

## RESENHA DE *POR QUE APENAS NÓS? LINGUAGEM E EVOLUÇÃO*

**Rafaela Rebello<sup>1</sup>**

**Eduardo Correa Soares<sup>2</sup>**

rebellafa@gmail.com

soares\_ec@yahoo.com.br

### INTRODUÇÃO

Línguas, genes e fósseis... Talvez palavras desconectadas de uma *brainstorm*. Talvez uma conexão impensável como conceitos importantes para uma área única do conhecimento científico. Talvez somente *a gente* colocaria essas três palavras em uma mesma sentença. Na verdade, com certeza somente *a gente* colocaria essas palavras em uma sentença, porque somente a espécie humana constrói sentenças. E essa é a questão central para a Biolinguística e a questão abordada no livro, comentado a seguir, que traça a relação entre as línguas (e a linguagem), os genes humanos e animais, e os fósseis, evidências centrais para entender os seres humanos modernos.

Em “Por que apenas nós? Linguagem e Evolução”, Berwick e Chomsky cotejam uma série de teorias biológicas da genética e da evolução à luz das teorias linguísticas, em especial da Teoria Gerativa dentro do *Programa Minimalista* (1995). O livro é uma coleção de ensaios de seus autores, que é trazida para o público brasileiro pelos professores Gabriel Othero e Luisandro Mendes de Souza pela tradução publicada recentemente pela editora Unesp. De uma maneira clara e adaptada, essa tradução

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Linguística (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) - CNPq

<sup>2</sup> Departamento de Língua e Literatura Vernáculas/Programa de Pós-Graduação em Linguística (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) - CAPES/PNPD

está agora acessível aos estudantes e pesquisadores brasileiros de linguística (e de outras áreas interessadas no tópico) na sua língua materna e -- talvez o grande mérito e singularidade dessa tradução -- com exemplos em português brasileiro.

## **Capítulo 1 - Por que agora?**

Chomsky e a proposta da Gramática Gerativa são conhecidos por terem abordado um problema fundamental da natureza humana: em uma língua, qualquer que ela seja, um falante pode produzir um número infinito de sentenças a partir de um número finito de palavras. Em *Por que agora?*, Berwick e Chomsky abordam o Problema de Darwin, que é chamado pelos autores de Problema de Wallace. O descobridor da evolução pela seleção natural, Alfred Russel Wallace, pontuou a dificuldade de dar um tratamento darwiniano e adaptacionista à linguagem humana, tendo em vista que não há uma função biológica que não pudesse prescindir da linguagem, ou seja, ele não percebia uma vantagem adaptativa na linguagem. Chomsky e Berwick adotam a estratégia de dividir e conquistar (ou explicar no caso de abordagens teóricas) para abordar essa questão.

A arquitetura básica da faculdade da linguagem é desenhada por Berwick e Chomsky como tripartida, ou seja, eles a dividem em três: (i) um sistema computacional interno que junta (*merge*) elementos, formando representações estruturais, e tem uma interface com os outros dois sistemas; (ii) o sistema sensório-motor para a externalização da produção e para a compreensão; e (iii) um sistema conceitual, que interpreta, faz inferência e planejamento e organiza o pensamento. O sistema computacional é o foco dos autores, que argumentam que ele é a propriedade fundamental que diferencia *a gente* dos outros animais que não possuem uma linguagem como a dos seres humanos. Sendo essa a principal diferença entre seres humanos e outras espécies, o *merge*, propriedade fundamental do sistema computacional, seria o principal fator de dominação da espécie humana sobre os outros animais.

