BIOLOGICAMENTE CULTURAL

Vera Silvia Raad Bussab¹
Fernando Leite Ribeiro²

Sem dúvida, o homem se distingue dos demais seres vivos do planeta pelo seu modo de vida cultural altamente especializado, caracterizado pela transmissão de informações de geração a geração, via experiência, e pelo uso da linguagem e de outras representações simbólicas.

O contexto cultural permite uma acumulação de informações dentro do grupo, que se refletem em crenças, práticas e rituais. As formas de transmissão social variam desde mera exposição facilitadora de certos desempenhos a modelos mais experientes até instruções formais dirigidas. Entre outras coisas, a cultura dispensa o indivíduo de aprender por ensaio, tudo de novo, a cada geração, ao mesmo tempo que permite a adição de novas aprendizagens decorrentes das experiências de cada um. Este arranjo parece possibilitar o ajustamento a uma grande variedade de desafios do meio, como a própria história da humanidade pode atestar.

Costumamos nos orgulhar desta capacidade, que nos distancia dos demais animais, que nos confere certo poder sobre as forças naturais e que, até certo ponto, parece nos libertar de nossa própria natureza.

Em parte, a idéia da peculiaridade se justifica. Embora a adaptação ao meio através de aprendizagem individual seja fato comum nos animais em geral, e ainda que os primatas apresentem alguma tendência à aprendizagem social e à transmissão cultural, no

¹ Universidade de São Paulo

² Universidade de São Paulo

caso humano estes traços alcançaram níveis extremamente diferenciados.

Entretanto, o arranjo cultural não é tão simples, direto e eficiente, e nem tão ilimitadamente ajustável a desafios. Além disto, as relações entre natureza humana e cultura são muito mais complexas do que pode parecer à primeira vista. Inclusive, é possível que um entendimento aprofundado desta questão possa representar uma verdadeira chave para a compreensão da humanidade.

O modo de vida estritamente cultural impõe uma série de exigências para seu funcionamento. Para começar, aumenta muito a importância da proximidade e das relações sociais por um lado, e da inteligência, por outro. Nenhuma espécie envereda por um caminho destes impunemente. Dentro de um jogo complicado, pode-se pensar que a cultura, ao aumentar as chances de sobrevivência do grupo, também aumenta a sua dependência da cultura para sobreviver. Ao mesmo tempo em que liberta, submete. Escapa-se de uma armadilha, entrando em outra.

Compreender o impacto da cultura na evolução humana tem sido um desafio constante. Ao que tudo indica, assim que nossos ancestrais desenvolveram uma dependência da cultura para sobreviver, a seleção natural começou a favorecer genes para o comportamento cultural.

Cultural antes de ser humano

A análise do registro fóssil, a partir dos primeiros sinais evidentes de uma estratégia cultural diferenciada, mostra uma evolução *pari passu* da biologia e da cultura que esclarece o processo de estabelecimento da natureza cultural do homem.

Os sítios fósseis hominidas de cerca de dois milhões de anos atrás, associados, ao que se sabe, ao *Homo habilis*, sugerem um forte comprometimento deste suposto ancestral com um modo de vida

sócio-cultural, através de um extenso conjunto de instrumentos manufaturados de pedra, usados para o processamento de carne (Isaac, 1983).

Não se está sugerindo que esses sejam os primeiros casos de uso de instrumentos na evolução humana: é muito provável que antes daquele período os hominidas tenham feito uso de instrumentos de madeira ou mesmo utilizado pedras brutas. Afinal, feitos deste tipo têm sido bem demonstrados em primatas. Chimpanzés, por exemplo, preparam galhos para usar como varas para pegar formigas dentro dos formigueiros, usam bastões para ameaçar outros indivíduos e pedras para quebrar nozes (Uma resenha sobre o assunto foi publicada por McGrew, em 1996). Deve-se notar, também, que esses usos dificilmente ficariam marcados no registro fóssil.

Seja como for, o uso intensivo e padronizado de instrumentos por *Homo habilis* representou um marco evolutivo, cuja análise pode ser interessante.

