

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIO MESQUITA

A EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM DE UMA PERSPECTIVA INTERNALISTA

CURITIBA

2017

FABIO MESQUITA

A EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM DE UMA PERSPECTIVA INTERNALISTA

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de doutor em Estudos Linguísticos do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. José Borges Neto

CURITIBA

2017

Catálogo na publicação
Mariluci Zanela – CRB 9/1233
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Mesquita, Fabio Luis Fernandes
A evolução da linguagem de uma perspectiva internalista / Fabio
Luis Fernandes Mesquita – Curitiba, 2017.
169 f.; 29 cm.

Orientador: José Borges Neto
Tese (Doutorado em Letras) – Setor de Ciências Humanas
da Universidade Federal do Paraná.

1. Linguagem - Evolução. 2. Linguagem - Origem. 3. Mudanças
linguísticas. I. Título.

CDD 401.93



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Humanas
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Letras
Tel./Fax: +55 41 3360-5102

Ata octingentésima décima terceira, referente à sessão pública de defesa de tese para a obtenção do título de Doutor a que se submeteu o doutorando **FABIO LUIS FERNANDES MESQUITA**. No dia trinta de junho de dois mil e dezessete, às catorze horas, na sala 1013 do 10º andar, no Setor de Ciências Humanas da Universidade Federal do Paraná, foram instalados os trabalhos da Banca Examinadora, constituída pelos seguintes Professores Doutores: José Borges Neto, Presidente, Lígia Negri, Luiz Arthur Pagani, Marcos Fernando Lopes (por skype) e Thiago Oliveira da Motta Sampaio designadas pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Letras, para a sessão pública de defesa da tese intitulada “**A EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM DE UMA PERSPECTIVA INTERNALISTA**”, apresentada por **FABIO LUIS FERNANDES MESQUITA**. A sessão teve início com a apresentação oral do doutorando sobre o estudo desenvolvido. Logo após, o senhor presidente dos trabalhos concedeu a palavra a cada um dos examinadores para as suas arguições. Em seguida, o candidato apresentou sua defesa. Na sequência, o Professor José Borges Neto retomou a palavra para as considerações finais. Na continuação, a Banca Examinadora, reunida sigilosamente, decidiu pela aprovação do candidato. Em seguida, o senhor Presidente declarou **APROVADO** o candidato, que recebeu o título de **Doutor em Letras**, área de concentração **Estudos Linguísticos**. A versão final da tese deverá ser encaminhada à Coordenação em até 60 dias. Encerrada a sessão, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pela Banca Examinadora e pelo candidato. Feita em Curitiba, no dia trinta de junho de dois mil e dezessete.

Dr. José Borges Neto

Dr^a Lígia Negri

Dr. Luiz Arthur Pagani

Dr. Marcos Fernando Lopes

Dr. Thiago Oliveira da Motta Sampaio

Fabio Luis Fernandes Mesquita



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Humanas
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Letras
Tel./Fax: +55 41 3360-5102

P A R E C E R

Defesa de tese de doutorado de **FABIO LUIS FERNANDES MESQUITA** para obtenção do título de **Doutor em Letras**.

Os abaixo-assinados José Borges Neto, Presidente, Lígia Negri, Luiz Arthur Pagani, Marcos Fernando Lopes, Thiago Oliveira da Motta Sampaio arguíram, nesta data, o candidato, que apresentou a tese “**A EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM DE UMA PERSPECTIVA INTERNALISTA**”. Procedida à arguição segundo o protocolo que foi aprovado pelo Colegiado do Curso, a Banca é de parecer que o candidato está apto ao título de **Doutor em Letras**, conforme especificações abaixo:

Banca	Assinatura	APROVADO
		Não APROVADO
Dr. José Borges Neto (Presidente)		A
Dr ^a Lígia Negri		A
Dr. Luiz Arthur Pagani		A
Dr. Marcos Fernando Lopes		A
Dr. Thiago Oliveira da Motta Sampaio		A

Curitiba, 30 de junho de 2017.

Prof^a Dr^a Maria Cristina Figueiredo Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Letras

AGRADECIMENTOS

Jamais saberei o que realmente passou pela cabeça do prof. José Borges Neto nos segundos de hesitação que se seguiram ao meu pedido para orientar um projeto aventureiro sobre evolução da linguagem, um tema que desperta desconfiança em muitos acadêmicos pela interdisciplinaridade, enormidade de leituras requeridas e pouca tradição na universidade brasileira. Talvez os pensamentos dele tenham sido “bem, a culpa é minha por ter apresentado muitas dessas questões a esse doido”, ou ainda “oh, maldita dificuldade de dizer não!”. Mas, afinal, levou realmente apenas alguns segundos e uma baforada do indefectível cigarro para que o aceite se consumasse: “claro!”. Toda a gratidão que eu puder expressar a ele por esta oportunidade, e também pelo apoio durante todos esses anos, será insuficiente.

No início de tudo, em 2013, tive conversas muito proveitosas com o prof. Edson Françaço, da Unicamp, que me ajudou a repensar vários mitos sobre linguagem e computação arraigados em minha cabeça dura. Em 2014, fiz uma disciplina na USP com o prof. Marcos Lopes. A bibliografia assombrosa variava de Platão a Sapir, e, a partir de então, meu gosto por explicações históricas se consolidou de vez. Essas duas pessoas incríveis estão intelectualmente presentes no texto que se segue. Posteriormente, o prof. Marcos acabou participando de um debate e também da banca de defesa com ótimas contribuições.

Sei que a prof. Elena Godoi, que conheço há tempos, também teria abraçado essa causa, pois ela sempre demonstra muito carinho e respeito por minhas ideias. Falando nela, é necessário também, às vezes, saber dar o braço a torcer. A primeira vez em que ouvi essa história de evolução da linguagem foi em um bar, uma extensão natural do ambiente universitário, durante um dos encontros com a saudosa turma de pragmática que se reunia perto da reitoria da UFPR para discutir questões linguísticas (e tudo mais). Meu amigo Maurício Fernandes Neves Benfatti, com sua alma libertária, frequentemente associava linguagem com biologia evolucionária, Chomsky com Dawkins, chimpanzés com anáforas, conversa que eu participava apenas por curiosidade e achava que não tinha muita relevância para a universidade.

Lá na mesma calçada estava Rodrigo Bueno Ferreira, sempre mostrando uma combinação única de inteligência, humor sarcástico, paletó e calças rasgadas. Após anos de convivência, aprendi a dialogar com esses dois amigos com o ouvido bem atento, pois, desde então, graças a eles, tive que mudar de opinião várias vezes sobre crenças que eu defendia batendo na mesa. A melhor de todas as minhas tiradas de chapéu foi o fato de eu ter escolhido para o doutorado, como eles, o assunto que eles levavam a sério, e eu não.

Outra contribuição enorme a este trabalho vem de Jean Carlo Kurpel Diogo, pela paciência infinita de discutir comigo por horas a fio sobre conceitos de semiótica e computação teórica, que antes pareciam indelimitáveis para mim. Além dele, o grupo formado por Alex

de Britto Rodrigues, Denise Miotto Mazocco, Kayron Bevilacqua, Luana de Conto, Thayse Leticia Ferreira e Valdilena Rammé formam um time imbatível na arte de discutir linguística (e descobrir músicas bregas). Agradeço imensamente a eles, e também a Ednei de Souza Leal, que me auxiliou muito na pesquisa sobre mudança linguística e me apresentou várias bandas esquisitas.

De acordo com o *número de Dunbar*, segundo o qual a cognição de algumas espécies teria evoluído graças à necessidade de manter relações sociais estáveis com uma determinada quantidade de indivíduos, acho que eu deveria agradecer a umas 150 pessoas. Mas, olhando em retrospecto, é possível que haja ainda mais. Tantos outros colegas e professores da UFPR, UTFPR, UEPG, Unicamp, USP, UFSCar, UFSC e de diversas outras Us foram responsáveis por colaborarem comigo nessa empreitada que eu vou ter que cometer a injustiça de não citar mais nomes, pois eu considero essa uma sacanagem de grau menor do que não citar todos. Acredite você, meu colega, que se você cursou disciplinas comigo, me deu aulas, conversou nos corredores ou cafés das universidades, me emprestou livros, mandou referências ou dicas por email, doou seus ouvidos por alguns minutos, assistiu minha defesa ou simplesmente torceu para que esta pesquisa acabasse bem, seu nome pode não estar aqui, mas está no meu coração. Muito obrigado de verdade.

Os nomes dos membros da banca de defesa, no entanto, por serem apenas seis, estão aqui. Além dos já citados acima, a prof. Teresa Cristina Wachowicz teve uma influência fundamental na minha formação. Ela não só é uma das professoras mais atenciosas que já tive como também sabe escrever, cozinhar, dançar, cantar, ser mãe e comparecer às nossas festas como ninguém. Muito obrigado por aceitar ser suplente da defesa, Teca.

Devo agradecer também ao Thiago Oliveira da Motta Sampaio, professor da Unicamp, um verdadeiro achado. Ele trouxe vários estudos do chamado *estado da arte* sobre o assunto, e seu entusiasmo acabou me deixando mais confiante para fazer afirmações mais arriscadas ao fim da tese, que eu considero a parte que traz alguma inovação maior. Além disso, considero o Thiago um tipo de ser humano mais avançado, pela capacidade intelectual e extrema bondade reunidas na mesma pessoa.

A prof. Lígia Negri, que eu conheço e admiro desde a graduação, conseguiu estar presente em vários momentos cruciais da minha vida acadêmica, mas, por azares do destino, nunca pôde participar de uma banca minha. Desta vez, ela não escapou! Ela possui a habilidade de apontar (com seu eterno bom humor) inconsistências inesperadas nos meus textos, mostrando o quanto eu ainda preciso andar para atingir algum nível de excelência próximo ao dela na academia.

Mas provavelmente ninguém conhece minha caminhada melhor do que o professor Luiz Arthur Pagani, que já deve ter centenas de horas acumuladas de orientação, formal e informal, dos meus trabalhos. Como vingança por ele ter chamado meu projeto de doutorado de “esquisito” quatro anos atrás, eu o convidei para a banca e o forcei a ler sobre o assunto o

suficiente para ele poder abrir uma nova disciplina optativa esquisita. Vai que ele se converteu e não quis admitir. É claro que, como sempre, ele levou a coisa a sério e me colocou em várias enrascadas intelectuais durante a arguição, o que era de se esperar de uma pessoa profissional e competente como ele, mas, depois, ele elogiou o trabalho e minha capacidade, ou seja, eu venci!

Embora eu e meus colegas frequentemente classifiquemos a CAPES como um conglomerado abstrato de tiranos sádicos que nos cobram publicações e participações frequentes em eventos, sob a pena de não continuarmos recebendo financiamento, chegou o momento de reconhecer que estamos presenciando um momento histórico da pesquisa brasileira. Graças às políticas recentes de expansão da universidade pública, todo este trabalho e a incrível jornada relatada brevemente aqui puderam se materializar, mudando a história da minha vida e a de muitos outros. O fato de um órgão governamental financiar um projeto um tanto idealista durante quatro anos, às vezes em conflito com necessidades institucionais, é um sinal de que o Brasil está querendo ser incluído no círculo privilegiado das nações que investem em pesquisa pura (não da maneira e na velocidade que gostaríamos, mas negar o avanço é impossível).

Quero também agradecer a meus pais, tios, irmãs, primos, sobrinha e todos que compartilham pelo menos 6,25% dos meus genes (quantidade que parece um critério razoável para classificarmos alguém como parente em nossa cultura) pelo apoio incondicional que eles sempre me deram, mesmo quando as decisões de me dedicar ao ensino e à pesquisa pareciam equivocadas diante de uma série de condições desfavoráveis. Aposto que eles estão se divertindo à beça com o título de *doutor* na família, mesmo sendo apenas isso mesmo, um título. De qualquer forma, o amor permeia todas as nossas relações.

Em especial, quero agradecer de todo o meu coração a Letícia Schiavon Kolberg, pessoa incrível que atura meu infalível idealismo ingênuo todos os dias, e completa minha vida com tanta dedicação e amor que eu só consigo expressar meus sentimentos por ela citando Roberto Carlos: eu te amo, eu te amo, eu te amo. Acrescente a prosódia, baby.

A todos, muito obrigado.

*“ Mas, de fato, sobre uma raça, como um dialeto de uma língua, dificilmente pode ser dito
que teve uma origem definida.”
(Charles Darwin)*

RESUMO

Algumas das questões levantadas neste trabalho são daquele tipo que uma criança poderia perguntar e não obter uma resposta convincente nem mesmo de especialistas. Por que só os humanos falam? O quanto alguns animais podem entender quando dirigimos uma sentença a eles? A investigação dessas perguntas, dentro da área de pesquisa científica interdisciplinar que pode ser chamada de *evolução e origem da linguagem*, frequentemente oscila entre objetos teóricos muito distintos. Muitas vezes, a causa destas divergências é o fato de que os autores estão assumindo diferentes concepções de linguagem. O presente trabalho propõe uma dicotomia que divide essas concepções sob duas categorias: uma *internalista* e outra *externalista*. A primeira, que será analisada mais a fundo, é caracterizada pela busca por uma “linguagem interna”, ou seja, aquela que pode ser descrita sob a forma de estados e algoritmos mentais que permitiriam a externalização fonológica ou gestual que enxergamos quando alguém produz sentenças. É justamente essa linguagem externa o objeto de investigação próprio da concepção externalista, ou seja, trata-se da grande maioria dos estudos que já foram produzidos durante milênios sobre linguagem e comunicação humana. Essa dicotomia não deve ser encarada como “camisas” que times de pesquisadores vestiriam, mas sim como um par de lentes que ajuda a enxergar certos estranhamentos causados por algumas afirmações teóricas. Por exemplo, quando um pesquisador propõe que a linguagem pode ter emergido há aproximadamente 50 mil anos, ou seja, somente após o surgimento dos primeiros humanos anatomicamente modernos, e outro pesquisador retruca dizendo que ela pode ter surgido entre homínídeos muito mais antigos, há mais de um milhão de anos, a primeira coisa a fazer é verificar se essas pessoas não estariam discordando sobre qual traço fenotípico teria evoluído, embora ambas o estejam chamando de linguagem.

Palavras-chaves: evolução da linguagem. origem da linguagem. controvérsia científica.

ABSTRACT

Some questions raised here are of the kind a child could ask and not obtain convincing answers even from specialists. Why do only humans speak? How much some animals can understand when we address them a sentence? The investigation of these questions, within the interdisciplinary research area that can be called *origins and evolution of language*, often range among very different theoretical objects. Many times, divergence is caused by the fact that authors are assuming different conceptions of language. I propose a dichotomous distinction between an *internalist* and an *externalist* conception of language. The first one, which is examined more deeply, can be characterized by a search for an “internal language”, which can be described by formalized mental states and algorithms. This internal language would permit the phonological or gestural externalization we see when someone produces a sentence. It is precisely this external language the object of the investigation based on the externalist conception, which represents the vast majority of studies about language and communication that have been made through millenia. This dichotomy should not be regarded as “uniforms” that research teams would wear, but rather as a pair of lenses for visualizing supposedly inexplicable interpretations caused by theoretical claims. For instance, when some author proposes that language might have emerged approximately 50 thousand years ago, that is, only after anatomically modern humans have appeared, and another author refutes this claim saying that language could only have originated among much older hominids, about, let’s say, one million years ago, the first thing to consider is whether these people agree on which trait would have evolved, although both could be calling it language.

