurdes Fidalgo / / Maria José Vitorino / Maria Júlia Jaleco / Paulo Sucena / / Rogério Fernandes.
Paginação e capa: Jorge Esteves
Comp. e rev.: Editorial Caminho, SA
Redacção: Av. Almirante Reis, 90, 7.o A — 1000 Lisboa; Telef. 815 35 11, 815 34 87, 814 61 73
R. Fangas, 55-A — **Coimbra** R. Augusto Luso, 68 — **Porto**
Publicidade: Fátima Alves, Av. Almirante Reis, 90-7.º-A — 1000 Lisboa — Tel: 814 61 73
Propriedade: Editorial Caminho, SA — Sede e Administração — Alameda St.º António dos Capuchos, 6-B — 1100 Lisboa — Cap. soc.: 120 000 000$00 R.C.L. matric. 48942 I.P.C. n.º 500 439 214
Depósito legal: 210/88
ISSN 0870-841X
Impressão: Minerva do Comércio Travessa Oliveira à Estrela, 10 — 1200 Lisboa
Distribuição: Diglivro — Rua Ilha do Pico, 3 — B Pontinha 1675 Lisboa. Telefones (01) 4792200/1/2
ECL — Empresa de Comércio Livreiro — **Porto** — R. Miguel Bombarda, 558, 4000 Porto telef (02) 693908, Telex 29106, Telefax 699615. — **Coimbra** — R. Fernandes Tomás, 55-A Telef. 20753, Telefax 249042
Tabelas de Assinaturas: (1 Ano — 6 números) IVA e portes incluídos Portugal (Continente) — 3000$00 (assin. individual), 3420$00 (entidades colectivas), Regiões Autónomas — 3288$00 (assin. individual), 3708$00 (entidades colectivas), Macau — 4890$00. Guiné-Bissau e S. Tomé e Príncipe — 4890$00. Espanha — 3636$00. Resto da Europa — 4800$00, Fora da Europa — 6150$00.
Remeta cheque à ordem de ***Editorial Caminho, SA.*** para Alameda St.o António dos Capuchos, 6-B — 1100 Lisboa
Os artigos assinados são da responsabilidade dos autores. A reprodução em parte ou no todo de trabalhos publicados em o professor só é permitida mediante autorização da direcção da revista.
Aos colaboradores: 1 - Os originais destinados a publicação deverão ser dactilografados a 2 espaços, páginas A4, com 25 linhas a 60 batidas; **2 -** As eventuais notas serão numeradas progressivamente e agrupadas no fim do texto; **3 -** As citações bibliográficas devem incluir, no mínimo, nome do autor, título da obra e data de publicação; **4 -** É recomendável que os autores subdividam os textos com subtítulos. Podem também indicar frases (uma por cada sete páginas dactilografadas) a destacar no texto, mas a sua inclusão destacada dependerá da paginação da revista; **5 -** Sempre que o artigo exceda 30 páginas dactilografadas deve o autor indicar onde é possível partir o texto, para que possa eventualmente ser publicado em dois ou mais números sucessivos da revista; **6 -** Solicita-se que os gráficos venham clara e correctamente desenhados a tinta negra, em «tamanho grande» facilmente legível, um em cada página, numerados consoante a sua inclusão no texto e agrupados no fim do artigo. A Redacção mandará executar a redução necessária e de acordo com a paginação da revista; **7 -** Os autores podem enviar ilustrações (preferencialmente a preto e branco) para os seus artigos, mas deverão indicar o nome do autor, título e data, obra de que foi retirada e data de publicação, etc., ou referir que é, eventualmente, trabalho do próprio autor do artigo. A Redacção declina a responsabilidade inerente a «direitos de autor» sobre reprodução de ilustrações e/ou fotos nos autores dos artigos de quem recebe, de boa fé, os elementos para publicação. **8 -** A revista não se responsabiliza pela devolução de originais e/ ou fotos, mesmo que solicitados.

PORTE PAGO

Sumário

Editorial ____ 2

Elisabete Oliveira
Educação: dimensões, inovação, perspectivas
Entrevista com Gilbert de Landsheere ____ 3

Luís Cesariny Calafate
Biologia e Educação — uma contribuição para o estudo das «causas imediatas» do comportamento de ensino ____ 11

Marco António Barbosa Braga
Ciência, tecnologia e a formação dos trabalhadores ____ 23

Luís António Pardal
Área Escola: Relato de uma experiência ____ 31

Maria do Carmo Rocha
Ana Paula Trindade
Uma escola a nosso gosto ____ 37

Saul Neves de Jesus
Um modelo humanista para a formação de professores ____ 45

Maria de Jesus Cadete Almeida da Mata
S. João do Estoril — Profissões a fugir e outras ____ 51

Ana Paula Trindade
Da concepção de língua aos objectivos do ensino do português ____ 55

PROFESSOR A PROFESSOR
Rosa Alice de Pinho Oliveira
Uma aprendizagem difícil ____ 63

Maria Margarida Macedo Silva
Livro português e centros de leitura em comunidade de emigrantes ____ 68

DE ALUNOS...
Maria Júlia Jaleco
Pode-se brincar com a ciência? ____ 73

PROFESSOR A PROFESSOR
Luz Videira
O lenço de seda ____ 78

Luís Cesariny Calafate (*)

Biologia e Educação — uma contribuição para o estudo das «causas imediatas» do comportamento de ensino

Introdução

O ensino constitui um dos mecanismos fundamentais da transmissão de informação no homem (KING, 1991).

O estudo do comportamento de ensino, segundo uma perspectiva biológica, pode ser organizado a partir de quatro questões centrais: as causas «imediatas», a ontogénese, a função e a filogénese deste tipo de comportamento (CALAFATE, 1991).

Este trabalho aborda o problema das causas do comportamento de transmissão social de informação na escala temporal do curto prazo.

Segundo a perspectiva das causas próximas, variadas questões podem ser colocadas relativamente ao comportamento de ensino, tais como, por exemplo:

— O que é que torna a nossa espécie única relativamente ao comportamento pedagógico?

— Como é que operam os processos de transmissão social de informação que dão origem à diferenciação de tradições nos homens e nos animais?

— Como é que os processos de transmissão de informação modelam a forma como a cultura é transmitida e o próprio comportamento pedagógico do homem?

Segundo esta perspectiva da causalidade imediata, a Etologia tenta identificar e descrever os factores exógenos e endógenos que influenciam a forma e a natureza do comportamento em estudo (HOGAN, 1984; TREMBLAY, 1985; MARTIN & BATESON, 1988).

