

Engodo e honestidade na comunicação animal e humana: uma nova visão da interação cultural e comunicativa*

Eduardo Neiva e Mark Hickson, III

Durante muito tempo os estudantes de retórica e comunicação se sentiram satisfeitos com o que se pode referir como “variáveis sociais” na explicação do complexo fenômeno da comunicação humana. As estruturas básicas desenvolvidas por Aristóteles e Cícero sofreram poucas alterações até o momento. A título de atualização, Anderson (1996) analisou 18 teorias contemporâneas de comunicação, baseando-se na sua popularidade como livros-texto introdutórios. Virtualmente todas as teorias se apoiavam em algum fenômeno sócio-psicológico. Em contraste, McCroskey e Beatty (1998) argumentaram que estes construtos de base social têm dificuldades em explicar a realidade da comunicação. Em cinco proposições, eles sugeriram que a comunicação está, antes, ligada à atividade cerebral no que tange à possibilidade da variabilidade cultural. Certamente a atuação de fatores biológicos, neste caso, neurológicos, deve ser levada em conta (Aitken e Shedlestsky, 1995)¹.

Da mesma forma, houve casos individuais que enfatizaram os elementos biológicos. Por exemplo, Gray e Wise (1950) incluíram em suas primeiras análises as bases físicas, fisiológicas, neurológicas e genéticas da fala. Outros incluíram aspectos substanciais dos elementos biológico e neurológico (Eisenson, Auer e Irwin, 1963). Acreditamos que McCroskey e Beatty (1998) realizaram um trabalho importante ao estabelecer outras bases biológicas para a comunicação humana, e sentimos, como eles, que um novo paradigma não deve desvalorizar tais variáveis sociopsicológicas, em outras palavras, a cultura humana, a menos que iniciemos um novo refrão reducionista. Mas para aqueles que dizem que não há nada de “novo” a esse respeito, respondemos que há, com toda certeza. Nossa capacidade de levantar

provas com o DNA, o estudo do mal de Alzheimer em ratos de laboratório e uma maior sofisticação no mapeamento da atividade cerebral, entre outras inovações científicas, tornam a edição de tais teorias no novo milênio um acontecimento inédito, excitante e desafiador não só para o conhecimento em geral, mas também para o estudo da comunicação humana (Damasio, 1994; Le Doux, 2002). Desenvolvendo esse argumento, esperamos explicar porque restringir nossa análise somente à cultura acarreta uma explicação insuficiente da comunicação humana. Vamos esboçar o *construto* do engodo à medida que ele se aplica tanto aos humanos quanto aos outros animais por meio da camuflagem e da mímica, e finalmente explicaremos porque existe um desenvolvimento posterior e mais evoluído do engodo no uso da linguagem pelo *homo sapiens*.

Além da análise cultural

A grande mudança de paradigma nos estudos da comunicação é a reorientação no sentido de uma fusão das variáveis sociais e biológicas. A herança intelectual que propõe a separação entre natureza e cultura está contaminada pela premissa metafísica de que matéria e espírito são regidos por princípios excludentes e, portanto, radicalmente diferentes. Essa tradição cartesiana, presente mesmo depois do Iluminismo, defende erroneamente que a liberdade é uma prerrogativa exclusiva da humanidade (Damasio, 1994). Mas a mudança e a mutação – condições da liberdade – estão presentes de ponta a ponta no mundo natural. Não poderia ser de outro modo, pois a dualidade que separa espírito e matéria é de fato uma questão de grau. Todo ser vivo é uma variação de alguma origem comum. O próprio Darwin (1979) chamava este fenômeno de *descendência comum com modificação* (*common descent with modification*). No entanto, assim como sentimos que a interação social e cultural não é uma instância primitiva, nem mesmo uma área autônoma e autodelimitada, na medida em que é afetada por restrições biológicas, mantemo-nos afastados do caloroso debate que animou e estigmatizou a idéia da sociobiologia de Edmund O. Wilson. Mesmo reconhecendo a importância das contribuições do neodarwinismo para o processo da hereditariedade, assumimos uma perspectiva ligeiramente diferente, exigida por nosso objeto de estudo, a comunicação².

Os argumentos em torno da sociobiologia estão inevitavelmente focados na questão da hereditariedade, trazendo a acusação, não demonstrada, de determinismo genético para uma discussão e um ponto de vista produtivos. Nada está mais longe da verdade. O determinismo genético tem sido o espectro favorito a visitar autores que, sem se preocuparem ou se esforçarem para compreender os processos e conceitos biológicos, insistem na recusa da aplicação das idéias biológicas ao que quer que possa fazer parte das humanidades ou das ciências sociais.

A pressuposição de um mundo natural fechado e determinístico é somente um resíduo teórico de antigas concepções da natureza que foram invalidadas pela compreensão de que a natureza pode mudar à medida que evolui. A direção dessa mudança nunca é predeterminada. Em acréscimo à herança genética há na vida a ação de contingências externas controlando, selecionando e constituindo os organismos desenvolvidos. Este processo não implica que haja um desígnio geral, determinístico e *a priori* presidindo o universo. A interação de um organismo com o ambiente é que seleciona as formas de mutação evolutiva, e isto acontece no nível do ser vivo individual. Seus ancestrais desempenham um papel na solução oferecida ao organismo individual, mas isso não é tudo. Visto da perspectiva do organismo individual em luta para sobreviver e reproduzir, é impossível inferir, adivinhar ou reconhecer um plano definido ou um propósito na natureza. O que conta de fato é a interminável luta de um indivíduo para adaptar-se a um universo em mudança permanente³.

O processo evolucionário cria a impressão de um desígnio natural. Mas a cultura e tudo na natureza são o resultado de agentes criativos e inventivos, movidos por diferentes tipos de mutação intelectual e materialmente críticas. A semelhança pode ser o principal traço da replicação genética, mas ela nunca produz uma cópia absolutamente perfeita, uma vez que é o resultado da interação entre organismos individuais autônomos. A prole é sempre ao mesmo tempo semelhante e diferente de suas matrizes. Nesse ponto, devemos acentuar que existe mais do que a estrita e rígida replicação na herança genética individual de um organismo. A *replicação* conta apenas para a emergência de *veículos*. É uma condição necessária para a vida, mas não é uma condição suficiente para tudo na vida. Seguindo a interpretação de Dawkins (1982), os organismos individuais são veículos de genes que desaparecem ou sobrevivem em consequência da interação com outros veículos. A forma mais comum de reprodução na vida natural, a replicação sexual, exige interação. Organismos replicadores também podem ser vistos como *interagentes* (Hull, 1989). Por meio da interação, os replicadores evoluem, se modificam ou morrem. Para nós, este é um ponto importante. Nosso interesse está na troca entre os interagentes.

O predador e a presa: comunicação e estratégias de sobrevivência

A mutação e a seleção natural atuam em diferentes direções, criando equilíbrio na vida. Olhando para os processos biológicos ao longo de grandes períodos de tempo, observamos que a mutação, resultante de processos biologicamente fundamentais de seleção sexual, é um fato incontestável. Mas as soluções que eram efetivas no passado tendem a ser mantidas, e não descartadas, se não há alterações nas condições ambientais. Portanto, a seleção natural retarda as mutações evolucionárias extremas. Em seguida à seleção sexual, a seleção natural também responderá pela

relativa estabilidade e o progressivo melhoramento das formas e desenhos adquiridos: “o que a seleção natural faz é escolher pontos de partida no atual desenvolvimento ótimo dos traços ostentados pelos organismos” (Williams, 1997: 31). Se é verdade, como argumentamos, o que o darwinismo toma como hipótese sobre a vida – que a mútua dependência determina a cadeia dos organismos vivos, cujo resultado é ou a sobrevivência ou a extinção – então o que devemos procurar, em seguida à procriação sexual, é a descrição de uma existência que significa destruição e devastação. Colocando-nos na perspectiva de interagentes que competem uns com os outros por alimento ou acasalamento, vemos como uma importante dimensão dos organismos vivos a disseminação de estratégias de sobrevivência através da comunicação de mensagens.

Estamos falando da luta generalizada, na natureza, entre o predador e a presa, e da luta entre os predadores da mesma espécie por alimento. Uma vez que a maioria dos organismos chegam à vida por meio da seleção sexual, existe um outro estágio da própria vida, que é quando o organismo faz qualquer coisa para se manter vivo, seja preservando seu corpo ou sua espécie. Somente superimpondo outra mensagem sobre aquela inscrita em nosso corpo pelo mecanismo egoísta da evolução é possível alcançar a compaixão e a sociabilidade. A primeira regra natural é a exploração egoísta de tudo que cerca o organismo vivo, e isto não poupa nem mesmo seus parentes. O imperativo inicial da vida é proliferar a qualquer custo.

Provas da generalizada competição nos ambientes, representada pela ação dos predadores sobre as presas, que buscam escapar por meio do engodo, não significam que a compreensão do processo de predação seja fácil ou esteja livre de questões metodológicas. A mecânica da predação deve ser universal na luta pela vida. Suas estratégias concretas, porém, são locais, singulares e restritas a certos ambientes: uma espécie bem sucedida no seu nicho pode simplesmente ser extinta em outro. Uma escolha óbvia para definir os elementos da predação seria a de que os grandes animais seriam os predadores, enquanto os menores seriam as presas. Mas animais com grandes corpos são atacados quando jovens, e se a mera massa fosse um elemento determinante, os parasitas não seriam predadores, como se pode ver observando como as renas temem os endoparasitas, mais até do que o ataque dos lobos (Hamilton, 1996: 241). Mas devemos ser cuidadosos aqui: Curio (1976) criticou essa percepção, defendendo uma distinção entre predadores – com seu compromisso de ferir e destruir a presa – e parasitas que dependem do alimento dos animais que atacam. Uma segunda escolha deve ser a ferocidade. A predação segue uma hierarquia que liga os predadores às presas. Ser um predador não é uma questão de livre escolha. A ferocidade não é de modo algum um traço da predação. A situação é mais complexa, na medida em que há casos nos quais o predador identificado como ativamente intimidador, é ameaçado pela presa que finge ferocidade, comportamento com exemplos entre as rãs e as borboletas (Owen, 1982). Na espé-

cie humana decorre um certo tempo e requer-se um certo nível de intimidade antes de se saber que alguém está ilustrando o provérbio “cão que ladra não morde”.