Key-words: evolution of language. origins of language. scientific controversy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Capacidade naturalmente manifesta (a) e Capacidade latente (b) em chimpanzés	50
FIGURA 2 – Caricatura do linguista José Borges Neto	60
FIGURA 3 – Uso de símbolos pela chimpanzé Sarah	62
FIGURA 4 – Uso de símbolos pela chimpanzé Sarah (repetida)	70
FIGURA 5 – Sarah interpretando uma sequência de símbolos	71
FIGURA 6 – Evolução de homínídeos no tempo e espaço	97
FIGURA 7 – Mudança sob a forma de ruptura e transição	99
FIGURA 8 – Mudanças em nível individual e nível coletivo	99
FIGURA 9 – Diferenças paramétricas entre inglês e japonês	105
FIGURA 10 – Proposta programática para estudos de evolução da linguagem segundo HCF	127
FIGURA 11 – Movimento m	130
FIGURA 12 – Hipóteses para se inferir a regra r	133
FIGURA 13 – Proposta evolucionária de Hornstein (2009)	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FA	Francês Antigo
FL	Faculdade de Linguagem
FLB	Faculty of Language - Broad Sense (Faculdade ampla de linguagem)
FLN	Faculty of Language - Narrow Sense (Faculdade específica de linguagem)
FHC	W. Tecumseh Fitch, Marc Hauser e Noam Chomsky
FSA	Finite-State Automaton (Autômato de estados finitos)
GB	Government and Binding (Regência e ligação)
HCF	Marc Hauser, Noam Chomsky e W. Tecumseh Fitch
HMNP	Hipótese de Múltiplos Nomes Próprios
PB	Português Brasileiro
PJ	Steven Pinker e Ray Jackendoff

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 O que faz um estudioso da evolução da linguagem?	21
1.1.1 Modelos evolutivos que pressupõem variação no <i>fitness</i> biológico	21
1.1.2 Escavando e testando evidências	23
1.1.3 Comparações filogenéticas	25
1.2 Razões para o ceticismo sobre explicações evolutivas	27
1.3 A escolha de um caminho	31
1.3.1 A proposta, afinal	34
1.4 Uma controvérsia histórica	35
2 ESTUDOS COM ANIMAIS	39
2.1 O trato vocal	39
2.2 Línguas de sinais apresentam melhores resultados	41
2.3 Três tipos de capacidade: naturalmente manifesta, latente e ausente	44
2.4 Símbolos	51
2.4.1 A noção de referência e de símbolo	51
2.4.2 Uma semiótica animal e humana é possível?	55
2.4.3 Uma definição razoável para símbolo	61
2.5 Combinando símbolos	62
2.5.1 Os repertórios linguísticos de um gorila	62
2.5.2 A tribo dos muteons	64
2.5.3 Discretude	66
2.6 O nível da sentença	68
2.6.1 Chimpanzés e sentenças	69
2.6.2 O projeto LANA	72
2.6.3 O caso de Nim Chimpsky	73
2.6.4 Bonobos linguisticamente habilidosos	74
2.7 Gramática de golfinhos	80
2.8 Aspectos de linguagem humana captados por animais	88
3 MUDANÇA OU EVOLUÇÃO?	91
3.1 A dicotomia gradual versus não-gradual	91
3.1.1 Gradualismo	92
3.1.2 Não-gradualismo	93
3.1.3 O que dizem os registros arqueológicos	95
3.2 A evolução da linguagem e das línguas	98

3.3 Parâmetros e variação	103
3.4 O parâmetro de sujeito nulo	108
3.5 Mudança paramétrica em francês antigo	110
3.6 Os sujeitos pronominais em português brasileiro	114
3.7 Análises incompatíveis?	117
4 A REVOLUÇÃO DE TURING	122
4.1 Uma nova bandeira a ser capturada: FLN	126
4.2 O jogo de xadrez de uma perspectiva internalista	130
4.3 A era das máquinas	134
4.3.1 A máquina de Turing	136
4.4 A evolução de Merge	138
4.5 Redefinindo internalismo	145
5 CONCLUSÕES	148
REFERÊNCIAS	153
APÊNDICE A CITAÇÕES ORIGINAIS	160
A.1 Capítulo 1	160
A.2 Capítulo 2	161
A.3 Capítulo 3	165
A.4 Capítulo 4	166

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Em todos os aproximados 4 bilhões de anos da história da vida neste planeta, somente uma espécie, o *Homo sapiens*, desenvolveu um sistema cognitivo muito peculiar: a linguagem humana. Há vários motivos para considerar essa capacidade única no mundo natural. Por outro lado, há também muitos argumentos favoráveis à visão de que a linguagem difere de outras capacidades naturais apenas em termos de magnitude.

Todos os animais possuem algum sistema de comunicação: formigas trocam mensagens químicas para comunicar a outros indivíduos o tipo de comida que encontraram; abelhas fazem o mesmo, e ainda dançam para que seus pares saibam em qual direção a fonte de alimento estaria localizada; golfinhos emitem sons de alta frequência para coordenar o grupo durante a caça.

No entanto, comparada às atividades cognitivas de todos os outros animais, a capacidade intrínseca de produzir e decodificar sentenças parece não possuir paralelo na natureza (apesar de alguns mamíferos e aves treinados poderem compreender alguns aspectos da estrutura de sentenças humanas, como veremos adiante). Crianças humanas, por sua vez, aprendem naturalmente a complexa estrutura de suas línguas nativas com incrível facilidade.

A investigação da origem e a evolução da linguagem enfrenta uma série de desafios que podem ser resumidos em duas categorias: uma diacrônica e outra sincrônica.

Do ponto de vista diacrônico, há o problema da insuficiência empírica. As evidências vão se tornando mais escassas (e inconclusivas) à medida que a investigação retroage no tempo. A descoberta de fósseis cruciais, por exemplo, é esporádica, e suas interpretações sujeitas a muita controvérsia. Alguns fósseis podem revolucionar o conhecimento sobre a história evolutiva da linhagem humana, mas frequentemente levantam mais perguntas do que trazem respostas no que concerne à linguagem.

Às vezes, a escassez de dados não é um problema incontornável para cientistas. Em algumas áreas do conhecimento humano, os quadros teóricos são de tal maneira consolidados que pequenas peças empíricas no quebra-cabeças são suficientes para corroborar grandes descobertas. Como exemplo, temos o caso da busca por planetas fora do sistema solar promovida pela agência espacial norte-americana (NASA) utilizando o telescópio espacial Kepler ([NASA, 2009](#)).

A variação de luminosidade detectada pelo telescópio, que permite a descoberta de planetas a uma distância de 600 a 3000 anos-luz da Terra, é incrivelmente sutil. O equipamento principal do telescópio é um fotômetro de alta sensibilidade que monitora constantemente o brilho de aproximadamente 100.000 estrelas. Quando um planeta (ou outro corpo celeste)

passa à frente de uma estrela, há uma pequena diminuição no brilho detectado, fenômeno que é chamado de *transit*.

Um planeta de dimensões similares às da Terra passando em frente a uma estrela parecida com o Sol causa um *transit* da ordem de 84 ppm (partes por milhão), o que equivale aproximadamente à detecção de “uma pulga passando em frente ao farol de um carro a vários quilômetros de distância” (NASA, 2009, p. 8).

Baseados nessas pequenas variações de luminosidade, é possível dizer se um planeta foi detectado, suas dimensões, sua provável órbita e até fazer boas especulações sobre sua composição química. Esse tipo de confirmação empírica só é possível graças ao longo conhecimento adquirido através da investigação promovida pela astrofísica, desde que Johannes Kepler (o astrônomo alemão, não o telescópio) propôs as leis fundamentais da mecânica celeste no século XVII. Aliado às incontáveis experimentações, falhas e correções ocorridas desde então, os astrofísicos modernos podem ter a certeza de que detectaram um planeta de pequenas dimensões a milhares de anos-luz da Terra graças a um ínfimo piscar no brilho de uma estrela.

Esse grau de sensibilidade empírica ainda é muito distante de ser alcançado por diversas áreas do conhecimento humano. Os pesquisadores responsáveis pelo telescópio Kepler possuem o conhecimento e a tecnologia que lhes permitem saber onde procurar dados cruciais.

No caso da área de estudos evolutivos sobre o *Homo sapiens*, a descoberta de um pequeno fóssil pode corroborar um número tão grande de hipóteses sobre o surgimento da linguagem quanto as estrelas da Via Láctea¹. Ou seja, ainda é muito difícil contar com maneiras de verificar as muitas hipóteses sobre o surgimento da linguagem humana, por mais que estejamos testemunhando um avanço notável nas áreas de mapeamento genômico, neurociências, paleobiologia, e na própria linguística nos últimos anos.

Em termos sincrônicos, a dificuldade de se estudar evolução de um sistema tão complexo decorre principalmente do fato de que ainda não possuímos uma concepção científica precisa de linguagem. O rastreamento evolutivo de um traço fenotípico requer, de início, uma concepção bem delimitada desse traço.

Toda área de pesquisa apresenta alguma dose de divergência teórica, o que é uma consequência lógica da natureza da atividade científica. Afirmações diametralmente opostas, no entanto, podem ser muito interessantes: se uma delas for correta, uma série de grandes assunções do lado inverso é invalidada.

¹ Pesquisadores que estudam a evolução humana a partir de fósseis frequentemente divergem entre muitas hipóteses sobre quando, onde, como e por que os humanos anatomicamente modernos teriam surgido. Enquanto o presente texto estava sendo finalizado, um importante estudo foi publicado mostrando que fósseis de um grupo de homínídeos encontrados na região noroeste da África (onde hoje se situa o Marrocos), datados de aproximadamente 315 mil anos, podem revisar muitas das assunções sobre a origem do *Homo sapiens* (HUBLIN et al., 2017). Até agora, os fósseis mais antigos considerados humanos modernos foram encontrados em sítios arqueológicos na Etiópia (nordeste da África) e datam de aproximadamente 195 mil anos, ou seja, se os fósseis encontrados em Marrocos puderem ser classificados como humanos modernos, eles farão os especialistas estender a história evolutiva de nossa espécie em mais de 100 mil anos.

Vejam os alguns exemplos. De um lado, há quem defenda que a linguagem, sendo um traço fenotípico complexo, só poderia ter evoluído nos moldes da clássica explicação darwiniana, ou seja, de forma gradual, sujeita a etapas intermediárias funcionais e à pressão do ambiente. De outro lado, outros autores afirmam que *não* há motivos para supor que a linguagem teria evoluído gradualmente. Nesse caso, a emergência dessa capacidade poderia ser definida em termos do que alguns chamam de *exaptação*, ou seja, um aproveitamento de estruturas fenotípicas já existentes.² Essas cooptações de função geralmente são caracterizadas por uma mudança brusca, contrapondo-se à natureza da adaptação gradual.

Como consequência, nos deparamos com propostas de que a linguagem teria evoluído a partir de elementos precursores há milhões de anos, de um lado, e também afirmações de que ela teria emergido bem mais recentemente, há cerca de 50 mil anos. Por que uma distinção dessa magnitude é importante? Bem, os registros mais antigos de humanos anatomicamente modernos datam de aproximadamente 200 mil anos. Isso implica, por exemplo, que, se antepassados do *Homo sapiens* possuíam elementos precursores da linguagem humana em seus cérebros, tanto as condições neurológicas (internas) como ambientais (externas) deviam ser bem diferentes nos dois casos.³

Segundo a linha de raciocínio que será adotada nesta tese, esses antagonismos ocorrem devido a diferentes concepções de (i) linguagem, e (ii) explicação científica.

Relativo a (i), uma boa maneira de visualizar as diferentes concepções é dizer que elas giram em torno da antiga dicotomia entre *linguagem* e *pensamento*. Os autores, então, dividem-se entre aqueles que consideram que:

- a) a primeira parte dessa dicotomia é o que interessa, ou seja, basicamente o que sai da boca ou das mãos dos falantes: os sons, as palavras e as sentenças faladas ou gestualizadas, os textos, seus conteúdos, os contextos, as intenções dos falantes, e assim por diante.
- b) os aspectos interessantes a serem explicados por uma teoria linguística são mentais, internalizados e, por conta de escolhas metodológicas, estritamente formais. Isso não quer dizer necessariamente que eles defendam que linguagem e pensamento sejam o mesmo sistema, mas que o foco da explicação deveria ser um sistema mental que permitiria a existência da *linguagem externa*, ou seja, justamente aquilo que os primeiros chamam de linguagem.

² Falaremos mais sobre exaptação na seção 1.2, mas, por ora, um exemplo pode ajudar: as penas das aves (que, na verdade, de acordo com muitos biólogos, são répteis modificados) podem ter se originado como uma adaptação para melhor isolamento térmico em alguma espécie de *Coelurosauria*, mas, posteriormente, podem ter adquirido a função de auxiliar o voo de répteis com membros superiores semelhantes a asas.

³ Ou não necessariamente. Há condições da existência das espécies que são onipresentes e atemporais, como a necessidade de se proteger de predadores, por exemplo. A linguagem humana, no entanto, é um caso *sui generis* de adaptação e, portanto, uma explicação baseada em fatores ambientais deve requerer uma boa delimitação do tempo em que o processo teria ocorrido.

Veremos mais adiante como essa distinção teórica influencia a delimitação dos possíveis objetos de estudo da área de evolução da linguagem.

Quanto a (ii), as explicações evolucionárias clássicas procuram explicar tanto as características de um traço fenotípico (a habilidade de ecolocalização presente nos morcegos, por exemplo) quanto sua função em um determinado ambiente. Os proponentes dessa concepção diriam que uma boa teoria de ecolocalização, por exemplo, é aquela que define essa habilidade em termos:

- a) mecânicos (como as estruturas morfológicas de ecolocalização funcionam)
- b) adaptativos (por quais motivos os morcegos com capacidade de ecolocalização teriam sobrevivido e reproduzido mais, e quais variáveis ecológicas - fontes de alimento, predadores, vegetação, clima etc. - foram determinantes na emergência e a manutenção dessa capacidade)
- c) ontogenéticos (seu desenvolvimento nos morcegos desde a fase embrionária até a adulta e, se possível, seus correlatos genômicos)
- d) filogenéticos (quais das características de ecolocalização estavam presentes nos ancestrais dos morcegos, ou em linhagens distintas, como a dos golfinhos e baleias).

Essas explicações estão associadas ao que o biólogo holandês Nikolaas Tinbergen propôs como as quatro questões da biologia evolutiva (causalidade, valor de sobrevivência, ontogenia e filogenia) (TINBERGEN, 1963). Alguns pesquisadores, no entanto, mostram graus de ceticismo variado quanto a explicações envolvendo alguns desses critérios, principalmente em relação aos menos testáveis, como o critério adaptativo. Para essas pessoas, esses fatores seriam importantes, mas constituiriam uma parte posterior da explicação evolutiva.

No que concerne a capacidades cognitivas, como a linguagem, por exemplo, muitos autores julgam que as descrições a respeito de sua utilidade ou correlação com a capacidade de sobreviver e reproduzir seriam meras especulações. Essa atitude caracteriza uma divisão visível entre os estudiosos de evolução da linguagem.

Nas conferências mundiais mais recentes sobre esse tema, a grande maioria dos estudos busca respostas no sentido de satisfazer as questões etológicas como as propostas por Tinbergen. Há, no entanto, quem discorde tanto das afirmações contidas nesse pacote de explicações como dos objetivos da empreitada.

Como exemplo emblemático de “rebeldia” em relação ao paradigma neodarwinista de ciência⁴, temos o programa de pesquisa que se autodenomina *biolinguística*. Os pesquisadores

⁴ As disputas em torno de diversas vertentes de estudos evolucionários, como era de se esperar, também está repleta de afirmações contraditórias de larga escala. Muitos dos que defendem alternativas ao que chamo aqui de “paradigma neodarwiniano” se dizem mal interpretados quando são tachados de anti-adaptacionistas. Do ponto de vista argumentativo, eles têm razão: o fato de se apresentar alternativas a uma explicação não implica que esta seja falsa, mas talvez incompleta. Veremos instâncias dessas controvérsias mais adiante.

dessa área geralmente se contrapõem a várias assunções (e, conseqüentemente, conclusões) próprias do paradigma neodarwinista.

Na presente tese, pretendo mostrar que, apesar do nome, a biolinguística tem uma postura um tanto ambígua em relação a explicações de nível biológico. De um lado, elas parecem ter um papel secundário como objeto teórico, pois muitos autores defendem que elas somente poderão ser alcançadas em um estágio posterior de investigação, e, ainda, essas explicações estariam sujeitas ao desenrolar de algumas prioridades investigativas, como uma descrição da linguagem humana em termos formais. Por outro lado, os proponentes dessa concepção afirmam que há a necessidade de se adotar grandes assunções biológicas delimitando a pesquisa biolinguística (o que justificaria o *bio* no nome) como “cercas” ao redor da construção teórica. Uma dessas cercas representaria, por exemplo, os limites impostos pelo processo de aquisição de linguagem por crianças: se a linguagem é um sistema aprendido, então ele precisa ser passível de aprendizado por um cérebro humano em desenvolvimento, e, portanto, todas as restrições mais visíveis em relação a esse processo deveriam ser levadas em conta.

Atualmente, mesmo os entusiastas dessa área de pesquisa admitem que os processos pelos quais as crianças adquirem linguagem são misteriosos, mas essa questão deveria, segundo eles, pelo menos delimitar a busca por uma teoria linguística, enquanto uma explicação definitiva sobre os estados mentais associados à capacidade de linguagem não for alcançada (CHOMSKY, 1965, p. 4). Com isso, vemos que a satisfação dos critérios ontogenéticos, filogenéticos e adaptativos de Tinbergen são considerados por esses pesquisadores uma busca de longo prazo dependente de outras etapas.

Temos, então, concepções dissonantes de investigação científica que levam a diferentes atitudes em relação aos dados. Vamos recorrer a uma metáfora para melhor visualizar essa distinção. Vamos supor que a elaboração de uma teoria científica seja análoga ao projeto arquitetônico de uma casa. Para construí-la, é necessário tanto levantar paredes quanto comprar elementos pré-fabricados, como portas e janelas, por exemplo, cujo projeto é da responsabilidade de terceiros.

No caso da concepção neodarwinista, as explicações ontogenéticas, mecânicas, adaptativas etc. precisam ser construídas como paredes, ou seja, o objetivo de definir a evolução de um traço fenotípico passa necessariamente pela construção dessas explicações.

Enquanto isso, na concepção da biolinguística, essas explicações são *compradas* de outros pesquisadores como *grandes assunções* (como portas, janelas e cercas), e não fazem parte da construção da teoria. Essas assunções geralmente possuem um caráter altamente teórico e especulativo, e são escolhidas entre aquelas que melhor servem ao propósito de arquitetura epistemológica. Não haveria necessidade, portanto, de testá-las diretamente, pois representam *meios* para o processo de investigação, não fins.