O uso de instrumentos é apenas um dos sinais de um modo de vida sócio-cultural. A análise dos primeiros sítios fósseis revelou uma complexa rede de eventos, que parece requerer trocas sociais intensificadas e transmissão de conhecimentos. Há uma tecnologia típica de lascamento, designada olduvaiense, que persiste no registro, inclusive nas primeiras fases do *Homo erectus*, o sucessor do *habilis*. A utilização de uma determinada matéria prima era sistemática: o hominida carregava consigo a pedra bruta e realizava o lascamento no local de processar a carne. Há evidências de que partes de animais, provavelmente abatidos por outros carnívoros, eram transportadas para estes locais. Os dados são compatíveis com a existência de locais compartilhados por um grupo. Não há evidências de caça de animais de grande porte, que até hoje só se encontrou associada a *Homo erectus*. O estabelecimento e a manutenção de uma determinada tecnologia de lascamento, no caso associada a uma tecnologia geral

de obtenção de recursos, requer acúmulo e transmissão de conhecimentos, relativos à obtenção da matéria prima, à forma de lascar, ao uso, ao local, à organização do grupo e assim por diante.

A partir destes primeiros sinais de um comprometimento intensificado com a cultura, podemos acompanhar no registro fóssil, associadamente, a evolução cultural e a biológica. No exato momento em que a sobrevivência fica afetada pela cultura, começa a se exercer uma pressão seletiva que seleciona o comportamento cultural. Criase um contexto especial de seleção natural. Dentro desta lógica, seria de esperar que a partir de então todas as características favoráveis ao desenvolvimento e à transmissão de cultura fossem selecionadas. De fato, há fortes indicadores disto.

O crescimento do cérebro dentro da cultura

A evolução do cérebro pode ser ilustrativa. Trata-se de um órgão muito especializado. O cérebro humano é cerca de três vezes maior do que seria de esperar para um primata do nosso tamanho. É preciso notar que o tamanho cerebral deve ser considerado em termos relativos. O elefante e a baleia têm cérebros bem maiores que o nosso em termos absolutos, mas proporcionalmente menores. Na evolução humana houve uma expansão cerebral superior à que seria determinada pelo mero crescimento geral do corpo. O chamado quociente de encefalização - tamanho esperado do crescimento do cérebro em função do aumento do corpo dentro dos padrões primatas - parece ir aumentando gradualmente na evolução hominida, em especial, o neo-córtex (Foley, 1996). Além disso, o cérebro humano também apresenta uma acentuada especialização hemisférica, maior do que a de qualquer outro primata, o que em certo sentido quase duplica o seu tamanho. Nos macacos mais primitivos, um hemisfério praticamente repete a função do outro (Passingham, 1982).

Embora o processo de hominização tenha sido marcado de

modo bem nítido pela especialização cultural, a busca dos traços característicos assim selecionados mostra um amplo conjunto de adaptações, que vai muito além do crescimento da capacidade cerebral e da inteligência. Este conjunto de adaptações pode ajudar na compreensão da natureza cultural humana.

Qualquer traço selecionado cumpre sua função dentro de um contexto que envolve muitos outros ajustes e influências mútuas. Hinde (1987) menciona o princípio biológico de que características anatômicas, fisiológicas e comportamentais de uma espécie formam um complexo co-adaptado, de tal forma que mudanças evolutivas numa delas têm efeitos que se ramificam no conjunto. Para voar, os pássaros não têm apenas asas, têm também outras adaptações fisiológicas relacionadas a atributos anatômicos e aerodinâmicos bem como a comportamentos: mais ainda, a evolução destas características ocorreu associada a um estilo de vida em que voar era vantajoso.

Estrutura social e vínculos afetivos

Em contraste com o padrão primata ancestral, identificam-se alterações globais na organização social, nas ligações afetivas, e nas estratégias ontogenéticas de desenvolvimento, ao longo da hominização, formando uma rede intrincada, um complexo co-adaptado. Aumentam a sobreposição de gerações, a dependência infantil, o apego e os cuidados parentais. É fortalecida a união afetiva entre homem e mulher, com intensificação da sexualidade e tendência a ligações duradouras. Há alteração da organização social, da cooperação grupal e da divisão de trabalho. Aparece partilha de alimentos típica (ver por exemplo, Leakey, 1981 ou Johanson, 1996). Constata-se ainda uma certa juvenilização da espécie, por um prolongamento da fase infantil e também pela manutenção na fase adulta de alguns traços que no ancestral ficavam restritos à infância (Gould, 1987). Este processo neotênico ocorreu tanto em termos

psicológicos, como pode ser exemplificado pela intensificação dos comportamentos lúdicos e exploratórios, quanto em termos anatômicos, o que pode ser visto através da manutenção na idade adulta, de inúmeros traços primatas infantis, como o perfil da face, a relativa ausência de pelos e assim por diante.