Por exemplo, quais são os estímulos físicos e sociais que desencadeiam o comportamento pedagógico e quais são os mecanismos neurobiológicos e psicológicos que regulam este tipo de transmissão de informação?

A partir do momento que uma espécie animal adquiriu a capacidade para a transmissão social de informação ter-se-á verificado um aumento na pressão selectiva favorecendo o desenvolvimento, ou o reforço, de certas capacidades colaterais que facilitam a transmissão de informação

(*)Universidade do Porto, Faculdade de Ciências.

(MAINARDI, 1980). Estas capacidades colaterais terão consistido:

— Na capacidade para fazer descobertas através dos comportamentos de curiosidade, de exploração e de jogo (EIBL-EIBESFELDT, 1989);

— Na capacidade para ensinar (BARNETT, 1968; KING, 1991; CARO e HAUSER, 1992);

— No aumento do ciclo de vida concomitantemente com o aumento do tempo de dependência parental (LOVEJOY, 1982; POIRIER & HUSSEY, 1982; DOBBERT & COOKE, 1987);

— Numa diferenciação dos papéis sociais relacionados com a transmissão social de informação (CAVALLI-SFORZA & FELDMAN, 1981);

— Num particular desenvolvimento dos sistemas de comunicação (WILSON, 1975; BONNER, 1980).

Dos dois tipos de factores endógenos o que melhor permite compreender e explicar o comportamento pedagógico diz respeito a factores ligados à experiência do indivíduo, isto é, a factores psicológicos e a factores comportamentais. Neste caso, os investigadores caracterizam o comportamento tentando descrever a própria actividade do espírito (HOGAN, 1984; RISTAU, 1991). Segundo esta perspectiva, podemos perguntar quais são os factores psicológicos, ou as capacidades cognitivas, de que depende o comportamento pedagógico (CHENEY & SEYFARTH, 1990 a/b; PREMACK, 1991).

Todavia, actualmente, ainda desco-nhecemos quando é que as capacidades intelectuais necessárias para ensinar tiveram origem, ou se manifestaram pela primeira vez no homem (CARO & HAUSER; 1992; GALEF, 1992).

1. Os sistemas de comunicação

O veículo da interacção entre os seres é a comunicação. O desenvolvimento desta comunicação é um dos aspectos centrais das sociedades animais que está directamente relacionado com a emergência do fenómeno da cultura. Este acontecimento teria sido impossível sem a diferenciação e evolução dos sistemas de comunicação (BONNER, 1980).

No processo de comunicação, durante a emissão e a recepção de sinais, está envolvida a emissão de um sinal e a resposta imediata a esse sinal. Em contraste, a comunicação característica do processo pedagógico envolve a emissão de um conjunto de sinais especificamente destinados a alterar o comportamento receptor mas na dimensão temporal do curto, médio, ou longo-prazo (BARNETT;1968; BONNER, 1980; CARO & HAUSER, 1992).

Durante a evolução do comportamento de ensino as mudanças que se foram verificando na natureza dos sinais emitidos e nos processos de comunicação, entre os seres vivos, terão desempenhado um papel relevante na emergência da comunicação pedagógica.

Nem toda a significação da informação se encontra no sinal emitido. Muita desta informação encontra-se no ambiente ou armazenada no cérebro na forma de representações (CHANGEAUX *et al.*, 1984) como um resultado da aprendizagem fazendo parte do equipamento que tornou possível a cultura.

2. Pensamento e linguagem

A emergência do pensamento conceptual e da linguagem teve enormes consequências biológicas (MAINARDI, 1980; LORENZ, 1983). Devido às suas capacidades neocorticais, simbólicas e tecnológicas, o homem é capaz de comunicar através de uma informação de natureza trans espacial e trans temporal (ZWANG, 1988).

O pensamento conceptual e a linguagem do homem, pela formação de símbolos e signos livres, veio facilitar a transmissão social dos caracteres adquiridos através da experiência. Foi, essencialmente, a possibilidade aberta pelo pensamento conceptual de estabelecer uma tradição, independentemente da presença do objecto ou do referente, que teve enormes re-

percussões sobre as funções de todos os processos de aprendizagem, tanto a nível individual como a nível social. Segundo LORENZ (1973), foi a possibilidade de se estabelecer uma tradição independentemente da disponibilidade do seu objecto que tomou todo o conhecimento adquirido potencialmente hereditário de um ponto de vista cultural e, portanto, transmissível socialmente.

A capacidade de abstracção e de manipulação de símbolos, já presente de uma forma rudimentar nos símios (BRONOWSKI & BELLUGI, 1970; GALLUP, 1988, 1992), permitiu que a evolução cultural do homem se tornasse independente dos objectos e que passasse a depender, preponderantemente, da manipulação de símbolos (LORENZ, 1973).

Ao contrário, nos animais a possibilidade de transmissão de um saber depende da disponibilidade do objecto ao qual se reporta (LORENZ, 1973). Esta autonomia do saber, em relação ao referente, foi a condição da acumulação e da complexificação da cultura no caso do homem. A linguagem constitui o seu principal instrumento do pensamento conceptual e do comportamento de curiosidade (PIAGET, 1923; LORENZ, 1973).

Geralmente, admite-se a hipótese de que a transmissão social do saber fazer utensílios e das estratégias da sua utilização dependeu da emergência da linguagem. A linguagem falada terá sido necessária, particularmente, para assegurar a transmissão do saber fazer instrumentos de uma geração a outra, especialmente quando esta tecnologia se tornou mais complexa.

Os antropólogos, comummente, defendem que não poderíamos ter adquirido e atingido um certo nível de elaboração de utensílios sem assistência, e costumam realçar que a linguagem terá sido necessária antes de um grupo poder ter atingido um nível tecnológico significativo (LEROI-GOURHAN, 1964).

O *Homo erectus* construía utensílios segundo um padrão estabelecido e, nalgumas regiões, usava o fogo. Estas actividades são geralmente apresentadas pelos antropólogos como dependendo da posse de um sistema de linguagem. Todavia, a este respeito, HEWES (1973), DOW (1988) e KING (1991) defendem que a linguagem gestual terá sido suficiente para a difusão e conservação de tais artefactos e de outras tradições culturais.

Se a confecção dos instrumentos e o fazer fogo não dependeram exclusivamente da linguagem já a caça de grandes mamíferos, com o conhecimento do terreno que ela envolve, terá sido impossível para um caçador-primata sem a posse de uma linguagem rudimentar.