Mas não são somente diferentes concepções de linguagem e de explicação científica

que estão em jogo: é necessário esclarecer que o termo 'evolução' também pode estar associado a uma série de objetos teóricos distintos.

Alguns dos estudos, por exemplo, são focados na evolução histórica das línguas, como é o caso de estudos comparativos feitos no século XIX por linguistas como Jacob Grimm e August Schleicher. Os métodos concebidos por esses autores para descrever mudanças fonéticas e morfológicas de línguas antigas em relação às modernas inspiraram subsequentes reconstruções de línguas e protolínguas extintas. Essa área de pesquisa, frequentemente chamada de *linguística histórica* ou *linguística histórico-comparativa*, inspira estudos contemporâneos que explicitamente se autodesignam estudos de *evolução da linguagem* ou *das línguas*, dependendo do caso.

Nesse caso, o termo 'evolução' deve ser tomado em sua definição mais genérica, não-biológica. É uma concepção bem distinta do que é chamado evolução genômica, que, entre outras definições, pressupõe mudança na frequência alélica em uma população.⁵

Não que seja impossível definir um conceito unificado de evolução que descrevesse o processo de mudança tanto de línguas naturais quanto do genoma de uma espécie - a analogia entre os dois sistemas já foi feita por autores do século XIX, como Darwin (1859, p. 119) e Schleicher (1869, p. 30).

No entanto, como o próprio Schleicher destaca, são os *princípios* do darwinismo que podem ser aplicados à ciência das línguas, ou seja, é preciso um grande grau de abstração para visualizar como os mecanismos de seleção influenciam a mudança (e evolução) linguística.

Visivelmente, línguas e seres vivos são objetos distintos. Línguas não possuem motivação para buscar alimento ou procurar um parceiro sexual, por exemplo. No entanto, ambos apresentam os elementos essenciais que podem torná-los sujeitos a um mecanismo de seleção. Línguas também apresentam variação e podem ser "transmitidas" hereditariamente. Se esse mecanismo de transmissão for randômico, conseqüentemente as línguas mudam ao longo do tempo, pois a frequência de falantes será alterada na população. As línguas se extinguem e se originam de antecessores, como as espécies, e, portanto, podem ter sua genealogia representadas por cladogramas (esquemas em forma de árvores mostrando a descendência entre os elementos representados).

No capítulo 3, veremos que, dependendo do grau de abstração, os mesmos princípios evolucionários podem se aplicar tanto à mudança linguística quanto à evolução das espécies. *Insights* interessantes podem surgir dessa comparação, mostrando que a seleção (natural ou

⁵ Alelos são variações de um gene com a mesma "função". Por exemplo, um indivíduo possui dois alelos responsáveis pela cor dos olhos (que podem ser chamados de *A* e *a*). A interação entre os dois alelos determina o fenótipo, ou seja, a cor dos olhos daquele indivíduo. Se uma população humana possui, por exemplo, um total de 100 alelos desse tipo, sendo que 70 são do tipo *A*, isso quer dizer que a frequência desse alelo naquela população é 0,7. Imaginemos que, numa geração seguinte, essa frequência caia para 0,69. Do ponto de vista assumido pela genética de populações, podemos dizer que esse é um caso de *evolução* (BOYD; SILK, 2009, p. 54).

não) é uma força ubíqua em qualquer sistema que apresente características como variação, hereditariedade e competição.

No entanto, a abstração tem seu ônus. Uma descrição que abarque uma série de fenômenos distintos pode explicar, paradoxalmente, muito e pouco ao mesmo tempo. Por um lado, sabemos que o mecanismo abstrato de seleção é verdadeiro e universal. Por outro, é genérico: as particularidades de cada sistema, muitas vezes, precisam ser descritas em termos de outros mecanismos.

1.1 O QUE FAZ UM ESTUDIOSO DA EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM?

Existem muitos caminhos que um estudioso dessa área pode percorrer, sendo que todos eles estão carregados de controvérsia. Veremos alguns deles brevemente nessa introdução. Posteriormente, vou apresentar o caminho que foi escolhido para o presente trabalho, além dos motivos da escolha.

1.1.1 Modelos evolutivos que pressupõem variação no *fitness* biológico

O pesquisador de evolução da linguagem pode, por exemplo, trabalhar com modelos matemáticos simulados em computador. Modelos evolutivos são elaborados para simular um sistema dinâmico, ou seja, o valor das variáveis depende de seu estágio ao longo do tempo. Muitos desses modelos verificam, por exemplo, se o aumento na capacidade de transmitir informações entre indivíduos estaria correlacionado a uma maior vantagem reprodutiva.

Vamos a um caso específico: o modelo proposto por [Novak \(2013\)](#). O sistema concebido por ele é composto de

- um grupo de indivíduos (que podem representar humanos ou animais com papéis de emissores e receptores)
- sinais
- objetos (ou conceitos)

Os indivíduos de uma dada população são capazes de emitir sinais que podem ser arbitrariamente associados a objetos. Se os receptores associam esses sinais aos mesmos objetos que os emissores, então a comunicação entre esses indivíduos é bem-sucedida.

Esse nível mais eficaz de comunicação afeta (por definição) o chamado *fitness* daqueles indivíduos, ou seja, a sua capacidade de sobreviver e gerar descendentes. Essas assunções são próprias da aplicação de teoria de jogos a modelos de evolução proposta por [Maynard Smith \(1982\)](#): as variáveis independentes são associadas a traços fenotípicos, enquanto que as dependentes representam os benefícios (*pay-offs*) dos indivíduos em termos de sobrevivência e reprodução.

Os resultados de [Novak \(2013\)](#) mostram que há um valor crítico para o tamanho do sistema (o número de sinais, por exemplo). Acima desse patamar, a comunicação de unidades significativas (os sinais arbitrários que foram corretamente associados a objetos tanto por emissores como receptores) perde sua eficácia a não ser que essas unidades, equivalentes a palavras, sejam arranjadas em um nível combinatorial superior, ou seja, formem unidades sintáticas. Essa constatação reafirma a necessidade de se desenvolver uma sintaxe mais elaborada entre os indivíduos para garantir que o *fitness* aumente, uma ideia intuitiva e plausível sobre a linguagem humana.

Os resultados desse estudo são expressivos, mas muitas questões podem ser levantadas sobre o quanto esses modelos, que partem de uma série de pressuposições teóricas, podem dizer sobre o funcionamento do mundo biológico. Afinal, seria válido se basear em abstrações matemáticas para explicar a evolução de traços fenotípicos?

Muitas descobertas científicas revolucionárias partiram da construção de modelos que envolviam grandes doses de especulação, como foi o caso da descoberta da estrutura molecular do DNA:

Se por acaso você *não* sabe a resposta, eu te peço para fazer uma pausa por um momento e refletir sobre qual seria a resposta correta. Não há necessidade, nesse ponto, de se preocupar com detalhes de química. É o princípio da ideia que conta. O problema não estava sendo facilitado pelo fato de que muitas das propriedades das proteínas e dos genes [...] não eram bem conhecidas. Todas elas eram muito plausíveis e a maioria delas parecia muito provável mas, como muitos problemas próximos das fronteiras de pesquisa, existem sempre dúvidas incômodas de que uma ou mais dessas assunções poderiam ser perigosamente enganadoras.

Qual era então a resposta? Curiosamente, eu havia chegado à solução correta antes que Jim Watson e eu descobríssemos a estrutura em forma de dupla hélice do DNA. A ideia básica (que não era inteiramente nova) era esta: tudo que um gene deveria fazer era conhecer a *sequência* de aminoácidos correta naquela proteína. Uma vez que a cadeia polipeptídica tenha sido sintetizada, com todas as suas cadeias auxiliares na ordem correta, então, seguindo-se as leis da química, a proteína *se dobraria corretamente em uma estrutura tridimensional única*.⁶ ([CRICK, 2008](#), p. 35).

Francis Crick, um dos descobridores da estrutura do DNA em forma de dupla hélice, nos lembra que, diante do desconhecido, a especulação bem feita tem valor inegável.

A própria *genética de populações* se consolidou como área de pesquisa a partir de abstrações matemáticas como o equilíbrio de Hardy-Weinberg.⁷ Abstração matemática, a

⁶ As citações de fontes em língua estrangeira traduzidas para o português são de minha responsabilidade. O Apêndice A contém as citações em suas línguas originais.

⁷ Se uma população estiver em equilíbrio de Hardy-Weinberg, isso quer dizer que sua frequência alélica se manterá constante na próxima geração de descendentes, dadas algumas assunções como o fato de que a reprodução seja sexuada e randômica (cada macho ou fêmea tem as mesmas chances de reproduzir), e outros fatores externos como mutação, seleção natural e acidentes ambientais sejam descartados. Ou seja, trata-se de uma grande idealização que é amplamente utilizada como base teórica. ([BOYD; SILK, 2009](#), cap. 3)

propósito, é o nome do jogo em muitos modelos evolucionários como o de Martin Novak.

No entanto, muitos autores, apesar de concordarem com a consistência dos modelos, discordam das pressuposições. Nem sempre a correlação entre *fitness* e habilidades comunicativas, que parece óbvia do ponto de vista dos humanos modernos, poderia ser assumida como força evolucionária determinante para a emergência da linguagem.

Segundo esses críticos, a linguagem teria emergido no *Homo sapiens* como consequência do surgimento de um mecanismo computacionalmente mais poderoso na mente de um indivíduo, através de uma mutação ou talvez a junção de outros mecanismos. Esse novo sistema computacional teria permitido a construção de estruturas linguísticas hierarquicamente constituídas, das quais as sentenças humanas seriam a perfeita instância, e somente mais tarde esse tipo de vantagem teria sido cooptado para a comunicação. Essa discussão será tema do capítulo 4.

1.1.2 Escavando e testando evidências

Fósseis são as evidências empíricas do presente que mais podem nos dar informações sobre as espécies extintas do passado distante. Recentemente, um osso do trato vocal dos homínídeos chamou a atenção dos cientistas envolvidos na pesquisa sobre origens da linguagem. Foi atestado que humanos e neandertais compartilham um osso importante na articulação do aparato vocal (o chamado osso hioide), e que esse osso difere em alguns aspectos daqueles pertencentes a outros primatas como chimpanzés e gorilas.⁸ O que esse fato pode nos dizer sobre as capacidades linguísticas de nossos primos evolucionários próximos, os neandertais?

Esse é um exemplo de trabalho conjunto entre paleontólogos e especialistas em testagem de propriedades mecânicas de formas complexas utilizando softwares de modelagem tridimensional (D'ANASTASIO et al., 2013).

O hioide, localizado logo abaixo da mandíbula, é um elemento particularmente im-

⁸ Não é fácil adotar uma terminologia que reflita a taxonomia moderna mais aceita das espécies próximas ao *Homo sapiens*, mas que, ao mesmo tempo, ajude a separar os humanos de seus grupos filogenéticos para facilitar o processo de redação no momento de fazer comparações. As escolhas feitas aqui, portanto, levam em conta as duas necessidades:

- Somente dois termos adotados aqui são anormalmente exclusivos, ou seja, acabam incorrendo na violação categorial de excluir o *Homo sapiens* de seu grupo: o termo 'animal' se refere aqui a todos os animais não-humanos; já o termo 'primata' quase sempre se refere às centenas de espécies classificadas sob a ordem *Primates*, exceto os humanos (ocasionalmente eles podem estar incluídos, mas o contexto deve ajudar na desambiguação).
- O termo 'grandes símios' se refere aos gêneros de primatas sem cauda não-humanos, ou seja, *Pan* (chimpanzés e bonobos), *Gorilla* (gorilas) e *Pongo* (orangotangos). Já 'símio' refere-se a esses gêneros e mais uma grande variedade de macacos com cauda. O termo 'macaco' refere-se aos macacos com cauda, que geralmente são de médio e pequeno porte.
- O termo 'homínídeo' denomina o grupo que resulta da união do *Homo sapiens* e seus primos próximos extintos, como os neandertais, ao grupo dos grandes símios.

portante na articulação vocal por ser o único componente ósseo do trato vocal dos primatas. Ele não está conectado diretamente a nenhum outro osso, a não ser através de músculos e ligamentos, permitindo assim suporte para a laringe e ancoragem para a movimentação da língua e outros músculos usados durante as vocalizações.

Nos experimentos mencionados, os técnicos compararam a capacidade do hioide de suportar cargas mecânicas utilizando técnicas de FEA (Finite Element Analysis) em uma simulação computacional.

O osso hioide neandertal em questão, o *Kebara 2*, foi descoberto em 1989 em uma caverna localizada em Israel. Ele constitui um fóssil valioso por ser completo e estar em boas condições. Suas estruturas foram comparadas com ossos hioides humanos, e os resultados mostraram que eles possuem propriedades mecânicas muito similares:

Concluimos que a presença de traços histológicos e comportamento micro-biomecânico similares aos dos humanos modernos no hioide Kebara 2 indica que esse osso não somente se parece com o de um humano moderno, mas que também era usado de maneiras muito similares. (D'ANASTASIO et al., 2013, p. 6)

A afirmação acima tem um valor empírico inegável para os estudos sobre evolução dos homínídeos, mas a questão é: o que ela pode contribuir com a discussão sobre a possibilidade de neandertais, nossos parentes divididos por “apenas” um milhão de anos de ancestralidade comum, possuírem linguagem como os humanos?

Os próprios autores acima são cautelosos ao avaliar o valor de suas descobertas para a resolução do debate. Eles alegam que outras avaliações mecânicas futuras podem acrescentar dados relevantes, como a comparação entre esses hioides e os de chimpanzés e bonobos, por exemplo. Nesses primatas, separados dos humanos por aproximadamente 6 milhões de anos, os ossos hioide diferem por apresentarem uma cavidade chamada *bulla*, apropriada à presença de sacos de ar próprios do trato vocal desses animais. Não possuo conhecimento a respeito de estudos de propriedades micro-biomecânicas dos ossos de outros primatas, pelo menos até o momento da escrita do presente texto.

Para certos estudiosos, no entanto, a grande semelhança entre os hioides de humanos e neandertais pode representar uma evidência incipiente no que se refere à possibilidade de os últimos possuírem capacidade de linguagem. Muitas outras espécies de mamíferos apresentam ossos hioides com funções articulatórias semelhantes, e, inclusive, alguns se assemelham bastante com os ossos humanos.

Semelhanças no trato vocal de diferentes espécies de pássaros, por exemplo, nem sempre garantem que eles possam vocalizar da mesma maneira. Enquanto algumas espécies são capazes de cantar elaboradamente, outras apenas emitem chamados de alerta. Quase sempre, inclusive, apenas os machos de uma espécie de pássaros cantam, mesmo sendo o trato vocal

das fêmeas praticamente idêntico aos deles. Dessa maneira, torna-se arriscado afirmar que a configuração do trato vocal seja decisiva para a emergência da linguagem.

1.1.3 Comparações filogenéticas

Outro caminho possível para um pesquisador dessa área é fazer comparações entre os sistemas de comunicação de diferentes espécies, como primatas, pássaros, insetos etc., e tentar identificar similaridades que supostamente indicariam componentes desses sistemas profundamente enraizados na história evolutiva das espécies, por um lado, e “novidades” evolutivas, de outro.

Alguns pássaros, por exemplo, têm a capacidade de arranjar unidades de canto em sequências que podem ser descritas por alguma gramática. Nem sempre, no entanto, pode-se afirmar que essas unidades ou sequências tenham algum significado sistemático. Geralmente, o canto de aves é associado a algumas poucas intenções como demarcação de território ou tentativas de atrair a fêmea, por exemplo, e é possível para essa fêmea identificar o grau de intenção do macho de conquistá-la através da expressividade e do arranjo de unidades de canto (BERWICK et al., 2011).

No entanto, essa correlação entre o estado emocional (ou intencional) dos pássaros e o arranjo por eles feito ao cantar pode não convencer alguns adeptos de teorias de linguagens formais de que haja alguma semântica em seu canto:

O que daria conta dessa distinção entre canto de pássaros e linguagem? Primeiro, canto de pássaros não apresenta semântica e palavras no sentido humano, pois elementos de canções não são combinados para produzir novos ‘significados’. Ao invés disso, canto de pássaros podem transmitir apenas um conjunto limitado de intenções como um sistema de comunicação holístico e gradual para atrair parceiros ou deter rivais e defender o território. (BERWICK et al., 2011, p. 118)

Em outras palavras, é possível que pássaros possuam a capacidade de vocalizar sinais e arranjá-los de uma forma que “comunique” alguma intenção, mas, segundo os autores, o significado desses cantos seria associado a funções biológicas preestabelecidas, sem a possibilidade de expansão combinatorial própria da linguagem humana. Canto de pássaros possuiria, portanto, algo similar à *forma* daquilo que chamamos de linguagem, mas seria mais difícil afirmar que possuiria algo similar a *conteúdo*. Uma das características mais essenciais da linguagem humana é sua expressividade, ou seja, a possibilidade de comunicar muitíssimos conceitos, desde os mais concretos aos mais abstratos, com um repertório de poucos sons e algumas (ou muitas, dependendo do quadro teórico) regras de combinações entre eles.