Todas estas características têm relações evolutivas com o contexto cultural: ao mesmo tempo em que foram por este selecionadas, também propiciaram a evolução cultural.

A linguagem é uma característica biológica

Neste sentido, merece destaque o aparecimento da linguagem. Sinais associados ao desenvolvimento de uma linguagem extensiva aparecem especialmente com o *Homo sapiens*. Dentre outros, destaca-se a presença de um aparelho fonador especializado que permite gerar sons contrastantes com facilidade (Laitman, 1984). É claro que para falar, não basta um aparelho fonador eficiente. Analogamente ao raciocínio acima mencionado quanto ao vôo dos pássaros, inúmeras outras capacidades são requeridas: perceptuais, cognitivas, interacionais, tudo isto evoluindo dentro de um modo de vida em que falar seja vantajoso.

A linguagem é, aliás, uma excelente evidência para a ação decisiva da evolução sobre os comportamentos culturais, fato que não tem escapado aos diversos estudiosos do assunto (Passingham, 1982; Foley, 1996). Se de um lado ela pode ser entendida como essencial à cultura, como fruto desta, por outro, está fortemente enraizada em propriedades biológicas ligadas à estrutura cerebral, à anatomia do sistema fonador e à herança da capacidade lingüística.

A aquisição da linguagem pelo recém-nascido não é a imposição de um sistema arbitrário ou convencional de códigos por parte dos adultos a um aprendiz inteligente. Não se trata de um processo de ensaio-e-erro com reforçamento dos acertos. O talento

do recém-nascido humano para adquirir a linguagem é uma habilidade específica dotada de motivação própria. O ser humano é biologicamente lingüístico; nasce com os recursos cognitivos, motivacionais, fisiológicos e anatômicos para entender e usar a linguagem humana que se estiver falando em seu ambiente. Por sua vez, as línguas humanas são construídas, mantidas e transformadas por esses mesmos seres humanos que as adquirem a cada geração. E todos os seus aspectos - sonoros, rítmicos, melódicos, léxicos, sintáticos, etc - decorrem das características dos indivíduos que as produzem. Para entender as línguas - suas características e evolução - é preciso entender o ser psico-biológico que as inventou. A diversidade lingüística - o fato de milhares delas terem sido criadas - não nos deve confundir. Não apenas o que é comum a todas elas mas também a própria variedade constituem indicadores importantes sobre o curso da evolução biológica da habilidade lingüística.

Ao lado das especializações anatômicas e fisiológicas, exemplificadas pela especialização do cérebro e do aparelho fonador, ao longo do processo de hominização os indicadores culturais foram ficando mais complexos. Pode-se dizer que uma coisa puxou a outra: um cérebro maior permitia novos desenvolvimentos culturais; um contexto cultural mais desenvolvido promovia a seleção de nova especialização cerebral. Não indefinidamente, nem ponto a ponto, convém dizer. Há uma relação de custos e benefícios a ser considerada. Há limites para o crescimento da cauda do pavão. Há ainda descompassos. Todavia, tomados alguns cuidados para não simplificar indevidamente o processo, pode-se dizer que biologia e cultura caminharam juntas.

A própria cultura é uma característica biológica

Há, porém, mais do que isso: o ser cultural do homem deve ser entendido como biológico. Há mais do que um jogo de palavras

na afirmação de que o homem é naturalmente cultural, ou ainda, de que a chave para a compreensão da natureza humana está na cultura e a chave para a da cultura está na natureza humana. O homem é a um só tempo, criatura e criador da cultura. Nas palavras de Morin (1973, p.92), "o que ocorreu no processo de hominização foi uma aptidão natural para a cultura e a aptidão cultural para desenvolver a natureza humana". Desse modo, "desaba o antigo paradigma que opunha natureza e cultura" (p.94). Entretanto, apesar da força do argumento, mesmo várias décadas depois, ainda não se foi muito adiante.