A ideia da centralidade da operação *merge* está de acordo com o Programa Minimalista, segundo o qual as propriedades gerais das línguas devem ser simples. Mais do que isso, como comentam os autores, quando a proposta da Gramática Gerativa surgiu, a linguagem era descrita como um amontoado de regras, que tinham pouca ou nenhuma plausibilidade biológica. Naquele contexto, parecia impossível

conciliar Linguística e Biologia e encontrar respostas teóricas para as perguntas como, por exemplo, dada a variabilidade das línguas do mundo, como é possível que todas as crianças da nossa espécie tão rapidamente adquiram uma língua. Com o surgimento da Teoria de Princípios e Parâmetros e, depois, com a radical redução de complexidade proposta no Programa Minimalista, via-se um caminho para encontrar respostas para essa questão, especialmente baseando-se nas postulações sobre o sistema biológico de aquisição da linguagem e a teoria do componente genético da faculdade da linguagem. Vemos, então, o ponto em que a língua e os genes se encontram; restam-nos os fósseis.

Como mencionado, o objetivo central do livro é abordar o problema de Wallace, que é dar conta do fato de que a faculdade da linguagem é dificilmente explicável em uma lógica darwiniana da evolução. E fundamentalmente, a evidência disponível em relação à evolução, que se baseia largamente em descobertas arqueológicas, é escassa em relação a possíveis explicações para esse problema. Esse ponto, no Capítulo 1, tem de ser dividido em diversas subpartes do argumento de Berwick e Chomsky. O primeiro passo é entender a relação entre genética e evolução.

Na biologia, um passo importante na teoria das espécies e na teoria da evolução foi a chamada “Síntese (Evolutiva) Moderna” ou Neodarwinismo, que combinou a teoria da evolução pela seleção natural de Darwin e Wallace com a genética de Mendel e sua teoria da herança genética. O grande avanço teórico da Síntese Moderna foi a possibilidade de explicar a variabilidade genética, que é o que alimenta a seleção natural. Darwin acreditava em uma espécie de “teoria das médias”: se uma variedade de rosas vermelhas é combinada com uma variedade de rosas brancas, o resultado é uma rosa cor-de-rosa. O problema é que isso elimina a variabilidade, ou seja, o resultado final é sempre a média e não há nada para ser selecionado pela seleção natural. Mendel mostrou que a genética não opera por médias, mas por partículas portadoras de instruções: os genes. Eles preservam a variabilidade por uma espécie de “loteria genética”. As chances e possibilidades de combinação são aleatórias e podem, inclusive, dar origem a resultados inesperados, como são os casos das debatidas mutações genéticas.

Estabelecida a relação entre genética e evolução em uma primeira abordagem, Berwick e Chomsky se voltam para uma questão fundamental dessa teoria, que podemos chamar de a questão do “tamanho do salto”. Segundo Darwin e outro

biólogo chamado Lineu, a natureza segue um princípio geral: *natura non facit saltum*, pois, segundo eles, a evolução só podia acontecer por passos curtos e lentos. Esse princípio, no entanto, cria uma segunda questão sobre por que somente o ser humano tem linguagem: parece que a natureza deu um salto gigantesco entre os outros primatas e o humano moderno.

Para responder a essa segunda questão, Berwick e Chomsky fazem então a triangulação entre língua, genes e fósseis: para os autores, houve sim um salto evolutivo entre o ancestral comum de hominídeos e de primatas e o homem moderno, que foi provavelmente ocasionado por uma mutação genética ocorrida antes do êxodo da África e possibilitou o desenvolvimento cerebral (ou de áreas específicas do cérebro) e a faculdade da linguagem, isto é, a Gramática Universal. Crucialmente, Berwick e Chomsky argumentam que essa mutação deu origem a um único mecanismo, que possibilita o aparecimento de todas as línguas do mundo: a operação *merge* do sistema computacional. Nesse ponto, o texto baseia-se largamente em um artigo anterior, publicado por Hauser, Chomsky e Fitch (2002), em que eles propõem que a diferença mais importante entre o seres humanos e outros animais é a recursividade, ou seja a capacidade de combinar um conjunto finito de elementos para formar infinitos significados: em última instância, o que *merge* faz.

