
Artigo Científico

Evolução da linguagem: consensos, controvérsias e algo mais

Language evolution: consensus, controversies and something else

Fernando Orphão de Carvalho

Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil

Resumo


Por que a Linguagem é da maneira como a teoria lingüística vem nos mostrando? Como a Linguagem veio a ser o que é? Porque a nossa espécie, e somente ela, possui algo que possamos caracterizar como ‘Linguagem’? A maneira como estas e outras profundas questões têm sido abordadas pelo “estado-da-arte” do crescente campo da Lingüística Evolucionária é o objeto do artigo de M. Christiansen e S. Kirby (*Language Evolution: Consensus and Controversies*, 2003, *Trends Cogn. Sci.*, 7: 300-307), dois eminentes e profícuos pesquisadores da área. No presente trabalho, pretende-se oferecer um outro ponto de vista acerca dos tópicos fundacionais dos estudos da Evolução da Linguagem, além de levantar alguns problemas e questões não abordados diretamente por Christiansen e Kirby. © Ciências & Cognição 2006; Vol. 07: 02-13.

Palavras-Chave: faculdade da linguagem; evolução; neurociência da linguagem; Adaptação.

Abstract

*Why does language show the particular features described by linguistic theory? How language came about? Why our species alone may be called ‘linguistic’? The way these and other questions are being answered by the expanding field of ‘evolutionary linguistics’ is the subject of a review by M. Christiansen and S. Kirby (*Language Evolution: Consensus and Controversies*, TCS, 7: 300-307), two exponents researches of this field. In the present work it is pointed out a different perspective on some foundational issues about the phylogenetic origins of human language, as well as to express some interesting evidence and hypothesis not directly approached by Christiansen and Kirby. © Ciências & Cognição 2006; Vol. 07: 02-13.*

Keywords: *language faculty; evolution; neuroscience of language; adaptation.*

 – **F. O. de Carvalho** é aluno de graduação em Lingüística na Universidade de Brasília (UnB). Apesar de já ter conduzido estudos acerca de algumas línguas nativas brasileiras em filiação com o Laboratório de Línguas Indígenas (LaLI) da UnB, seus maiores interesses de pesquisa incluem questões acerca da biologia da linguagem, implementação neural de processamento lingüístico, genética de diversas desordens lingüísticas e principalmente evolução filogenética da faculdade humana da linguagem. O autor está atualmente desenvolvendo sua dissertação acerca dos fundamentos biológicos da Teoria Lingüística e sua colocação dentro do programa mais amplo da Psicologia Evolucionária, já tendo apresentado diversos trabalhos acerca do tema em congressos nacionais e internacionais, entre eles o *Workshop on Formal Linguistics* (2005) da Universidade de São Paulo (USP) e em breve, na *South American Summer School in Formal Linguistics*, (2006) promovida pela Unicamp e pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). E-mail para contato: fernaoorphao@yahoo.com.br.

1. Introdução

Do ponto de vista de uma teoria geral da cognição humana, que pretende, portanto, um entendimento último dos correlatos anatômicos e biológicos da mente e de sua função causal com relação ao comportamento, é óbvio que hipóteses acerca da origem evolucionária de tais mecanismos devem ter um papel explanatório central em tal programa de pesquisa, chegando mesmo às raias do pedantismo insistir de maneira muito pomenorizada em justificar tal asserção. Com o advento da teoria gerativa (na verdade, o advento, pela primeira vez na história, de algo como uma teoria geral da linguagem humana) e seu interesse, promissor, de integração em uma “ciência natural da linguagem” formada a partir da teoria lingüística, a possibilidade de se abordar questões relativas à evolução da faculdade humana da linguagem (ou gramática universal) tornou-se mais urgente do que jamais o fora (Bickerton, 1990; Pinker, 1994, 1998; Hauser *et al.*, 2002; Jackendoff, 2002).

Em seu artigo de revisão sobre o “estado-da-arte” na pesquisa a respeito da evolução da linguagem, Christiansen e Kirby (2003a) aduzem a conhecida estória de como o tema foi, no início do século XX, banido pela *Société de Linguistique de Paris* da lista de tópicos elegíveis para discussão e de como apenas na última década do mesmo século pôde-se vislumbrar a possibilidade de se fazer pesquisas cientificamente restritivas, plausíveis e bem dosadas sobre tais questões (podendo-se talvez fazer justiça histórica aos trabalhos de Phillip Lieberman e de seus colaboradores (Lieberman e Crelin, 1971; Lieberman, 1984)). O grande catalisador de tal possibilidade foi o conjunto de consideráveis avanços na Lingüística, nas Neurociências, em técnicas de modelação computacional, nas aplicações da Teoria dos Jogos à evolução de caracteres cujos “coeficientes de seleção” são dependentes de suas frequências em uma dada população, além do nosso entendimento expandido da evolução humana e da integração geral do *H. sapiens* no mundo natural.

Partindo da importância dessa quase fortuita convergência histórica entre objetivos e técnicas de disciplinas relativamente autônomas, Christiansen e Kirby (2003a) asseveram o primeiro ponto de consenso dentro do campo: o estudo da evolução da linguagem é inerentemente multidisciplinar. Pesando ainda o foco de pesquisa dos próprios autores, eles acentuam a importância de técnicas de modelação computacional (*e.g.*, autómatos celulares) no teste de hipóteses já formuladas, assim como no papel de ferramentas heurísticas para a construção de outras novas. A existência de “pre-adaptações”, isto é, o recrutamento de capacidades cognitivas ou comportamentos independentemente funcionais e estruturados para que tenham “usos lingüísticos” durante a evolução dos hominídeos é colocada igualmente como um dos pontos pacíficos.