Há, inclusive, a hipótese de que a emergência da linguagem humana possa ter decorrido da integração de dois sistemas cognitivos (presentes em diferentes espécies): um *sistema expressivo*, como aquele associado ao canto dos pássaros, e um *sistema lexical*,

como demonstrado por primatas que aprendem a manipular símbolos humanos (NÓBREGA; MIYAGAWA, 2015).

Embora o uso de ferramentas simples por grandes símios seja bem documentado, não se sabe ao certo se eles utilizam gestos para convencionalizar significados em seus habitats naturais. Há, é claro, muitos gestos que um animal como um gorila aprende no decorrer de sua vida, por exemplo, mas, ao que parece, esses gestos estão restritos a um conjunto praticamente fixo associado à espécie.

No entanto, alguns indivíduos que interagem constantemente com humanos podem ser treinados em línguas de sinais adaptadas. Eles podem entender palavras e sentenças faladas por humanos, mas se valem de gestos ou apontam símbolos quando eles desejam produzir algum elemento linguístico (ou sequência de elementos linguísticos). Além de aprender nomes como 'maçã' e 'banana', eles também aprendem que 'fruta' nomeia uma categoria a que esses objetos pertencem (PREMACK; PREMACK, 1972).

Com mais treinamento, alguns indivíduos conseguem produzir combinações de símbolos como 'dê maçã'. Mas esses indivíduos, por mais ensinados que sejam, jamais produzem sequências longas de gestos que lembrem uma sentença humana mais complexa. Ou seja, as capacidades de um determinado animal associadas ao que chamamos de linguagem diferem muito em potencialidade. É possível inferir que algumas delas seriam decorrentes de capacidades ancestrais, mas outras simplesmente não se manifestam, ou seja, seriam capacidades ausentes daquela espécie. Vários desses estudos serão analisados no capítulo 2.

A hipótese de se atribuir as origens da linguagem humana ao desenvolvimento de sistemas cada vez mais sofisticados de comunicação animal já foi levantada por muitos autores, incluindo Charles Darwin. O naturalista inglês afirmou não ter dúvidas de que a linguagem humana "deve sua origem à imitação e modificação, com o auxílio de sinais e gestos, de diversos sons naturais, as vozes de outros animais, e os sons instintivos do próprio homem." (DARWIN, 1871, p. 56).

Outros autores, principalmente entre os modernos, discordam. Eles alegam que a linguagem humana teria propriedades qualitativamente diferente dos chamados, gestos, cantos e vocalizações dos animais, e sua evolução representaria uma descontinuidade em relação a esses sistemas. Os argumentos favoráveis a essa concepção de ruptura são de naturezas variadas, mas a maioria deles geralmente gira em torno de dois eixos principais: (i) a dissociação que a linguagem apresenta em relação aos estados emocionais e funções biológicas básicas próprias das vocalizações e gestos de animais e (ii) as propriedades formais da linguagem humana.

O primeiro eixo é mais fácil de ser visualizado. Quando um animal comunica, ele geralmente não tem um grande planejamento em mente - ele, na verdade, está expressando alguma emoção ou intenção instintiva, como medo, intimidação, interesse sexual, alerta contra predadores, aviso de que encontrou uma fonte de alimento etc. Os gestos associados

a esses instintos apresentam muito pouca variação, e raramente são usados em situações diferentes daquelas às quais estão associados. Há registros de “dialetos” entre cantos de pássaros, vocalizações de primatas e sons emitidos por golfinhos, por exemplo, mas, como regra, podemos dizer que o nível de criatividade no mundo da comunicação animal é muito baixo em relação à humana.

Já a linguagem humana permite um grau de expressividade virtualmente infinito, o que nos remete ao segundo eixo de argumentos em prol da descontinuidade. Cada sentença simples proferida por alguém (mesmo uma criança de 2 anos) é composta por vários níveis combinatoriais de elementos linguísticos. Todo falante humano possui um repertório de aproximadamente 40 sons convencionados que podem ser combinados em unidades morfológicas, que, por sua vez, podem ser associadas a conceitos ou objetos do mundo. Essas unidades podem ser, em um nível superior, combinadas segundo regras sintáticas muito específicas, em estruturas chamadas sintagmas, que por sua vez também podem ser combinadas em sentenças. Cada sentença proferida em qualquer tempo ou local tem grandes chances de ser inédita. É provável que a quase totalidade das sentenças escritas no presente texto tenha surgido, em sua forma, pela primeira vez na história da evolução da linguagem humana.

1.2 RAZÕES PARA O Ceticismo SOBRE EXPLICAÇÕES EVOLUTIVAS

Podemos começar a perceber pelas afirmações acima que os estudos de evolução de linguagem, como acontece em qualquer área de pesquisa científica, apresentam não somente esperadas divergências teóricas, mas também grandes assunções contraditórias que, se verdadeiras, invalidam uma série de outras grandes assunções de teorias concorrentes.

Por exemplo, o modelo de [Novak \(2013\)](#) pressupõe que comunicação bem sucedida incorre em benefício reprodutivo para um indivíduo. A relação entre essas duas coisas é encontrada na grande maioria dos modelos evolutivos baseados em teorias de jogos. Nem todos os estudiosos, no entanto, concordam com esse pressuposto:

Novamente, por mais que seja uma ideia atraente o fato de que competência linguística possa ser adaptativa no sentido darwiniano de causar um aumento na taxa reprodutiva entre seus possuidores, tal apelo intuitivo não deve ser confundido com demonstração rigorosa. Parte da confusão decorre da falha em se distinguir entre vantagem reprodutiva do indivíduo e vantagem reprodutiva da espécie como um todo, quando todos os indivíduos possuem um traço particular. Evolução por seleção natural ocorre quando indivíduos dentro de uma espécie possuem um traço que lhes dê uma vantagem reprodutiva ou de sobrevivência sobre outros da mesma espécie que não possuem o traço. É uma explicação de como um traço se espalha dentro da espécie, não de como uma espécie pode se sobrepor a outras uma vez que o traço tenha sido incorporado. Só por que um traço pode representar uma vantagem para uma espécie quando todos os seus membros o possuem, não se segue que um simples indivíduo que primeiro apresentou o traço deixaria mais descendentes. Portanto, uma espécie que possui competência linguística pode de fato dominar a Terra como consequência de capacidades tecnológicas e gerenciais que são resultado da linguagem, mas em uma

espécie desprovida de competência linguística, a habilidade rudimentar de formar elementos linguísticos por alguns poucos indivíduos pode ser tomado como um sinal de diferença que poderia levá-los a serem excluídos ou até mesmo mortos. (LEWONTIN, 1998, p. 112)

O autor defende que não se pode assumir facilmente que um traço como a habilidade de se comunicar por arranjos complexos de símbolos deva necessariamente tornar um indivíduo mais apto a sobreviver e reproduzir. O grupo ao qual ele pertence, por exemplo, poderia considerar essa nova habilidade uma “esquisitice” e rejeitá-lo, ao invés de abraçar a inovação.

O surgimento de traços fenotípicos pode ser descrito através de muitas hipóteses, mas nem sempre podemos estender a análise da funcionalidade atual de um traço a suas origens, ou seja, o fato de a linguagem humana ser amplamente utilizada para comunicação entre os humanos modernos não implica necessariamente que essa capacidade tenha sido benéfica ao *indivíduo* precursor da mudança.

Vejam, em termos de comparação, o caso da evolução de um traço fenotípico intrincado e de grande utilidade, as penas das aves. Penas possuem múltiplas funções entre as aves modernas: aerodinâmica para o voo, impermeabilidade para flutuação, isolamento térmico, exibição sexual, camuflagem etc. No entanto, é difícil rastrear a função original que teria pressionado a evolução de estruturas primitivas que precederam as penas nos primeiros dinossauros do grupo *Coelurosauria*, por volta de 150 milhões de anos atrás. (GOULD; VRBA, 1982, p. 7).

As explicações sobre a história evolutiva de estruturas fenotípicas são geralmente focadas na interação entre sua função de garantir um certo nível de sobrevivência/reprodução da espécie e as condições do ambiente que foram decisivas para aumentar ou diminuir esse nível. Como vimos no caso dos modelos baseados na eficácia da comunicação entre os indivíduos acima, é preciso assumir alguma relação entre a posse de penas e um aumento nas chances do indivíduo (e, por extensão, da espécie) de sobreviver e gerar descendentes com o mesmo fenótipo, ou seja, um acréscimo em seu nível de *fitness* biológico.⁹

As dificuldades começam quando precisamos *quantificar* o aumento no nível de *fitness* proporcionado pelo traço. Em estudos feitos com espécies vivas, por exemplo, isso é feito *a posteriori*, ou seja, pode-se controlar experimentalmente as alterações no ambiente de um determinado grupo de indivíduos, e depois contar o número de descendentes das próximas gerações.

Para medir o *fitness* relativo entre dois grupos de bactérias, por exemplo, pode-se separá-los em duas culturas (em condições diferentes ou não, dependendo do que se deseja testar) aguardar algumas horas pelo surgimento de novas gerações e medir a taxa de crescimento

⁹ O desenvolvimento de um traço por seleção ou até uma mutação repentina pode trazer vantagens e desvantagens (ao mesmo tempo) para determinado indivíduo em determinado ambiente. Em alguns casos o balanceamento entre vantagens e desvantagens pode pender para a diminuição do *fitness*. Em outros, pode trazer um acréscimo.

líquido de bactérias (a quantidade de indivíduos vivos em relação à geração anterior). Esses valores são comparados entre os dois grupos, e assim temos o *fitness relativo* entre eles, ou seja, uma competição de sobrevivência e reprodução baseada em um sistema de contagem objetivo.

Esse tipo de medição é impossível de ser feito em espécies extintas. Ela é complicada mesmo entre espécies contemporâneas: mesmo que possamos assumir intuitivamente que alguns traços facilitem a vida de alguns indivíduos de uma espécie, não há como garantir que seria exatamente a influência daquele traço que estaria especificamente sendo responsável por seu sucesso reprodutivo.

Mesmo em um estudo controlado de bactérias, várias dificuldades podem surgir ao se tentar descrever a causa específica da redução ou aumento do número de indivíduos. Uma coisa é estabelecer uma correlação entre, digamos, a variação na concentração de glicose no meio de cultura em X% e o consequente aumento de Y% no nível de *fitness* de um grupo de bactérias.

Outra questão é relacionar essas variáveis ao fato de que algumas bactérias tenham variado de tamanho ao longo de várias gerações, como é relatado no experimento de longa duração de [Lenski \(2004\)](#).

O bacteriologista Richard Lenski e sua equipe acompanharam a evolução de 12 populações da bactéria *Escherichia coli* durante mais de duas décadas. Segundo os pesquisadores, seria possível supor que bactérias que tivessem aumentado sua eficiência reprodutiva graças a adaptações em seu sistema metabólico apresentassem um menor tamanho com o tempo. Bactérias menores possuem uma maior relação entre superfície externa e volume, o que teoricamente facilitaria a absorção de nutrientes.

No estudo feito pela equipe de Lenski, no entanto, foi observado justamente o contrário. O tamanho médio da *E. coli* testada, na verdade, sofreu um aumento em todas as populações.

Qual seria a causa desse crescimento por parte das bactérias? Seria o aumento do volume uma vantagem no sentido em que elas pudessem armazenar mais recursos por mais tempo? Ou teria sido o fato de que uma superfície maior permitiria uma absorção mais rápida de nutrientes até o ponto em que ela já estivesse apta a se reproduzir, e então o volume após sua reprodução não faria diferença? Ou ainda, poderia o aumento geral ser explicado pelo fato de que, no laboratório, as culturas de bactérias estariam protegidas dos predadores naturais presentes nos intestinos dos mamíferos, como vírus, por exemplo, que poderiam diminuir o número de bactérias crescidas?

Todas essas possibilidades são vistas como testáveis pelos autores, mas eles até o momento não teriam conduzido experimentos para abordar essas questões. De qualquer forma, fica a lição: se esses tipos de correlação entre ambiente, fenótipo e genótipo já são difíceis de ser estabelecidos em experimentos controlados em laboratório feitos com bactérias, que possuem um genoma bem mais simples do que mamíferos e aves, imaginemos o grau de

incerteza que se levanta quando tentamos estabelecer relações desse tipo no caso das penas, que teriam se originado em uma espécie de réptil há 150 milhões de anos. Tudo que se tem como evidência são apenas alguns fósseis (ossos, dentes e garras) e pouquíssima informação sobre seu ecossistema, ou seja, como ou do que se alimentava, quais eram seus predadores, qual era o clima e o tipo de vegetação etc.

O que pode ser feito nesse sentido é especulação baseada em conhecimento adquirido de grande escala, como os estudos comparativos de espécies atuais, por exemplo.

Sabemos que seleção sexual é responsável por grande parte da variação e evolução de aves e também répteis. É possível, portanto, supor que as estruturas precursoras das penas tenham sido selecionadas por questões de preferência sexual entre os machos e fêmeas dos *Coelurosauria*. No entanto, não existem dados conclusivos sobre dimorfismo sexual (a diferença pronunciada na aparência entre macho e fêmea) nessas espécies, o que poderia corroborar a hipótese de seleção sexual.

Ou talvez, trata-se de uma questão de camuflagem. Quase nada se sabe, entretanto, sobre a vegetação e os possíveis predadores do fim do período triássico ao fim do jurássico, ao qual os fósseis mais antigos pertencem, para dar alguma sustentação às hipóteses a respeito da camuflagem.

Há, inclusive, a possibilidade de que as estruturas que deram origem às penas modernas não tivessem função alguma, para a frustração de quem anseia por explicações funcionais para o surgimento de traços nas espécies. Essa possibilidade está associada ao conceito metafórico de *spandrel*, proposto por Stephen Jay Gould e Richard Lewontin (GOULD; LEWONTIN, 1979). Os autores comparam os espaços triangulares que surgem do encontro entre os arcos da basílica de São Marcos, na Itália, a certas estruturas biológicas, afirmando que certos traços deveriam ser considerados subprodutos da evolução de outros. Como consequência, *spandrels* não surgiriam devido à pressão direta do ambiente, mas como efeito colateral evolutivo (apesar de, posteriormente, alguns poderem adquirir alguma função biológica, como foi o caso das penas).

A hipótese atual mais plausível sobre a função associada ao surgimento das penas é de que elas seriam responsáveis por um melhor isolamento térmico, já que elas poderiam, em tese, propiciar a retenção mais eficiente de uma camada de ar isolante sobre a superfície da pele. No entanto, tal explicação ainda poderia ser classificada como especulação bem justificada, pois há outros candidatos na corrida pela eleição de melhor hipótese, como vimos acima.

Por fim, a diversidade de explicações possíveis para a origem e a evolução de um traço fenotípico passa por uma série de obstáculos empíricos que podem ser considerados, em alguns casos, intransponíveis, dadas as ferramentas atuais disponíveis para investigação.

Sendo a linguagem humana um dos traços mais desconhecidos do ponto de vista biológico, estudado majoritariamente com base no comportamento dos indivíduos, sem possibilidade

de testes invasivos sobre o órgão responsável por tal habilidade, o problema se agrava. Esses fatos, aliados ao conhecimento limitado de biologia deste que vos fala, foi suficiente para que o ceticismo de alguns autores relevantes como Richard Lewontin soasse como boa estratégia para o presente trabalho.

Há, no entanto, uma saída digna.

1.3 A ESCOLHA DE UM CAMINHO

Diante da grande diversidade de propostas sobre origem e evolução da linguagem, basicamente duas atitudes estão disponíveis a quem se arrisque nessa área.

Uma delas é assumir uma posição em um time de pesquisadores, propor hipóteses, testá-las na medida do possível e corajosamente defendê-las dos ataques que inevitavelmente surgirão. Essa é a postura mostrada nos trabalhos de paleontologia, testes de biomecânica, modelos baseados em teoria dos jogos mostrados acima, entre muitos outros.

Outra atitude possível, muito mais raramente adotada, é a de aprendiz cauteloso que examina diversas propostas e tenta enxergar as diferenças entre elas até determinar quais seriam as mais promissoras (ou, como geralmente ocorre, acabar optando por aquelas que julgava as melhores desde o início, mas agora com mais justificativas).

Essa atitude cautelosa, no entanto, pode não ser recomendável do ponto de vista acadêmico. Talvez poderia ser inclusive chamada de pretensiosa, com alguma razão. Realmente, é preciso uma dose considerável de pretensão para que alguém se proponha a analisar uma das grandes questões científicas da atualidade, a evolução da linguagem, do alto de algum pilar filosófico supostamente neutro, tentando dialogar com especialistas de várias áreas distintas, e ainda propor alguma novidade para todos eles.

Por incrível que pareça, esse é exatamente o rumo que o presente trabalho tomou, mas esse caminho foi inevitável diante da paixão que o assunto suscitou, aliada a um gosto intrínseco por explicações de cunho histórico. Ao final, caberá a meus colegas a avaliação do quanto essas motivações resultaram em algo proveitoso, ou se trata-se apenas do fruto de alguma megalomania.