Signos naturais e interação predatória

Um modelo da ação predatória pode ser extraído da faculdade semiótica da representação; em outras palavras, a capacidade de produzir signos. Comunicação é, primeiro e sobretudo, emissão e troca de signos. Não somente nas sociedades humanas, mas também no mundo natural, há uma proliferação de representações devido à interação entre os seres vivos e os inanimados. O mundo natural é um palco povoado de sons, odores, sinais visuais e outros, que são transformados de manifestações exclusivamente físicas em mensagens convencionadas. O traço pertinente de tais signos, como com todos os índices, é o de causa e efeito. Eles são acontecimentos *físicos*. No palco estritamente material da natureza, as substâncias químicas devem ter sido os signos mais primitivos utilizados pelos organismos vivos (Wilson, 1968), pois elas podem ser encontradas no mais amplo espectro de organismos, com propósitos múltiplos, dos protozoários aos primatas (Shorey, 1976). Muito antes, em sua tentativa de criar uma teoria sacramental dos signos, Santo Agostinho denominou-as *signos naturais*. Eles são determinados por sua capacidade material.

Entre os vários exemplos de atividades sígnicas no mundo natural, deve-se dar especial atenção ao caso da comunicação entre abelhas (von Frisch, 1967). Quando uma abelha batidora retorna à colméia e executa uma dança para os membros da colônia, seus movimentos transmitem, por uma relação de causa e efeito, informação sobre a fonte de alimentos. A direção da fonte é identificada através do vínculo analógico que a dança mantém com a presença física dos raios solares, ou ainda, numa colméia escura, com a força da gravidade.

Conversões e transformações de *signos materiais* seguem aquilo que Darwin chamava de *o princípio da antítese*: a adoção de um signo inverso para indicar um significado inverso. O exemplo dado por Darwin é tirado da demonstração de ferocidade de um cachorro que anda ereto e rijo. A postura indica analogicamente prontidão para o ataque. Para demonstrar submissão, humildade ou afeto o cachorro deixa que tudo afrouxe, caia. A postura ereta e rija é invertida. Seguindo o mesmo mecanismo e levando-se em conta outros animais, existem evidências biológicas de que a perseguição predatória deve ser precedida da construção de uma imagem de busca na mente do predador. A partir daí, observou-se também que a predação de insetos por pássaros está intimamente relacionada à densidade da população da presa. A baixa densidade de presas não auxilia na formação de uma imagem de busca no sistema receptivo do predador; uma população numerosa, também não (Tinbergen e Klomp, 1960). Os dois extremos são disfuncionais. A pilhagem está intimamente relacionada com a capacidade de desenvolver uma imagem de busca analógica.

Em termos gerais: o sistema nervoso de um organismo vivo projeta sua posição em relação a outro organismo, possivelmente sua presa. A presa se move e dispara todo o processo de captura. O predador, assim, *antecipa* o que está se movimentando no ambiente (Thom, 1983: 273). Podemos imaginar como o processo tem seqüência, através de um cintilar de antecipações. O predador se identifica com a presa, perde esse laço analógico, pois a presa está tentando escapar, e concentra-se na recaptura prevendo o que a presa faria em seguida. Além da fuga pura e simples, a presa tem duas alternativas iguais. Ela pode recorrer ao mimetismo ou à camuflagem para enganar o predador ou juntar-se a outros indivíduos da espécie, protegendo-se assim da ameaça dos predadores⁴.

Mimetismo e camuflagem

Aqui nós abordamos a questão do mimetismo e da camuflagem a partir do argumento de Dawkins (1996) de que há mais do que acidente e propósito no mundo natural. Dawkins sugere a existência de uma categoria de objetos similares no mundo natural chamados *designóides*. Objetos designóides não são nem acidentalmente semelhantes nem construídos com um propósito. São objetos que parecem projetados num grau tal que, como observadores, recusamo-nos a acreditar que sua eficiência vem do puro acaso. Então a conclusão apressada é especular se isso é uma prova da existência de propósito na natureza. De acordo com esta concepção, sem propósito nada parece fazer muito sentido. Mas os objetos designóides são algo situado entre os extremos do acaso e do propósito; “eles foram, de fato, formatados por um processo magnificamente não randômico que cria uma ilusão quase perfeita de propósito” (Dawkins, 1996: 6-7). Os designóides surgem de um equilíbrio de forças que iguala mutação e seleção natural. A seleção natural nunca poderia ser randômica⁵.

Como foi mencionado anteriormente, o que importa na evolução não é o plano que se presume em ação na natureza, mas o momento em que o organismo vivo sobrevive. Nada mais poderia significar perfeição no mundo natural. A equivocada suspeita da perfeição vem do triunfo na tarefa da sobrevivência; em outras palavras, da evitação de ser comido e da taxa de êxito na reprodução (Dawkins, 1996: 94). Através da hereditariedade, melhoramentos acidentais são conservados. Melhoramentos ao longo de gerações de organismos vivos transformam o que uma vez pode ter sido acidente em uma função, ou, se quisermos, um propósito. Pode parecer, assim, que a seleção natural é um jogo de tentativa e erro. No entanto, com o claro objetivo de desmistificar o que ele considera ser o dogmático programa de pesquisa adaptacionista, Lewontin (1982 e 1983) contesta a identificação da seleção natural com a tentativa e erro. Lewontin sustenta que a interação entre genes, ambiente e organismos é tão desconcertante que nunca podemos imaginar que o ambi-

ente coloca passivamente problemas para os organismos que, então, desenvolverão soluções sem as quais pereceriam. O processo biológico é mais sutil e mais complexo que a eliminação científica direta de um erro intelectual.

Com a relação predador/presa, um outro complicador é acrescentado à equação. Como predador, o organismo pode criar as condições para adaptação ao ambiente específico onde vive. O predador enfrenta sua presa, cujo *status* é aparentemente semelhante ao do ambiente; ela está ali, mas com uma diferença considerável: no curso de uma corrida de armas evolucionária, a presa sempre evitará ser assimilada pelo predador. A oposição da presa ao predador não pode ser comparada à resistência passiva do ambiente, porque a presa pode ter propriedades que a tornam comparável ao predador.

Predadores e presa parecem seguir um padrão de intenções conflitantes e contrastantes. Um quer devorar o outro, que tentará fugir do agressor. Mas a menos que usemos *intenção* como uma metáfora vaga, o ambiente está livre de planos ou de qualquer forma de intencionalidade. No complexo processo de interação mútua entre os organismos e o ambiente, a intencionalidade não tem participação alguma. As intenções não devem ser levadas em conta na interpretação da vida biológica. Em termos biológicos, se, por um lado, não há intenção identificável, por outro, é difícil não ver que a interação entre organismos, predadores e presas, assim como com o ambiente, obtém êxito porque impulsos analógicos os atravessam. Pouco importa se o mimetismo é intencional nessa forma complexa de interação. Tendo em mente a definição de mimetismo de Bates – a semelhança formal entre indivíduos de famílias diferentes – devemos concluir que a analogia é a qualidade subjacente a entidades móveis ou relativamente estáveis, no mesmo momento em que se forma um cenário onde predador e presa interagem. Em termos de processos vitais, a analogia é muito mais fundamental do que a intencionalidade. A analogia é um princípio que atravessa todas as formas de vida.

Em defesa da individualidade

Uma perspectiva darwiniana afirma que é absurdo conferir privilégio a qualquer espécie. A vida é unitária. A unidade dos organismos vem de seus ancestrais e não de uma essência preexistente. Cada geração de um novo organismo traz consigo variações mínimas que indicam a probabilidade de um novo começo no processo evolucionário gradual. O veículo individual e seus genes, seja como *replicador* ou *interagente*, é o que importa, e “jamais o tipo” (Mayr, 1982: 46). Não existem indivíduos típicos. Tipos ou classes médios não são nada além de abstrações subjetivas. A centralidade atribuída às classes é incompatível com a admissão de que o mundo natural evoluiu. Por serem abstrações, as classes são imunes à mudança. A conclusão quanto a se colocar a ênfase nos tipos, classes e grupos de organismos é semelhante

àquela reivindicada pelo criacionismo: originalmente as espécies foram criadas basicamente como são hoje. Mas na *Origem de espécies* (On the Origin of Species), Darwin propõe uma alternativa radical, refutando a idéia de um progresso vertical e aos saltos, e argumentando em favor, na vida natural, de uma mutação horizontal e gradual. A alternativa darwinista é sem igual: começando com a presunção de que a natureza é imanente, portanto alguma coisa diferente da projeção de essências estáveis e perfeitas, a ênfase evolucionária de Darwin no processo de *tornar-se* jamais poderia ser transformacional. Lewontin a chama de *teoria variacional*.

Darwin considerava a evolução como uma teoria variacional extraída da observação de um paradoxo do mundo natural. A natureza procria em abundância, mas apenas alguns poucos organismos sobrevivem. Portanto, deve haver nos ambientes naturais uma permanente eleição entre várias possibilidades, as quais não estão predeterminadas. De fato, mudanças na população não exigem o pré-requisito de mutações cumulativas na totalidade do conjunto de seus membros. Mudanças na população não são a causa, mas o efeito das mutações individuais: “espécies são aqueles indivíduos que têm de evoluir independentemente uns dos outros” (Ghiselin, 1987: 137). Cada membro de uma população é um ponto de partida potencial na ramificação evolucionária.