Sob o título de “controvérsias”, Christiansen e Kirby (2003a) enumeram a antiga querela acerca da modalidade sensório-motora predominante em estágios ancestrais da evolução da linguagem: entre os nossos ancestrais diretos a comunicação seria estabelecida por meio eminentemente visual-gestual ou acústico-auditivo? A outra controvérsia diz respeito ao ponto em que os debates sobre o processo de aquisição e desenvolvimento ontogenético da linguagem tocam questões evolucionárias: a evolução da linguagem se constituiria como a evolução de um domínio cognitivo cujo desenvolvimento no indivíduo seria rigidamente canalizado por uma faculdade modular e altamente complexa, consistindo apenas na seleção de possibilidades genotípicamente fixas ou seria a evolução de um programa aberto de comunicação especialmente plástico e sensível à estimulação externa e formação “construtiva”? (Piatelli-Palmarini, 1989; Lightfoot, 1989).

Na sessão seguinte do presente trabalho, serão abordados alguns temas contemplados por Christiansen e Kirby (2003a), incluindo ainda tópicos ausentes na revisão dos autores. Pretende-se ainda aferir em que medida podemos contribuir para o

muito bem vindo e propício esforço de síntese descrito por Christiansen e Kirby (2003a).

2. Multidisciplinaridade: uma questão de atitude?

Um dos problemas com a revisão proposta por Christiansen e Kirby (2003a) é a virtual ausência de menção a situações em que hipóteses a respeito da evolução da linguagem tenham sofrido algum tipo de corroboração ou contra-golpe particularmente crítico, retirando, portanto, muito da força que a análise de “controvérsias” pode ter no seu trabalho e, conseqüentemente, não nos fornecendo deste modo exemplos que atestem a vitalidade do campo.

Um primeiro fato a se mencionar, de ordem sociológica, diz respeito a uma série de atitudes freqüentemente observadas nos praticantes das ditas “hard sciences” com relação à justificação de hipóteses pela teoria lingüística e mesmo com respeito à linguagem humana enquanto objeto de estudo. Parte dessa situação peculiar é descrita sucintamente pelo neurolingüista David Poeppel:

“One of the troubling things about studying language is that almost everyone is willing to contribute an opinion on how language works, including scientists from other fields who should know better. This is not the case when one studies, say, the kidney or motor control. Language is viewed as an area that licenses unconstrained speculation. Despite all lay intuitions, however, the scientific study of language requires technical expertise.”
(Poeppel, 1997: 734).

Esse tipo de observação, que já foi feita com relação às Ciências Cognitivas de um modo geral (Smolensky *et al.*, 1992; Laks, 1996), apontam para a larga lacuna que existe entre a colocação metodologicamente óbvia acerca da necessária multidisciplinaridade do campo e a prática daqueles empenhados em compreender a evolução da mais singular

faculdade intelectual humana. Todos os tipos clássicos de erros que poderiam facilmente ser depurados através de um bom livro-texto introdutório à Lingüística são ainda encontrados em trabalhos de expoentes da área: aparente confusão entre os sentidos do termo ‘gramática’ enquanto objeto teórico da Lingüística e gramáticas prescritivas e pedagógicas (*e.g.*, Dunbar, 1998), a já clássica atribuição de conotações não-técnicas a termos como “estrutura profunda” (Marler, 1995)¹ ou uma outra posição, bastante comum entre leigos, segundo a qual muitas das hipóteses tidas como verdadeiras pela teoria lingüística são assim justificadas por motivações ideológicas esquerdistas ou por discursos “politicamente corretos”, vazios de conteúdo empírico (Pullum, 1997). Dawkins (1998) por exemplo, comenta em certa passagem que a hipótese de não haver diferenças de complexidade entre as diversas línguas humanas (em particular, variantes que estejam ligadas a “adaptações ecológicas” de populações humanas particulares) é por demais “ideologicamente conveniente” para ser verdadeira. À parte o óbvio fato da irrelevância desse tipo de conveniência para a justificativa de hipóteses (pelo menos no que diz respeito às prerrogativas normativas dos cientistas), Dawkins desconhece a corroboração empírica para tal asserção, que na verdade já acompanha os lingüistas desde os primórdios do estruturalismo americano, durante os “anos formativos” da disciplina, como visto por Sapir (1912). O fato parece ser então que, apesar do reconhecimento por parte de inúmeros pesquisadores envolvidos na construção de hipóteses sobre a evolução da linguagem, não parece haver nada no

(1) Como parte de um comentário mais amplo acerca do programa da teoria lingüística, o grande estudioso do comportamento animal Peter Marler observa: “(...) Here and elsewhere one has the impression that, in their intense preoccupation with syntax, Chomskyites are sometimes prone to overlook the importance of the surface structure of language, specially when it comes to everyday usage and the communicative and other social functions that language serves” (Marler, 1995: 107). Apesar de quase ininteligível ou simplesmente risível para lingüistas, a fonte da confusão que caracteriza tal passagem é imediatamente óbvia.

campo como uma teoria integrada e que faça jus ao compromisso multidisciplinar requerido pelo tema.