Contudo, há mais uma justificativa para a escolha por uma posição de pretensa isenção: o ceticismo mostrado por [Lewontin \(1998\)](#) em relação à plausibilidade das propostas disponíveis sobre a origem e evolução da cognição humana soa, na verdade, convincente. Há muito pouco em termos de explicações genéticas, mecanísticas e desenvolvimentais que possa ser afirmado com convicção, até mesmo sobre aspectos mais testáveis, como, por exemplo, a capacidade de bactérias de sobreviverem em determinados ambientes. Se as respostas sobre as relações entre o genoma relativamente pequeno de bactérias e suas características fenotípicas ainda não são consideradas definitivas pelos próprios especialistas, então parece saudável mostrar precaução ao assumir que a cognição dos animais deva ser uma questão muito, muito mais distante de

respostas convincentes.

Além disso, uma das motivações do presente trabalho surgiu da percepção de que as publicações sobre o assunto se tornam bem mais difíceis de entender pelo fato de diversas assunções básicas não estarem explícitas.

Digamos, por exemplo, que nos deparemos com duas afirmações contraditórias: de um lado, um pesquisador afirmando que o *Homo erectus*, um antecessor direto dos humanos, possuía linguagem; de outro, alguém defendendo que isso seria impossível.

Vamos supor que essas pessoas concordariam em pelo menos um ponto: elas aceitam a possibilidade de que um indivíduo da espécie em questão seria capaz de produzir sons que referem a objetos do mundo (um grito que tivesse como referência aquilo que chamamos de “água” por exemplo). Além disso, haveria também a possibilidade de que um interlocutor pudesse compreender essa referência. No entanto, a divergência começaria no momento em que um dos pesquisadores considera essa capacidade referencial um aspecto fundamental do que é chamado de linguagem, enquanto que seu opositor a trata como um aspecto marginal, e, portanto, insuficiente para caracterizar como *linguagem* a habilidade do hominídeo de associar sons a conceitos ou objetos do mundo.

O que estaria em jogo, então, para essas pessoas? No fundo, não se trata da possibilidade ou impossibilidade do fenômeno envolvendo o som referencial ocorrer. São os conceitos díspares de linguagem que explicam a aparente contradição: um autor considera que o som com referência seria um fato linguístico, enquanto que outro, não. É possível encontrar pessoas dessa última posição entre aquelas que defendem uma autonomia da sintaxe em relação à semântica. Para elas, uma boa teoria de linguagem significa uma teoria adequada de sintaxe, enquanto que a semântica pertenceria a domínios mais inescrutáveis da mente humana.

Esse é um exemplo prosaico de um antagonismo que, na verdade, para se tornar frutífero, deve se concentrar na concepção de linguagem dos autores, e não nas habilidades comportamentais dos hominídeos ancestrais.

Em outras palavras, o objetivo principal da presente tese será de convencer o leitor de que, apesar de eu acreditar que as grandes questões sobre esse assunto ainda permanecerão sem resposta por muito tempo (e algumas podem nunca ser respondidas), algumas afirmativas, mesmo as que soam um tanto estranhas, podem ser consideradas plausíveis se forem visualizadas dentro do quadro teórico a que pertencem. Um desses quadros, que é “minoritário”, será examinado com mais cuidado, justamente por soar mais estranho aos ouvidos de quem está acostumado com o paradigma tradicional de estudos evolucionários.

Tanto aqueles que defendem uma evolução gradual da linguagem humana quanto aqueles que são adeptos da hipótese de descontinuidade podem estar sendo, no fim das contas, coerentes. Afinal, essas pessoas *não estão adotando o mesmo conceito de linguagem*. Enquanto um grupo enxerga as possíveis mudanças na externalização e/ou no aspecto comunicativo da

linguagem humana, outro grupo pretende descobrir o que teria ocorrido com o sistema mental interno que permite essa externalização.

É perfeitamente possível que uma mudança genética ocorrida durante a concepção de um indivíduo, ou seja, uma ruptura, leve muito tempo para ser detectada como um novo traço fenotípico em uma população, o que pode ser visto como uma mudança gradual. Essas podem ser duas faces do mesmo fenômeno. Nesse caso, o fato de a mudança apresentar um caráter descontínuo não excluiria a possibilidade de que ela pudesse ter também um caráter gradual.

Vamos supor que o mecanismo mental de um hominídeo tenha sofrido uma súbita melhoria como resultado de uma mudança genética, que, por ser codificada através de elementos discretos, sempre pode ser vista como uma mudança brusca (no nível do indivíduo). Imaginemos também que esse indivíduo portador da mutação em questão tenha obtido sucesso em reproduzir e transmitir sua nova condição genética aos seus descendentes, e estes, por sua vez, também tenham conseguido difundir seus alelos em uma população, iniciando um processo de mudança em nível coletivo.

A espécie a que esses indivíduos pertencem poderia demorar a fixar tal mudança como um todo, pois ela se espalharia ao longo de gerações. Essa mudança, se pensada em termos de estágios, pode ser vista como gradual. Resumindo, podemos estar falando do mesmo fenômeno evolutivo (a mudança de um mecanismo mental menos poderoso para um mais poderoso), embora diferentes estágios tenham ocorrido em tempos diferentes. No fim, dizer algo sobre a velocidade com que a mudança teria ocorrido pode depender da seguinte pergunta: sobre qual aspecto da mudança estamos colocando as lentes de investigação?

Há a possibilidade, é verdade, de que as afirmações sobre mudança gradual e mudança drástica se excluam mutuamente quando elas versam sobre linguagem em um mesmo nível.

Vejamos um caso similar ao nosso hipotético exemplo anterior, no qual o *Homo erectus* poderia referir a objetos usando sons convencionados. Digamos que outros pesquisadores afirmem que o *Homo erectus* podia se comunicar utilizando uma protolinguagem¹⁰, há mais de 500 mil anos, por exemplo. Se, nesse caso, os pesquisadores possuíssem o mesmo conceito de protolinguagem e estivessem de acordo com as datas e os contextos, então eles estariam em direta contradição sobre o fato desses hominídeos possuírem protolinguagem. Nesse caso, evidências que confirmassem uma das hipóteses desconfirmariam a outra.

Esse é um bom exemplo de desambiguação útil em um estudo sobre o assunto que nem sempre é explícita. As contradições tanto podem ser reais quanto aparentes, e meu principal propósito é analisar com mais profundidade as aparentes, e creditar a confusão ao fato de que há duas grandes concepções de linguagem por trás dos argumentos.

¹⁰ Há inúmeras maneiras de se definir protolinguagem, mas uma definição geral pode ser esta: uma linguagem com níveis reduzidos de expressividade e estrutura formal, que pode ser vista como precursora de estágios mais avançados.

1.3.1 A proposta, afinal

Minha proposta é que as concepções abstratas de linguagem em questão sejam classificadas em duas categorias, *internalista* e *externalista*, e que a primeira seja analisada com mais profundidade, tomando-se a segunda como plano de comparação.

Essa estratégia assimétrica deve-se ao fato de que os estudos baseados na segunda são mais tradicionais e bem estabelecidos no que tange tanto os estudos de linguagem quanto os evolucionários, o que provavelmente é responsável por estranhamentos maiores causados por afirmações de cunho internalista entre pesquisadores de diversas áreas.¹¹ Além disso, nunca há tempo suficiente para se terminar uma tese, e a concepção internalista acabou despertando mais minha curiosidade.

Ao longo do trabalho, essa distinção deve se tornar cada vez mais clara, pois ela será o tema principal dos capítulos seguintes. Mas é possível defini-la inicialmente em termos gerais, valendo-se de algumas comparações.

A primeira concepção (internalista) foca no componente mental da linguagem. Podemos afirmar que busca uma teoria psicológica, já que o alvo da explicação é a mente, tomando como base de comparação outras capacidades cognitivas. Entre os autores mais modernos, adeptos da revolução cognitiva iniciada nos anos 1950, essa concepção geralmente se instancia sob a forma de modelos formais que frequentemente deixam o aspecto comunicativo da linguagem em segundo plano.

A segunda quer explicar justamente essas propriedades associadas à comunicação, e também quer dar conteúdo à forma. Ela pode abraçar fatores funcionais como a interação dos falantes e a ecologia da espécie, por exemplo. Pode eleger inúmeros aspectos da linguagem relacionados à significados explícitos e implícitos, intenções, funções sociais, adaptação ao meio, sobrevivência, estruturas neurológicas, comportamento, entre outros.

Embora a chamada revolução cognitiva de meados do século XX tenha sido usada como baliza histórica, essa distinção pode, de fato, ser rastreada através dos séculos anteriores, como veremos adiante. Mas a mudança de perspectiva trazida pela chamada revolução cognitiva promovida nos anos 1950 por nomes como Jerry Fodor, George Miller, Noam Chomsky, entre outros, ainda pode ser sentida intensamente nos debates modernos sobre a evolução da linguagem. Eles são responsáveis por duas grandes mudanças de perspectiva.

Em primeiro lugar, pelo foco na psicologia da linguagem, ou seja, a busca por entidades e mecanismos mentais que permitiriam falantes produzir e entender sentenças.

Em segundo lugar, o fato de que a metodologia adequada a tal empreitada seria

¹¹ Essa leitura sobre a reação de diferentes estudiosos vem da minha própria experiência pessoal ao tentar explicar os principais pontos de ambas as concepções a colegas linguistas, biólogos, antropólogos, especialistas em computação e demais pessoas interessadas. Não tenho certeza se essa observação limitada pode ser estendida à comunidade científica como um todo.

eminentemente computacional: a mente funcionaria como um computador (ou é passível de ser descrita teoricamente como tal), e a melhor maneira de descrever seu funcionamento seria estabelecer uma definição formal adequada desse sistema. A citação abaixo pode ilustrar parte desse pensamento:

[...] uma gramática que aponte para uma adequação descritiva deve propiciar uma correta concepção da intuição linguística do falante nativo; em outras palavras, deve mostrar preocupação com o output do dispositivo; uma teoria linguística que aponte para uma adequação explicativa deve preocupar-se com a estrutura interna do dispositivo; isto é, deve proporcionar uma base de princípios, independente de qualquer língua em particular, para uma seleção das gramáticas adequadas em nível descritivo de cada língua. (CHOMSKY, 1964, p. 63)

Duas coisas deveriam ser mencionadas sobre a passagem acima.

A primeira é que ela reforça o caráter computacional do tipo de ciência proposto por esses autores, ou seja, explicar linguagem, para eles, significa buscar os algoritmos e o tipo de maquinário (“a estrutura interna do dispositivo”) que os processaria.

A segunda é que parte desse trabalho, que é chamada de “adequação descritiva” no texto acima, aponta para o *output* do dispositivo, ou seja, aquilo que geralmente serve de material empírico quando se tenta descrever gramáticas de línguas. A visão de Chomsky, portanto, incorpora uma concepção (fortemente) *internalista* de linguagem, enquanto que a maioria dos estudos linguísticos, que dispensam essa abstração envolvendo entidades e mecanismos mentais, pode ser chamada de *externalista*.

Mas cabe aqui um pequeno aviso: essa distinção é baseada em divergências reais, mas, da maneira como a visualizo, ela não deveria ser aplicada diretamente a pessoas, mas sim a ideias. Ou seja, ela não seria representada por “camisas” que dois times de pesquisadores vestiriam durante algum campeonato acadêmico. É verdade que, em alguns momentos, alguns exemplos de pesquisas citadas possam dar a impressão de que os responsáveis por elas incorporem completamente uma das concepções, como é o caso dos precursores da revolução cognitiva mencionados acima.

Mas isso é uma ilusão: ninguém poderia classificar adequadamente as mentes de pesquisadores em apenas duas grandes opções epistemológicas. Na verdade, uma metáfora mais adequada seria a de que a distinção *internalista/externalista* pode ser vista como um par de lentes para melhor visualizar controvérsias científicas envolvendo linguagem, como os óculos usados para enxergar o efeito tridimensional de filmes nos cinemas.

1.4 UMA CONTROVÉRSIA HISTÓRICA

Se minha proposta for bem sucedida, ela poderá ajudar na visualização de muitas disparidades envolvendo a origem e evolução da linguagem, inclusive as que ocorrem em

diferentes períodos da história.

Borges Neto (1993) traz o exemplo de opiniões antagônicas envolvendo os pensadores do século XVIII Jean-Jacques Rousseau e Johann Gottfried Herder sobre a origem das línguas. Tanto o filósofo francês quanto o alemão, como bons pensadores europeus influenciados pela racionalidade e cientificidade do iluminismo, buscavam explicações naturais, isentas de direta influência divina, para a evolução da linguagem humana.

Eles divergiam, no entanto, sobre a “direção” da interação histórica entre linguagem e cognição.

Rousseau defendia que a linguagem teria suas origens entre os homens primitivos graças a tipos distintos de motivação humana. Vejamos sua proposta para a origem das línguas meridionais e setentrionais (segundo o *corpus* disponível na época, é claro). Entre os povos meridionais, que habitavam lugares mais quentes e agradáveis, as pessoas podiam se encontrar fortuitamente em uma fonte natural de água, por exemplo, e expressar mútuo contentamento. Isso explicaria o caráter melodioso e sonoro das línguas dos povos do sul. Já no caso dos povos setentrionais, a necessidade de ajuda para enfrentar duras condições de vida seria responsável pelo caráter ríspido e consonantal de suas línguas (ROUSSEAU, 1782, p. 189).

Para o filósofo francês, a linguagem teria suas origens nas necessidades morais mais básicas dos homens primitivos, tendo de início um caráter apaixonado. Somente depois, ela teria adquirido uma forma mais metódica e racional, acompanhando os processos de civilização dos homens. Ou seja, a origem da linguagem *precederia* a racionalidade humana.

Herder, por sua vez, acreditava que a linguagem *decorre* da própria racionalidade. O homem, ao contrário dos animais, é dotado de reflexão. Para o filósofo alemão, mesmo que fosse mudo, o homem conseguiria refletir e entender o mundo através da linguagem, ou seja, ela seria parte intrínseca do entendimento humano, ao invés de se originar da interação social.

É interessante notar que Herder difere de Rousseau por julgar que o homem seria naturalmente gregário, enquanto que o filósofo francês acreditava que o processo de socialização do homem teria acontecido devido a acidentes da natureza. No entanto, Herder não defendia que esse caráter social inerente ao homem seria o responsável pela forma universal da linguagem: ela seria dada pela razão.

As línguas, por sua vez, poderiam evoluir de acordo com essas necessidades sociais. Ou seja, a linguagem humana teria um aspecto imutável, associado à racionalidade, enquanto que as línguas poderiam sofrer variação devido ao uso. A concepção do pensador alemão, portanto, poderia ser classificada, nos termos da proposta aqui apresentada, como *internalista*.

Pelo menos no que concerne às origens da linguagem, Rousseau, por sua vez, assume uma posição que chamaremos aqui de *externalista*, já que aposta numa relação causal entre as condições do ambiente (e interações sociais) e a forma da linguagem humana. É importante ter em mente que esses fatores externos não seriam os únicos a influenciar na forma da

linguagem, já que o pensador francês também sugere em um de seus textos (1782) que a origem da linguagem estaria diretamente relacionada à capacidade musical natural dos homens. No entanto, os fatores externos seriam decisivos na busca pela explicação sobre a origem das línguas.

A seguinte questão, portanto, emerge da discussão acima: as concepções de linguagem de Rousseau e Herder se excluem mutuamente? Para responder a essa questão do ponto de vista proposto aqui, devemos considerar dois pontos específicos tratados pelos dois autores: (i) as causas da origem das línguas, e (ii) as causas das variações.

No que concerne (i), a resposta à questão acima é mais direta: sim, as propostas deles são opostas. Um defende que, a despeito da racionalidade do homem, a origem teria causa social, enquanto o outro aposta que a linguagem estaria indissociavelmente relacionada à capacidade humana de reflexão. Em outras palavras, o homem desprovido de racionalidade de Rousseau poderia desenvolver linguagem, mas isso seria impossível segundo a visão de Herder.

No entanto, ambos os filósofos oitocentistas tem visões similares no que se refere a (ii), ou seja, a *variação* seria explicada em termos de uso e interação social. Dessa concepção também decorreria a similaridade entre a visão das causas da evolução histórica das línguas entre eles.

É possível explicar a tensão entre similaridades e antagonismos desses dois autores se apelarmos para uma distinção moderna entre língua e linguagem¹² (que não necessariamente poderia fazer sentido para os pensadores do século XVIII, mas pode nos ajudar como leitores modernos). Essa distinção seria importante para Herder, que supõe a variação da primeira, mas a universalidade da segunda. Para Rousseau, essa distinção talvez fosse desnecessária.

Se estivermos em busca de alguma resposta para a pergunta “o que é linguagem para Rousseau e Herder?”, a resposta mais sensata é “depende”. O filósofo alemão parece antecipar a noção moderna de gramática universal proposta por Noam Chomsky, defensor da ideia de que a linguagem humana teria propriedades formais imutáveis decorrentes da maneira como a cognição humana funciona. Essa noção parece estar ausente em Rousseau, pelo menos em termos da argumentação presente em seus textos sobre linguagem.

As diferentes concepções de causa da origem da linguagem se refletem também no fato de que Rousseau postula a *poligenia* das línguas, ou seja, elas teriam se originado em locais diferentes (setentrionais e meridionais, por exemplo), enquanto que Herder é adepto da *monogenia*, a origem única da linguagem.