A transmissão social de tradições tecnológicas, provavelmente, dependeu durante muito tempo não da linguagem mas antes da aprendizagem por observação e da imitação gestual (HEWES, 1973).

Todavia, PREMACK (1991) pensa que a confusão da linguagem com a pedagogia é um erro comum e que os antropólogos pretendem dizer é que desde que uma capacidade técnica não possa ser adquirida sem assistência, então torna-se necessário o recurso à pedagogia para uma capacidade se difundir através dos membros de um grupo.

Para PREMACK (1991) a própria pedagogia não requer a linguagem, pois, por exemplo, a conduta do chimpanzé (*Pan troglodytes*) Sadie durante o treino do chimpanzé (*Pan troglodytes*) Jessie mostra como o treino de um animal por outro pode ser efectivo sem o recurso à linguagem verbal.

Por outro lado, ser competente na linguagem por si só não assegura que esta competência venha a ser usada como um propósito pedagógico. Uma espécie que não apresente qualquer disposição pedagógica não usará a linguagem para ensinar os seus jovens enquanto que uma espécie usando meios não verbais o poderá fazer desde que apresente uma tendência, ou predisposição, para ensinar (PREMACK, 1991).

Todavia, as capacidades para informar e para ensinar terão sido, realmente, ampliadas com a emergência da linguagem, embora, aparentemente, não dependam totalmente dela (CHENEY & SEY-

FARTH, 1990 b). Por exemplo, HEWES (1973), embora duvide que a transmissão de alguma técnica importante do Paleolítico tenha dependido da existência da linguagem verbal, pensa que o desenvolvimento da linguagem verbal terá facilitado a aprendizagem e a difusão de novas técnicas. Na realidade, a linguagem verbal pode ajudar a criar um ambiente de aprendizagem por encorajamento ou por desencorajamento ou, até mesmo, coadjuvar a correcção e o «feed-back» durante o processo de instrução (KING, 1991).

Não devemos esquecer, porém, que a própria instrução verbal não é suficiente por si só a um alto nível tecnológico, aonde cuidadosas e precisas especificações e complexos diagramas podem substituir a palavra oral no acto de transmissão de informação.

Em suma, o facto de apresentarmos uma linguagem verbal e as concomitantes capacidades cognitivas que ela requer e permite, a nossa propensão para ensinar e para aprender, a diferenciação e a complexificação dos grupos humanos com as suas instituições e papéis sociais, estes e outros aspectos certamente implicam que o nosso comportamento de transmissão social de informação se distinga do das restantes espécies de animais através da modalidade do comportamento pedagógico.

3. Os processos de atenção social

A matriz social na qual a criança dos primatas nasce contém indivíduos, os quais já possuem um complexo e detalhado conhecimento dos perigos e das oportunidades de sobrevivência que o ambiente apresenta (BOCCIA & CAMPOS, 1987; CAPITANIO, 1984 e 1987).

A criança nascida numa tal situação social poderá tirar vantagem do conhecimento disponível a partir dos outros elementos do grupo social (MELTZOFF, 1988 a/b). Um dos processos importantes de que a criança dispõe para conseguir obter tal informação é o da atenção social (CHANCE, 1975, 1987; BOCCIA & CAMPOS, 1987). Este processo de atenção social tem um significado adaptativo para os adultos, e especialmente para a mãe, porque se podem envolver com mais êxito na captação activa da atenção da criança com o propósito de comunicar informação acerca do ambiente (McGREW, 1981). Deste modo, é possível transmitir directamente o conhecimento e evitar o perigoso processo de aprendizagem individual, por tentativa e erro, num ambiente que apresente os perigos mais variados (BOCCIA & CAMPOS, 1987).

Quer os adultos atraiam ou não a atenção dos mais novos, as crianças podem tirar vantagem de serem elas a procurar obter informação em momentos de incerteza ou perante um novo fenómeno (King, 1991). Este processo de otenção de informação a partir do mundo social designa-se por referência social (BOCCIA & CAMPOS, 1987).

No homem, este processo de referência social caracteriza-se pela utilização das interpretações dos outros indivíduos contribuindo para a formação de uma compreensão da situação (FEINMAN, 1982, 1986; WHITEN, 1991). Esta procura de informação acerca do ambiente no mundo social e o seu subsequente uso na modificação da interpretação e da acção também se verifica nos primatas não humanos (GÓMEZ, 1991).

O comportamento de olhar das crianças em direcção à figura materna quando, por exemplo, se aproxima um desconhecido, é considerado uma instância da referência social em que a criança tenta obter informação acerca da presença deste novo objecto no seu ambiente. Este comportamento de olhar também é usado pelos primatas não humanos para obterem informação durante a resolução de problemas quando se encontra presente um elemento social (GÓMEZ, 1991).

Para FEINMAN (1982) a referência às interpretações dos outros membros do grupo constitui a raíz da cultua, entendida esta como um sistema integrado de compreen-

sões e visões do mundo partilhadas, e que caracteriza o comércio social da vida do dia-a-dia.

Ser capaz de dar atenção aos congéneres, quando eles actuam sobre objectos, facilita a transmissão protocultural e a aquisição de novos hábitos (ITANI, 1958; CHANCE, 1976; FEINMAN, 1986).

As crianças de idade pré-escolar também são atraídas pelas crianças da mesma idade porque, entre outras coisas, há muito a aprender com elas. A teoria da referência social sugere mesmo que quem é percebido como mais «expert» será mais influente de um ponto de vista social (FEINMAN, 1982).

A investigação sobre o comportamento social da criança e sobre o seu funcionamento cognitivo sugere que no homem as capacidades necessárias para a referência social emergem pelos 6-12 meses de idade (FEINMAN, 1982). Portanto, a partir do fim do primeiro ano de vida as interpretações dos outros já influenciam o comportamento da criança. EIBL-EIBESFELDT (1989) observou e identificou exemplos de comportamento interrogativo em crianças ainda numa fase pré-verbal.

Tais interpretações podem ser explicitamente solicitadas aos outros ou podem ser oferecidas, recebidas e usadas embora não solicitadas no momento.

4. Do demonstrador ao professor

Quanto ao processo de transmissão social de informação nos animais, estão melhor conhecidos e descritos os casos em que o membro de uma espécie desempenha o papel de demonstrador enquanto que um congénere aprende por imitação (MAINARDI, 1980; PALLAUD, 1970, 1982, 1984, 1988).

Muitos estudos acerca da mediação social da aprendizagem realçam o papel activo do animal observador ao dar atenção e ao seguir o comportamento dos outros animais portadores de informação. Todavia, pouco ou quase nada se aborda do comportamento do animal demonstrador quanto à sua forma de influenciar o comportamento do observador (BOX, 1984).