2.1. Genes, cérebros vivos e cérebros extintos

Tornando agora às questões substanciais e, sem dúvida, mais interessantes, podemos começar por algumas evidências interessantes advindas recentemente do campo da Paleoantropologia e ausentes da síntese apresentada por Christiansen e Kirby (2003a). A recente descoberta de um espécime de hominídeo de cerca de 18.000 anos na ilha de Flores, na Indonésia (Brown, 2004; Morwood, 2004), pode trazer algum esclarecimento acerca dos fatores causais e dos correlatos morfológicos relativos à evolução da cognição. O espécime foi classificado como pertencendo ao gênero *Homo* da família dos hominídeos e como pertencendo à nova espécie *Homo floresiensis*, muito provavelmente uma modificação das populações advindas durante as migrações de *Homo erectus* que, de acordo com as hipóteses tradicionais, deixaram a África e povoaram a Ásia continental e os arquipélagos do sudeste asiático (Templeton, 2002; Balter e Gibbons, 2000; Vekua *et al.*, 2002). O fato embaraçoso com relação ao *H. floresiensis* diz respeito às evidências positivas de que os indivíduos de tal espécie estivessem envolvidos com atividades relativamente complexas de caça e de produção de tecnologia lítica, tendo, no entanto, cérebros diminutos (cerca de 350 c.c., cf. Falk *et al.*, 2005). Tal volume cerebral está dentro das médias atestadas para os hominídeos mais “primitivos” do gênero *Ardipithecus* (cf. White *et al.*, 1994), assim como da média atestada entre os Chimpanzés (*Pan troglodytes*). Mesmo com tal tamanho diminuto, reconstruções do cérebro do espécime da ilha de Flores revelam um padrão de organização tipicamente hominídeo; demonstrando, por exemplo, lobos temporais e parietais diferencialmente mais largos além de um posicionamento de certos sulcos occipitais que revelariam um

córtex associativo posterior extenso (cf. Holloway, 1974; Falk *et al.*, 2005). Tal evidência é obviamente problemática para aqueles que defendem hipóteses segundo as quais as origens evolucionárias da sofisticação comportamental e cognitiva dos hominídeos estão relacionadas simplesmente a um aumento do tamanho do telencéfalo (a porção “filogeneticamente recente” do cérebro dos vertebrados – Shimizu, 2004); sendo este aumento quantificado em termos do número de células individuais (Calvin, 1983) ou de “módulos corticais” que contém um número largamente invariante de células neurais (Rakić, 1995; Rakić, 1985).

A discussão precedente entra em contato com uma hipótese amplamente deflagrada em alguns círculos de pesquisadores incapazes de conceber o caráter adaptativo da Faculdade da Linguagem para fins de comunicação e de conceber que tal capacidade cognitiva tenha evoluído e se fixado em populações ancestrais por meio da seleção natural de variantes. Tal hipótese afirma que a Faculdade da Linguagem possa ter aparecido como um “concomitante” ou “conseqüência” não necessariamente adaptativa de uma pressão seletiva independente por cérebros maiores (Gould, 1980; Chomsky, 1972). O primeiro problema com tal hipótese é o fato de que o tecido neural impõe demandas metabólicas severas ao organismo de um indivíduo, sendo em média 22 vezes mais “caro” metabolicamente do que uma quantidade de igual massa de tecido muscular (Aiello *et al.*, 2001; Aiello e Wheeler, 1995). Isso significa que qualquer seleção por um aumento nas capacidades de processamento de informação, cujo correlato morfológico seria a quantidade de tecido neural a elas devotado (cf. Jerison, 1973), teria de operar sob restrições extremamente fortes. Qualquer indivíduo que tivesse algo como um “resíduo” de tecido neural em excesso além daquele requerido pelos fenótipos cognitivos sob seleção positiva teria uma desvantagem com relação aos outros. Mais ainda, é muito pouco provável que um mero aumento de massa cortical possa ter dado origem à faculdade humana da

linguagem. Inúmeros estudos, tanto neuropsicológicos quanto com uso de técnicas hemodinâmicas de mapeamento de função cerebral, provêm evidências de que o comportamento lingüístico e componentes gramaticais específicos envolvidos em processamento sintático e acesso lexical dependem de refinadas conexões com regiões subcorticais, como os gânglios basais (Lieberman *et al.*, 1992; Crosson *et al.*, 1986; Demonét *et al.*, 1991; Longworth *et al.*, 2005) e o cerebelo (Leiner *et al.*, 1993; Wallesch *et al.*, 1985). Além desse corpo de evidências, a recente descoberta do “gene da linguagem” (cf. Lai *et al.*, 2001), tecnicamente conhecido como FoxP2 e que está implicado em uma síndrome hereditária cognitivo-motora (Vargha-Khadem *et al.*; 1995; Liégeois *et al.*, 2003) também sugere o envolvimento do cerebelo com aspectos qualitativos da ontogênese lingüística (Shu *et al.*, 2005). À parte estas considerações, muito da incredulidade de alguns pesquisadores com relação à possibilidade de se estabelecer hipóteses ‘Neo-Darwinistas’ suficientemente plausíveis acerca de eventos envolvidos na origem filogenética da linguagem fundamenta-se somente sobre o que os filósofos chamam de “argumentos de ignorância” ou o que Dawkins (1986) chamou de “*Argument from Personal Incredulity*” (revisto em Pinker e Bloom, 1990), isto é, a incredulidade dos mesmos seria justificada somente pela incapacidade destes pesquisadores em conceber tais situações, e não por inferências a partir de algum modelo explícito dos fenômenos relevantes ou de uma consideração ostensiva de evidências. Este é, em essência, um tipo de argumento ineficaz, embora comum na história da ciência: o mesmo tipo de argumento é tradicionalmente usado contra o crescente campo de abordagens conexionistas e de modelação neural dentro das ciências cognitivas (para saber mais veja Churchland e Churchland, 1999).