Muito se tem debatido sobre os três pontos centrais desse capítulo: os genes, os fósseis e a linguagem. Nenhum desses pontos é de fato pacífico entre os pesquisadores. Por exemplo, em relação aos fósseis, evidências arqueológicas sugerem que outros hominídeos tinham capacidades simbólicas superiores. Recentemente, foram descobertas na Espanha pinturas rupestres datadas de muito antes de o homem moderno fazer seu êxodo, saindo da África e chegando à Europa (Hoffmann et al. 2018). Seriam os Neandertais (os parentes próximos da gente) também dotados de linguagem? A questão dos genes também é um ponto controverso: a mutação que diferenciou os dotados da faculdade da linguagem e os não-dotados dessa capacidade foi verdadeiramente grande ou foi uma série de pequenas mutações que convergiram? De fato, uma única mutação associada a um único gene parece uma utopia científica: Simon Fisher, diretor do Instituto Max Planck de Psicolinguística em Nijmegen (Holanda), pontua que toda a evidência recente sugere uma mudança em múltiplos genes em humanos modernos. Fisher foi um dos co-autores do artigo de 2001 que discutia o FOXP2, que foi chamado pela

mídia de “o gene da linguagem” (Lai et al. 2001). Depois de mais de uma década olhando parece esse gene, o pesquisador conclui com ressalvas que esse gene parece estar associado à linguagem, mas também a diversas outras habilidades cognitivas, que não são exclusivamente humanas.

## CAPÍTULO 2 - BIOLINGÜÍSTICA EVOLUINDO

Em “Biolinguística evoluindo”, Berwick e Chomsky retomam a ideia de que a linguagem humana é um objeto particular do mundo biológico, uma propriedade intrínseca à espécie humana e invariável, e sua investigação pode ser chamada de Biolinguística. Como área científica, a Biolinguística estuda uma condição essencial da linguagem: a uniformidade na população humana, uma característica evolucionista atribuída a todos os “seres humanos anatômicos modernos”. Assim,

“ [...] uma criança de uma tribo da Idade da Pedra na Amazônia, se levada a Boston, será indistinguível, em termos linguísticos e cognitivos, de crianças nascidas em Boston cujas ascendências estivessem associadas aos primeiros colonos ingleses – e vice-versa.” (BERWICK; CHOMSKY, 2017, p. 68).

Focando a origem e a variação da linguagem, os autores destacam duas questões recentes em termos evolutivos, que fazem parte do núcleo explicativo da Biologia moderna: i) *Por que ela existe?* ou *Por que ela existe de maneira evidentemente única para nossa espécie?* – autapomorfia<sup>3</sup> – e ii) *Por que existem tantas línguas?* ou *Por que existe mais de um idioma?*. Para os autores, o estudo da linguagem está evidente e diretamente inserido na tradição biológica moderna, apesar de suas nuances superficialmente abstratas, observadas frequentemente.

Berwick e Chomsky propõem que o problema da variação seja abordado da seguinte forma em Biolinguística: as propriedades paramétricas de cada língua admitem particularidades em sua estrutura, apesar da invariância da faculdade da linguagem, isto é, todas as línguas humanas se baseiam em um conjunto fixo e finito de regras mentais, ainda que características singulares de cada língua possam aparecer. Enquanto as operações que permitem o deslocamento de sintagmas dentro da sentença parecem ser parte do núcleo comum de regras das línguas, configurado

---

<sup>3</sup> Autapomorfia é uma característica, em termos de evolução, que é encontrada em uma única espécie, não sendo compartilhada. Em outras palavras, a linguagem é uma característica exclusiva da linguagem humana.

pela operação *merge*, que permite que sintagmas sejam interpretados em um lugar mas pronunciados em outro, a ordem SVO e VSO integra as propriedades paramétricas particulares de uma língua. Advertem os autores que esse tipo de variabilidade não pode se confundir com a evolução da linguagem *per se*.