Segundo BARNETT (1981), quase todas as descrições da aprendizagem social tratam o comportamento do animal demonstrador como qualquer coisa independente do que o animal observador faz e muitos arranjos experimentais asseguram mesmo que o animal demonstrador não seja influenciado pelo comportamento do animal no papel de observador. Todavia, é de admitir a hipótese de que em condições naturais um animal modelo ao interagir com um animal imitador possa comportar-se de modo a facilitar a aprendizagem social. De facto, conhecem-se casos em que o modelo até tenta dificultar a ocorrência da imitação pela parte do animal que se encontra no papel de observador (QUIATT, 1984).

As formas de interacção social relacionadas com a transmissão de informação, nas quais tanto o demonstrador como o observador activamente intervem, poderão eventualmente ser raras e, portanto, difícieis de detectar (BARNETT, 1977; BOESCH, 1992; CARO & HAUSER, 1992).

Por exemplo, CLAYTON (1987), trabalhando com *Taeniopygia guttata,* demonstrou que os machos, quando jovens, aprendem de um modo selectivo os elementos do canto da sua espécie quando colocados numa situação de escolha de um modelo a partir de dois possíveis «tutores». Nestas aves criadas apenas pela mãe as diferenças de comportamento dos potenciais tutores de canto parecem ser determinantes na escolha do seu modelo, aprendendo o canto a partir do tutor que se mostra mais agressivo perante a sua aproximação.

Todavia, CURIO *et al.* (1978) e CURIO (1988), num estudo realizado acerca da transmissão cultural do reconhecimento do inimigo em *Turdus merula*, concluíram que a ave no papel de tutor não modifica o seu comportamento especificamente para facilitar a transmissão deste tipo de informação.

5. Níveis de intencionalidade

A relação entre indivíduos constitui o fundamento de um sistema explicativo realçando as interações sociais. Ora, este termo geral de interacções sociais abarca realidades bastante diferentes no que concerne à troca interpessoal de informação e aos seus efeitos possíveis. Quando consideramos a díade «professor-aluno», que é o menor sistema social em que pode haver transmissão social de informação, estamos em presença de relações interpessoais nas quais podemos distinguir três graus de transmissão de informação em função do grau de intencionalidade desse sistema (PREMACK, 1991).

No nível mais baixo, a informação é trocada sem intenção. O aluno não procura a informação e o professor também não a transmite intencionalmente. É o caso, por exemplo, de um rato que come pela primeira vez alimentos sólidos escolhendo aqueles cujo odor é semelhante ao odor encontrado no leite da mãe (GALEF, 1976). Neste caso, em que nem o jovem rato procurou a informação nem a mãe teve a intenção de transmitir este tipo de informação, estamos perante um exemplo de transmissão de informação por interacção indirecta em que não houve um contacto entre as gerações de animais (MAINARDI, 1980).

Todavia, o contacto entre gerações parece ser essencial para a transmissão de uma maior quantidade de informação, particularmente quando esta se torna mais complexa e quando a sua apropriação depende da existência de interacções sociais directas.

Num nível intermédio, o aluno comporta-se intencionalmente, embora o comportamento do modelo seja o mesmo, quer na presença quer na ausência do indivíduo observador. É o caso da aprendizagem por imitação ou da aprendizagem por observação. Por exemplo, um símio ou uma criança observam um modelo, adquirindo deste modo uma nova tecnologia de subsistência, mas o modelo comporta-se do mesmo modo quer o aluno esteja ou não presente. Nesta situação um demonstrador realiza uma acção, ou uma estratégia, enquanto o aprendiz observa e copia o seu comportamento, mas o modelo não interage com a aprendizagem do aluno (MAINARDI, 1980). Neste nível de complexidade temos uma relação aonde a acção de retorno, ou de *feed-back*, não é assegurada.

Esta capacidade de imitação característica dos vertebrados superiores, especialmente das aves e dos mamíferos, constitui a pedra-toque para o aparecimento de um grau mais elevado de transmissão de informação em que emerge o comportamento de ensino (BONNER, 1980). Neste grau mais elevado, tanto o aluno como o professor se comportam intencionalmente em presença um do outro, exercendo uma influência recíproca e mútua. O aluno observa o modelo, como na imitação, mas agora o modelo retribui a observação, não apenas observando o comportamento do aluno mas também julgando-o e corrigindo-o quando ele se afasta de um comportamento padrão (PREMACK, 1991). Neste caso, o professor exibe comportamentos tendendo, especificamente, a estimular o comportamento de aprendizagem do aluno e conduz o seu ensino em função do comportamento do aluno (BARNETT, 1968; MAINARDI, 1980; CARO HAUSER, 1992). A pedagogia consiste, numa primeira aproximação, numa combinação dos processos de observação, avaliação e julgamento e de intervenção.

A consideração destes diferentes graus de transmissão de informação ajuda-nos a introduzir uma distinção clara entre o termo «professor» e o termo «demonstrador». Sempre que um demonstrador se comporta de uma forma intencional relativamente ao aprendiz, modificando o seu comportamento, estamos perante um caso de ensino (CARO 6 HAUSER, 1992).

De acordo com WOODRUFF PREMACK (1979) a comunicação é intencional se o emissor admitir o facto de que o seu comportamento transmite informação, se reconhecer que o receptor também sabe que o seu comportamento é informa-

tivo, e se for capaz de escolher entre um conjunto de alternativas que activam, ou inibem, a acção, as quais fornecem, ou suprimem, uma determinada quantidade de informação. Deste modo, a comunicação intencional de informação é mais do que a simples transmissão de informação. Trata-se de uma transferência com um propósito, baseada no conhecimento que o emissor tem acerca dos efeitos que as suas estratégias provocam no receptor.

6. Uma teoria da mente

A genética, a aprendizagem e a cognição todas têm sido consideradas como as fontes do comportamento do homem e dos animais (POVINELLI *et al.*, 1992).

Em particular, a cognição tornou-se um importante objecto de estudo em muitas das Ciências do Comportamento (ROITBLAT, 1987) e, particularmente, da Etologia Cognitiva (RISTAU, 1991).

Todavia, um dos processos cognitivos mais extensamente estudados no homem, como a atribuição social, permanece relativamente esquecido nas Ciências do Comportamento Animal (POVINELLI *et al.*, 1992).