Pensar na evolução cultural como causa de ruptura com a seleção natural, ou como uma atenuação dos seus efeitos, é colocar mal a questão. Embora isto possa até valer para casos específicos, pois algumas forças de pressão seletiva poderiam mesmo ser minimizadas, a afirmação não pode ser generalizada. Poder-se-ia, por exemplo, encontrar resultados opostos, com acentuação da força de certas pressões.

À medida que vai crescendo a utilização de recursos culturais, vai aumentando cada vez mais a iniciação requerida dos jovens aos usos e costumes do grupo.

A predisposição dos bebês para a iniciação cultural

A evolução cultural do homem se deu não só pelo desenvolvimento da inteligência e da capacidade simbólica, mas também pelo fortalecimento das vinculações afetivas, das trocas interacionais, dos compartilhamentos e da comunicação de um modo geral, conforme inferências filogenéticas e estudos comparativos.

O desenvolvimento inicial dos bebês e principalmente das ligações entre adultos e bebês, podem ser elucidativos. Investigações minuciosas do comportamento de crianças pequenas em situações naturais têm revelado de modo contundente a presença de adaptações

naturais para a interação social e para a formação de vinculações afetivas. As habilidades precoces de regulação social ficam ainda mais sugestivas da importância das relações sociais na evolução e no desenvolvimento, quando contrastadas à imaturidade geral dos comportamentos do recém-nascido.

Os bebês nascem com uma forte tendência para a vinculação afetiva. Em primeiro lugar, chama a atenção a capacidade de responder preferencialmente a sinais do contato afetivo do adulto. Mesmo bebês prematuros reagem ao olhar e à fala carinhosa abrindo mais os olhos e mantendo-se em maior estado de atenção (Eckeman et al, 1994). Claramente, há um processo de reconhecimento individual e de vinculação afetiva em andamento desde o início, revelado pela tendência à vinculação personalizada. Nas primeiras semanas de vida os bebês discriminam e preferem a voz e o odor de suas mães (MacFarlane, 1975; Schaal et al, 1980). Com 45 horas de vida discriminam a face da mãe (Field et al, 1984) e com 3 semanas, preferem-na em relação à de um estranho (Carpenter, 1973). Embora as reações típicas de apego e de medo de estranhos tendam a aparecer depois do oitavo mês (Bowlby, 1984), são surpreendentes os indicadores mais precoces: entre 8 e 16 semanas as crianças já reagem a estranhos e usam a mãe como base de segurança (Mizukami et al, 1990).

O chamado sorriso verdadeiro, que ocorre por volta da terceira semana de vida, é revelador. O próprio desenvolvimento inicial em idade tão tenra e, às vezes, em circunstâncias adversas, como em crianças cegas de nascença, é sugestivo do seu valor adaptativo.

Por sua vez, os estímulos eficazes para desencadear sorrisos não deixam dúvidas quanto à sua natureza. De início, o estímulo mais eficiente para produzi-lo é a fala afetiva. Mais tarde, passa a ser o olhar dirigido; mesmo uma representação esquemática de olhos pode ser eficiente. Com o tempo, passa a ser desencadeado apenas por

faces completas e, finalmente, apenas por rostos familiares (revisão em Otta, 1994).

Diversas formas de compartilhamentos básicos, típicos da interação humana, estão presentes desde o início. Recém-nascidos são capazes de igualar, sem ensaio, expressões faciais exibidas por outra pessoa, durante a interação (Meltzoff et al, 1977, 1983; Field et al, 1982). Também ocorrem igualações vocais: bebês de dois meses emitem vocalizações simultâneas às da mãe, no mesmo tom. (Papousek et al, 1984). Os bebês coordenam a movimentação geral do corpo, em ritmo com a fala que ouvem, o que tem sido chamado de sincronia interacional (Condon et al, 1974).