A linguagem por vezes é vista como um instrumento para comunicação. No entanto, como argumentam Berwick e Chomsky, considerando a linguagem como um órgão do corpo que, assim como outros sistemas do organismo humano, trabalha em conjunto, não é coerente atribuir uma única função ao órgão mental da linguagem. Abordando, então, uma parte do problema de Wallace, os autores entendem que se for atribuído um papel comunicativo à linguagem, em termos evolucionistas, que seja, portanto, um sistema de comunicação secundário. Assim, o uso crucial da linguagem, essencialmente, é interno, ou seja para o pensamento. Em sua versão mais forte, a teoria defendida pelos autores postula que a faculdade da linguagem evoluiu, sobretudo, em relação às propriedades nucleares que a estruturam como ferramenta para o pensamento: a dimensão funcional não é absolutamente a única, mas antes todos os seus outros aspectos – semânticos, sintáticos, morfológicos e fonológicos – a diferenciam drasticamente da comunicação animal.

A faculdade humana da linguagem – ou da aquisição da linguagem – é vista pelos autores como sendo uma mudança recente que, de algum modo, reconfigurou o cérebro humano: uma espécie de mudança neural engatilhada por mudanças genéticas, como discutido no primeiro capítulo. Essa mudança neural, como já salientado, nos leva a compreender uma das propriedades especiais da linguagem: a recursividade. Essa propriedade permite a combinação de itens lexicais a fim de construir e interpretar uma infinidade discreta de expressões hierarquicamente estruturadas, sendo considerada, portanto, uma propriedade da capacidade humana que possibilita a criação de expressões infinitas.

Assim, para desvendar o surgimento da faculdade da linguagem, os autores percorrem dois caminhos: o primeiro para explicar os átomos da computação – os itens lexicais, e o segundo para desvendar as propriedades computacionais da faculdade da linguagem. Nesses caminhos, há duas tarefas básicas: explicar o procedimento gerativo responsável pela recursividade e como objetos mentais internos se relacionam a partir das duas interfaces com o sistema sensório-motor e com o sistema conceitual, responsáveis pela externalização de computações internas

e pensamentos. Dentro da primeira tarefa, um dos misteriosos e mais fascinantes problemas é a realidade física da linguagem, que Berwick e Chomsky não negam ser problemática. A relação entre a linguagem do pensamento, a operação “merge” e o modo como os neurônios se organizam, as relações eletroquímicas que materializam os pensamentos e as regiões do cérebro envolvidas na linguagem são alvo de muita pesquisa na área da neurologia e neurolinguística, mas as associações estão longe de ser pacíficas. Berwick e Chomsky pontuam essa dificuldade ao longo do livro, em especial no Capítulo 2. Além disso, em relação aos sistemas de interface, as investigações do já mencionado gene FOXP2 parecem sugerir que ele realmente está relacionado ao sistema articulatorio-perceptual, e não ao sistema computacional em si. Berwick e Chomsky apontam uma série de estudos sobre esse gene, e sugerem que sua investigação como parte do sistema de interface é promissora.

A pesquisa feita em Gramática Gerativa a partir desses caminhos, em termos revolucionários para a época, construiu uma área de conhecimento que investiga a faculdade da linguagem, iniciada por Chomsky em seu livro *Estruturas Sintáticas* (1957) com foco nas regras da estrutura sintagmática. Logo se viu, no entanto, que esse sistema de regras era demasiadamente complicado para sustentar uma pesquisa de natureza biológica da Gramática Universal. O que emergiu foram os estudos dos procedimentos gerativos que fornecem os princípios e da diversidade das línguas, que está atrelada aos parâmetros. O estudo sobre a faculdade da linguagem e a *Teoria dos Princípios e Parâmetros* na década de 80 foram, com o tempo, reformulados para o *Programa Minimalista* (1995), o qual propõe uma teoria linguística que poderia viabilizar uma pesquisa também de natureza biológica, uma vez que os princípios da linguagem passam a ser vistos como regidos por computação eficiente, e a linguagem se mantém na operação recursiva mais simples que satisfaça as condições de interface, de acordo com princípios independentes de computação eficiente, a conhecida Tese Minimalista Forte. A TMF, em suma, toma a operação *merge*, os átomos conceituais do léxico, a vinculação aos sistemas conceituais e ao modo de externalização como principais resíduos da evolução da linguagem, tornando assim acessível o estudo da linguagem do ponto de vista evolutivo e biológico. Está fundado então o terreno da Biolinguística.