Se a homogeneidade é uma condição lógica para a existência de classes, e a homogeneidade não é uma propriedade do mundo natural, então as classes e os grupos não podem fornecer os mecanismos dominantes no mundo natural. Grupos e classes podem vir mais tarde, se vierem. A lógica da vida dispensa explicações assentadas em premissas coletivistas. A vida é uma surpreendente singularidade, é o resultado da ação comum da mutação e da seleção natural, que possibilita a sobrevivência dos organismos mais jovens, não só diferentes entre si, mas também distintos dos seus antepassados. Diversidade, inovação e variação, assim como a possibilidade de replicar o que é diverso, inovador e variado devem ser os principais traços dos processos da vida (Ghiselin, 1974). Sem apoiar-se numa filogenia compartilhada como causa para as similaridades morfológicas, a resposta alternativa à descoberta de uma relativa homogeneidade na natureza é reconhecer que linhagens separadas de mutação convergem, alcançando soluções adaptativas semelhantes e estabelecendo pontes entre suas ramificações individuais. Na vida, quando não há herança genética direta, há seguramente convergência. É inegável que “o mundo animal está cheio de convergências nas quais exigências similares do ambiente evocam respostas fenotípicas similares em organismos distantes entre si ou pelo menos não intimamente relacionados” (Mayr, 1966: 609). Vínculos genéticos e mimetismo são duas formas de tessitura analógica. Na natureza os organismos parecem enfrentar um mundo onde o crescimento analógico gera incessantemente nichos de similitude, mimetismo, camuflagem e engodo.

Um mundo continuamente à deriva

Mesclar variáveis sociais e biológicas significa liberar-se da separação entre espírito e matéria, portanto, liberar-se da segregação dos reinos da natureza e da cultura. Em consequência, a continuidade é uma qualidade constante no sortimento de táticas de camuflagem e mimetismo que levam ao engodo. A continuidade pode ser vista no caso de animais que evoluem para um ótimo de cor verde ou marrom numa vegetação dominada por combinações de verde e marrom. A proteção, no caso da camuflagem, é definida pela fusão do organismo com seu ambiente; já o mimetismo resulta da evolução de organismos que assumem contornos e formas análogos aos de outros animais. A salvaguarda individual é sempre o objetivo final. Assim, manchas em veados são um dispositivo de ocultação em lugares “onde a luz do sol, caindo através das folhas, salpica a vegetação rasteira com um padrão de luzes e sombras” (Owen, 1982: 26). Veados e cervos exibem um padrão visual que se assemelha à qualidade sensorial do pano de fundo. Um movimento repentino, na verdade o mais ligeiro deslocamento, está em descontinuidade com o ambiente e pode significar uma sentença de morte.

Mas isto não quer dizer que a continuidade é a única tática de sobrevivência. É fácil imaginar casos em que destacar-se visivelmente do pano de fundo pode ser biologicamente vantajoso. Muitos animais que cintilam e são facilmente distinguíveis são também fortemente venenosos e desagradáveis ao paladar. Inicialmente os predadores percebem as cores fortes (aposemáticas) e podem ser atraídos por elas. Mas depois de comer os animais com cores fortes, os predadores antes inexperientes ficam advertidos de sua toxidade e sabor desagradável. O dano vale a pena porque muitos animais coloridos e tóxicos têm uma grande capacidade de recuperação (Zahavi e Zahavi, 1997: 9). O benefício da evitação futura por parte dos predadores com asco supera os eventuais ferimentos. Mesmo assim, uma falsa coloração forte tende a ser mais rara do que uma toxidade verdadeira. De outro modo os predadores evoluiriam no sentido de tentar devorar animais coloridos, apesar do seu possível sabor nocivo.

Uma questão inteiramente diferente é a plumagem colorida de um pássaro, pois a razão pela qual as aves fêmeas são apropriadamente menos coloridas é que uma plumagem atraente poderia torná-las vulneráveis aos predadores quando estivessem pondo seus ovos⁶. Os padrões visuais podem ser evidentes, deliberados e claramente honestos, se o objetivo do organismo é atrair parceiros ou proteger não só seu território, mas também suas fêmeas e sua prole. A disposição básica e competitiva do sexo – os machos querem procriar o máximo possível, enquanto as fêmeas são discriminadoras e seletivas em sua procura pelo melhor macho – leva, no longo prazo, a uma tática cooperativa diferente do engodo individualista, seja ele a camuflagem ou o mimetismo.

Os predadores tentam obter informações precisas sobre suas presas e as presas tentam evitar os predadores, fazendo qualquer coisa para sobreviver. Isso induz os predadores a cair em erros e simulações. Alguns exemplos de erros resultam da camuflagem. Um leão se movimenta numa paisagem que está próxima da sua cor. Gafanhotos registram em seus corpos combinações de verde, marrom e púrpura que “estão sob controle genético direto ou são produzidos em resposta a estímulos do ambiente” (Owen, 1982: 30). Mas um erro é indesejável, do ponto de vista evolucionário, somente se traz conseqüências evolucionárias negativas como o bloqueio da disseminação dos genes do animal através de uma população. Por outro lado, erros e simulações são apenas uma parte da interação natural. Wiley (1994) se refere a vários casos em que os animais induzem erros. O que é discreto e distinto muito de perto pode se degradar e ter suas características atenuadas num *habitat* real, onde os sinais competem entre si. Wiley (1994) menciona a inexorável possibilidade de erros em animais como as rãs, que se acasalam coletivamente. A presença de uma multiplicidade de sons distorce a freqüência dos sinais transmitidos, criando assim condições para erros.

A evolução dos sistemas perceptuais que podem operar a distância aumenta potencialmente a possibilidade de erros. O organismo precisa coordenar duas fontes independentes de informação, como a visão e o julgamento, o signo recebido e sua interpretação. Isso está longe do que os antievolucionistas defenderam como um argumento contra o processo gradual da evolução, em outras palavras, a exatidão da visão, que poderia ser uma possível refutação da teoria de Darwin da seleção natural⁷. Dawkins (1996: 138-197), no entanto, rebate essa potencial refutação, demonstrando que a precisão visual foi alcançada gradualmente e melhorada em ritmo lento durante a evolução. Ele argumenta que há pelo menos 40 maneiras de desenvolver olhos, talvez 60, que evoluíram independentemente no mundo natural, seguindo uma tipologia básica de nove tipos de olhos. Todos os olhos nessa variedade obedecem a uma operação fundamental, emergindo de células que respondem à luz do ambiente. Os olhos são dependentes de uma fonte de luz que se espalha, assim como da alternância entre escuridão e luminosidade, sem o que os receptores sensoriais do organismo não podem transformar a percepção direta em julgamento.

As camadas de receptores sensoriais assinalam o gradual melhoramento da percepção. “Um exame geral da resolução dos olhos de animais revela uma ordem contínua que vai do ligeiramente melhor que o homem até a completa incapacidade para determinar a direção da luz incidente sobre o olho” (Nilsson, 1989: 289). Um ambiente banhado em luz é melhor percebido se o receptor possui mais fotocélulas. Uma fotocélula absorve uma quantidade menor de fótons que um receptor com cem fotocélulas. No entanto, uma fotocélula é melhor que nada. A premissa é que o número de fotocélulas desenvolvidas está diretamente relacionado à capacidade

que o organismo tem para usufruir desse benefício. A informação visual precisa é alcançada lentamente. A adaptação está longe de ser perfeita. De fato, o processo evolucionário sugere que a percepção imperfeita é naturalmente inevitável. O mundo natural envia uma porção de estímulos visuais ao sistema perceptual. A variedade de incidentes, acontecimentos e objetos do ambiente associados à opressiva presença das fontes de luz e de fótons pode ser uma fonte de perturbações e erros. Para impor uma seleção e reduzir os estímulos visuais irrelevantes, os olhos desenvolveram minúsculos orifícios para eliminar indicadores errôneos. Depois dos orifícios, o próximo passo foi a evolução das lentes, feitas de materiais biológicos que são transparentes, refratários e convexos⁸. Na medida em que ele não é fatal para o organismo, é possível subsistir com um sistema perceptual falível. A falibilidade, portanto, não foi expurgada do mundo natural, mas permanece parte dele. A emissão de falsas mensagens sensoriais para atrair animais que poderiam inadvertidamente transferir pólen, por exemplo, não seria factível sem um sistema perceptual estruturalmente defeituoso da parte do animal manipulado. O animal atraído, que recebe o sinal, não pode distinguir o modelo pelo qual procura do mimetismo que o simula⁹.

Engodo

Se o erro é uma possibilidade constante entre os interagentes, certamente é inevitável que enganos aconteçam ao longo de um contínuo de engodo. Num trabalho bastante preciso, Rüppell constata formas de engodo calculado entre as raposas do Ártico durante o verão de 1967. Os pesquisadores fizeram contato, na verdade, com raposas domesticadas na companhia de humanos. Depois de um contato inicial, uma raposa aceitou comida dos pesquisadores e caminhou na direção de um grupo de raposas mais jovens, que a atacaram e lhe tiraram a comida. A raposa adulta e um filhote fizeram uma segunda visita ao lugar da tenda. Como o filhote era tímido, a mais velha levou consigo a maior parte dos pedaços de alimentos que os humanos lhe ofereceram. Depois de deixar o lugar, a raposa mais jovem saltou sobre a adulta, agarrou a comida e urinou na direção da mais velha para mantê-la à distância. A adulta retirou-se e emitiu intensos sinais de advertência sem qualquer perigo observável por perto. O filhote deixou cair o queijo e fugiu, permitindo à mais velha comer o que havia sido abandonado. A estratégia de emitir falsos alertas é repetida em outra circunstância. Nesta segunda vez, porém, a estratégia falhou. Os filhotes aprenderam que sinais de alerta são uma estratégia de engodo.