Espero ter conseguido mostrar brevemente que a distinção entre concepções internalista

¹² Frequentemente, deparamo-nos com uma distinção entre os termos ‘língua’ e ‘linguagem’, que, como sempre é o caso envolvendo questões terminológicas, traz consigo muitas assunções teóricas. Os conceitos associados a esses termos estão em consonância com o presente trabalho quando, em termos aproximados, ‘língua’ denota um sistema de símbolos arbitrariamente convencionados com regras sintáticas e semânticas próprias, e ‘linguagem’ denota a capacidade cognitiva de aprender e utilizar esses sistemas.

e externalista, apesar de ser apenas um recurso para visualizarmos o que estaria por trás da visão de certos autores, pode ser útil para a área da evolução de linguagem.

No capítulo seguinte, veremos como pesquisas do século XX diretamente relacionadas a essa área também geraram grandes discordâncias entre os estudiosos da linguagem, e que muitas dessas controvérsias podem ser vistas à luz da distinção que propus acima.

CAPÍTULO 2

ESTUDOS COM ANIMAIS

*“ Porque o que sucede aos filhos dos homens, isso mesmo também sucede aos animais, e lhes sucede a mesma coisa; como morre um, assim morre o outro; e todos têm o mesmo fôlego, e a vantagem dos homens sobre os animais não é nenhuma, porque todos são vaidade. Todos vão para um lugar; todos foram feitos do pó, e todos voltarão ao pó.”
(Bíblia Sagrada, Eclesiastes, 3, 19-20)*

Algumas habilidades humanas, como comunicar utilizando símbolos, por exemplo, podem ser ensinadas em algum nível para outras espécies de animais. Os limites de aprendizado que eles apresentam sempre foram um objeto de investigação interessante, mas poucos cientistas assumiram o desafio de estudar o comportamento de animais em profundidade. Experimentos com animais enfrentam inúmeras questões éticas e operacionais.

Imagine, por exemplo, a quantidade de recursos necessários para a condução de um experimento responsável de longo prazo com gorilas. Adultos pesam de 100 a 200 kg, podem comer cerca de 18 kg de vegetais por dia e possuem força monumental. Em seu ambiente natural (planícies ou montanhas da África central e oriental) eles evitam contato com outros mamíferos e vivem em grupos com estrutura social complexa, quase impossível de ser reproduzida em cativeiro. É importante inspirar confiança no animal para que ele colabore com os experimentos, o que pode levar muitos anos de constante interação.

Apesar das dificuldades, houve uma quantidade relevante de trabalho empírico pioneiro feito no século XX, especialmente envolvendo primatas. [Patterson \(1978\)](#), por exemplo, ajudou a desfazer o mito prevalente de que gorilas não podiam realizar inferências sofisticadas e de que eles podiam representar uma ameaça a humanos.¹ Pesquisadores que obtiveram algum sucesso em superar a relutância de chimpanzés, gorilas, orangotangos etc. foram aqueles que os “adotaram” (em alguns casos, em suas próprias casas) e conviveram intensamente com eles. As habilidades que esses animais demonstraram para comunicar, contar, memorizar eventos e indivíduos, e entender relações sociais surpreenderam tanto a comunidade científica como as pessoas em geral.

2.1 O TRATO VOCAL

De início, houve tentativas de ensinar chimpanzés a falarem palavras humanas, mas logo ficou claro que essa tarefa era inexecutável. A história da chimpanzé Viki é emblemática ([HAYES; HAYES, 1951](#)). O casal que a adotou, Keith e Cathy Hayes, criou-a em sua própria

¹ Por mais gentis que gorilas possam ser, no entanto, é altamente recomendável não testar a paciência de um animal forte o suficiente para levantar a traseira de um automóvel.

casa como se ela fosse um de seus filhos. Ela foi submetida a um tipo de fonoterapia para aprender a usar seu aparato vocal para pronunciar palavras humanas. Após quatro anos, ela podia compreender muitas palavras faladas pelos Hayes, mas não conseguia pronunciá-las, exceto por alguns poucos sons que soavam vagamente como palavras simples do inglês, como 'mama', 'papa' e 'cup'.

O trato vocal do chimpanzé difere do humano principalmente em relação ao tamanho da língua e do maxilar, que são mais longos nos símios, e também à distância vertical entre a laringe e o topo da cavidade oral: durante o desenvolvimento ontogenético (o crescimento do indivíduo), ocorre uma descida gradual da laringe nos humanos, que é responsável pelo maior tamanho vertical do trato nesses últimos e, conseqüentemente, pela voz mais grave dos adultos (machos possuem uma laringe ainda mais rebaixada do que fêmeas). Esse formato do trato em forma uma conexão de 90 graus entre o tubo vertical e o horizontal, apesar de acusticamente irrelevante, permite aos humanos uma liberdade maior na articulação da língua: ela pode se mover tanto para cima e para baixo quanto para frente e para trás, tornando possível a formação de muitos sons distintos (FITCH; HAUSER, 1995).

Além disso, a maioria dos primatas possuem sacos de ar adjacentes à laringe ou outras partes do trato vocal, enquanto que os humanos não apresentam vestígios desse traço (e esse é um dos muitos fatos difíceis de explicar em termos de evolução). Além das diferenças no aparato vocal supralaríngeo, os humanos também possuem uma rede mais elaborada de nervos em sua caixa torácica, provavelmente associada ao controle da respiração (talvez para auxiliar a fala, talvez não) (GHAZANFAR; RENDALL, 2008).

O fato de que ambos, primatas adultos e crianças humanas, possuem um trato vocal verticalmente menor e não dominam a fala no nível de humanos adultos leva muitos estudiosos a supor que exista uma relação causal entre esses dois fenômenos. Em outras palavras, podemos pensar que a ausência de fala em símios poderia ser consequência da inadequação de seu aparato vocal. No entanto, sob uma análise mais cuidadosa, torna-se difícil manter essa conclusão.

Em primeiro lugar, notamos que algumas espécies de aves, cujo trato vocal apresentam diferenças muito maiores em relação aos dos humanos do que primatas, mostram aptidão em imitar a fala humana razoavelmente bem, como é o caso dos papagaios, por exemplo. Além disso, temos o fato de que pessoas com danos severos ao trato vocal são capazes de recuperar grande parte da habilidade de produzir sons da fala através de fonoterapia.

Em segundo lugar, é cada vez mais aceita a ideia de que línguas de sinais apresentam grau de expressividade e complexidade comparáveis às línguas orais, o que definitivamente poderia justificar a separação entre capacidade de fala da capacidade de linguagem.

Esses fatos apontam para a seguinte conclusão: a capacidade da fala em humanos decorre fundamentalmente de um cérebro e sistema nervoso equipado para tal, ao invés de somente um aparato vocal bem afinado. Isso é análogo a dizer que uma máquina como uma

escavadeira, por exemplo, pode ser muito precisa e bem construída, mas quando a vemos escavando excepcionalmente bem, é, na verdade, o operador que está fazendo a diferença. Essa opinião é compartilhada por Charles Darwin:

O fato de primatas superiores não usarem seus órgãos vocais para a fala sem dúvida depende do fato da inteligência deles não ser suficientemente avançada. A posse de órgãos por eles, que com prática contínua de longo prazo poderiam ter sido usados para a fala, é comparável ao caso de muitos pássaros que possuem órgãos adaptados para o canto, mas que nunca cantam. Assim, o rouxinol e o corvo têm órgãos vocais similarmente construídos, mas esses são usados pelo primeiro para canções diversificadas, e pelo último somente para grasnar. (DARWIN, 1871, p. 59)

Para mencionar um argumento contemporâneo, análises de imagens de raio-x e a simulação computacional de possíveis sons permitidos pela configuração do trato vocal de macacos-cinomolgo (*Macaca fascicularis*) mostram que o formato do trato dessa espécie permitiria a produção de pelo menos cinco vogais distintas (FITCH et al., 2016). Muitas línguas humanas possuem um repertório de sons com esse número de vogais, o que leva os autores a afirmar que os macacos “possuem um trato vocal pronto para a linguagem, mas não um cérebro pronto para controlá-lo” (idem, p. 1).

A maioria dos pesquisadores de primatas deviam saber ou ter uma boa intuição a respeito da capacidade remota de *fala* desses animais, mas alguns deles procuraram testar os limites dessa possibilidade. Por conseguinte, deve ter sido o fracasso retumbante de experimentos como aqueles realizados com a chimpanzé Viki o responsável por motivar outros pesquisadores a procurar por estratégias diferentes.

2.2 LÍNGUAS DE SINAIS APRESENTAM MELHORES RESULTADOS

Em 1966, outro casal americano, Allen e Beatrice Gardner, começou a ensinar ASL (American Sign Language) a uma chimpanzé de 10 meses de idade chamado Washoe. Após 22 meses de treinamento, Washoe conseguia usar aproximadamente 30 sinais de ASL (GARDNER; GARDNER, 1969, p. 672). Do ponto de vista da compreensão, essa taxa de aprendizado corresponde à quantidade de palavras que Viki teria aprendido durante seu tempo com o casal Hayes. Após quatro anos, Washoe era capaz de entender mais de 130 sinais.

No entanto, o fato mais interessante dessa empreitada é que Washoe rapidamente aprendeu a *produzir* muitos gestos, graças ao seu treinamento. Desde o início, ela parecia comunicar espontaneamente usando gestos de maneira inovadora. Logo que ela tinha aprendido a usar alguns poucos sinais fluentemente, ela passou a combiná-los em expressões como ‘VOCÊ EU BEBER’.

Esses resultados surpreenderam a comunidade científica, já que a grande maioria das pessoas não tinha consciência de que chimpanzés podiam comunicar valendo-se de simbologia

humana, e ainda serem “criativos” ao fazê-lo. O problema da articulação vocal em animais teria sido finalmente contornado.

Há muitas coisas a se considerar ao interpretar esses fatos, no entanto. Quando humanos conversam entre si, sabemos que há uma grande dose de conhecimento de mundo mútuo envolvido no processo. Palavras em si carregam algum conteúdo significativo, mas a interpretação de qualquer proferimento deve ser preenchida com quantidades consideráveis de inferências de ordem semântica e pragmática. Provavelmente, alguns proferimentos requerem mais “preenchimento” do que outros.

Poderia o mesmo ser aplicado à comunicação entre espécies diferentes? Não há resposta fácil para essa questão. É possível pensar sobre o problema em termos de tradução. Quando alguém diz algo em uma língua à qual não estamos familiarizados, a melhor estratégia é procurar aquilo que representa uma plataforma comum de entendimento entre dois falantes: o significado. O que quer que seja que um falante de iorubá queira dizer com ‘ile’, podemos encontrar uma contraparte linguística em português que signifique a mesma coisa, que, nesse caso, é a palavra ‘casa’.

Humanos estão acostumados ao fato de que significados estão associados a palavras. Além disso, podemos ter convicção de que ‘ile’ e ‘casa’ possuem ambos um significado (talvez não idêntico, mas pelo menos) muito próximo, pois é fácil de verificar tal correspondência valendo-se de outros recursos linguísticos e metalinguísticos.

O mesmo não pode ser facilmente dito a respeito do uso simbólico por parte de animais. Washoe surpreendeu muita gente quando ela avistou um cisne e gesticulou ‘WATER BIRD’ (água pássaro)² (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 71). Certamente, há a possibilidade de que ela tenha combinado dois gestos que conhecia previamente para “parafrasear” um símbolo desconhecido (nesse caso, ‘CISNE’), como um humano faria ao criar a expressão ‘barriga da perna’ para referir a algo que ainda não possuía um nome específico.

Mas existem outras possibilidades. Ela poderia ter se referido não a um único indivíduo (o cisne), mas a duas entidades: tanto ao pássaro quanto à água do lago onde ela o viu (TERRACE et al., 1979, p. 895). Ou seja, nesse caso, ‘WATER’ estaria referindo ao lago, e ‘BIRD’, ao pássaro, nada tão criativo assim. O problema é que não havia muitas maneiras de checar com Washoe o que ela quis dizer.

Patterson (1978, p. 88) afirma que sua gorila treinada, Koko, uma vez gesticulou a expressão ‘COOKIE ROCK’ (biscoito pedra) para nomear uma rosquinha endurecida, e ‘EYE HAT’ (olho chapéu) para uma máscara. Seria isso evidência de usos criativos de símbolos

² Decidi mostrar a glosa original em inglês desses gestos para mostrar que expressões como *water bird* podem ser interpretadas de duas maneiras possíveis: como uma expressão composta do tipo *songbird* (pássaro que canta), ou como uma combinação do tipo *song bird* (pássaro da canção, aproximadamente). Esse efeito ambíguo seria mais difícil de visualizar em português, pois, nesse caso, a ordem canônica não é adjetivo-nome, mas sim nome-adjetivo. Ou seja, seria mais difícil convencer falantes de português de que *água pássaro* poderia ser interpretada também como uma expressão composta do tipo *pássaro-da-água*.

ou simplesmente uso regular de símbolos conhecidos? Não poderíamos imaginar que a gorila estaria de fato combinando símbolos da mesma maneira que um humano faria quando diz 'esta ferramenta de madeira' para referir a algo cujo nome ele teria esquecido?

Se essas expressões produzidas por primatas forem consideradas criativas, então torna-se necessário definir adequadamente o conceito de *criatividade* adotado aqui, para que não haja a tentação de interpretar a habilidade de Koko como uma capacidade poética de usar metáforas para descrever rosquinhas. Que os primatas treinados mencionados acima podiam compreender e produzir combinações simbólicas as quais eles nunca tinham ouvido antes, a literatura produzida a respeito parece deixar bem claro.

Assumindo, então, que Koko jamais teria ouvido a expressão 'COOKIE ROCK', parece justo concluir que ela não estaria simplesmente repetindo expressões que teria ouvido previamente de humanos. Podemos dizer, portanto, que ela utiliza símbolos em combinações criativas, mas isso significa apenas que ela pode produzir novas expressões baseadas nos símbolos que já conhece.

Portanto, fatos a respeito de comunicação animal podem ser interpretados de maneira diferente, e é difícil evitar o julgamento a partir de uma perspectiva humana. Temos dificuldade no que se refere à verificação de hipóteses sobre cognição animal porque temos que observar o comportamento natural deles para coletar dados primários, mas geralmente estamos de mãos atadas ao avaliar esse comportamento posteriormente. Em outras palavras, seria impossível perguntar a Washoe o que ela quis dizer exatamente quando gesticulou 'WATER BIRD'.

Para superar o problema das múltiplas interpretações possíveis do comportamento de animais, pesquisadores se valem de um princípio de parcimônia para tratar seus dados: se alguma explicação associada a um raciocínio ou atividade cognitiva *mais simples* por parte do animal estiver disponível, ela deve ser escolhida. Terrace et al. (1979), por exemplo, sugere uma explicação mais parcimoniosa para interpretar a expressão 'WATER BIRD' produzida por Washoe: ela poderia estar referindo separadamente ao local e ao animal que ela teria visto, ao invés de ter produzido uma expressão composta para *nomear* o cisne em questão.

Nas próximas seções, também tentarei aplicar esse princípio de parcimônia ao analisar as afirmativas dos estudiosos de animais. Trata-se de uma estratégia sensata diante das imensas dificuldades envolvendo esses estudos. Na verdade, essa estratégia já está presente na minha assunção inicial de que animais não possuem a capacidade natural de lidar com estruturas linguísticas mais complexas do que alguns poucos símbolos conectados.

Portanto, todas as vezes em que nos depararmos com afirmações de que animais podem compreender uma expressão linguística ou uma sentença, prometo buscar alguma descrição teórica que assumo o mínimo de conhecimento de linguagem possível para aquele indivíduo (ou para sua espécie), dadas as evidências e as conclusões já feitas sobre outros estudos. É claro que essa é uma responsabilidade enorme, e certamente eu posso cair nas

mesmas armadilhas que os autores citados procuraram evitar ao longo de suas pesquisas. No entanto, é sempre bom ter uma navalha de Occam disponível em nossa caixa de ferramentas científicas, e usá-la sempre que possível.

2.3 TRÊS TIPOS DE CAPACIDADE: NATURALMENTE MANIFESTA, LATENTE E AUSENTE

Todo animal demonstra habilidades que podem ser consideradas intrínsecas à sua espécie. Morcegos e golfinhos utilizam ecolocalização, lobos podem farejar uma presa distante, humanos podem andar em duas pernas e assim por diante. Quando alguns animais são treinados por humanos, no entanto, algumas habilidades escondidas podem se desenvolver - algumas aparecem rapidamente, enquanto que outras levam mais tempo, e outras ainda nunca emergem. O caso da chimpanzé Viki nos mostra que alguns primatas não são capazes de pronunciar sons humanos, mas eles podem produzir gestos com relativa fluência.

Supostamente, uma abelha jamais será capaz de aprender nomes para objetos como primatas. Por outro lado, elas podem aprender naturalmente a efeméride solar (a direção do sol em função da hora do dia), de maneira que possam voar até uma fonte de alimento, voltar à colmeia e informar outras abelhas através de uma dança a localização dessa fonte. Nessa dança estão codificados a distância do alimento e a direção em relação ao sol (FRISCH; LINDAUER, 1956; LINDAUER, 1967).