### **CAPÍTULO 3 - ARQUITETURA DA LINGUAGEM E SUA RELAÇÃO COM A EVOLUÇÃO**

A escolha do sistema biológico da linguagem em meados do século XX não é, de fato, uma novidade: a linguagem já havia sido discutida como um objeto interno ainda no século XIX, pelos indo-europeístas, com certas limitações, obviamente. Curiosamente, e de forma muito radical, em 1886, a Sociedade Linguística de Paris proibiu (pasmem!) a publicação de estudos que investigavam a origem da linguagem e sua evolução. É importante entender o percurso dos estudos que, reconfigurados, trouxeram *status* de ciência para a área da linguística. As imposições que limitavam a disseminação do conhecimento sobre um mecanismo interno podem ser justificadas, talvez, por convenções epistemológicas que permeavam a época. Para essa questão, o pensamento do escritor Saramago é infalível: “acho que damos pouca atenção àquilo que efetivamente decide tudo na nossa vida, ao órgão que levamos dentro da cabeça: o cérebro. Fora da nossa cabeça não há nada. Aos interessados, a história da proibição está resumida no livro *Approaches to the Evolution of Language*, de Jean Aitchison.

Tomando a faculdade da linguagem como um sistema biológico, é coerente, portanto, nos filarmos à linha epistemológica racionalista, tendo em vista que é viável o argumento de Berwick e Chomsky de que “sem uma compreensão séria da natureza fundamental de algum sistema, suas manifestações parecerão caóticas, altamente variáveis e sem propriedades gerais.” A partir dessa perspectiva, o programa biolinguístico postula que a natureza da linguagem apresenta princípios de eficiência computacional, os quais se conformam com leis naturais.

Captar a propriedade básica central da linguagem humana - a recursividade - foi o ponto de partida inicial dessa investigação científica, a qual defende a existência de uma Gramática Universal [GU] à espécie humana e dotada de princípios também universais. A GU é um componente genético da faculdade da linguagem e uma teoria sobre as línguas-I (isto é, as línguas que todos os falantes adquirem dentro dos moldes da GU) dos falantes. A investigação minuciosa do que é a GU propiciou um *design* de gramática mais otimizado, com a simplicidade dos princípios computacionais.

Os autores discutem dois componentes da GU, sendo o primeiro o fato de ela ser a teoria do componente genético da faculdade da linguagem, que é a capacidade que possibilita a espécie humana a adquirir uma língua-I, e o segundo a teoria dos procedimentos gerativos, os quais constituem as línguas-I e que são possíveis de



serem aprendidos a partir de condições empíricas propícias. Assim, segundo eles, o processo de aquisição de uma língua-I ou processo de aprendizagem de uma língua-I é sustentado, sobretudo, por dois pilares: as restrições genéticas da GU e os princípios independentes da linguagem. É importante ressaltar que a GU, no início, foi alvo de muitas críticas por parte de pesquisadores que acreditavam que o surgimento da linguagem se reduzia à evolução de processos cognitivos. A teoria da GU permaneceu.

Em relação ao sistema computacional, há propriedades do sistema computacional autênticas proporcionado por *merge*, como o caso do deslocamento, responsável pela possibilidade de os sintagmas serem pronunciados em um lugar, mas interpretados em outros. E há um bom argumento para isso: a eficiência computacional sobrepõe a eficiente de uso, isto é, ninguém fala “*Quais livros ele vai ler quais livros*”, mas sim “*Quais livros ele vai ler*” ou “*Ele vai ler quais livros.*” Isso ocorre, segundo Berwick e Chomsky, porque a linguagem foi projetada para a eficiência computacional e não para a eficiência funcional. Caso contrário, esperaríamos a repetição de *quais livros* para assegurar a correta interpretação. Mas não é isso que os falantes fazem. Trata-se, portanto, de uma propriedade que atende às demandas de eficiência e simplicidade computacionais, isto é, um *design* elegante da linguagem.