A pesquisa de Moller (1988) num *habitat* natural constatou que, durante o inverno e quando a comida era escassa, os canários-da-terra emitem falsos alarmes para enganar não só membros da mesma espécie, como no caso das raposas do Ártico, mas também pardais que poderiam se apossar da fonte de comida. Mas os canários subdominantes – membros da mesma espécie – são expulsos por meio da

encenação de ameaças. A investigação de Moller sugere uma importante questão marginal, o papel da aprendizagem como um elemento indispensável no enigma do engodo. É só lembrar o que aconteceu com os filhotes de raposa; eles aprenderam que um alarme é um truque enganoso. Aprender é, portanto, um antídoto para o engodo¹⁰. Os canários-da-terra dominantes que vivem com os subdominantes na mesma população não podem usar o engodo com muita frequência. As ameaças são mensagens melhores; contêm indicações verdadeiras e são de fato representações inequívocas e familiares para os subdominantes. Uma vez repetidos, os alarmes de engodo são fáceis de identificar como sinais de logro. Seu uso é claramente restrito.

O engodo é demasiado contingente para ser um traço elementar da comunicação humana ou animal. Emissores e receptores interagem como atores autônomos com interesses conflitantes; o receptor procura ler a mente do emissor, tentando reduzir a eficiência dos sinais enganosos. Portanto, *a sociabilidade institui as condições para deter o engodo*. É óbvio também que os sinais repetidos levam ao aprendizado e à identificação do sinal como blefe, tornando-o ineficaz. Além disso, levando-se em conta que a evolução presume a repetição de estratégias durante longos períodos de tempo, a manipulação deve ser temporária. Dawkins (1982: 55) argumentou que “é só uma questão de tempo para que a linhagem de um organismo manipulado apareça com uma contra-adaptação.” O manipulador e o manipulado serão apanhados, eventualmente, numa corrida armamentista evolucionária. Estratégias de engodo conduzem, ao longo do tempo, a estados neutros e estáveis, nos quais o engodo é substituído pela resignação geral por parte dos emissores e receptores, e a melhor estratégia é trocar sinais confiáveis e honestos.

Honestidade na comunicação animal

O aumento dos sinais trocados entre comunicadores impõe que as sugestões enganosas deveriam ser intermitentemente renovadas. Nesse caso, os animais deveriam inventar ou criar novos sinais que poderiam funcionar – ainda que temporariamente – como engodo. A comunicação entre animais, porém, revela que eles preferem repetir sinais com um grau mínimo de novidade. Wilson (1975: 200), em seu comentário sobre a redundância na comunicação animal, descreve o fenômeno nestes termos: “Os dispositivos animais tal como ocorrem na natureza tendem a ser bastante repetitivos, aproximando-se, em casos extremos, do ponto em que parece ser total inabilidade para o observador humano.”

Os animais usam como sinais o que foi antes um movimento que tinha outra função. Um sinal atual vem da adoção de um padrão de comportamento ancestral, seguindo o que Nikko Tinbergen (1972-1973) chamou de *o princípio das atividades derivadas*, segundo o qual, por exemplo, o movimento sinalizador de um pássaro descende de ações como alisar com o bico, ajeitar as penas ou movimentos de luta

ou de outras disputas (Krebs e Dawkins, 1984: 381). O gesto torna-se um movimento-signal (Zahavi e Zahavi, 1997: 67), e isto ocorre como resultado da repetição. A novidade não é um objetivo, talvez porque não é uma capacidade primal cultivada pelo cérebro do pássaro. Isto é um *insight* particularmente intrigante se temos em mente que, na luta pela sobrevivência individual, o engodo parecia tão lógico e necessário, e com ele a exigência de novas estratégias entre concorrentes que têm metas mutuamente conflitantes como comer e evitar ser comido.

O apego à redundância tem várias funções na interação biológica. A redundância estabelece um padrão comum entre concorrentes, permitindo assim uma avaliação mais confiável de cada organismo em ação. Diferenças sutis de desempenho são muito mais importantes do que a repetição *per se*. A redundância é a condição para o julgamento dos competidores que compartilham determinado nível numa área de ação. Outra finalidade da redundância é a garantia contra o erro e a má interpretação da mensagem. Para testar e reforçar laços num grupo, os sinais redundantes e ritualizados se tornam gradualmente estereótipos. Estereotipia e padronização são estratégias evolucionárias que deixam o engodo para trás. A preferência do animal pelos sinais estereotipados e padronizados mostra que os animais estão mais comprometidos com a verdade e a confiabilidade do que com o engodo.

Verdade, confiabilidade e honestidade são desenvolvidos no curso da evolução de tal maneira que até mesmo os sinais enganosos parecem depender e evoluir a partir de um sinal honesto. Um sinal mentiroso deveria ter mais chances de sucesso quando o emissor tira vantagem de alguma regra de comportamento do receptor (Wiley, 1983: 170). Sua eficiência é devida não apenas à má interpretação do receptor, mas também ao fato de que o sinal enganoso tem de ser similar a outro sinal que o receptor considera verdadeiro e confiável. Nesse caso, o sinal enganoso pode ser apenas uma estratégia esporádica; sua repetição pode deixá-lo aberto à codificação por parte do receptor, tornando-o reconhecível como uma fraude no futuro.

A evolução seleciona a honestidade. Com o passar do tempo, os sinais enganosos devem se tornar cada vez mais raros, deixando apenas uma saída alternativa para o engodo: a supressão do sinal (Cheney e Seyfarth, 1991). O silêncio que se segue é simultaneamente a culminação e o limite do engodo. O silêncio é a menos detectável de todas as estratégias de engodo e, por esta razão, é a mais eficiente, na medida em que resiste às sondagens dos receptores. A verdade evolucionária nunca é uma questão de tornar real o que tem origem num Ser eterno, intemporal, mas é aquilo que mostra bem sucedido no processo de tornar-se.

A verdade evolucionária abole não só as pressuposições metafísicas como também entidades vagas, ainda que sublimes, como essência ou Ser, consideradas permanentes e atemporais. Os sinais honestos e verdadeiros são efeitos diretos do custo e do benefício de emitir um sinal. Isto não é uma circunstância atemporal, mas está diretamente relacionado com o organismo comunicativo individual. Os

biólogos israelenses Amotz e Avishiga Zehavi argumentaram que “a verdade é uma necessidade biológica” expressa naquilo que chamam de *o princípio da desvantagem* (*the handicap principle*). Quando proposto pela primeira vez, o princípio da desvantagem foi recebido com ceticismo por outros biólogos, cuja reação foi a de que “este não seria o caso”. A idéia da desvantagem parecia contrariar a sabedoria convencional das adaptações reais, que deram origem ao evolucionismo darwinista. O princípio da desvantagem postula que a emissão de um sinal transmite mais do que apenas um meio potencial de engodo. A honestidade na comunicação está claramente relacionada aos “custos de sinalização percebidos com maior frequência pelos sinalizadores mentirosos” (Bradbury e Vehrencamp, 1998: 633). Sinalizadores mentirosos pagam preços insuportáveis por emitir sinais que estão acima de sua capacidade, às vezes às expensas de sua própria integridade. “Quanto maior o investimento, mais confiável é a mensagem” (Zahavi, 1993: 227). No fim, o esforço de blefar simplesmente não vale a pena e o engodo é evitado.

Pavões carregando suas caudas incômodas, gazelas desfilando com afetação na frente de predadores famintos, em vez de fugir da situação perigosa, pássaros com cristas visíveis, desprotegidas e que fragilizam áreas de seus corpos, sujeitas assim facilmente a ataques e sangramento, estão ostentando desvantagens que certificam sua qualidade biológica. Zahavi e Zahavi (1997) argumentam que as desvantagens são o resultado do desenvolvimento evolucionário dos sinais, coisa inteiramente distinta da rigorosa adaptação utilitária. As desvantagens devem ser percebidas como seleção de sinais. Superficialmente, as desvantagens não batem com a eficiência sugerida pela simples adaptação. No entanto, elas têm uma utilidade comunicativa bastante clara. Os sinais de desvantagem asseguram confiabilidade e honestidade na comunicação, reduzindo o engodo devido a seu custo para os sinalizadores.

As desvantagens demonstram excesso físico e superioridade biológica por parte dos comunicadores. Uma crista ilesa indica que o galo não sofreu ferimentos, sendo um bom lutador. Seria sensato evitar o confronto com ele. Apesar de ser uma condição fisicamente desfavorável, a cauda majestosa e ostentatória do pavão não foi um impedimento à sua sobrevivência. A cauda do pavão também sinaliza a um parceiro que ele produzirá uma prole igualmente resistente. Focinhos grandes nos elefantes marinhos bloqueiam seu campo visual, porém mesmo assim o fato de que um parceiro adulto tem um focinho volumoso é uma prova da sua competência como lutador. Somente os animais mais fortes podem suportar tais desvantagens. Não há razão para tentar emitir sinais fraudulentos quando o mentiroso não possui a qualidade física correspondente para arcar com o peso do sinal. A partir da demonstração de Zahavi e Zahavi da presença de sinais honestos na comunicação animal, somos forçados a enfrentar a ineficiência do blefe. A alta frequência do engodo tenderia ao bloqueio da sua evolução. Se, escrevendo antes que fossem ofe-

recidas visões favoráveis ao princípio da desvantagem de Zahavi e Zahavi, Krebs e Dawkins (1984) argumentaram que a manipulação e a leitura mental eram o propósito da comunicação biológica, nós agora deveríamos reavaliar a ênfase na manipulação pelo engodo, levando em conta o papel e a troca generalizada de sinais honestos na natureza.