Evidentemente, é muito difícil definir se esse aprendizado atribuído a animais é feito de maneira consciente ou não-consciente. O termo 'aprendizado' está sendo usado aqui de maneira genérica, para denominar processos (conscientes ou não) de animais se adaptando a fatos contingentes do mundo.

As habilidades mostradas por animais e humanos também variam significativamente em grau de acordo com o indivíduo. Algumas pessoas não conseguem tocar piano, enquanto outras mostram muito talento para tal. Na maioria das vezes, quando lemos a respeito de animais fazendo coisas extraordinárias, geralmente isso quer dizer que o indivíduo em questão é de alguma forma extraordinário. Há muitos gorilas e chimpanzés que nunca foram citados em artigos científicos, apesar de terem sido extensivamente treinados como os famosos.

Apesar dessa variação, podemos assumir que demarcações podem ser traçadas entre espécies: primatas não podem tocar uma música ao piano, por exemplo. Vamos assumir, portanto, por mais paradoxal que o termo pareça, que primatas possuem uma *capacidade ausente* para tocar piano.

Uma das habilidades que alguns primatas apresentam "facilmente" em experimentos, no entanto, é nomear objetos e indivíduos como *maçã*, *pássaro* e *Susan*. Esse fato foi uma das grandes surpresas trazidas pelos estudos com primatas como Washoe. Um pouco mais surpreendente foi o fato de que eles também podiam aprender, com igual facilidade, o nome

das categorias ('fruta', 'comida', 'brinquedo') a que os objetos pertenciam.

Os primatólogos americanos David e Ann James Premack e sua equipe estudaram primatas por muitos anos. Um deles, a chimpanzé Sarah, possuía habilidades linguísticas particularmente afiadas. Os pesquisadores afirmam que ela podia classificar *melancia* em termos de *fruta*, *comida* e *grande*, por exemplo (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 95). Os relatos sobre Washoe e Koko também mostram que eles podiam apreender a noção de categorias sem maiores dificuldades.

Este pode ser uma daqueles momentos em que alguns leitores podem levantar suspeitas sobre habilidades de animais. Os primatas podem realmente classificar indivíduos em classes, e essas em classes superiores? A dúvida faz sentido, já que exemplos prévios de precaução em relação à interpretação de resultados desses estudos foram mostrados acima. Além disso, houve também uma promessa explícita de parcimônia. Essa, portanto, pode ser uma boa oportunidade de aplicar esse filtro às afirmações (que são muitas) de que primatas poderiam nomear indivíduos e classes.

Podemos começar com uma hipótese alternativa aparentemente mais parcimoniosa: vamos chamá-la hipótese de múltiplos nomes próprios (HMNP).

HMNP: Um animal trata tanto nomes próprios quanto nomes comuns da linguagem humana como se fossem todas instâncias de nomes próprios, ou seja, ele ignora que nomes comuns possam nomear categorias e nomes próprios nomeiem indivíduos.

Nesse caso, se um primata aprende que tanto 'maçã' como 'fruta' podem referir ao mesmo objeto, então seria como se ele tivesse internalizado que tanto 'maçã' como 'fruta' são dois nomes do mesmo objeto individual, no caso, uma maçã em particular. Pode não ser fácil aceitar essa condição do ponto de vista prático, já que teríamos que assumir que primatas tratam maçãs como indivíduos, assim como eles (comprovadamente) identificam membros do próprio grupo e atribuem a eles uma hierarquia social.

Essa questão é mais complexa do que parece, e se estende ao caso do entendimento humano: afinal, quando pegamos uma maçã e dizemos "esta é uma bela maçã", estamos nos referindo à maçã como indivíduo ou como um membro de um grupo no qual todos os elementos se chamam 'maçã'? Bem, podemos deixar essa questão para depois, pois, no momento, eu gostaria de assumir que uma maçã é concebida como um indivíduo por um chimpanzé, com o simples intuito de demonstrar que a hipótese HMNP não se sustenta como boa descrição teórica das capacidades cognitivas desses primatas.

Imaginemos, então, a seguinte situação. Suponhamos que a chimpanzé Sarah tivesse aprendido que 'Luke' é o nome de um cachorro. Posteriormente, testaríamos o conhecimento

de Sarah sobre o nome de Luke. Há vários tipos de testes possíveis para essa verificação, como, por exemplo:

- (i) se o animal já é treinado para apontar a objetos, poderíamos pedir a Sarah: “aponte para Luke”.
- (ii) se o animal já é treinado para responder perguntas do tipo sim ou não, poderíamos fazer à Sarah a pergunta: “ele é o Luke?”

Caso Sarah apontasse ou respondesse adequadamente, teríamos embasamento para afirmar que Sarah sabe nomear Luke. Tanto o treinamento quanto a verificação da hipótese de que Sarah consegue atribuir um nome a um indivíduo teriam sido bem sucedidos até aqui. A partir desse momento, já é possível testar a hipótese mais complexa, a já mencionada HMNP. Ou seja, Sarah poderia ser ensinada também que Luke pode ser nomeado por ‘cachorro’, além de ‘Luke’. Para testar a nova habilidade de Sarah, seria possível usar os mesmos procedimentos mencionados acima: pode-se perguntar diretamente a ela ou pedir que ela aponte para algo ao ouvir ‘cachorro’.

Suponha que ela tenha sido novamente bem sucedida na tarefa. Nesse momento, temos dados que podem corroborar duas hipóteses concorrentes. Uma delas seria a de que Sarah é capaz de nomear tanto o indivíduo Luke quanto uma categoria a que ele pertence, cachorro. A outra, que é aquela que nos interessa no momento, é HMNP. Ou seja, já faria parte do conhecimento linguístico de Sarah o fato de que Luke, e somente Luke, pode ser chamado tanto de ‘Luke’ quanto de ‘Cachorro’.

Já que não poderíamos ser capazes de fazer perguntas metalinguísticas a Sarah, como “quando eu digo ‘cachorro’, você entende como um nome de um indivíduo ou de vários indivíduos?”, o conhecimento dela pode ser verificado apenas através do comportamento relacionado a outras circunstâncias.

Suponhamos, então, que Sarah tenha aprendido mais um nome para Luke: ‘Animal’. Agora, ele pode ser chamado por três nomes!

Mas agora introduzimos um novo indivíduo para que Sarah nomeie: uma gata chamada *Bela*. De acordo com a hipótese HMNP, Sarah pode considerar tanto ‘Bela’ quanto ‘Gata’ nomes para o mesmo indivíduo. No entanto, se tentarmos ensinar Sarah a chamar Bela de ‘Animal’, e ela aceitar, então ela terá que lidar com outro fato complicado a respeito de nomeações: dois indivíduos podem ser chamados pelo mesmo nome (nesse caso, ‘Animal’), além do fato de que dois nomes diferentes podem ser atribuídos ao mesmo indivíduo.

Podemos notar que gradualmente nossa hipótese “parcimoniosa” está perdendo seu aspecto de economia. Imagine que Sarah aprendesse que um segundo cachorro, Tico, também pudesse ser chamado de ‘Cachorro’, assim como Luke. Após aprender o nome de vários animais e mais, digamos, frutas e comidas, haveria uma matriz realmente confusa, repleta de homônimos e múltiplos nomes para Sarah memorizar:

Múltiplos nomes para indivíduos segundo HMNP

Luke	:	{'Luke', 'Cachorro', 'Animal'}
Tico	:	{'Tico', 'Cachorro', 'Animal'}
Bela	:	{'Bela', 'Gata', 'Animal'}
Chocolate	:	{'Chocolate', 'Comida'}
Maçã	:	{'Maçã', 'Fruta', 'Comida'}

Esse sistema requer uma dose inconveniente de memorização e desambiguação para funcionar adequadamente: cada nome teria que ser ensinado em episódios únicos, e nenhuma generalização de indivíduos seria possível.

Imagine que Sarah tivesse que aprender o nome de um terceiro cachorro, Fred:

TREINADOR: "Sarah, ele é um cachorro?" (apontando para Fred)

SARAH: "Não"

T: "Sim, Sarah, ele é um cachorro."

S: "Cachorro." (apontando para Luke)

T: "Sim, Luke é um cachorro. Mas Fred é um cachorro também"

Esse diálogo hipotético mostraria a resistência de Sarah de atribuir o nome 'Cachorro' a indivíduos diferentes daqueles conhecidos que já seriam assim chamados. Essa situação com certeza deve ter ocorrido durante inúmeras sessões de treinamento dos primatas mencionados, principalmente no início. Caso um primata nomeasse coisas em termos de HMNP, no entanto, esse tipo de situação poderia ocorrer indefinidamente, mesmo que o animal conhecesse uma série de objetos, animais e pessoas diferentes.

Mas isso não é o que tem sido reportado nos estudos com primatas. Sarah e outros não tiveram grandes problemas para aprender que 'cachorro' pode referir a um cachorro individual, uma figura de um cachorro ou cachorros em geral. O mesmo pode ser dito a respeito daquilo que chamamos de *propriedades* das coisas nomeadas. Sarah sabia que uma melancia poderia ser chamada (ou classificada) de 'grande', e que isso também se aplicava a cachorros. Claro, não podemos saber realmente se ela possuía os conceitos de propriedades ou categorias da mesma maneira que humanos. Na verdade, não podemos afirmar com certeza se os próprios humanos sabem o que entendem por essas coisas.

Esses conceitos são, de fato, teóricos. Eles podem ser provenientes de teorias semânticas, e podem ser intercambiáveis (uma propriedade ou uma categoria podem ser ambos vistos como predicados, por exemplo). Isso, entretanto, não interfere no fato de que primatas sabem nomear corretamente o que quer que seja que humanos chamam de indivíduos, espécie, propriedades e outras abstrações, e como essas coisas interagem entre si. Essa afirmação é baseada em uma quantidade considerável de relatos empíricos. Podemos então acreditar agora na alegação feita

abaixo sobre a capacidade de Sarah de saber que uma melancia pode ser um tipo de fruta, de que uma fruta pode ser um tipo de comida, e assim por diante:

Em cativeiro, a chimpanzé foi ensinada a dividir figuras em classes: animado e inanimado, velho e novo, macho e fêmea. Além disso, o animal podia classificar o mesmo item de maneiras diferentes dependendo das alternativas oferecidas. Melancia era classificada como fruta em um conjunto de alternativas, como comida em outro conjunto e como grande em um terceiro conjunto. Baseado nessas habilidades conceituais demonstradas por ela, fizemos a assunção de que à chimpanzé podiam ser ensinados não só os nomes de membros específicos de uma classe, como também o nome das próprias classes. (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 92)

Para os propósitos do presente texto, quando esse tipo de habilidade que pode ser desenvolvida apenas através de treinamento for considerada bem observada e testada pelos estudiosos especialistas em animais, vamos considerar que ela é uma manifestação de uma *capacidade latente*. Esse termo foi usado em um sentido similar por Chomsky (1980, p. 439) para descrever possíveis capacidades ocultas dos animais. O autor se referia mais especificamente à capacidade em potencial de linguagem de primatas, mas ele duvida que ela poderia existir, sob o argumento de que se a capacidade está lá, teríamos nas mãos a necessidade de explicar por que ela não se manifestaria. Meu ponto de vista é um pouco diferente. Veremos o motivo em breve.

Alguns biólogos chamam de *latente* a capacidade que apresenta propriedades similares a alguma capacidade intrínseca de um organismo, e, dessa maneira, ela poderia emergir graças a uma pequena adaptação. Simplificando, é uma capacidade que está “quase no ponto” de se manifestar. Sob certas condições, bactérias como a já citada *Escherichia coli* podem adaptar seu metabolismo para processar novas moléculas orgânicas. A questão para os biólogos, a partir da observação desse fenômeno, é determinar o quanto e como essa nova habilidade estaria codificada no código genético da bactéria, se seria parte do desenvolvimento epigenético³ etc.

Eu pretendo utilizar o termo ‘latente’ com um significado levemente distinto (e talvez não excludente em relação aos significados anteriores). Eu assumo que se uma capacidade biológica é latente, ela é “mais fraca” do que uma capacidade naturalmente manifesta. Essa definição, apesar de um pouco arriscada, é mais adequada ao que tenho em mente: fazer uma distinção entre *capacidade naturalmente manifesta*, que supostamente emerge naturalmente nos indivíduos de uma determinada espécie (como andar em duas pernas nos humanos), e *capacidade latente*, que somente emergiria sob condições específicas (treinamento, por exemplo).

³ O desenvolvimento epigenético pode ser definido como o conjunto dos inúmeros estágios que se iniciam com a síntese de RNA e proteínas a partir do DNA até a formação das estruturas fenotípicas. Esses processos, que são em sua imensa maioria desconhecidos, podem ser influenciados por fatores ambientais, ao contrário da sequência genética.

Deixe-me explicar o que eu quero dizer com “arriscada” acima. Chomsky coloca um ponto importante a respeito da precaução que devemos tomar em relação às abordagens funcionalistas de capacidades biológicas:

Similaridades funcionais ou fenomenológicas aparentes podem significar muito pouco, como é bem sabido. Suponha, por exemplo, que eu encontre um biólogo que estivesse estudando o voo dos pássaros, e sugerisse a ele a seguinte linha de raciocínio: “O que é ‘voo’? É um ato no qual uma criatura se eleva ao ar e depois pousa a alguma distância, com o objetivo de alcançar algum ponto remoto. Humanos podem ‘voar’ por cerca de 10 metros, galinhas por volta de 100 metros, e gansos canadenses por muito mais. Humanos e galinhas se ‘agrupariam’ (com diferenças de alguma ordem de magnitude), se comparadas a gansos, águias, e assim por diante. Então se você estiver interessado nos mecanismos de voo de pássaros, por que não prestar atenção ao caso simples de ‘voo’ dos humanos.” O biólogo certamente não ficará muito impressionado (CHOMSKY, 1980, p. 430).

O ponto que o autor deve estar querendo enfatizar, se eu estiver interpretando corretamente, é que pode ser muito difícil alcançar alguma explicação sobre a natureza de um traço fenotípico baseando-se apenas naquilo que é observável, como alguma estrutura morfológica ou o comportamento de animais portadores do traço, por exemplo, pois os dados podem nos iludir no sentido de fazer certos traços parecerem similares, quando, sob uma análise mais profunda, não seriam. Nesse caso, portanto, o fato de que animais podem produzir certos gestos que, sob a ótica humana, parecem palavras, não quer dizer em absoluto que eles devam possuir rudimentos de alguma capacidade específica de linguagem. Ou talvez, mesmo se possuíssem, esses rudimentos em nada ajudariam a definir o que é a linguagem humana.

Chomsky possui uma concepção própria de linguagem, que, realmente, passa ao largo de qualquer aspecto que envolva funcionalidade comunicativa ou que dependa da maneira como mamíferos vocalizem ou gesticulem. Meu propósito, no entanto, é justamente mostrar como essa concepção difere de outras. Espero que o conceito de capacidade latente ajude a visualizar essa distinção, ou seja, que sirva pelo menos para mostrar por que algumas pessoas consideram que galinhas não voam. Assim, é necessário que consideremos a capacidade de se manter no ar por alguns metros como algo importante, mesmo que, ao final, alguém se convença de que isso não ajuda em nada na definição de *voo*.

Baseado nas evidências mostradas nas discussões sobre comunicação animal acima, vou assumir que chimpanzés, gorilas e outros poucos animais possuem a capacidade latente de *nomear* indivíduos e categorias, já que eles demonstram essa habilidade com alguma facilidade sob treinamento. Além disso, parece justo assumir que eles, por outro lado, possuem uma capacidade naturalmente manifesta de *classificar* coisas, isto é, eles naturalmente categorizam maçãs e melancias como frutas tão bem quanto (ou talvez melhor que) humanos, embora, em seu estado natural, não sofram de nenhuma necessidade de dar nomes a essas coisas. A figura 1 mostra a distinção entre essas capacidades.

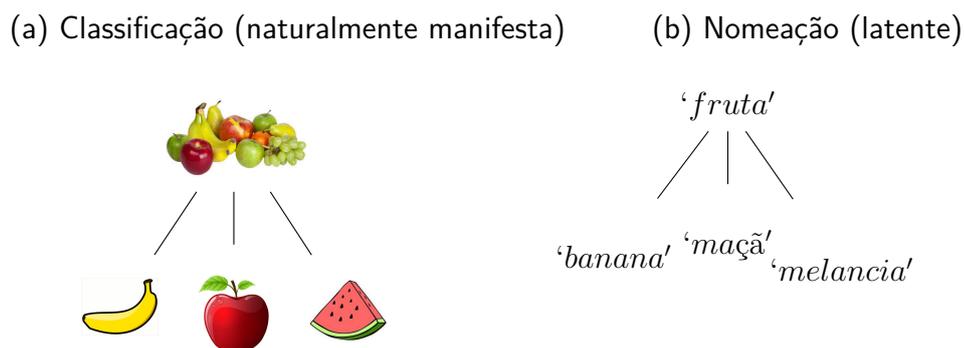


Figura 1 – Capacidade naturalmente manifesta (a) e Capacidade latente (b) em chimpanzés

De fato, alguém poderia questionar “se eles são capazes de classificar coisas naturalmente, como é que não notamos isso antes?”. Bem, este é um dos resultados positivos decorrentes dos estudos de comunicação animal: descobrimos capacidades cognitivas dos animais que não percebíamos antes. Somente após ensinarmos animais a nomear coisas pudemos descobrir (ou confirmar) quais coisas eles já conheciam, mesmo as mais abstratas. É verdade que, dependendo do raciocínio utilizado, pode-se afirmar “é claro que eles classificam coisas, afinal, sabem distinguir alimentos bons de venenosos, por exemplo”. Essa afirmação levanta uma série de questões interessantes: poderíamos discutir, por exemplo, se a capacidade de distinguir uma coisa de outra seria equivalente à capacidade de classificá-las. Essa discussão pode ser deixada para outra ocasião sem prejuízo do propósito atual, que é defender a utilidade de uma distinção tripartite de capacidades cognitivas, então podemos nos ater ao fato de que, de qualquer forma, podemos levar a sério a assunção de que os chimpanzés *podem* classificar coisas.