No que tange à diversidade das línguas, o que evolui é a capacidade para a linguagem, e não as línguas. Estas apenas mudam, mas não evoluem. A evolução não-biológica simplesmente *não* é evolução. Nesse sentido, é no processo de externalização, condição auxiliar, que ocorre a diversidade das línguas, ou seja, no nível sensorio-motor, que, segundo os autores, existia muito antes de a linguagem emergir. Dividindo as propriedades superficiais entre o sistema computacional e os sistemas de interface, fica claro que só é possível entender a evolução e o surgimento da linguagem na espécie humana a partir de uma visão consolidada da arquitetura da linguagem.

#### **CAPÍTULO 4 - TRIÂNGULOS NO CÉREBRO**

Em “Triângulos no cérebro”, Berwick e Chomsky retomam o problema de Wallace, que de fato não conseguia entender como as habilidades da mente humana - a linguagem, a música, a literatura etc. -- poderiam ser uma vantagem evolutiva.

Nesse capítulo, a resposta dos autores é construída sobre perguntas mais básicas sobre a faculdade da linguagem: o quê, quem, onde, quando, como e por quê. O que é a propriedade básica da linguagem humana? Quem é “a gente”, os seres humanos modernos? Onde e quando surgiu a faculdade da linguagem? Como a implementação neural da propriedade básica se deu? Por que “a gente” usa a linguagem como intermediário entre os sistemas de interface? Machado de Assis, no segundo capítulo de *Brás Cubas*, já dizia, pelas palavras de seu protagonista, que “um dia de manhã, estando a passear na chácara, pendurou-se-me uma idéia no trapézio que eu tinha no cérebro.” Será que o velho bruxo se referia aos “triângulos no cérebro” de Berwick e Chomsky? Mas que triângulos são esses?

Como salientam Berwick e Chomsky, a propriedade básica da linguagem humana é a combinação (*merge*) que ocorre no sistema computacional. Essa operação é uma formação de conjuntos, similar a “pegue dois elementos A e B, e combine formando AB”. A e B são a base, e AB é o topo, como um triângulo. Mas a ordem é irrelevante, então a base pode ser A e B, mas também B e A. Isto é, um trapézio, ou um móbile, como Chomsky costuma dizer. Estes triângulos, trapézios ou móveis são as representação estruturais hierárquicas que a gente usa para interpretar uma frase ambígua, como “As aves que voam instintivamente nadam.”, e uma frase não-ambígua, como “Instintivamente as aves que voam nadam.” No primeiro caso, o móbile pode ser montado de duas formas diferentes, com *instintivamente* ou junto a *voam* ou junto a *nadam*, enquanto, no segundo caso, *instintivamente* só pode ser hierarquicamente combinado com o verbo mais distante linearmente, mas mais próximo estruturalmente, *nadam*. Como salientam os autores, esse parece ser um núcleo compartilhado entre diversas versões das gramáticas de base gerativa (HPSG, LFG, entre outras).

Berwick e Chomsky comparam “a gente” com outros animais, com especial atenção dada às aves canoras. Essas aves parecem ter em seu canto muitas propriedades similares às das línguas humanas. Os autores salientam, porém, que há uma descontinuidade entre as outras espécies e “a gente”: *merge*. As aves canoras, por exemplo, não cantam temas dentro de temas. Nem há evidência de que elas possam ser treinadas para reconhecer padrões hierárquicos produzidos por *merge*. Segundo Berwick e Chomsky, mesmo os parentes próximos da gente, os outros primatas, são menos capacitados para construir sentenças que uma criança de três ou

quatro anos de idade, mesmo quando treinados exaustivamente para tarefas linguísticas.