O blefe é evolucionariamente ineficiente. No entanto, do ponto de vista do organismo individual envolvido em conflitos temporários, os organismos mais fracos podem ser tentados a exibir uma excelência biológica que não têm. Mesmo assim, se compreendemos a natureza da sinalização numa situação como essa, está claro que o engodo não pode durar muito. E a razão para isso é que os sinais e o comportamento que eles representam estão numa íntima relação de causa e efeito. A intensidade de um sinal transmitido deveria expor, analógica e verdadeiramente, a intenção de travar no futuro uma luta também intensa. O decréscimo na intensidade do sinal implica o seu oposto; sugere fraqueza. O vencedor é aquele que sustenta a emissão de um sinal de ameaça em sua intensidade mais alta por maior tempo. Afrouxar a exibição de ameaça é reconhecer a derrota, convidando ao ataque. Para ser efetivo, o emissor deve aumentar sua exibição, incrementando o custo de transmitir o sinal. Sem dúvida, o custo de aumentar a exibição força os blefadores a saírem do jogo. O esforço, para os blefadores, pode não valer a pena, a não ser eventualmente e por pouco tempo, o que é irrelevante em termos evolucionários; pois a evolução deve sempre considerar um número infinito de gerações sucedendo-se durante um longuíssimo período (Darwin, 1979: 297).

Um cenário complementar também deve ser levado em conta. A disputa por parceiros sexuais ocorre em ambientes naturais onde os predadores estão à espreita, e sinais muito ativos ou intensos podem atraí-los, junto com os parceiros. O princípio da desvantagem mostra como é fácil ver porque os sinais honestos foram preservados no curso da evolução. A sobrevivência do emissor de um sinal intenso e perigoso é mais que um desperdício; ela fornece provas de que o transmissor podia bancar esse desperdício, e portanto ele funciona como uma evidência confiável de sua qualidade biológica.

Da mesma forma, os sinais de alerta não expõem meramente os emissores aos predadores; o emissor não está colocando-se altruisticamente em risco em benefício do seu grupo, mas o faz para obter prestígio e poder dentro grupo. Ao mesmo tempo, o comportamento arriscado funciona como uma ameaça, exibindo o que esse organismo específico pode fazer (Zahavi e Zahavi, 1997: 142.) A busca individual de prestígio e vantagens é a primeira causa das ações; somente depois disso os outros membros do grupo se beneficiariam do comportamento do indivíduo. O que parece altruísmo é um ato egoísta de exibição e poder. Os sinais de alerta objetivam desencorajar os predadores, dizendo algo como “eu sei que você está atrás de mim, mas eu não tenho medo de você, eu sou tão bom que a sua caçada

poderá ser custosa, portanto, desista”. Simultaneamente, para o parceiro potencial, observar a presa debochar do predador significa “eu sou muito bom, acasale-se comigo.” Mesmo que o blefador possa escapar, engodando seu parceiro potencial, temos de reconhecer o perigo que ele corre se o predador não está convencido da honestidade da mensagem. A presença de predadores na área significa que a mensagem seria desastrosa se o emissor estivesse blefando além dos seus meios. Johnstone e Grafen (1993), sem excluir a desonestidade ocasional, foram os primeiros a demonstrar matematicamente que o argumento de Zahavi e Zahavi sobre a honestidade na comunicação animal estava longe de ser absurdo. A idéia é que, na média, a verdade vale a pena. Em todo caso, a interação entre emissores e receptores deve ser considerada a partir do interesse individual que a regula, e isto está adequadamente inserido na moldura conceitual darwinista. De uma perspectiva evolucionária, sinais verdadeiros, confiáveis e honestos parecem ser resultados inevitáveis.

A linguagem humana, a verdade, o engodo e a evolução cultural

Um signo confiável é sempre aquele que está diretamente ligado, por meio da analogia, ao seu referente. Signos confiáveis dispensam o tipo de mediação que as convenções possibilitam. A mediação enfraquece a confiabilidade. Somente signos sem mediação podem ser seguramente honestos e dignos de credibilidade. Apesar dessa tendência evolucionária, os humanos acrescentaram a linguagem, uma forma de comunicação aparentemente arbitrária e mediada, a seus repertórios não-verbais.

A presença da linguagem na humanidade tornou-se o elemento definidor dos seres humanos; segundo Aristóteles, os humanos são animais lingüísticos (e racionais) *lógos zoon*. A natureza arbitrária da linguagem humana fica evidente se, como no caso da comunicação intercultural, comparamos designadores lingüísticos usados nas diferentes línguas. Palavras diferentes são empregadas para os mesmos referentes. A palavra “chair” em inglês é completamente distinta de “cadeira”, que é o termo para o mesmo objeto em português. As línguas parecem ser sistemas arbitrários de comunicação. Assim, mesmo signos onomatopéicos são abrangidos pelo que parece a arbitrariedade das convenções lingüísticas. A comparação daquilo que, de qualquer modo, poderia ser visto como a imitação correta de sons naturais – tal como a alusão de Saussure (1983: 69) ao latido de cachorros em francês, *ouaoua*, que se torna *wawawa* quando pronunciado em alemão – revela, inequivocamente, diferenças de som.

O mosaico étnico, social e lingüístico que podemos ver nas culturas indica mais do que a óbvia variedade dos estilos de vida e das ações humanas. Choques culturais não geram apenas intolerância e violência. Os encontros de grupos sociais diferentes podem ser iluminadores, pois levam a “uma avaliação consciente e criti-

camente distanciada da própria cultura de uma pessoa” (Popper, 1992: 122); em outras palavras, levam à aprovação crítica da idéia de que os hábitos e regras que orientam nossas vidas poderiam ser outros, que poderíamos agir diferentemente. Talvez não imediatamente, mas provavelmente no longo prazo, uma nova capacidade de se torna parte da sabedoria humana, a capacidade de criticar e de colocar questões que perguntam se o que foi culturalmente legado é mais do que meramente aceitável. A questão trazida pelo contato intercultural transcende o já banal relativismo cultural. A questão dominante que emerge dos choques culturais é a questão de uma verdade universal.

No entanto, se nos atemos à comparação das línguas, teríamos de concluir que um signo lingüístico nunca é motivado diretamente pelos seus referentes. De outro modo, as línguas não seriam estranhas umas às outras. A imitação da natureza não tem lugar nas estruturas das línguas (*langues*). A concepção de Saussure de que a língua é pura forma, pura ordem conectando som e pensamento às expensas do mundo natural, implica que a língua está limitada à comunidade que troca mensagens. As línguas podem ter signos sem motivação entre eles mesmos e seus referentes. A conclusão presumível é que as línguas humanas recuperam a possibilidade de grandes engodos que pareciam tão fora de lugar na comunicação animal.

Nesse ponto, é difícil discordar da avaliação de Trivers (1985: 410) de que as línguas aumentam a possibilidade do blefe e provavelmente a do auto-engano, ainda que nos pareça que o auto-engano nunca funcione com eficácia: afinal, o sujeito sempre sabe o que se passa ou se passou. As línguas arbitrárias permitem enunciados sem correlação com os fatos; podemos fazer afirmações sobre eventos que estão cada vez mais distantes no tempo e no espaço. Portanto, o nível de engodo entre os humanos deve ter aumentado enormemente com a emergência da linguagem.

Isto significa que, no curso da evolução que leva à gradual preferência pelos signos honestos, os humanos estabeleceram a tendência inversa? Essa pode não ser a perspectiva mais adequada a ser adotada, ou nem mesmo a questão correta a ser respondida. A visão evolucionária é indiferente às noções de regressão e progressão, pois a vida nem sempre move-se para frente; a vida pode retroceder de tempos em tempos, como é o caso da prole que não herda características adquiridas (sejam boas ou não) de seus parentes. O mesmo se passa com o material genético no ácido desoxirribonucleico (DNA), que transmite informação ao ácido ribonucleico (RNA), e às proteínas, e ainda, tanto quanto sabemos, os últimos estágios da transmissão de informação não parecem capazes de influenciar de volta o DNA. Isto é o que conta para a hereditariedade mover-se intermitentemente para trás. O que pode parecer uma regressão é com freqüência um começo. É assim que deveríamos ver o quebra-cabeça lingüístico, como uma ramificação levando a outro ponto de partida.

Considerando as conseqüências da emergência da linguagem entre os humanos, observamos que existe mais do que apenas o retrocesso de adotar signos arbi-

trários, os quais por sua vez poderiam reabrir a comunicação a um maior grau de engodo. Com a linguagem, os humanos adquirem uma concepção de verdade inteiramente diferente. A verdade não vem mais da experiência de um vínculo direto com a natureza física, mas como o resultado de um complexo julgamento crítico. A mente humana age sobre o mundo material, impondo-lhe um conjunto de valores que modelam a experiência natural do signo. Os enunciados lingüísticos transcendem a meta da fidelidade direta aos seus referentes. A linguagem torna-se então um instrumento para agir criticamente sobre o mundo e não um espelho da natureza.

Entre as representações lingüísticas e o mundo existem sempre discrepâncias. As representações e os objetos representados relacionam-se umas com os outros com vários graus de aproximação. Em conseqüência, o que aconteceu foi a emergência da capacidade de criticar representações, um efeito da mente humana julgadora, como fica inteiramente óbvio quando se considera a natureza do signo lingüístico.

Criação da mente humana, o signo lingüístico associa dois elementos distintos: matéria acústica e conceito, em outras palavras, significante e significado. Mas o laço particular entre matéria e conceito é mais do que apenas arbitrário. O usuário do signo considera essa conexão um vínculo necessário (Benveniste, 1971: 45). Por essa razão, os falantes julgam seus sistemas lingüísticos como absolutamente naturais, mesmo que eles tenham um caráter fortemente convencional. Os signos lingüísticos podem ser arbitrários *a priori*, mas são necessários *a posteriori*.