A existência destes ecos, espelhos e danças biológicas, tem sido associada à aquisição da linguagem e à aculturação. Estes processos parecem representar canais de comunicação privilegiados, favorecedores de uma percepção compartilhada e de sincronizações e ajustes interacionais, ou mesmo de algum contágio ou igualamento emocional.

É neste contexto que se processa o desenvolvimento humano. Formam-se as ligações afetivas, determinadas pela quantidade e qualidade das interações - responder consistentemente aos sinais da criança e brincar adequadamente com ela são os fatores essencialmente determinantes da formação de laços afetivos (Bowlby, 1984). Ao mesmo tempo, ocorre o desenvolvimento cognitivo: a aquisição da linguagem, por exemplo, também se processa neste mesmo contexto interacional, de percepções compartilhadas, em associação a uma forte predisposição da criança para balbuciar e para igualar emissões vocais. Os bebês apresentam, desde cedo, alterações vocais do tipo diálogo, embora no terceiro mês as vocalizações simultâneas sejam duas vezes mais frequentes e apareçam em interações associadas aos níveis emocionais mais altos, como brincadeira alegre, raiva ou tristeza (Stern et al, 1977). Neste ponto,

pode-se lembrar que a fala tem um efeito sincronizador entre os indivíduos. Em alguns contextos, este efeito importa mais do que o próprio conteúdo da linguagem. Falas maternas tranquilizadoras apresentam um perfil espectrográfico típico, seja o que for que estiver sendo dito: há uma queda tonal no final da emissão, que convida ao acietamento. Movimento oposto caracteriza o convite à brincadeira (Papousek et al, 1984).

A crescente literatura sobre os bebês mostra o quanto a seleção natural atuou favorecendo ligações afetivas individualizadas e outras relações entre os indivíduos e que é neste contexto que a iniciação cultural se processa.

Tanto os indicadores ontogenéticos quanto os filogenéticos mostram que a cultura humana tornou-se possível através de um viver sócio-afetivo intensificado, de vínculos grupais fortalecidos e, entre muitas outras coisas, do estabelecimento, no jovem, de uma tendência para a educabilidade, busca de referenciamento no adulto significativo, compartilhamento e brincadeira.

O comportamento lúdico

A juvenalização da espécie, o aumento do período infantil e do brincar, mesmo na idade adulta, são de tal modo salientes que análises da importância adaptativa destas características ocupam um lugar central na maior parte das teorias (Morin, 1973).

A brincadeira tem sido analisada em termos de estratégias de história de vida (como em Fagen, 1982). Benefícios imediatos quanto à aptidão não são nítidos e podem ser contraditórios; por exemplo, na medida em que brincar expõe o indivíduo a riscos, ocorre gasto de energia sem vantagens imediatas. Todavia, acredita-se que traga benefícios de longo prazo, decorrentes do aumento da flexibilidade comportamental e da redução das reações de medo.

O ambiente cultural da tribo de caça e coleta

A cultura dentro da qual se deu o processo de hominização foi a dos grupos de homínídeos que viviam de caça e coleta. A formação do *Homo sapiens* atual completou-se antes da chamada revolução agrícola e do surgimento dos aglomerados urbanos. As transformações culturais posteriores ao fim do modo de vida de caça e coleta constituem um problema à parte que não se deve confundir com as questões aqui discutidas. São muito recentes e instáveis, com aspectos contraditórios: a população cresce mas surgem estranhos problemas de organização e relacionamento entre os indivíduos e entre grupos de indivíduos. O ser humano nasce num ambiente cultural diferente da pequena tribo auto-suficiente de caça e coleta para a qual está psicobiologicamente aparelhado.

As poucas sociedades contemporâneas de caçadores coletores podem fornecer algumas evidências do processo natural de iniciação cultural dos jovens. Este modo de vida tem sido considerado parte integrante do ambiente natural humano, pois começou a se organizar com o *Homo habilis*, estabeleceu-se mais nitidamente em *Homo erectus* e predominou até muito recentemente em *Homo sapiens*. Pode, portanto, ser considerado como o berço evolutivo do homem moderno, o contexto para o qual este foi selecionado e para o qual exibe adaptações naturais.