Christiansen e Kirby (2003a) fazem menção durante as considerações finais a respeito da promessa de elucidação (e também de confusão) que os estudos sobre os

fundamentos genéticos e hereditários da cognição podem ter para o estudo da evolução da linguagem. O “gene da linguagem”, ou FoxP2, é um gene autossômico (*i.e.*, não-sexual) e de expressão dominante. O gene pertence a uma família de genes (Fox) que expressam fatores de transcrição (tradicionalmente identificados como um tipo de “gene regulador”, que controlam a ação de outros genes denominados “estruturais”; embora essa distinção, bastante comum, simplifique um pouco os fatos - veja Grant, 1991: 368). O gene parece estar implicado no desenvolvimento do cérebro tanto no estágio pré-natal quanto pós-natal. Em um estudo de modificação desse gene em ratos, demonstrou-se também a expressão do mesmo no desenvolvimento do intestino, do pulmão e de tecido cardiovascular (cf. descrito em Hacia e Hey, 2003). Embora mencionem os fatos promissores com relação à descoberta da mutação no gene FoxP2 e seus efeitos fenotípicos, Christiansen e Kirby (2003a) novamente parecem relutantes em destrinchar algumas implicações mais fortes dos estudos em questão, não mostrando, então, como poderíamos discordar da *Société Linguistique de Paris* e considerar que o estudo da evolução da linguagem já pode oferecer um espaço suficientemente restrito de hipóteses e metodologias confiáveis. Como bem observam Pinker e Jackendoff (2005), o fato de que algumas das alterações de aminoácidos nos produtos do gene FoxP2 tenham ocorrido após a separação do ancestral dos homínídeos e do ancestral do gênero *Pan* e tenham sido provavelmente fixadas através de seleção natural (Hacia e Hey, 2003) é uma refutação direta da hipótese bastante deflagrada e exposta em Hauser e colaboradores (2002) de que o único aspecto “unicamente humano” ou distintivo da faculdade humana de linguagem estaria no seu componente sintático e recursivo. A análise comportamental do fenótipo daqueles afetados pelos déficits decorridos da mutação deste gene não demonstra qualquer envolvimento do mesmo com a expressão de capacidades cognitivas ou de seus correlatos

neurais envolvidos com a capacidade sintática recursiva.

Um último ponto interessante com relação ao gene FoxP2 e seu envolvimento no desenvolvimento de capacidades linguísticas tem relação direta com uma das “controvérsias” aludidas por Christiansen e Kirby (2003a): aquela que diz respeito à ligação entre ontogênese e filogênese da linguagem. Muitos pesquisadores têm há muito tempo insistido na importância de modificações em genes reguladores para a evolução e principalmente como explicação para a existência de aparentes padrões de descontinuidades entre os membros adultos de espécies filogeneticamente próximas (Goldschmidt, 1982/1940; Gould, 1977), do mesmo tipo daquela que muitos linguistas dizem existir entre os seres humanos e outras espécies próximas de primatas (cf. Bickerton, 1990; Greenfield, 1991). Relacionada a isso está a questão da importância do aprendizado, do desenvolvimento cerebral pós-natal e dos períodos longos de maturação e infância associados aos seres humanos e que supostamente teriam um papel crítico no entendimento da história evolucionária dos homínidos (Martin, 1996; Falk, 2004). Como aludido no parágrafo anterior, fatores de transcrição como o FoxP2 estão envolvidos em eventos “tardios” do desenvolvimento embrionário cerebral durante períodos regressivos, como o de eliminação seletiva de neurônios (apoptose), regressão axonal e de sinapses, assim como durante o desenvolvimento de estruturas como o cerebelo, que parecem ter algum envolvimento direto com a linguagem e que, ao contrário do córtex cerebral, submetem-se a um desenvolvimento pós-natal considerável (veja em Rakić, 2000, 1985; Leiner *et al.*, 1993).

2.3. Pré-adaptações

Curiosamente, uma das questões discutidas por Christiansen e Kirby (2003a: 301-302) sob o rótulo de “consenso” é na verdade uma das fontes mais produtivas de especulação na área. Quase todas as hipóteses

construídas acerca da evolução da fala ou de algum componente gramatical ou cognitivo específico incluem um componente pré-adaptativo. Se por um lado esse pode ser um sinal de que realmente estamos à volta de um consenso, pode, por outro lado, também significar que a construção de hipóteses dentro do campo da “lingüística evolucionária” seja algo muito pouco restringido por parâmetros mais amplos. O termo “pré-adaptação” (também “exaptação” – Gould e Vrba, 1982; Okanoya, 2004) se refere ao recrutamento de estruturas e mecanismos durante eventos evolucionários para que venham a desempenhar uma função distinta daquela à qual a estrutura esteve associada até momento. O exemplo mais didático é o das penas dos pássaros: mesmo que hoje em dia elas revelem muito de um design adaptativo próprio para o seu emprego no voo, na verdade elas evoluíram inicialmente como mecanismos de termoregulação e só posteriormente passaram a ter a função que hoje exercem (Gould, 1991). Em princípio, prevê-se que pré-adaptações tenham sido bastante comuns na história evolucionária de todos os grupos taxonômicos, dado o caráter local (ou “oportunista” – Mayr, 1988; Jacob, 1977) do processo de mudança evolucionária: se os indivíduos de uma população são confrontados com alguma mudança ambiental² brusca ou inesperada, o caminho para a subsequente adaptação está sempre nas estruturas já presentes na maior parte da população (e seu possível emprego para outra função) ou na seleção de variantes de menor frequência no grupo, que serão apenas minimamente distintos dos tipos prevalentes na população, dada a suposição acerca da pequena magnitude dos eventos mutacionais