Como pensamos que o ensino é um comportamento concomitante da empatia ou da capacidade psicológica de atribuição de estados mentais (BARNETT, 1973) todos os dados provenientes do mundo animal ou do homem a este respeito são de todo o interesse para a caracterização deste complexo tipo de comportamento.

A psicologia social elaborou uma teoria da atribuição como parte de um esforço para compreender como é que as pessoas percebem e explicam as acções dos outros, e como é que estas percepções influenciam o seu comportamento. A atribuição social e a auto-atribuição podem ser encaradas, respectivamente, como percepções e inferências acerca dos estados mentais dos outros e de si próprio.

O tema da atribuição nos animais não foi, contudo, completamente esquecido e um pequeno grupo de investigadores abordou-o experimentalmente segundo diferentes pontos de vista (POVINELLI *et al.*, 1992).

Os trabalhos de GALLUP (1970) demonstraram a presença da capacidade de auto-reconhecimento em chimpanzés (*Pan troglodytes*), obtendo evidências acerca da existência de um auto conceito, e sugerindo que estes animais podem ser capazes de formas de auto-atribuição.

Recentemente, CHENEY & SEYFARTH (1990 a/b) exploraram experimentalmente o sistema de comunicação em macacos «vervet» (*Cercopithecus aethiops*) numa tentiva de compreenderem como é que estes animais percebem o seu mundo social.

Todavia, o trabalho da equipa de D. PREMACK (PREMACK & WOODRUFF, 1978; PREMACK, 1988) deve ser considerado como o primeiro esforço sistemático em estabelecer uma ligação entre os tradicionais testes da inteligência animal e a teoria da atribuição da psicologia social. As experiências de PREMACK & WOODRUFF (1978) com a fêmea chimpanzé Sarah, já adulta, forneceram alguma intrigante evidência experimental de que os primatas devem ser capazes da atribuição de intenções. Estes investigadores concluíram que os chimpanzés possuem a capacidade de atribuir estados mentais aos outros, apresentando uma «teoria da mente».

A atribuição de crenças, de conhecimento, de ignorância e de emoções a nós próprios e aos outros constitui o que PREMACK & WOODRUFF (1978) designaram por uma «teoria da mente» porque, ao contrário do comportamento, os estados mentais não são directamente observáveis, embora possam ser utilizados como indicadores para se efectuarem previsões acerca do comportamento (CHENEY & SEYFARTH, a/b, 1991).

Esta atribuição exige alguma capacidade para se representarem, simultaneamente, dois estados de espírito diferentes. Primeiro, um indivíduo deve reconhecer que ele próprio tem um conhecimento, que os outros também têm um conhecimento, e que, segundo, pode existir uma discre-

pância entre o seu próprio conhecimento dos outros (CHENEY 6 SEYFARTH, 1990 a/b).

Um indivíduo que deliberadamente informa ou ensina alguém deve possuir a capacidade de atribuir ao outro conhecimento ou ignorância. Ainda mais do que o acto de informar, o acto de ensinar exige alguma capacidade para atribuir estados mentais aos outros, pelo menos na forma de ignorância, porque necessita que o professor reconheça a diferença entre o seu próprio conhecimento e o conhecimento dos seus alunos (CHENEY & SEYFARTH, 1990 a/b).

Todavia, não podemos simplesmente tomar a pedagogia como um indicador da existência de uma teoria da mente ou do espírito. Enquanto que um indivíduo que possui uma teoria da mente deverá ser capaz de ensinar, isso não quer dizer que, necessariamente, um indivíduo que ensina outro elabora uma teoria da mente a seu respeito.

Uma nova informação pode, concerteza, ser adquirida e transmitida sem a intervenção de uma pedagogia activa. Em todas as sociedades humanas os indivíduos podem aprender uma grande quantidade de informação através da aprendizagem por observação e pela imitação. É o caso, por exemplo, da aprendizagem da linguagem humana pelas crianças em fases iniciais do seu desenvolvimento. Não obstante, é um facto que a pedagogia permite uma maior eficiência e flexibilidade na transmissão de informação. Por outro lado, a pedagogia permite aos indivíduos informarem-se uns aos outros acerca de objectos, acontecimentos, capacidades e ideias que se encontram distantes no espaço e no tempo (LUMSDEN & WILSON, 1981; ZWANG, 1988).

Sem a capacidade de atribuição de estados de conhecimento a nós próprios e aos outros, não pode haver pedagogia, empatia, auto-reflexão e, mais particularmente, auto correcção (CHENEY & SEYFARTH, 1991).

No que concerne ao professor, a faculdade de representação e de imitação dos seus próprios movimentos, ainda em esboço nos antropóides e já muito desenvolvida no homem, permite-lhe fornecer, em simulação, um modelo do comportamento que pretende transmitir ao aluno (LORENZ, 1973).

Se um indivíduo não tem uma teoria da mente não pode reconhecer a ignorância ou as falsas crenças dos outros e, portanto, também não pode alertá-los selectivamente para a existência da nova informação. Por outras palavras, sem esta capacidade de atribuição os detentores de um conhecimento não compreenderão que a informação que os outros possuem pode ser bastante diferente da sua nova informação e, portanto, não compreenderão qual a informação que deverão seleccionar e transmitir.

Os chimpanzés já apresentam alguma empatia (BYRNE, *in press*). Este facto fundamenta, de algum modo, os poucos casos de ensino apresentados por BOESCH (1991). PREMACK (1991) também registou uma manifestação de empatia quando colocou um chimpanzé perante filmes que exibiam homens confrontados com a resolução de problemas práticos. O chimpanzé, aparentemente capaz de se identificar com essas pessoas, apontava as soluções correctas quando eram exibidas as várias possibilidades de resolução dos problemas.

Por último, é surpreendente que nenhum macaco ou símio apresente uma vocalização que veicule um comando negativo ou um comando positivo. Segundo CHENEY & SEYFARTH (1990) o problema da existência de comandos, tais como «sim» ou «não», parece ser o de exigirem a capacidade nos animais para separarem as suas crenças e os seus propósitos dos conhecimentos e das intenções dos outros animais.

Por exemplo, um gorila que alerta um jovem para a aproximação de um ser humano potencialmente perigoso deve ser capaz de atribuir um propósito ao jovem. Todavia, um gorila adulto é ainda incapaz de distinguir claramente entre o que é potencialmente perigoso para o jovem e o que é potencialmente perigoso para ele próprio. Por exemplo, no caso do homem ser apenas perigoso para o gorila adulto

ele tenderá prevenir o jovem da aproximação excessiva do homem?