Dos vários estudos realizados com alguns destes povos, é possível concluir que, nesse meio, ao conviver intensamente com um grupo social estável, cerca de 30 pessoas, uma família estendida, a criança tem, de sobra, oportunidades de interação, de estabelecimento de vínculos e de brincadeira exploratória. O contato com o bebê é intenso, a amamentação é contínua e o desmame tardio. Na coleta, o bebê é mantido junto ao corpo da mãe, que responde às suas inquietações mais sutis; mantido em posição vertical, tem contato social e acesso ao mundo adulto facilitados. Está sempre presente no

palco da ação significativa de seu grupo: coleta, alguns episódios de caça, lida com instrumentos e toda a intensa vida social do bando em torno destes eventos (Konner, 1981; Sorenson, 1979; Bruner, 1976).

A ausência de instrução formalizada chama a atenção. O aprender ocorre por exposição contínua e por interesse próprio. Todos os elementos significativos da vida do grupo aparecem na brincadeira. Os adultos estão sempre muito disponíveis, afetivos e convivem intensamente com os jovens: brincam e dançam juntos, sentam-se juntos para muitas atividades ou em torno da fogueira, cantam e contam histórias. Este envolvimento mútuo e as predisposições naturais da criança para aprender com as figuras de apego parecem garantir, neste modo de vida, o desenvolvimento e o domínio do repertório típico do adulto.

A inteligência humana é um recurso cultural

A evolução natural humana foi marcada por uma adaptação natural via cultura. Indicadores filogenéticos e ontogenéticos de como esta adaptação se processou revelam bem mais do que um aumento da inteligência.

Uma análise mais minuciosa da própria natureza da inteligência já mostra que nem o próprio processo psicológico subjacente é estritamente cognitivo, e nem a funcionalidade pela qual ela foi selecionada é estritamente voltada à solução racional de problemas.

Há um reconhecimento cada vez maior da necessidade de se considerar a inteligência como um processo inseparável de outros. Fala-se em inteligência emocional, embora em cada uso isto possa significar coisas diferentes. Os trabalhos de Damásio (1996) ilustram um destes casos. A partir de estudos de alguns distúrbios neurológicos, esse autor esboçou uma teoria sobre a biologia da razão, em oposição ao dualismo razão e sentimento, através da análise de

comprometimentos de raciocínio decorrentes de lesões pré-frontais cujo efeito mais notável é a perda ou a atenuação de sentimentos e emoções. Estes passam então a ser entendidos como parte essencial dos processos de raciocínio e de tomada de decisões, indo-se além da idéia de efeitos recíprocos entre cognição e emoção.

Questionamentos sobre para que serve a inteligência, também podem levar a conclusões inesperadas, embora, à primeira vista, esta formulação possa até parecer sem sentido. Costumamos colocar a inteligência acima de qualquer suspeita como o traço mais adaptativo que conseguimos imaginar para a solução de toda a sorte de problemas, e tê-la em tão alta conta, que nem sempre visualizamos seus custos, problemas e limitações.

A própria raridade nos fornece uma pista: já que muitos animais se adaptam via aprendizagem individual e, pelo menos alguns deles, vivem em grupos sociais, por que esta intensificação da inteligência não ocorreu em outras espécies? Este problema é um desafio pouco reconhecido pelos estudiosos da área. As tentativas de entender a raridade da inteligência levam a considerações sobre custos e benefícios, sobre a real funcionalidade da inteligência e sobre os mecanismos da evolução. Talvez os riscos envolvidos sejam altos. O preço da inteligência pode ser a indecisão sem fim (Foley, 1996), ou a desintegração dos comportamentos organizados instintivamente (Barkow, 1983). Pode ser que para funcionar aumentando a aptidão, este traço dependa de um complexo co-adaptado muito amplo e de uma série de circunstâncias evolucionárias

Quanto à funcionalidade, a busca de correlações entre inteligência e os fatores associados ao modo de vida das espécies, apesar de todos os problemas metodológicos dos estudos comparativos, pode ser esclarecedora. Dois tipos de fatores têm sido apontados (Foley, 1996).