(2) Ao contrário do que as intuições tradicionais possam nos levar a crer, em qualquer estudo minimamente sofisticado acerca dos determinantes ecológicos de alguma relevância evolucionária, o que se chama de “ambiente” inclui não só fatores físicos como também os chamados “fatores bióticos”, incluindo outras espécies ou populações em competição e mesmo as interações decorrentes da vida social. No que diz respeito à evolução da cognição (cf. Humphrey, 1976; Jolly, 1966).

viáveis (Fisher, 2000/1930; Haldane, 1990/1932). No que diz respeito à evolução da linguagem, o consenso a que se referem Christiansen e Kirby (2003a: 301-302) implica que muitas das capacidades cognitivas envolvidas no comportamento verbal e em sua estruturação cognitiva no *H. sapiens* têm a sua origem em domínios cognitivos (ou mecanismos neurais) ancestrais, provavelmente compartilhados com outras espécies de primatas ou mesmo com outros mamíferos, mas que durante a linhagem recente dos hominídeos teriam sido modificados de modo a servir “funções lingüísticas” (Okanoya, 2004; Hauser *et al.*, 2002; Preuss, 2000; Worden, 1998; Calvin, 1983).

Um dos problemas com a noção de “exaptação” vêm muito provavelmente da maneira como Stephen Jay Gould, em trabalhos com Richard Lewontin e Elizabeth Vrba, trata o tema. O que parece claro para diversos autores e teóricos da evolução (Tooby e Cosmides, 1997) é que o quadro oferecido por Gould, em seus escritos acerca dos “dogmas” do programa adaptacionista na teoria da evolução, são diametralmente estranhos ao que se observa de fato. Ernst Mayr (1988: 534-535) observa, por exemplo, o que Gould e seus asseclas pensam: “(...) quite conspicuously misrepresent the views of biology’s leading spokesmen”. Esse tipo de problema com a caracterização oferecida por Gould para aqueles não envolvidos diretamente em questões técnicas e específicas do campo da teoria evolucionária, acabou por fornecer a muitos críticos do programa da Psicologia Evolucionária e de abordagens adaptacionistas à evolução da linguagem a falsa impressão de que a postulação de eventos de exaptação seria uma alternativa que excluiria a ação das forças da seleção natural (veja Pinker e Bloom, 1990; Pinker, 1997). Tal conclusão errônea obviamente harmonizou-se com as prevalentes forças dentro da teoria lingüística que negavam *a priori* a possibilidade da linguagem humana ter surgido em sua história evolucionária à partir de uma transição entre estágios intermediários, porém funcionais, de

sistemas de comunicação distintos (Bickerton, 1990; Berwick, 1997).

A questão da pré-adaptação nos leva de imediato ao terreno das investigações comparativas acerca da “distribuição taxonômica” da cognição (MacPhail, 1982; Hodos e Campbell, 1969; Heyes e Huber, 2000). O aparecimento relativamente recente de correntes cognitivistas dentro da Etologia (classicamente dominada pelo paradigma associacionista de Thorndike, Hull e Skinner – Griffin, 1992; Dennett, 1996; Cheney e Seyfarth, 1990) nos sugere dois fatos interessantes sobre a relação entre “linguagem” e “pensamento”: se as evidências de atividade cognitiva (ou seguindo Dennett (1983) “intencionalidade acima do nível - 0”) não só em primatas não-humanos como em outros grupos taxonômicos for suficientemente robusta, o quadro mais plausível para pesquisadores da evolução da linguagem é o de que muitas das capacidades cognitivas subjacentes ao comportamento lingüístico em nossa espécie, portanto plausíveis pré-adaptações “lingüísticas”, são caracteres ancestrais e possivelmente já presentes em nossa linhagem de descendência mesmo antes dos eventos de especiação que implicaram na origem do primeiro ancestral hominídeo (que seria de acordo com as evidências atuais o *Sahelanthropus tchadensis* – Zollikofer *et al.*, 2005; Brunet *et al.*, 2002) e dos ancestrais do gênero *Pan* a cerca de 5 ou 6 milhões de anos atrás (Byrne, 2000, 1995). O corolário de tal posição, tendo-se como hipótese auxiliar que “possuir language” é um predicado que se aplica somente à espécie *H. sapiens sapiens*, é o de que, ao contrário de algumas intuições tradicionais, a presença de atividade cognitiva sofisticada seria em grande medida independente da linguagem (Terrace, 1985; Herrnstein, 1985).

3. Discussão Final

Obviamente, não se pode esperar que revisões de campos inteiros de pesquisa ou mesmo de teorias mais inclusivas sejam absolutamente exaustivas. Muito menos em

um campo aonde algo como um conjunto geral de “bússolas teóricas” é amplamente ausente ou para os otimistas, incipiente. Nem deveríamos ter esse como o objetivo das sínteses e revisões, que seria antes o de comunicar a pesquisadores de campos vizinhos os resultados do trabalho de alguns especialistas e também o de fazer um balanço de caminhos mais ou menos promissores para pesquisas futuras.