No caso do homem, um pai pode prevenir o seu filho acerca do perigo de uma brincadeira porque é capaz de distinguir entre o seu conhecimento e a experiência do seu filho. No caso dos primatas não humanos é provável que a aparente ausência de comandos, tais como «sim» e «não», possa sugerir apenas um limitado poder de atribuição pela parte destes animais (CHENEY & SEYFARTH, 1990 a/b).

7. O comportamento de treino

Ao interrogarmo-nos acerca das raízes e das motivações da pedagogia, concluimos que o pedagogo actua de modo a reduzir a disparidade entre os actos do aluno, que ele observa e julga, e os padrões de comportamento que considera desejáveis de adquirir.

Este julgamento pedagógico, no que respeita à eficiência do aluno, requer uma complexa avaliação e comparação do que o pedagogo é capaz e incapaz de realizar (PREMACK, 1991). Todas as discrepâncias no comportamento do aluno são comparadas relativamente a padrões estabelecidos pelo professor.

É de prever encontrar um limitado comportamento pedagógico e uma reduzida capacidade de correcção do comportamento do outro, em espécies de animais cujos membros individuais não sejam capazes de se corrigirem a si próprios. A pedagogia começa com a capacidade de auto-correcção, ou de algo parecido com o que o homem costuma designar por «prática» ou «treino».

Todavia, esta prática não deverá ser confundida com a aprendizagem. Embora os membros de muitas espécies de animais aprendam eliminando erros, esta aprendizagem não significa que eles estejam a treinar.

Entre os raros exemplos de prática observados no mundo animal, PREMACK (1991) descreve o caso de um chimpanzé praticando cambalhotas de uma forma espontânea. Muitas das suas tentativas eram bem sucedidas mas, de vez em quando, o chimpanzé falhava tombando para o lado, um pouco à semelhança do que acontece com as crianças quando pela primeira vez executam este tipo de acrobacia. As falhas do chimpanzé pareciam levá-lo a tentar repetir o gesto, porque a seguir a uma má cambalhota o animal parecia repetir o movimento mais depressa e com mais vigor do que após uma execução correcta de acrobacia. Perante este caso, PREMACK (1991) é levado a admitir a hipótese de que alguns animais exibem comportamentos que não têm consequências extrínsecas, sendo capazes de discriminar entre uma boa forma e uma má forma, tentando activamente atingir a primeira forma e evitando activamente a segunda forma.

O comportamento de treino pode ser caracterizado por três dimensões. Primeiro, o comportamento é realizado sem consequências extrínsecas. Segundo, há uma distinção entre uma boa forma e uma má forma, através de um mesmo critério. Terceiro, o indivíduo actua para maximizar o bom resultado e minimizar o mau resultado.

Por exemplo, a seguir a um insucesso, e depois de uma curta latência, podemos repetir um acto mais vigorosamente, como no caso do chimpanzé anteriormente citado. Noutras ocasiões, podemos até tentar uma acção com menos vigor e levar um certo tempo a pensar como é que as coisas deverão ser. O essencial é que se verifiquem diferenças sistemáticas entre o tipo de reposta a seguir a um caso de sucesso e o tipo de resposta a seguir a um caso de insucesso.

No caso do jogo, comportamento bastante comum entre os vertebrados (FAGEN, 1981), embora o primeiro critério se observe, não o podemos considerar como uma forma de comportamento de treino porque não existe uma evidência clara de que os animais, ao jogarem, rejeitam as más formas, mesmo quando são susceptíveis de parar após uma boa execução (PREMACK, 1991). Talvez o exercício do canto nas aves se aproxime mais de um exemplo

de prática, embora neste caso também não seja claro que o segundo e terceiro factores se verificam. Na realidade, a mera eliminação das notas erradas, como parece ocorrer durante o desenvolvimento do canto das aves, não pode ser classificada como uma evidência de treino, pois a eliminação de formas erradas, por si só, não constitui uma condição suficiente para a existência do comportamento de treino.

Por outro lado, devemos duvidar que o melhoramento de uma actividade resulte de uma prática quando, como é o caso do grupo das aves, apenas um tipo de actividades se encontra sujeito a esta prática. O homem, ao contrário, não apresenta tais restrições e qualquer comportamento do seu repertório é susceptível de ser submetido a um processo de treino (PREMACK, 1991).

No homem o treino apresenta duas características centrais. Primeiro, a prática não depende da existência de obstáculos. Segundo, os actos que o homem pratica não constituem meramente formas de comportamento típicas da nossa espécie, como acontece nos outros animais. O homem não treina para atingir ou restaurar uma forma específica da espécie, mas antes para encontrar a melhor forma final possível. É o sentido deste ideal, mais do que a existência de um obstáculo exterior, que estimula o homem a praticar e, no caso do pedagogo, a criar aos seus alunos contextos de aprendizagem nos quais possam treinar os comportamentos mais variados facilitando e acelerando a sua aprendizagem.

Nas Ciências do Comportamento e da Educação esta noção de criação de um ambiente didáctico óptimo de aprendizagem, criando e aumentando as oportunidades de aprendizagem, só muito recentemente começou a ser explorada desde o ensino formal (GIORDAN, 1990) até ao ensino informal (CHASE & DURDEN, 1992).

Conclusão

Na qualidade de biólogo de formação, especialmente implicado na área do Ensino da Biologia, tenho tido a oportunidade de constatar a enorme importância e a grande complexidade da relação pedagógica, assim como de todos os factores que a estruturam, nomeadamente, as interacções didácticas e a troca de informação que se estabelecem entre o professor e o aluno.

Desde o início, assumi que, numa posição de biólogo implicado na formação inicial de professores, ers necessário identificar os factores mais directamente implicados no processo pedagógico, capazes de influenciarem positivamente a interacção didáctica entre o professor e o seu aluno nas suas mais variadas dimensões.

O comportamento pedagógico interpessoal, na sua maior parte, é intencional e é motivado por um desejo de obter uma resposta pela parte do outro interveniente. Durante as interacções didácticas os indivíduos podem e devem julgar as intenções de cada um, pois, caso contrário, a comunicação pedagógica não é possível. ▲

Bibliografia:

BARNETT, S. A. (1968). The «Instinct to Teach». *Nature*, 220(23): 747-749.

BARNETT, S. A. (1973). HOMO DOCENS, *J. biosoc. Sci.*, 5: 393-403.

BARNETT, S. A. (1977). The Instinct to Teach: Altruism or Aggression? *Aggressive Behavior*, 3: 209-229.

BARNETT, S. A. (1981). *Modern Ethology. The Science of Animal Behavior*. Oxford: Oxford University Press.