Ambientes naturais ecologicamente mais complexos

parecem exercer pressão seletiva maior sobre a evolução da inteligência. O argumento parece funcionar bem em muitos casos, como na comparação de carnívoros com herbívoros. Aplica-se, também, à comparação entre espécies de mesma ordem. Assim, chimpanzés, que evoluíram em um contexto ecologicamente mais complicado do que os gorilas, pelo menos do ponto de vista alimentar, apresentam uma inteligência mais desenvolvida. Porém, este fator nem sempre parece ser o principal determinante. Fica difícil entender a superioridade da inteligência primata, em comparação com a dos carnívoros, em função dos desafios ambientais na obtenção de recursos. Não se pode dizer que o ambiente dos primatas seja ecologicamente mais complicado, como explicação para a sua inteligência diferenciada.

A sociabilidade é também apontada como um fator importante na evolução da inteligência (Humphrey, 1976). A complexidade das relações sociais explicaria potencialmente a evolução do cérebro, grupo social entendido como envolvendo reconhecimento individual, interações consistentes no tempo e no espaço, sendo as associações baseadas em familiaridade e parentesco. O fluxo dos relacionamentos exigiria constante processamento de informações recíprocas quanto a comportamentos e expectativas. O cérebro teria evoluído para resolver problemas sociais. Não faltam evidências da complexidade da vida social de primatas (Byrne et al, 1986). Parece também haver correlação direta entre tamanho típico do grupo social e tamanho do neo-córtex (Dunbar, 1992).

Os aspectos mais complexos da cultura também têm base psicobiológica

Nem sempre as funções adaptativas das estruturas simbólicas existentes nas culturas são nítidas. Ao contrário, quando analisadas do ponto de vista de seus conteúdos, segundo uma lógica funcional,

podem parecer desajustadas. Em alguns casos, chegam a ser entendidas como sub-produtos de outras capacidades selecionadas, o que, se correto, tornaria a análise funcional mais complicada. Entretanto, estas estruturas simbólicas têm sido mais razoavelmente consideradas como promotoras de sobrevivência em sociedade pela facilitação da co-adaptação entre os indivíduos (ver Rindos, 1986).

Sincronizações e induções afetivas e motivacionais permeiam as interações em geral. Presentes nas interações cotidianas individuais, também parecem estar na essência de práticas sociais grupais. Situações sociais típicas, tais como as da dança, da música e do canto conjunto, parecem refletir estes mesmos processos de sincronização e de coesão do grupo via atividade simultânea partilhada (Eibl-Eibesfeldt, 1989).

Concebe-se a estrutura sócio-cultural como produto de cérebros moldados pela seleção e, portanto, ligada às propensões comportamentais, atitudes, medos e ansiedades dos indivíduos. Por isso, práticas culturais, rituais e crenças não podem ser entendidos sem que a natureza desses indivíduos também o seja. Os mitos devem ser vistos como um processo de criação contínua, elaborados coletivamente, representando as maneiras de lidar com as cognições e emoções vividas pelos indivíduos, com o sexo, com o ambiente natural e com a morte e a vida. Segundo Hinde (1987), refletem, afetam, e fazem parte do complexo conjunto de interações entre os indivíduos e suas relações, e as condições gerais da sociedade em que vivem.

Referências Bibliográficas

- Barkow, J.M. (1983) Begged questions in behavior and evolution. In G.C.L. Davey (Ed.), **Animal Models of Human Behavior**. John Wiley & Sons Ltd.
- Bowlby, J. (1984) **Apego**. São Paulo: Martins Fontes.