Com estes objetivos em mente, Christiansen e Kirby (2003a, 2003b) fizeram um trabalho digno de nota, dado o crescente número de trabalhos e interesse pela área assim como a necessidade, sentida não somente dentro da teoria lingüística como nas ciências cognitivas em geral, de uma integração mais ampla com esse tipo de questão de foro mais claramente “biológico” acerca da cognição.

O objetivo da presente crítica do trabalho de Christiansen e Kirby (2003a) foi primeiramente o de ser uma contribuição para o esforço dos autores, aonde enfatizamos o papel de alguns tipos específicos de evidências, particularmente evidências neurocientíficas e de estudos de paleoantropologia e psicologia comparada. Entretanto, como observamos várias vezes durante o texto, um tema de suma importância não discutido diretamente por Christiansen e Kirby (2003a) diz respeito à falta de unidade teórica do campo, que permanece muitas vezes como um encontro de especialistas de áreas distintas que tem a impressão de estarem tratando de um mesmo tópico mas que permanecem largamente incomunicáveis. Sugerimos também por um lado que parte deste estado de coisas pode se dever ao fato de que os imprescindíveis compromissos multidisciplinares requeridos pelo tema não sejam contemplados por inúmeros pesquisadores. Por outro lado, o fato de que questões que dizem respeito aos fundamentos epistemológicos das Ciências Cognitivas, o qual é por sinal um campo bastante movimentado, raramente ou nunca são discutidos parece ser um outro motivo importante. Um objetivo tácito do presente trabalho foi o de sugerir que as neurociências

possam talvez suprir essa demanda de integração, mas a justificativa de tal colocação exigiria um trabalho à parte.

4. Referências

- Aiello, L. e Wheeler, P. (1995). The expensive tissue hypothesis: the brain and the digestive system in human and primate evolution. *Cur. Anthropol.*, 36, 199-221.
- Aiello, L.; Bates, N. e Joffe, T. (2001). In defense of the expensive tissue hypothesis” Em: Falk, D. e Gibson, K. (eds.) *Evolutionary anatomy of the primate cerebral cortex*. (pp. 57-78). Cambridge: Cambridge University Press.
- Balter, M. e Gibbons, A. (2000). A glimpse of human’s first journey out of Africa. *Science*, 288, 948-950.
- Berwick, R. (1997). Syntax facit saltum. *J. Neurolinguistics*, 10, 231-249.
- Bickerton, D. (1990) *Language and species*. Chicago: University of Chicago Press.
- Brown, P., Sutikna, T.; Morwood, M.J.; Soejono, R.P.; Jatmiko, Saptomo, E.W. e Due, R.A. (2004). A new small-bonied hominin from the late pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*, 431, 1055-1061.
- Brunet, M.; Guy, F.; Pilbeam, D.; Mackaye, H.T.; Likius, A.; Aouna, D.; Beauvilain, A.; Blondel, C.; Bocherens, H.; Boisserie, J.R.; De Bonis, L.; Coppens, Y.; Dejax, J.; Denys, C.; Douring, P.; Eisenmann, V.; Fanone, G.; Fronty, P.; Geraads, D.; Lehmann, T.; Lihoreau, F.; Louchart, A.; Mahamat, A.; Merceron, G.; Mouchelin, G.; Otero, O.; Pelaez-Campomanes, P.; Ponce De Leon, M.; Rage, J.C.; Sapanet, M.; Schuster, M.; Sudre, J.; Tassy, P.; Valentin, X.; Vignaud, P.; Viriot, L.; Zazzo, A. e Zollikofer, C. (2002). A new hominid from the upper miocene of Chad, central Africa. *Nature*, 418, 145-151.
- Byrne, R. (1995). *The thinking ape*. Oxford University Press.
- Byrne, R. (2000). The evolution of primate cognition. *Cogn. Sci.*, 24 (4), 543-570.
- Calvin, W. (1983). A stone throw’s and it’s launch window. *J. Theor. Biol.*, 104, 121-135.