A aparente perda de confiabilidade que a linguagem humana acarreta é compensada à medida que uma nova habilidade emerge. Os humanos podem expressar instruções mais complexas, relativas ao passado, ao presente e ao futuro, do que aquelas que a comunicação não-verbal possibilita (Ekman, 1985).

A complexidade do universo lingüístico também é óbvia quanto ao modo de operação das línguas. Antes de transmitir os sons que serão combinados em palavras, que se tornarão, por sua vez, frases, o falante escolhe imagens acústicas com traços claramente diferenciais, distintivos, em detrimento de outras possibilidades garantidas pelo sistema lingüístico organizado. O julgamento crítico é um traço incontornável da enunciação lingüística.

Os falantes podem distinguir os sons empregados porque detêm o conhecimento estrutural e a intuição de que as línguas são sistemas formais ordenados em solidariedade sincrônica. O contraste entre traços distintivos funciona como contexto da enunciação, mas sua existência reflete um sistema prévio de diferenças acústicas materiais. O falante deverá escolher “entre valores binários permitidos (p. ex. 1 vs. 0, ou agudo vs. grave) de um dos traços distintivos, mantendo os valores dos outros traços inalterados” (Fujimura e Erikson, 1997: 85). Toda enunciação vem de escolhas feitas a partir de um conjunto de sons, ao mesmo tempo invariantes e universais, organizados de acordo com atributos agrupados em oposições. As oposi-

ções são vocálico vs. não-vocálico, consonantal vs. não-consonantal, descontínuo vs. contínuo, breve vs. longo, estridente vs. brando, compacto vs. difuso, grave vs. agudo, sem relevo vs. pleno, tenso vs. frouxo, nasalado vs. oral, acentuado vs. não-acentuado (Jakobson, Fant e Halle, 1963).

Um efeito imediato das línguas naturais evoluídas é o estabelecimento de uma comunicação mais complexa e refinada do que aquela que existe entre os animais. Cada frase na linguagem humana segue um modelo baseado em regras lingüísticas, mas é também uma criação única. Nas línguas humanas, as frases têm traços redundantes, mas eles não são primariamente redundantes como no caso da comunicação animal. As línguas combinam e recombinaem seus traços. A partir de um conjunto limitado de morfemas – em outras palavras, as unidades significativas e gramaticais que são responsáveis pela estrutura geral das línguas – novas e infinitas combinações são produzidas com tal variedade que é razoável inferir que qualquer coisa pode ser descrita ou expressa com termos lingüísticos. Além disso, os humanos estão conscientes da distinção radical entre modelos lingüísticos e o mundo natural. Como qualquer forma de comunicação que evoluiu naturalmente, as línguas acabam gerando enunciações honestas e confiáveis. Por isso, as línguas alimentam um agudo senso de falsidade a permear o pensamento humano, tanto quanto o seu remédio. O emissor pode desenvolver potencialmente infinitas estratégias de engodo, mas, ao mesmo tempo, o receptor também poderá aplicar a mesma capacidade criativa para evitar ser enganado. Isto constitui, no entanto, um tipo diferente de corrida armamentista evolucionária, isto é, aquele que aumenta exponencialmente a capacidade humana de criticar representações.

A linguagem e o mundo natural revelam um vínculo tênue e assimétrico. De um lado, cada evento do mundo natural é singular e único; de outro, todos os enunciados lingüísticos são feitos com termos universais. O termo “cachorro”, por exemplo, é aplicável a todos os cachorros reais que existiram, existem ou existirão. Ele tem o mais alto grau de generalidade e se refere a uma classe de animais, não a um cachorro específico e concreto, a menos que o termo esteja acoplado a outra palavra, como “este”. “Este cachorro” é que indica um membro singular de uma classe de caninos. Se, por exemplo, diante de dois cachorros, alguém diz “este cachorro”, sem apontar ou fazer qualquer outra referência não-verbal a um dos cachorros, o receptor da mensagem muito provavelmente perguntará: “qual deles?” O emissor, então, deverá responder: “o cachorro manco”. Podemos também acrescentar termos que podem tornar a mensagem mais definida, como “este cachorro manco pertence à filha do meu vizinho”. As línguas nos permitem progredir das representações universais para as específicas.

Por esta razão, afirmações correspondentes à realidade têm a forma lógica de proposições singulares, semelhantes a “hoje, sábado, às 8 da noite de 31 de agosto, eu estou na casa de João celebrando o meu aniversário”. Mas como podemos determi-

nar a veracidade dessa afirmação? Intuitivamente, a resposta é óbvia: a proposição é verdadeira se corresponde a um fato existente. Mas a verdade não pode ser uma simples propriedade de representações. A verdade é um atributo da realidade que existe fora das construções gramaticais.

Para expressar correspondência em termos lógicos, adotamos a sugestão de Tarski (1952) no sentido de que as proposições empíricas podem ser reescritas mantendo-se o seu significado original, mas estabelecendo-se uma distinção entre os enunciados e os fatos em referência. Isto é feito, tecnicamente, colocando-se aspas no que é um elemento lingüístico, separando assim a proposição do fato. Portanto, quando nos movemos dos termos lingüísticos para os fatos, as aspas devem ser suprimidas. A proposição afirmaria então, diretamente, o que é o caso. A verdade acaba com as aspas, ou, dito nas palavras de Quine (1987: 213): “Verdade é descitação”. Assim, voltando à proposição empírica citada acima, e usando a receita de Tarski para a correspondência das representações à realidade, a proposição deveria ser reescrita como “a proposição ‘hoje, sábado, 31 de agosto, às 8 da noite, eu estou na casa de João celebrando meu aniversário’ é verdadeira se e somente se eu estou celebrando meu aniversário na casa de João”.

O enunciado entre aspas é verdadeiro *se e somente se* corresponde à realidade, e portanto não existe fato para falsificá-lo. Assim, da proposição “hoje, sábado, 31 de agosto, às 8 da noite, eu estou na casa de João celebrando meu aniversário”, podemos deduzir logicamente outras afirmações também singulares, mas de caráter negativo e proibitivo. Se é verdadeira a correspondência entre a afirmação “hoje, sábado, às 8 da noite, 31 de agosto, eu estou na casa de João celebrando meu aniversário” e o fato descrito pelo enunciado, então “eu não estou hoje, sábado, às 8 da noite, 31 de agosto, pulando nu da Ponte de Londres,” e “eu não estou, hoje, sábado, às 8 da noite, 31 de agosto, voando sobre o oceano Atlântico num balão”, assim como muitas outras afirmações de exclusão dedutíveis da proposição singular inicial.

Imagine o que aconteceria se a afirmação “Hoje, sábado, às 8 da noite de 31 de agosto, eu estou na casa de João celebrando meu aniversário” pudesse coexistir factualmente com “Hoje, Sábado, às 8 da noite de 31 de agosto, eu estou pulando nu da Ponte de Londres”. A proposição universal relativa ao fato de que um corpo não pode ocupar dois lugares no espaço ao mesmo tempo viria abaixo. A verdade empírica presente numa proposição universal é diretamente proporcional ao número de afirmações presentes na sua classe de potenciais falsificadores, em outras palavras, o número de eventos proibidos pela proposição. Sustentamos a concepção de verdade derivada da afirmação de Karl Popper (1959) de que proposições universais são empíricas em relação à sua capacidade de proscriver um conjunto de eventos empíricos. Quanto mais empírica é uma proposição, mais ela proscree, e portanto mais ela está sujeita à falsificação crítica. Como resultado de sua intrínseca característica de falsificação, a verdade agora se tornou uma questão de diálogo e interação

crítica. Isso está inteiramente de acordo com o argumento de Fridlung (1993) quando ele diz que índices não-verbais não dizem muita coisa sobre o engodo. Talvez o campo jurídico estava certo ao avaliar a honestidade em função da acareação e da disputa crítica, reservando um papel especial para o debate, registrado em transcrições escritas.

Uma vez que os seres humanos podem falsificar proposições conscientemente, o conhecimento cresce e progride. A falsificação consciente é a condição para a evolução cultural que substituiu em ritmo e extensão a espécie de evolução produzida pela seleção natural. A aquisição da linguagem e a enorme ampliação das habilidades críticas humanas criaram uma nova trilha evolucionária, onde é possível ver-se a evolução transcender, como nunca antes, as restrições imediatas do nosso legado biológico. A evolução biológica e a cultural partilham os mesmos fundamentos. A vida biológica está de tal modo mesclada à cultura que não há razão para excluí-la das humanidades e das ciências sociais. Em consequência, os estudos de comunicação devem enfrentar a tarefa intimidadora de produzir análises usando fatores como DNA, estruturas genéticas, estruturas hormonais e reações químicas. Estudando a comunicação dessa forma, começamos a pensar em termos de presas e predadores, engodo e honestidade, desvantagem e risco, veículos e interagentes, variáveis que conotam um novo modo de ver os meios verbais e não-verbais de trocar mensagens, ao mesmo tempo dentro e entre culturas humanas.

Eduardo Neiva e Mark Hickson, III
Professores da Universidade de Alabama at Birmingham

Notas

* Tradução de Jair Ferreira dos Santos.

1. McCroskey e Beatty indicam que as ansiedades comunicacionais têm sido interpretadas por noções que não foram bem explicadas através de métodos tradicionais de investigação, como por exemplo testes escritos de cunho psicológico, levando-se em consideração o que apresentar como variáveis sociais. No curso do presente ensaio, usaremos uma terminologia que não é encontrada de imediato nos estudos da comunicação. A invés do termo comunicobiologia usado por McCroskey e Beatty, preferimos a expressão “bio-social”, usada por George Herbert Mead (Miller, 1973). Outra diferença na abordagem aqui apresentada é que os conceitos teóricos são aplicáveis a três níveis diferentes: 1. ao nível dos indivíduos e grupos em interação; 2. ao nível dos sistemas biológicos que influenciam e são influenciados por essa interação, especificamente o sistema cardiovascular e o sistema hormonal, e 3. o nível subjacente relacionado com a composição química do corpo, geralmente estudado como DNA. Essa abordagem tem sido requisitada por autores recentes (Anderson, Garrison e Anderson, 1979; Stacks e Anderson, 1989; Stacks, Hickson e Hill, 1991).