BOCCIA, M. L. & CAMPOS, J. J. (1987). Social Attentional Processes in Human and Non-Human Primate Infants. *Primate Report*, 18: 3-10.

BOESCH, C. (1991). Teaching among wild chimpanzees. *Anim. Behav.*, 41: 530-532.

BOESCH, C. (1992). New elements of a theory of mind in wild chimpanzees. *Behavioral and Brain Sciences*, 15: 149-150.

BONNER, J. T. (1980). *The Evolution of Culture in Animals*. Princeton University Press.

BOX, H. O. (1984). *Primate Behaviour and Social Ecology*. London: Chapman and Hall.

BRONOWSKI, J. & BELLUGI, U. (1970). Language, Name, and Concept. *Science*, 168: 669-673.

BYRNE, R. W. (*in press*). Empathy in Primate Social Manipulation and Communication: A Precursor To Etnical Behavior. In *Biological Evolution and the Emergence of Ethical Conduct* (ed. by G. Thines), pp. 1-14, Jean-Marie Delwart Foundation.

CALAFATE, L. C. (1991). Contribuições do biólogo para a Educação: Para uma Biologia do Ensino. *O Professor, 13* (3.a série): 7-11.

CAPITANIO, J. P. (1984). Early Experience and Social Processes in Rhesus Macaques (*Macaca mulatta*): I Dyadic

Social Interaction. *Journal of Comparative Psychology*, 98 (1): 35-44.

CAPITANIO, J. P. (1987). Influences of early history and current circumstances on social attention and knowledge in macaques. *Primate Report*, 18: 11-16.

CARO, T. M. HAUSER, M. (1992). Is There Evidence of Teaching in Animals? *The Quarterly Review of Biology*, 67 (2): 151-174.

CAVALLI-SFORZA, L. L. & FELDMAN, M. W. (1981). *Cultural Transmission and Evolution: a Quantitative approach*. Princeton: Princeton University Press.

CHANCE, M. R. A. (1975). Social Cohesion and the Structure of Attention. In: *Biosocial Anthropology* (ed, by R. Fox), pp. 93-113. Malaby Press.

CHANCE, M. R. A. (1976). Social attention: Society and mentality. In: *The social structure of attention* (ed. by M. R. A. Chance & R. R. Larsen), pp. 315-333. London: Wiley.

CHANCE, M. R. A. (1987). The Social Structure of Attention: 1967-1987. *Primate Report*, 18: 17-19.

CHANGEUX, J.-P. *et al.* (1984). Leaming by selection. In: *The Biology of Learning* (eds. P. Marler *et al.*), pp. 115-133. Berlin: Springer Verlag.

CHARLESWORTH, W. R. (1992). DARWIN and Developmental Psychology: Past and Present. *Developmental Psychology*, 28 (1): 5-16.

CHASE, R. A. & Durden, W. G. (1992). Behavior Technologies and the Design of Learning Environments. In: *Proceedings of the Nintn International Conference on Technology and Education* (ed. by N. Estes & M. Thomas), pp. 1033-1035. Austin, Texas: The University of Texas Austin, College of Education.

CHENEY, D. & SEYFARTH, R. (1990 a). Attending to behaviour versus attending to knowledge: examining monkey's attributions of mental states. *Anim. Behav.*, 40: 742-753.

CHENEY, D. L. & SEYFARTH, R. M. (1990 b). *How Monkeys See The World*. London: University of Chicago Press.

CHENEY, D. L. & SEYFARTH, R. M. (1991). Reading Minds or Reading Behavior? Tests for a Theory of Mind in Monkeys. In: *Natural Theories of Mind. Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading* (ed: by A. Whiten), pp. 174-194. Oxford: Basil Blackwell.

CLAYTON, N. S. (1987). Song tutor choice in zebra finches. *Anim. Behav.*, 35: 714-721.

CURIO, E. (1988). Cultural Transmission of Enemy Recognition by Birds. In: *Social Learning. Psychological and Biological Perspectives* (ed. by Th. R. Zentall & B. G. Galef), pp. 75--97. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates., Publishers.

CURIO, E. et al. (1978). Cultural Transmission of Enemy Recognition: One Function of Mobbing. *Science*, 202: 899-901.

DOBBERT, M. L. & COOKE, B. (1987). The Biological Foundations of Education: A Primate-Based Perspective. *Educational Foundations*, 1(2): 67-86.

DOW, J. (1988). The Evolution of Exploitation. *Paper presented at the 87 th Annual Meeting of the American Anthropological Association*, Phoenix, Arizona, November, 16-20.

EIBL-EIBESFELDT, I. (1989). *Human Ethnology*. N. Y.: Aldine de Gruyter.

FAGEN, R. (1981). *Animal Play Behavior* Oxford University Press.

FEINMAN, S. (1982). Social referencing in infancy. *Merril Palmer Quartely*, 28: 445-470.

FEINMAN, S. (1986). Social Referencing as Social Attention. *Paper presented at the symposium conducted at the XI th Congress of the International Primatological Society, Gottingen.*

GALEF, B. G., Jr. (1976). Social Transmission of Acquired Behavior: A Discussion of Tradition and Social Learning in Vertebrates. In: *Advences in the study of behavior,* vol. 6 (ed. by J. S. Rosenblant. *et al.*), pp. 77-100. N. Y.: Academic Press.

GALEF, B. G., Jr. (1992). The Question of Animal Culture. *Human Nature*, 3(2): 157-178.

GALLUP, G. G. Jr., (1970). Chimpanzees: self--recognition. *Science*, 167: 86-87.

GALLUP, G. G., Jr. (1988). Toward a taxonomy of mind in primates. *Behav, Brain Sci.*, 11: 255-256.

GALLUP, G. G., Jr. (1992). Mental states must become matter of fact, not faith. *Anim, Behav.*, 354-355.

GIORDAN, A. (1990). Un Environnement Pedagogique pour Appendre: le modèle allostérique. *Revista Portuguesa de Educação*, 3(1): 15-36.

GÓMEZ, J. C. (1991), Visual Behaviour as a window for Reading the Mind of Others in rimates. In: *Natural Theories of Mind. Evolution. Development and Simulation of Everyday Mindreading* (ed. by A. Whiten), pp. 195-207. Oxford: Basil Blackwell.

HEWES, G. W. (1073). Primate Communication and the Gestural Origin of Language. *Current Anthropology*, 14 (1/2): 5-24.

HOGAN, J. A. (1984). Cause, Function, and the Analysis of Behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 10: 65-71.