- Cheney, D. e Seyfarth, R. (1990). *How monkeys see the world*. Chicago: University of Chicago Press.
- Chomsky, N. (1972). *Language and mind*. Harcourt, Brace and World.
- Christiansen, M. e Kirby, S. (2003a). Language evolution: consensus and controversies. *Trends Cogn. Sci.*, 7 (7), 300-307.
- Christiansen, M. e Kirby, S. (2003b). *Language evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Churchland, P.M. e Churchland, P. (1999). *On the contrary*. Massachusetts: MIT Press.
- Crosson, B.; Parker, J.C.; Kim, A.K.; Warren, R.L.; Kepes, J.J. e Tully, R. (1986). A case of aphasia with postmortem verification. *Brain Lang.*, 29, 301-314.
- Dawkins, R. (1986). *The blind watchmaker*. W. H Norton.
- Dawkins, R. (1998). *Unweaving the rainbow: science, delusion and the appetite for wonder*. Penguin Books.
- Démonet, J.-F.; Puel, M.; Celsis, P. e Cardebat, D. (1991). "Subcortical" Aphasia: Some Proposed PathoPhysiological Mechanisms and their rCBF Correlates Revealed by SPECT". *J. Neurolinguistics*, 6, 319-344.
- Dennett, D. (1983). Intentional systems in cognitive ethology: the panglossian paradigm defended. *Behav. Brain Sci.* 6, 91-123.
- Dennett, D. (1996). *Kinds of minds*. Basic Books.
- Dunbar, R. (1998). Theory of mind and the evolution of language. Em: Hurford, J.; Studert-Kennedy, M. e Knight, C. (eds.) *Approaches to the evolution of language*, (pp. 92-110). Cambridge: Cambridge University Press.
- Falk, D. (2004). Prelinguistic evolution in early hominins: whence motherese? *Behav. Brain Sci.*, 27 (4), 491-503.
- Falk, D.; Hildebolt, C.; Smith, K.; Morwood, M.J.; Sutikna, T.; Brown, P.; Jatmiko, Saptomo, E.W.; Brunnsden, B. e Prior, F. (2005). The Brain of LB 1, *Homo floresiensis*. *Science*, 308, 242-245.
- Fisher, R. (2000). *The genetical theory of natural selection*. (original de 1930). Oxford: Oxford University Press.
- Goldschmidt, R. (1982). *The material basis of evolution*. (original de 1940). Yale University Press.
- Gould, S.J. (1977). *Ontogeny and phylogeny*. Harvard University Press.
- Gould, S.J. (1980). *The limits of adaptation: is language a spandrel of the human brain?* Paper presented to the Cognitive Science Seminar, Center for Cognitive Science, MIT. October.
- Gould, S.J. (1991). *Bully for brontosaurus: reflections in natural history*. New York: Norton.
- Gould, S.J. e Vrba, E. (1982). Exaptation: A missing term in the science of form. *Paleobiology*, 8, 4-15.
- Grant, V. (1991). *The evolutionary process: a critical study of evolutionary theory*. Columbia: Columbia University Press.
- Greenfield, P. (1991). Language, tools and brain: The ontogeny and phylogeny of hierarchically organized serial behavior. *Behav. Brain Sci.*, 14, 681-735.
- Griffin, D. (1992). *Animal minds*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hacia, J. e Hey, J. (2003). Select your words carefully. *Heredity*, 90, 343-344.
- Haldane, J. (1990). *The causes of evolution*. (original de 1932). Princeton: Princeton University Press.
- Hauser, M.; Chomsky, N. e Fitch, T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it and how did it evolve? *Science*, 298, 1569-1579.
- Herrnstein, R. (1985). Riddles of natural categorization. Em: Weiskrantz, L. (ed.) *Animal intelligence*, (pp.129-144). Oxford: Clarendon Press.
- Heyes, C. e Huber, L. (2000). *The evolution of cognition*. KLI Series in Theoretical Biology. Massachusetts: MIT Press.
- Hodos, W. e Campbell, C. (1969). "Scala naturae or why there is no theory in comparative psychology. *Psychol. Rev.*, 76, 211-221.
- Holloway, R. (1974). The casts of fossil hominid brains. *Scientific Am.*, 231, 106-115.

- Humphrey, N. (1976). The social function of intellect. Em: Bateson, P. e Hinde, R. (eds.) *Growing points in ethology*, (pp. 303-317). Cambridge: Cambridge University Press.
- Jackendoff, R. (2002). *Foundations of language: brain, meaning, grammar, evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Jacob, F. (1977). Evolution and tinkering. *Science*, 196, 1161-1166.
- Jerison, H. (1973). *Evolution of the brain and intelligence*. Academic Press.
- Jolly, A. (1966). Lemur social behaviour and primate intelligence. *Science*, 153, 501-506.
- Kirby, S. (1999). *Function, selection and innateness: the emergence of language universals*. Oxford: Oxford University Press.
- Lai, C.S.; Fisher, S.E.; Hurst, J.A.; Vargha-Khadem, F. e Monaco, A.P. (2001). A forkhead –domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413, 519-523.
- Laks, B. (1996) *Langage et cognition: l'approche connexionniste*. Hermes.
- Leiner, H.; Leiner, A. e Dow, R. (1993). Cognitive and language functions of the human cerebellum. *Trends Neurosci.*, 16, 444-447.
- Lieberman, P. (1984). *The biology and evolution of language*. Harvard University Press.
- Lieberman, P. e Crelin, E. (1971). On the speech of neanderthal man. *Linguistic Inquiry*, 2, 203-222.
- Lieberman, P.; Kako, E.; Friedman, J.; Tajchman, G.; Feldman, L. e Jimenez, E. (1992). Speech production, syntax comprehension and cognitive deficits in Parkinson's disease. *Brain Language*, 43, 169-189.
- Liegeois, F.; Baldeweg, T.; Connelly, A.; Gadian, D.G.; Mishkin, M. e Vargha-Khadem, F. (2003). Language fMRI abnormalities associated with FoxP2 gene mutation. *Nature Neurosci.*, 6 (11), 1230-1237.
- Lightfoot, D. (1989) "The Child's Trigger Experience: Degree-0 Learnability" *Behavioral and Brain Sciences* 12, 321-375.
- Longworth, C.E.; Keenan, S.E.; Barker, R.A.; Marslen-Wilson, W.D. e Tyler, L.K. (2005). The basal-ganglia and rule-governed language use: evidence from vascular and degenerative conditions. *Brain*, 128, 584-596.
- MacPhail, E. (1982). *Brain and intelligence in vertebrates*. Oxford: Clarendon Press.
- Martin, R. (1996). Scaling of the mammalian brain: the maternal energy hypothesis. *News Physiol. Sci.*, 11 (4), 149-156.
- Mayr, E. (1988). *Toward a new philosophy of biology*. Harvard University Press.
- Morwood, M.J.; Soejono, R.P.; Roberts, R.G.; Sutikna, T.; Turney, C.S.; Westaway, K.E.; Rink, W.J.; Zhao, J.X.; van den Bergh, G.D.; Due, R.A.; Hobbs, D.R.; Moore, M.W.; Bird, M.I. e Fifield, L.K. (2004). Archaeology and age of a new hominin from Flores, eastern Indonesia. *Nature*, 431, 1087-1091.
- Okanoya, K. (2004). Functional and structural pre-adaptations to language: insight from comparative cognitive science into the study of language origin. *Jap. Psychol. Res.*, 46 (3), 255-261.
- Piatelli-Palmarini, M. (1989). Evolution, selection and cognition: from 'learning' to parameter setting in biology and the study of language. *Cognition*, 31 (1), 1-44.
- Pinker, S. (1994). *The language instinct*. Harper Collins
- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. W.W. Norton.
- Pinker, S. (1998). The evolution of the human language faculty. Em: Jablonski, N. e Aiello, L. (eds.) *The origin and diversification of language*, (pp.117-126). Mem. Cal. Acad. Sci., 24.
- Pinker, S. e Bloom, P. (1990). Natural language and natural selection. *Behav. Brain Sci.*, 13(4), 707-784.
- Pinker, S. e Jackendoff, R. (2005). "The Faculty of Language: What's Special About it?" *Cognition* 95, 201-236.
- Poeppel, D. (1997). Mind over chatter: a review of Terrence Deacon's *the symbolic species*. *Nature*, 388, 734.
- Preuss, T. (2000). What's human about the human brain? Em: Gazzaniga, M. (ed.) *The new cognitive neurosciences*, (pp. 1219-1234). Massachusetts: MIT Press.
- Pullum, G. (1997). Language that dare not speak its name. *Nature*, 386, 322-323.