Segundo Berwick e Chomsky, se tomarmos evidências do comportamento simbólico como um suporte para a linguagem, então ela teria surgido há 80 mil anos na África do Sul, onde foram encontradas gravuras geométricas e colares de contas em uma caverna de Blombos. No entanto, parece que novas evidências sugerem um deslocamento temporal importante, pois, como mencionado anteriormente, foi encontrada na Espanha evidência para acreditar que outros hominídeos também tinham capacidade simbólica. Talvez, de fato, a faculdade da linguagem tenha sido algo surgido em um ancestral da gente, nossos avós distantes, que deram também origem aos nossos primos neandertais e denisovanos. Como salientado por Berwick e Chomsky, há um descompasso entre o aparecimento de novas características físicas e o surgimento de novas tecnologias. Talvez, a faculdade da linguagem tenha surgido muito antes das pinturas rupestres e mesmo antes da comunicação efetiva (isto é, antes das línguas) como uma capacidade cognitiva superior. Isso, porém, não invalida o argumento dos autores; apenas desloca temporal e espacialmente o surgimento da faculdade da linguagem. Por outro lado, uma questão adicional pode ser levantada: por que a espécie humana moderna foi a espécie que predominou? O que *a gente* fez com os nossos ancestrais e primos? Até então, o que se pode dizer é que temos muitas dúvidas e poucas respostas sobre a nossa árvore genealógica e sua relação com a linguagem, como salientam Berwick e Chomsky.

Berwick e Chomsky mencionam que o modo como a propriedade básica da linguagem é implementada nos circuitos neurais é completamente especulativo. Como diz o escritor português José Saramago, “[h]á um território mais ou menos desconhecido — quer dizer, não é desconhecido, evidentemente, mas cuja complexidade é de tal ordem que, antes que chegemos ao fim das averiguações necessárias para saber como aquilo funciona, vai levar tempo: é o cérebro.” No entanto, a pesquisa nessa área cresce rapidamente e se beneficia de tecnologias não invasivas que podem contribuir para uma melhor compreensão das estruturas mentais envolvidas na faculdade da linguagem.

Por fim, de volta ao problema de Wallace, Berwick e Chomsky sugerem que, como mencionado anteriormente, a linguagem não nasce necessariamente como um instrumento de comunicação. Segundo eles, é bem provável que a propriedade essencial — *merge* — tenha surgido como um traço interno, cuja externalização tardia

foi um desenvolvimento tecnológico posterior, mas internamente trouxe vantagens seletivas, como melhor planejamento, inferência ou antecipação. Essa e muitas outras perguntas permanecem irrespondíveis nesse momento. No entanto, o *merge* entre linguagem, genes e fósseis parece já ter sido efetuado: Biologia e Linguística agora são o nó Biolinguística.

## REFERÊNCIAS

BERWICK, R. C.; CHOMSKY, N. *Por que apenas nós? Linguagem e evolução*. Tradução de Gabriel de Ávila Othero e Luisandro Mendes de Souza. São Paulo: Editora Unesp, 2017.

CHOMSKY, N. *Syntactic Structures*. The Hague/Paris: Mouton, 1957.

CHOMSKY, N. *The Minimalist Program*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1995.

HAUSER, M., CHOMSKY, N., & FITCH, W. T. (2002). The language faculty: What is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, 1569–1579.

HOFFMANN, D. L.; STANDISH, C. D.; GARCÍA-DIEZ, M.; PETTITT, P. B.; MILTON, J. A.; ZILHÃO, J.; ALCOLEA-GONZÁLEZ, J. J.; CANTALEJO-DUARTE, P.; COLLADO, H.; DE BALBÍN, R.; LORBLANCHET, M.; RAMOS-MUÑOZ, J.; WENIGER, G.-Ch.; PIKE, A. W. G. U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. *Science* 359 (6378): 2018. 912-915.

LAI, C.; FISHER, S.; HURST, J.; VARGHA-KHADEM, F.; MONACO, A. A forkhead -domain gene is mutated in severe speech and language disorder. *Nature* 413 (6855): 2001. 519-523.

BERWICK, Robert. C.; CHOMSKY, Noam. *Por que apenas nós? Linguagem e evolução*. Tradução de Gabriel de Ávila Othero e Luisandro Mendes de Souza. São Paulo: Editora Unesp, 2017.