ITANI, J. (1958). On the acquisition and propagation of a new food habit in the troop of Japanese monkeys at Takasakiyama. *Primates*, 1(2): 84-98.

KING, B. J. (1991). Social Information Transfer in Monkeys, Apes, and Hominids. *Yearbook of Physical Anthropology*, 34: 97-115.

LEROI-GOURHAN, A. (1964). *Le geste et la parole: technique et langage*. Paris: Albin Michel.

LORENZ, K. (1973). *L'Envers du Miroir. Une Histoire Naturelle de la Connaissance*. Paris: Flammarion.

LORENZ, K. (1983). *O Homem Ameaçado*. Lisboa: Publicações D. Quixote.

LOVEJOY, C. O. (1982). The Origin of Man. *Science*. 211: 341-350.

LUMSDEN, C. J. & WILSON, E. D. (1981). *Genes, Mind, and Culture. The Coevolutionary Process*. Cambridge: Harvard University Press.

MAINARDI, D. (1980). Tradition and the Social Transmission of Behavior in Animals. In: «Sociobiology: Beyond Nature/Nurture?» (ed. by G. W. Barlow & J. Silverberg), pp. 227-255. Boulder, CO: Westview Press.

MARTIN, P. & BATESON, P. (1988). *Measuring Behaviour. An Introductory Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.

McGREW. W. C. (1981). The Female Chimpanzee as a Human Evolutionary Prototype. In: *Woman the Gatherer* (ed. by F. Dahlberg), pp. 35-73. London: Yale University Press.

MELTZOFF, A. N. (1988a). The Human Infant as *Homo imitans*. In: *Social Learning. Psychological and Biological Perspectives* (ed. by R. Zentall & B. Galef, Jr.), pp. 319-341. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

MELTZOFF, A. N. (1988 b) Imitation Objects, Tools, and the Rudiments of Language in Human Ontogeny. *Human Evolution*, 3(1/2): 45-64.

PALLAUD. B. (1970). Interactions Sociales. Performance et Apprentissage. *Journal de Psychologie*, 1: 89-103.

PALLAUD, B. (1982). L´Apprentissage par observation chez l'Animal. *Journal de Psychologie*, 3: 299-326.

PALLAUD, B. (1984). Hypotheses on mechanisms ubnerlyng observational learning in animals. *Behavioral Processes*, 9: 381-394.

PALLAUD, B. (1988). L´Imitation chez l´Animal. *Psychologie Française*, 33(1/2): 51-56.

PIAGET, J. (1923). A linguagem e o pensamento da criança, Lisboa: Moraes Editores.

POIRIER, F. E. & HUSSEY, L. K. (1982). Non human

primate learning: The importance of learning from an evolutionary perspective. *Anthropology and Education Quartely*, 13: 133-148.

POVINELLI, D. J. *et al.* (1992). Comprehension of role reversal in chimpanzees: evidence of empathy? *Anim. Behav.*, 43: 633-640.

PREMACK, D. (1988). «Does the chimpanzee have a theory in mind» revisited. In: *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Inttellect in Monkeys Apes and Humans* (ed. by R. Byrne & A. Whiten), pp. 160-179. N. Y: Oxford University Press.

PREMACK, D. (1991). The Aesthetics Basis of Pedagogy. In: *Cognition and the Symbolic Processes* (ed. by R. R. Hoffman & D. S. Palermo), pp. 303-325. Hillsdale, N. J.: Lawrence Eribaum Associates.

PREMACK,. D. & WOODRUFF, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1: 515-526.

QUIATT, D. (1984). The problem of animal mentation. Devious intentions of monkeys and apes? In: *The Meaning of Primate Signals* (ed. by R. Harré & V. Reynolds), pp. 9-42. London: Cambridge Univ. Press.

RISTAU, C. A. (1991). *Cognitive Ethology. The Minds of Other Animals*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

ROTBALT, H. L. (1987). *Introduction To Comparative Cognition*. N. Y.: W. H. Freeman and Company.

TREMBLAY, R. E. (1985). La relation éducateur-enfant: une perspective biologique. In: *Ethologie et Développement de l'Enfant* (ed. by R. E. Tremblay et al.), pp. 249-274. Paris: Stock/ Laurence Pernoud.

WHITEN, A. (1991). *Natural Theories of Mind. Evolution. Development and Simulation of Everyday Mindreading*. Cambridge: Basil Blackwell.

WILSON, E. O. (1975). *Sociobiology. The News Synthesis*. Cambridge: Harvard University Press.

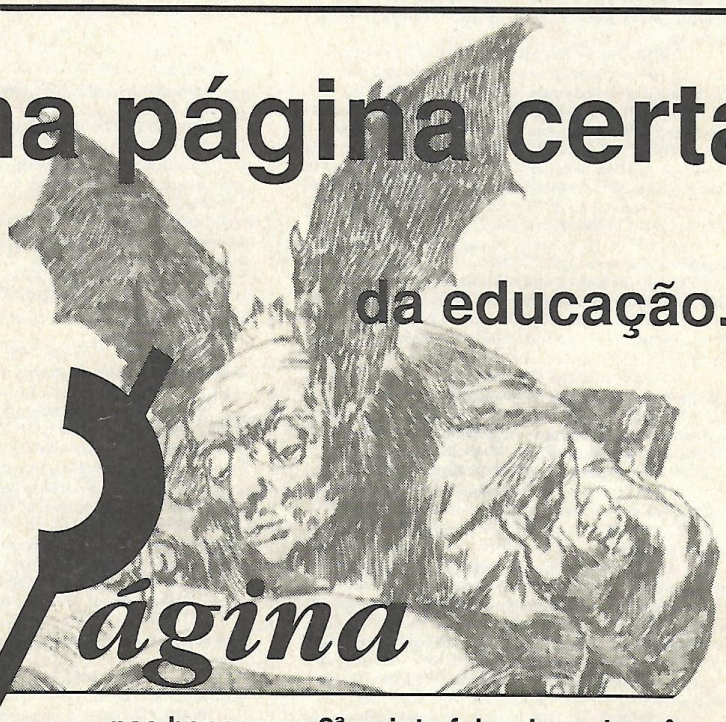
WOODRUFF, G. & PREMACK, D. (1979), Intentional communication in the chimpanzee: the development of deception. *Cognition*, 7: 333-362.

ZWANG, G. (1988). *Éthologie Humaine*. Paris: SIMEP.

inquietante

uma página certa

da educação...



a página

nas bancas na 2ª quinta feira de cada mês

▲ ISTO É · PORTO