- Bruner, J.S. (1976) Nature and uses of immaturity. In J.S. Bruner, A. Jolly & K. Sylva (Eds), **Play - Its role in development and Evolution**. Penguin Books.
- Byrne, R. & Whiten, A. (Eds) (1986) **Machiavellian Intelligence**. Oxford: Clarendon Press.
- Carpenter, G.C. (1973) Mother-stranger discrimination in the early weeks of life. **Comunicação apresentada no Biennial Meeting of SRCD**, Philadelphia.
- Condon, W.S. & Sanders, L.W. (1974) Neonate movement is synchronized with adult speech: interactional participation and language acquisition. **Science**, 183, 99:101.
- Damásio, A.R. (1996) **O erro de Descartes - emoção, razão e o cérebro humano**. SP: Companhia das Letras.
- Dunbar, R.I.M. (1992) Neocortex size as a constraint on group size in primates. **Journal of Human Evolution**, 22, 469:493.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989) **Human Ethology**. NY: Aldine de Gruyter.
- Eckerman, C.; Oehler, J.M.; Medvin, M.B. & Hannan, T.E. (1994) Premature newborns as social partners before term age. **Infant Behavior and Development**, 17, 55:70.
- Fagen, R. (1982) Evolutionary issues in the development of behavioral flexibility. In P.P.G. Bateson & P. Klopfer (Eds), **Perspectives in Ethology**. (Vol.5). NY: Plenum.
- Field, T.M.; Woodson, R.; Greenberg, R. & Cohen, D. (1982) Discrimination and imitation of facial expressions by neonates. **Science**, 218, 179:181.
- Field, T.M.; Cohen, D.; Garcia, R. & Greenberg, R. (1984) Mother strange discrimination by the newborn. **Infant Behavior and Development**, 7, 19:25.
- Foley, R. (1996) **Humans before Humanity**. Oxford/Cambridge: Blackwell Publishers.
- Gould, S.J. (1987) **Darwin e os grandes enigmas da vida**. São Paulo:

Martins Fontes.

Hinde, R. (1987) Individuals, Relationships and Culture - Links between Ethology and the Social Sciences. Cambridge: University Press.

Humphrey, N.K. (1976) The social function of intellect. In P.P.G. Bateson & R.A. Hinde (Eds), **Growing Points in Ethology.** Cambridge University Press, 303:317.

Isaac, G. (1983) Aspects of Human Evolution. In D.S. Bendall (Ed) **Evolution from molecules to men.** Cambridge: University Press.

Johanson, D & Edgar, B. (1996) From Lucy to Language. London: The Orion Publishing Group.

Konner, M.J.(1981) Etologia de um povo que vive da caça e da coleta. In N.Blurton-Jones (Ed), **Estudos etológicos do comportamento infantil.** São Paulo: Pioneira.

Laitman, J.T. (1984) The anatomy of human speech. **Natural History**, 93, 20:27.

Leakey, R. (1981) A evolução da humanidade. São Paulo : Ed. Melhoramentos.

MacFarlane, J.A. (1975) The Psychology of Childbirth. Harvard University Press.

McGrew, W.C. (1996) Chimpanzee material culture - Implications for human evolution. Cambridge University Press.

Meltzoff, A.N. & Moore, M.K.(1977) Imitation of facial and manual gestures by human neonates. **Science** , 198, 75:78.

Meltzoff, A.N. & Moore, M.K. (1983) Cognitive foundations and social functions of imitation and intermodal representation in infancy. **Neonate cognition.**

Mizukami, K.; Kobayashi, N.; Ishii, T. & Iwata, H.(1990) First selective attachment begins in early infancy. A study using telethermography. **Infant Behavior and Development**, 14 (3), 231:257.

Morin, E. (1973) O Enigma do Homem. Rio de Janeiro: Ed. Zahar.

Otta, E. (1994) O sorriso e seus significados. Petrópolis,RJ: Ed. Vozes.

Papousek, H. & Papousek, M. (1984) Learning and cognition in the every day life of human infants. **Advances in the study of behaviour**, 14, 127:159.

Passingham, R. (1982) The Human Primate. Oxford/SS Francisco: W H Freeman and Company

Rindos, D.(1986) The evolution of the capacity for culture: Sociobiology, Structuralism, and Cultural Selectios. **Current Anthropology**, 27 (4), 315:327.

Schaal, B; Montagner, H.; Hertling, E.; Bolsoni, D.; Moyse, A. & Quichon,A. (1980) Les stimulations olfactives dans les relations entre l'enfant et la mère. **Reprod. Nutr. Develop.**, 20, 843:858.

Sorenson, E.R. (1979) Early tactile communication and patterning organization: a New Guinea case study. In M. Bullowa (Ed) **Before speech.** Cambridge University Press.

Stern, D.N.; Beeb, B.; Jaffe, J. & Bennet, S.L.(1977) The infant stimulus world during social interaction. In M.H. Bornstein e J.S. Bruner (Eds) **Interaction in human development.** NY,London: Lawrence Erlbaum Associates, 173:196.