- Rakić, P. (1985). Limits of neurogenesis in primates. *Science*, 227, 1054-1056.
- Rakić, P. (1995). A small step for the cell, a giant leap for mankind. *Trends Neurosci.*, 18, 383-388.
- Rakić, P. (2000). Setting the stage for cognition: genesis of the primate cerebral cortex. Em: Gazzaniga, M. (ed.) *The new cognitive neuroscience*. Massachusetts: MIT Press.
- Sapir, E. (1912). Language and environment. *Am. Anthropol.*, 12, 226-242.
- Shimizu, T. (2004). Comparative cognition and neuroscience: misconceptions about brain evolution. *Jap. Psychol. Res.*, 46 (3), 246-254.
- Shu, W.; Cho, J.Y.; Jiang, Y.; Zhang, M.; Weisz, D.; Elder, G.A.; Schmeidler, J.; De Gasperi, R.; Sosa, M.A.; Rabidou, D.; Santucci, A.C.; Perl, D.; Morrissey, E. e Buxbaum, J.D. (2005). Altered ultrasonic vocalization in mice with disruption of the e FoxP2 gene. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 102, 9643-9648.
- Smolensky, P.; Legendre, G. e Miyata, Y. (1992). *Principles for an integrated connectionist/ symbolic theory of higher cognition*. Technical Report CU-CS-600-92, Computer Science Department, University of Colorado, Boulder.
- Templeton, A. (2002). Out of Africa again and again. *Nature*, 416, 45-51.
- Terrace, H. (1985). Animal cognition: thinking without language. Em: Weiskrantz, L. (ed.) *Animal intelligence*, (pp. 113-128). Oxford: Carendon Press.
- Tooby, J. e Cosmides, L. (1997). Letter to the editor on S.J. Gould's 'Darwinian fundamentalism' and 'Evolution: the pleasures of pluralism'. *The New York Review of Books*, July 7.
- Vargha-Khadem, F.; Watkins, K.; Alcock, K.; Fletcher, P. e Passingham, R. (1995). Praxic and non-verbal cognitive deficits in a large family with a genetically transmitted speech and language disorder. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 92, 930-933.
- Vekua, A.; Lordkipanidze, D.; Rightmire, G.P.; Agusti, J.; Ferring, R.; Maisuradze, G.; Mouskhelishvili, A.; Nioradze, M.; De Leon, M.P.; Tappen, M.; Tvalchrelidze, M. e Zollikofer, C. (2002). A new skull of early *Homo* from Dmanisi, Georgia. *Science*, 297, 85-89.
- Wallesch, C.W.; Henriksen, L.; Kornhuber, H.H. e Paulson, O.B. (1985). Observations on regional cerebral blood flow in subcortical structures during language production in normal man. *Brain Language*, 25, 276-286.
- White, T., G. Suwa e B. Asfaw (1994) "Australopithecus ramidus, a new species of Hominid from Aramis, Ethiopia" *Nature* 371, 306-312.
- Worden, R. (1998). The evolution of language from social cognition. Em: Hurford, J.; Studdert-Kennedy, M. e Knight, C. (eds.) *Approaches to the evolution of language*, (pp. 148-166). Cambridge: Cambridge University Press.
- Zollikofer, C.P. et al. (2005). Virtual cranial reconstruction of *Sahelanthropus tchadensis*. *Nature*, 434, 755-759.