2. O trabalho de Wilson (1975) gerou considerável controvérsia, ainda que, na maior parte do trabalho, não tratasse exclusivamente dos seres humanos. Todos os argumentos sobre influências genéticas tendem a disparar respostas similares. Pence (1998) recebeu críticas sobre seu livro a propósito da clonagem humana, que foi publicado logo após uma ovelha ter sido clonada com sucesso nas Ilhas Britânicas. Preocupações ainda maiores foram apresentadas quando Hermstein e Murray (1994) publicaram *The Bell Curve*. A crítica surge no fato de que os autores presumiram o enorme impacto dos genes na capacidade intelectual do indivíduo. Entretanto, a maior parte das críticas está provavelmente relacionada com o fato de que o projeto fora financiado pelo American Enterprise Institute, uma fundação norte-americana de posições políticas conservadoras. O estudo da evolução e da genética, se aplicado à vida social dos humanos, gera controvérsia em círculos os mais variados. Por exemplo, a esquerda norte-americana acredita que o evolucionismo deve ser ensinado como um paradigma científico, enquanto que os conservadores religiosos exigem que seja concedido o mesmo tratamento à abordagem “criacionista”. Por outro lado, ao discutir *The Bell Curve*, a esquerda tende a recusar a noção que os genes influenciem a inteligência dos indivíduos, enquanto que os conservadores políticos tendem a aceitar essa noção.

3. A ausência de uma interpretação biológica centrada no organismo individual leva a argumentos fundados numa perspectiva de grupo que, por extensão, levam a idéias alucinadas a respeito da superioridade de classes de indivíduos. A perspectiva teórica que defende a idéia de que a natureza é um cenário onde organismos individuais se adaptam às condições do mundo exterior é o antídoto contra julgamentos racistas e chauvinistas. Em 6 de julho de 1999, verificou-se o caso de Benjamin Smith, que, segundo o New York Times, era um estudante do meio-oeste americano que atirou em judeus, negros e asiáticos num acesso cego de ódio, dizendo que “a natureza nada tem a ver com indivíduos, mas sim com as espécies”. Trata-se justamente do contrário: a vida natural caracteriza-se por organismos individuais que tentam sobreviver.

4. Wickler (1986) discute exaustivamente o processo mimético como um mecanismo de defesa e um recurso de ataque no mundo animal e também entre as plantas.

5. O conceito de randomicidade parece ser um fenômeno perceptual, segundo Hofstadter (1979).

6. Zahavi e Zahavi (1997) argumentam, vigorosamente, que o acasalamento e a exibição da intenção de lutar por um território só fazem sentido se expressos por meios de sinais honestos. A fêmea reconhecerá sinais falsos de excelência biológica, e além do momento imediato, esses anúncios serão ineficazes, fazendo com que não se espalhem geneticamente através das populações. Da mesma maneira, se o animal é fraco, exibir uma intenção de luta pode ser desastroso.

7. Em termos evolutivos, cada modo de percepção visual é eficaz em si mesmo. Animais de pequeno porte têm olhos de baixa definição, mas perfeitamente funcionais. Alta resolução visual exige olhos maiores que são por demais custosos

para os animais de pequeno porte. Por isso, organismos unicelulares possuem apenas uma superfície corporal levemente sensível à luz (Dawkins, 1996: 142). Nesse caso, a visão reduz-se ao reconhecimento da luz em oposição à sua ausência. Um processo assim, simples e tênue, deve ter sido o ponto de onde a visão evoluiu. A precisão visual nada tem a ver com a fundação do olhar. A mecânica deve ter sido assim: uma célula sensível recebe luz e uma reação é disparada no organismo.

8. A respeito das lentes, existem dois tipos; um que cobre toda a retina, como a lente numa câmera fotográfica, ou uma lente para cada ponto na retina (Nilsson, 1989: 302). Portanto, se uma imagem é o que fornece informação sobre a luz para o sistema nervoso, teremos dois tipos de imagem: uma que segue a forma da câmera, no caso de um olho produzir uma imagem invertida do mundo exterior que é corrigida por um recurso de projeção semelhante a um espelho; e outra que é um olho composto, gerando um tipo de projeção na posição correta, não invertida (Nilsson, 1989: 289). No nosso caso, basta dizer que, aos poucos, os dados visuais e a informação do mundo exterior são capturados por imagens mentais que evoluíram, tornando-se cada vez mais precisas. A precisão não é primordial: a falibilidade sim.

9. Jones (1983), bem como Jones e Powell (1983) afirmam que o caso de atração em mimetismo floral é bem diferente do que acontece em avisos, repulsão, ou camuflagem entre predadores e presas. No mimetismo floral, o custo da atração não é a vida do animal que é atraído, mas simplesmente a perda ou não recepção das recompensas prometidas pelo sinal. O conflito de interesses não leva à aniquilação. A comida não é recolhida e o que emite o sinal mimético será eventualmente polinizado. Por esse motivo, pode-se dizer que o mutualismo floral é o caso complementar das relações entre predadores e presas. Jones acredita que as seguintes condições devem estar presentes no mutualismo floral: comida tem que estar presente em todos os organismos, in todos os taxa; todos os taxa são aparentemente modelos, o que significa que não há engodo diretamente envolvido; os polinizadores não são especializados e não parecem ser constantes numa determinada espécie. O mutualismo floral não exclui. Seu mecanismo parece ser o contrário: inclusão e benefícios para todos. Já foi dito que o mutualismo floral é semelhante a um anúncio ótimo. Jones (1983: 296) observa que “o engodo e o mimetismo mutualista são partes de um contínuo”. Mais uma vez, a continuidade é o mecanismo próprio da evolução.

10. Hinde e Fisher (1951) professam que os pássaros aprenderam a abrir e furar a tampa de alumínio das garrafas de leite. O processo foi aprendido por várias espécies de pássaros: corvos, pegas e até canários-da-terra. O aprendizado se dá em duas etapas: reconhecem-se as garrafas de leite como fonte de alimentação; e aplicam-se mecanismos motores inatos como técnica para se ter o leite. Certamente os hábitos alimentícios dos pássaros desempenham um grande papel no processo. Os canários-da-terra são naturalmente curiosos: examinam vários objetos em seu meio ambiente. Mas não há dúvida de que a chave para o aprendizado, aquilo que entre os seres humanos chamaríamos de ensaio e erro, é algo disponível para os pássaros. Nesse

caso, como entre tantos outros, conseguir alimentos depende de uma conjunção entre instinto e aprendizado. Gould (1987) insiste que o mesmo se passa com as abelhas. Elas têm não só uma série de mecanismos inatos como também possuem a capacidade de apreender como se comportar em determinados contextos, tais como a navegação em novos ambientes completamente desconhecidos. Bonner (1980) sugeriu que o movimento em organismos primitivos, em bactérias, por exemplo, revela um estágio primitivo de aprendizado. Pesquisa experimental demonstrou que as bactérias móveis são atraídas para uma combinação de substâncias, tecnicamente identificáveis como quimotaxe positiva. É um tipo muito primitivo de reação, ainda que seja, apesar de tudo, uma forma de aprendizado, conforme demonstrada detalhadamente em outros experimentos por Bonner. Bactérias que não experimentaram atração ou repulsão químicas movem-se em linha reta, ocasionalmente tropeçando ou mudando de direção. Mas as bactérias que experimentaram quimotaxe e são alimentadas com tipos de combinações atraentes ou repulsivas compararão as quantidades de cada tipo e se comportarão de acordo com o que for a quantidade mais alta. Bonner (1980) afirma que “isso envolve memória a curto prazo”. Portanto, processos de aprendizado, tênues que sejam, existem nos mais primitivos dos organismos.

Referências bibliográficas

- AITKEN, J. E., & SHEDLETSKY, L. J. (Eds.). *Intrapersonal communication processes*. Plymouth, MI: Midnight Oil, Multimedia, 1995.
- ANDERSON, J. A. *Communication theory: Epistemological foundations*. New York: Guilford, 1996.
- ANDERSON, P. A., GARRISON, J. P. & ANDERSON, J. F. Implications of a neurophysiological approach to the study of nonverbal communication. In: *Human Communication Research*, 6, 74-89, 1979.
- BENVENISTE, E. *Problems in general linguistics*. Coral Gables: The University of Miami Press, 1971.
- BONNER, J. T. *The evolution of culture in animals*. Princeton: Princeton University Press, 1980.
- BRADBURY, J. W. & VEHCAMP, S. L. *Principles of animal communication*. Sunderland, MA: Sinauer, 1998.
- CHENEY, D. L., & SEYFARTH, R. M. Truth and deception in animal communication. In: C. A. Ristau, (Ed.). *Cognitive Ethology: The mind of other animals* (pp. 127-151). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1991.
- CURIO, E. *The ethology of predation*. Berlin: Springer-Verlag, 1976.
- DAMASIO, A. *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Avon, 1994.
- DARWIN, C. *On the origin of species*. New York: Gramercy, 1979.
- _____. *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. 3. ed. New York: Oxford University Press, 1998.

- DAWKINS, R. Replicators and vehicles. In: *Current problems in sociobiology*. Cambridge: Cambridge University Press, (pp. 45-64), 1982.
- _____. *The extended phenotype: The gene as a unit of selection*. Oxford: W. H. Freeman, 1985.
- _____. *Climbing mount improbable*. New York: W. W. Norton, 1996.
- DEWEY, J. An analysis of reflective thought. In: *The Journal of Philosophy*, 19, 29-38, 1992.
- EISENSON, J., AUER, J. J., & IRWIN, J. V. *The psychology of communication*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1963.
- EKMAN, P. *Telling lies: Clues to deceit in the marketplace, politics, and marriage*. New York: Norton, 1985.)
- EKMAN, P. & FRIESEN, W. V. *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1975.
- FRIDLUND, A. J. *Human facial expression: An evolutionary view*. San Diego, CA: Academic, 1994.
- FRISCH, K. von. *Bees: Their vision, chemical senses, and language*. Ithaca: Cornell University Press, 1956.
- FUJIMURA, O. & ERIKSON, D. Acoustic phonetics. In: W. J. Hardcastle & J. Laver, (Eds.). *The handbook of phonetic sciences* (pp. 65-115). London: Blackwell, 1997.
- GHISELIN, M. T. *The economy of nature and the evolution of sex*. Berkeley: University of California Press, 1974.
- _____. Species concepts, individuality, and objectivity. In: *Philosophy and Biology*, 2, 127-143, 1987.
- GOULD, J. The role of learning in honey bee foraging. In: A. C. Kamil, J. R. Krebs e H. R. Pulliam, (Eds.). *Foraging behavior* (pp. 479-496). New York: Plenum, 1987.
- GRAY, G. W., & WISE, C. M. *The bases of speech*. 3. ed. New York: Harper and Row, 1959.
- HALL, E. T. *The dance of life: The other dimension of time*. New York: Anchor, 1983.
- HAMILTON, W. D. *Narrow roads of gene land: The collected papers of W. D. Hamilton*. Oxford: W. H. Freeman/Spektrum, 1996.
- HERRNSTEIN, R. J., & MURRAY, C. *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*. New York: Free Press, 1994.
- HINDE, R. A. & FISHER, James. Further observations in the opening of milk bottles by birds. In: *British Birds*, 12, pp. 393-396, 1951.
- HOFSTADTER, D. R. *Godel, Esher, Bach: An eternal golden braid*. New York: Vintage, 1979.
- HULL, D. L. *The metaphysics of evolution*. Albany: State University Press of New York, 1989.
- JAKOBSON, R., FANT, C. G., & HALLE, M. *Preliminaries to speech analysis: The distinctive feature and their correlates*. Cambridge: The MIT Press, 1963.
- JONES, R. J. A review of floral food deception mimics with comments on floral mutualism. In: C. E. Jones & R. J. Little, (Eds.). *Handbook of experimental pollination biology*, (pp. 294-309). New York: Scientific and Academic Editions, 1983.
- JOHNSTONE, R. A. & GRAFEN, A. Dishonesty and the handicap principle. In: *Animal Behavior*, 46, 759-764, 1993.
- KREBS, J. R., & DAWKINS, R. Animal signals: Mind-reading and manipulation. In: J. R. Krebs & N. B. Davies, (Eds.). *Behavioural ecology: An evolutionary approach* (pp. 380-402). Sunderland, MA: Sinauer, 1984.

- LE DOUX, J. *Synaptic self: How our brains become who we are*. New York: Viking, 2002.
- LEWONTIN, R. C. Organism and environment. In: H. C. Plotkin, (Ed.). *Learning, development, and culture: essays in evolutionary epistemology*, (pp. 151-169). Chichester: John Wiley, 1982.
- _____. The organism as the subject and the object of evolution. In: *Scientia*, 118, 65-82, 1983.
- MAYR, E. *Animal species and evolution*. Cambridge: Harvard University Press, 1966.
- _____. *The growth of biological thought: Diversity, evolution, and inheritance*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- MCCROSKEY, J. C. & BEATTY, M. J. Communication apprehension. In: J. C. McCroskey, J. A. Daly, M. M. Martin, & M. J. Beatty (Eds.). *Communication and personality: Trait perspectives* (pp. 215-231). Creskill, NJ: Hampton, 1998.
- MEAD, G. H. The genesis of the self and social control. In: *International Journal of Ethics*, 35, 251-277, 1924-1925.
- MØLLER, A. P. False alarm calls as a means of resource usurpation in the Great tit *Parus major*. In: *Ethology*, 79, 25-30, 1988.
- NILSSON, D. E. Vision optics and evolution. In: *BioScience*, 39, 298-307, 1989.
- OWEN, D. *Camouflage and mimicry*. Chicago: The University of Chicago Press, 1982.
- PEIRCE, C. S. *The essential Peirce*. N. Houser & C. W. Kloesel (Eds.). Bloomington: Indiana University Press, 1992.
- PENCE, G. E. *Who's afraid of human cloning?* Lanham, MD: Rowman & Littlefield, 1998.
- POPPER, K. R. *The logic of scientific discovery*. Toronto: University of Toronto Press, 1959.
- _____. *In search of a better world; lectures and essays from thirty years*. London: Routledge, 1992.
- POWELL, E. C. & JONES, C. E. Floral mutualism in *Lupinus Benthamii* (Fabaceae) and *Delphinium Parryi* (Ranunculaceae). In: C. E. Jones & R. J. Little. *Handbook of experimental pollination biology* (pp. 310-329). New York: Scientific and Academic Editions, 1983.
- QUINE, W. V. *Quiddities: An intermittently philosophical dictionary*. Cambridge: Belknap/Harvard University Press, 1987.
- RÜPPELL, von G. (1986). A "lie" as a directed message of the Arctic fox (*Alopex lagopus* L.). In: R. W. Mitchell & N. S. Thompson (Eds.). *Deception: Perspectives of Human and Nonhuman Deceit*, (pp. 177-182). Albany: State University of New York Press, 1986.
- SAUSSURE, F. de *Course in general linguistics*. London: Duckworth, 1983.
- SHOREY, H. H. *Animal communication by pheromones*. New York: Academic Press, 1976.
- STACKS, D. W. & ANDERSON, P. A. The modular mind: Implications for intrapersonal communication. In: *Southern Communication Journal*, 54, 273-293, 1989.
- STACKS, D. W., HICKSON, M. III, & HILL, S. R. Jr. *Introduction to communication theory*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich, 1991.
- TARSKI, A. The semantic conception of truth and the foundations of semantics. In: L. Linsky (Ed.). *Semantics and the philosophy of language*, (pp. 13-47). Urbana: University of Illinois Press, 1952.
- THOM, R. *Mathematical models of morphogenesis*. New York: Ellis Horwood, 1983.
- TINBERGEN, N. *The animal in its world: explorations of an ethologist, 1932-1972*. Cambridge: Harvard University Press, 1972-1973.

- TINBERGEN, L. & KLOMP, H. The natural control of insects in pine woods; II. Conditions for damping of Nicholson oscillation in parasite-host systems. In: *Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles* 13, 344-379, 1960.
- TRIVERS, R. *Social evolution*. Menlo Park, CA: Benjamins/Cummings, 1985.
- VON FRISCH, Karl. *The dance language and the orientation of bees*. Cambridge: Belknap/Harvard University Press, 1967.
- WILEY, R. H. The evolution of communication: information and manipulation. In: T. K. Halliday & P. J. B. Slater (Eds.). In: *Communication (Animal Behavior)*. Vol.2, (pp. 156-189). Oxford: Blackwell, 1983.
- WILEY, R. H. Errors, exaggeration, and deception in animal communication. In: L. A. Real (Ed.). *Behavioral Mechanisms in evolutionary ecology*, (pp. 157-189). Chicago: University of Chicago Press, 1994.
- WICKLER, W. *Mimicry in plants and animals*. New York: McGraw-Hill, 1968.
- WILLIAMS, G. C. *The pony's fish's glow and other clues to plan and purpose*. New York: Basic Books, 1997.
- WILSON, E. O. Chemical systems. In: T. A. Sebeok (Ed.). In: *Animal communication: Techniques of study and results of research*, (pp. 75-102). Bloomington: Indiana University Press, 1968.
- _____. *Sociobiology: The new synthesis*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1975.
- ZAHAVI, A. Ritualization and the evolution of movement signals. In: *Behavior*, 72, 77-81, 1980.
- _____. The fallacy of conventional signaling. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 340, 227-230, 1993.
- ZAHAVI, A. & ZAHAVI, A. *The handicap principle: A missing piece of Darwin's puzzle*. New York: Oxford University Press, 1997.

Resumo

Pesquisadores têm chamado a atenção para estudos sobre o homem e outros animais que desenvolvem uma posição teórica que se aproxime de uma biologia da comunicação. Baseada nos princípios estabelecidos por Darwin, essa abordagem bio-social ilustra como os animais tentam enganar uns aos outros por meio de canais não-verbais. Os humanos também se utilizam desse método desde o início de sua história, mas os autores argumentam que, no curso da evolução, essas táticas são tão ineficazes como entre os animais, porque eventualmente os predadores decodificam e melhoram sua compreensão dos sinais de engodo. Os humanos dispõem agora de um novo meio de enganar, a linguagem, da qual emergiu o pensamento crítico.

Palavras-chave

Honestidade, engodo, comunicação não-verbal, linguagem, teoria bio-social.

Abstract

The researchers point to studies on humans and other animals, developing a theoretical position similar to that of a biology of communication. Based on the principles established by Darwin, this bio-social approach illustrates how animals have attempted to deceive one another through nonverbal channels. While humans, too, used this method since early in their history, the authors argue that, in the course of evolutionary time, such tactics are typically ineffectual as they are with animals because eventually predators decode and upgrade their comprehension of deceptive signals. Humans now have devised a new method of deception through language, from which critical thought emerged.

Key-words

Honesty, deception, nonverbal communication, language, bio-social theory.