A primeira capacidade (classificação) se manifestaria espontaneamente nas espécies (dado que o indivíduo estivesse exposto ao mínimo de experiência necessária) durante seu desenvolvimento ontogenético. O mesmo poderia ser dito sobre a segunda capacidade (nomeação), exceto pelo fato de que as habilidades associadas a ela só emergiriam sob circunstâncias especiais.

Vimos, no entanto, que há uma terceira classe de capacidade para completar o modelo, que eu chamei de *capacidade ausente*. Essa terminologia (que pode soar um tanto paradoxal) tem o propósito de enfatizar que algumas habilidades seriam impossíveis de ser desenvolvidas em alguns casos - insetos aprendendo a nomear coisas, por exemplo (até onde sabemos, pelo menos). Essa distinção tríplice pode nos ajudar a evitar a binariedade da distinção “possui/não possui determinadas capacidades biológicas”, mas, é importante reforçar, esse é um recurso mais didático do que teórico.

No presente trabalho, vou fazer um esforço para argumentar que animais não possuem a capacidade de entender a estrutura de sentenças, isto é, sua capacidade para tal é ausente. Esse é um dos pontos em que me posiciono descaradamente a favor de um dos lados, pois a grande

maioria daqueles que abraçam a concepção internalista de linguagem são favoráveis a essa afirmação. Esses eventuais posicionamentos, que podem ocorrer mais ou menos explicitamente ao longo do texto, não devem ser considerados um desvio dos propósitos desse trabalho, nem tampouco proselitismo. O propósito principal ainda é de mostrar que as diferentes concepções de linguagem justificam esse tipo de posicionamento entre os diferentes estudiosos.

É importante notar, por exemplo, que a afirmação acima é bem mais específica do que defender que animais não possuem linguagem. Uma das prerrogativas desse trabalho exige que *linguagem* seja um conceito passível de decomposição. Ao visualizarmos diferentes concepções de linguagem, segue-se automaticamente que ela pode ser dividida em níveis abstratos, que poderiam funcionar separadamente. A habilidade de compreender estrutura de sentenças, por exemplo, é considerada um aspecto fundamental de linguagem em uma concepção (a internalista), mas nem sempre é vista dessa maneira na concepção oposta.

2.4 SÍMBOLOS

Foi dito acima que animais como alguns mamíferos e aves podem aprender a comunicar através do uso de símbolos, mas até agora a noção de símbolo utilizada aqui tem sido um tanto genérica, algo como um elemento perceptível e convencionalizado que representaria um conceito, um objeto, ou o que quer que seja que nós designemos por uma unidade de significado.

Uma noção de símbolo muito genérica pode não ser muito útil para os propósitos desse trabalho, no entanto. Até o momento, tenho usado intercambiavelmente os termos 'símbolo' e 'palavra', por exemplo, mesmo quando me referia a animais treinados. A chimpanzé Washoe e a gorila Koko são capazes de utilizar gestos para significar maçã, por exemplo, o que resulta na teorização de que o sinal 'MAÇÃ' pode ser tratado como símbolo para uma maçã individual, um conceito de maçã, e assim por diante. Mas, apesar disso, podemos dizer que todos os gestos de animais, como aqueles utilizados entre seus conspecíficos, seriam simbólicos?

2.4.1 A noção de referência e de símbolo

Muitos animais sociais possuem vocalizações de alerta para propósitos variados, como aviso da presença de alguma ameaça ou de comida, por exemplo. Uma espécie de macaco de florestas do Quênia (*Chlorocebus aethiops*) foi estudada quanto ao seu sistema de alarme contra predadores nos anos 1970 (SEYFARTH; CHENEY; MARLER, 1980). Os autores afirmam que eles possuem vocalizações distintas para três tipos de predadores: águias, leopardos e cobras, e esses alarmes desencadeiam diferentes reações de defesa no bando. De início, portanto, pode não haver problemas em afirmar que uma dessas vocalizações feitas ao se avistar, digamos, uma águia, seja tratada como um símbolo que signifique *águia*.

Alguma precaução deve ser tomada nesse sentido, no entanto. Há muitos tipos de

relações que podem ser encontradas entre coisas no mundo, e às vezes usamos o termo 'significar' para descrevê-las, como, por exemplo, "fumaça significa fogo", "esta placa significa que se deve parar", "o sorriso dele significa que ele nos entende", e assim por diante.

'X Significa Y' é realmente complicado de se definir, assim como 'X é um símbolo para Y'. Ainda assim, precisamos de uma boa definição para símbolo (dentro do possível), pois uma das suposições básicas feitas em trabalhos sobre comunicação animal, incluindo o presente, é de que os animais estão operando com símbolos humanos. Uma das estratégias plausíveis para se delimitar um conceito escorregadio como esse é tentar, pelo menos, dizer o que ele *não* é.

Tomemos os alarmes dos macacos, por exemplo. Dissemos que a espécie *Chlorocebus aethiops* possuía três tipos de alarmes, e que eles eram dados na presença de três tipos de predadores diferentes.

Em primeiro lugar, há o problema da indeterminação do referente desses alarmes em termos humanos. Em línguas humanas, temos diversas maneiras de parafrasear a descrição do evento em que uma águia aparece no céu: entre muitas outras opções, podemos descrever tal evento como "ameaça vinda de cima", "predador aéreo", "predador que agarra macacos com garras afiadas", e assim por diante. Essa indeterminação pode ser corroborada por estudos mais recentes com outras espécies de macacos que possuem sistemas de alarmes compostos por relações mais complexas do que um tipo de vocalização e um tipo de predador, por exemplo (SCHLENKER et al., 2014). Nesse estudo, os autores consideram a possibilidade de que alguns dos alarmes não sejam exatamente relacionados a um predador específico, mas podem representar o conceito de uma ameaça mais genérica.

Teoricamente, no entanto, os gestos vocais do *C. aethiops* são tratados como um caso de *referência*, que é um conceito bem humano.

Quando implementado em teorias linguísticas ou de comunicação animal, contudo, o conceito de referência também pode ser escorregadio. A definição de Frege (1892), na qual muitas outras se baseiam, parece uma noção matemática bem definida quando aplicada a um pequeno subconjunto de sentenças de uma língua natural. Ela consiste basicamente de uma relação entre um nome, digamos, 'estrela', e algo perceptível no mundo, como uma estrela ou planeta. Essa relação funciona bem como proposta de um modelo vericondicional (de valores de verdade) de linguagem.

Essa é uma ideia que gera muitos frutos na semântica moderna. Muitas pessoas estenderam a noção de referência em ambos os lados da relação nome-objeto. Além de nomes, muitos autores consideram que pronomes, verbos e outras expressões também podem referir. Por outro lado, além de objetos perceptíveis, abstrações, eventos e até partes do discurso podem ser tomados como referentes.

Existe, portanto, uma profusão de conceitos envolvendo o termo 'referência' entre

os estudiosos da linguagem. Há basicamente dois tipos de atitude diante dessa diversidade terminológica: (i) reclamar, ou (ii) aceitá-la como um fato da prática científica. Tendo a assumir a segunda, já que vejo essa diversidade como uma consequência inevitável do caráter democrático da ciência. Quando nos deparamos com homonímia técnica, a coisa sensata a fazer é assegurarmos uma maneira de diferenciar os conceitos que estão sendo chamados pelo mesmo nome, assim como os humanos e chimpanzés treinados fazem quando se deparam com duas pessoas chamadas Maria.

Acho também que é aceitável descrever uma relação entre um alarme contra predadores e algo perceptível no mundo (ou um conceito relacionado) como referência, desde que essa assunção esteja inserida em um modelo consistente de semântica vericondicional. Num modelo desse tipo, os referentes em questão (águias, leopardos, ameaças, atividade suspeita na floresta) podem ser assumidos como entidades teóricas (argumentos de predicados, por exemplo), independentemente de questões como percepção, estados mentais ou natureza física dos objetos. Trata-se de uma escolha teórica pelo formalismo.

Schlenker et al. (2014) propõem uma semântica para alarmes de macacos baseada em condições de verdade e implicaturas. O modelo pressupõe que alguma entidade no mundo, digamos, uma águia, é representada por um argumento E . O conceito de referência prevê que o argumento E denota um evento de uma águia estando presente no campo de visão de um indivíduo de um determinado grupo de macacos. Então, o predicado $alarme(x)$ é verdadeiro se, e somente se, x é satisfeito por um argumento E , e há uma situação equivalente a uma águia no campo de visão de um indivíduo em um mundo previsto pelo modelo.

Essa ideia me soa como um movimento teórico legítimo enquanto considera alarmes como elementos linguísticos referindo a coisas no mundo, pois há um modelo consistente por trás dessas assunções. No entanto, não me parece que o mesmo possa ser aplicado a alarmes contra predadores se eles fossem tomados como aquilo que eu gostaria de designar por símbolo no presente trabalho. Deixe-me explicar.

Vamos considerar algumas observações que podem ser feitas em relação a gestos intrinsecamente humanos (como palavras) e gestos intrinsecamente animais (como alarmes). Eles compartilham algumas propriedades: ambos podem ser proferidos por vocalizações ou sinais; ambos podem ser aprendidos por imitação; quando externalizados, ambos podem comunicar informações sobre algo no mundo e/ou sobre o estado mental dos comunicadores.

Por outro lado, há muitas diferenças também. Mesmo que consideremos que a relação entre algum gesto e algo no mundo possa ser tomada como referência, há infinitamente mais coisas que poderiam ser tomadas como referentes de gestos humanos. Os gestos de animais são expressos com propósitos muito específicos, dentro de contextos limitados, como, por exemplo, o aviso de conspecíficos sobre perigo, o reforço de relações de dominância dentro do grupo, estados emocionais etc. O número de gestos é limitado por espécie (geralmente não excedem uma centena). Uma vez que você adquire proficiência no sistema de comunicação

de sua espécie, não há mais muito o que aprender, a não ser algumas questões de contexto (macacos experientes aprendem a evitar alarmes desnecessários, por exemplo).

A distinção entre gestos animais e humanos não é apenas quantitativa. Talvez a diferença mais pronunciada seja o fato de que gestos humanos podem ser rapidamente convencionalizados entre indivíduos e variam significativamente de acordo com o contexto cultural. Variação em gestos de animais de diferentes grupos tem sido relatada em estudos envolvendo baleias, pássaros, e outras espécies que adquirem seus sistemas de comunicação através de imitação. No entanto, a maioria dos animais aprendem seu repertório comunicativo bem depressa, e a variação tende a ser mínima.

Alguns gestos são tão rigidamente conectados com seus significados ou referências que dificilmente poderiam ser considerados convencionalizáveis. Tomemos o gesto de um jovem chimpanzé tocando as costas de sua mãe com a intenção de subir nela e ganhar uma carona. O primatologista Michael Tomasello descreve esse gesto como uma forma diádica de comunicação, ou seja, mostra apenas a intenção de influenciar diretamente o comportamento do receptor sem nenhuma necessidade de representação dessa intenção.

Assim como demonstrações de movimento-intenção, esses sinais de movimento-intenção são basicamente abreviações de ações sociais completas, e elas são quase sempre diádicas no sentido de que o comunicador está tentando influenciar o comportamento do receptor diretamente através de interação (e não comunicar sobre alguma terceira entidade). (TOMASELLO, 2008, p. 23)

Voltando brevemente aos alarmes, vemos que eles às vezes não podem nem mesmo ser caracterizados pelo mesmo tipo de intenção geralmente associado aos movimentos citados por Tomasello. Quando avistam um predador, por exemplo, os macacos podem persistir nos alarmes mesmo quando sabem que cada membro do grupo está em uma posição segura. Chimpanzés produzem vocalizações características das situações em que se encontra comida, mesmo quando todo o grupo está comendo por perto. Basicamente, “vocalizações de primatas parecem ser principalmente expressões individualistas de emoções, não atos direcionados a algum receptor.” (TOMASELLO, 2008, p. 19).

Esses argumentos serviram para justificar a exclusão dos gestos naturais feitos pelos animais em situações de perigo, exaltação e contentamento da nossa definição parcial de símbolo. Esse tipo de sinal instintivo, que pode ser interpretado como um precedente de um evento, pode ser caracterizado pela relação rígida de causa e efeito entre eles e seus significados. Por “rigidez” pode-se entender o fato de que animais dificilmente poderiam aprender esses sinais de outra maneira que não aquela imposta pelo seu caráter instintivo.

Essa caracterização pode nos ajudar a visualizar outros tipos de sinais que também seriam desempenhados por animais durante treinamentos. Se um pombo aprende que, ao bicar um botão, ele pode ter acesso à comida, isso significaria que o botão pode ser considerado

um símbolo para ele? A questão é incrivelmente complexa, dada que as noções comuns de símbolos vistos em estudos de linguagem e semiótica geralmente definem seus conceitos em termos estritamente humanos.

Para começar, talvez esse movimento aprendido pelo pombo não pudesse ser considerado um movimento da mesma natureza que o toque do jovem chimpanzé nas costas de sua mãe. Assumindo a noção tomaselliana de que esse último gesto se qualificaria como uma “abreviação de um gesto social completo”, pode-se afirmar que o pombo não estaria comunicando a ninguém sua intenção de obter comida, o que descaracterizaria a relação diádica proposta pelo autor.

No entanto, ainda podemos visualizar similaridades entre gestos naturais de animais e a bicada do pombo, em termos da rigidez das relações entre causa e efeito mencionadas acima. De alguma maneira, ambos são aprendidos, apesar de ser impossível afirmar com certeza como esse processo de aquisição se daria em ambos os casos. Alguns pássaros sabem que há insetos escondidos em troncos de árvores, e que bastam algumas bicadas para que o alimento “apareça”. Pode ser que o pombo siga esse mesmo instinto ao detectar que uma bicada no lugar correto teria como efeito imediato o acesso à comida. É difícil, na verdade, especular nesse sentido.

2.4.2 Uma semiótica animal e humana é possível?

Vamos fazer agora uma tentativa de sistematizar melhor a noção de símbolo, tentando isolá-la de vários tipos de signos possíveis relacionados aos estudos com animais. Algumas teorias semióticas preveem uma distinção dicotômica de signos, que pode ser basicamente instanciada em aquilo que representa, de um lado, e aquilo que é representado, de outro.

O filósofo Charles Sanders Peirce, por sua vez, propõe uma composição triádica para o signo (PEIRCE; WEISS; HARTSHORNE, 1931). Para ele, o signo pode ser decomposto em três elementos: *representâmen*, *objeto* e *interpretante*. O primeiro e o segundo podem ser considerados razoavelmente análogos ao que as concepções dicotômicas chamam de elemento representante e representado.

A diferença principal para a concepção peirciana seria, portanto, a noção de *interpretante*, que é definida como um elemento instanciado na mente do usuário do sistema semiótico (embora, em muitos momentos nos textos de Peirce, essa concepção de interpretante como elemento mental não esteja clara). O autor considera, vamos assumir aqui, que apenas as propriedades do objeto representado e do elemento representante eram insuficientes para caracterizar o signo: ele dependeria também da interpretação de quem o percebe.

Peirce tinha uma proposta ambiciosa: sua semiótica deveria ser um tipo de lógica de caráter ainda mais universal do que os sistemas formais que geralmente chamamos de lógica (em alguns momentos ele declara que sua semiótica deveria ser considerada A lógica). Até onde sei, no entanto, essa proposta não tinha preocupações com alguma semiótica relacionada

à cognição animal, a não ser alguns poucos exemplos comparativos. É possível, portanto, tomar o conceito de interpretante como um elemento de interpretação visto de uma perspectiva estritamente humana.

É compreensível que a cognição animal tenha ficado de fora da semiótica peirciana, dado o *Zeitgeist* da época, que, de maneira geral, desprezava a inteligência de outros seres além dos humanos. No entanto, sua proposta de trazer um elemento que faça a natureza do signo depender também de sua interpretação pode ser útil à reflexão sobre signos da comunicação animal. Veremos, no entanto, que mesmo assim a sistematização de uma semiótica universalíssima, ou seja, que incluísse desde bicadas de pássaros a proposições humanas, seria carregada de dificuldades. Ao final desta seção, entretanto, há uma proposta para a noção de símbolo que deve se adequar às necessidades desse trabalho, e, espero, ainda possuir alguma dignidade teórica.

Peirce era um grande fã de relações triádicas. A mais conhecida, provavelmente, é sua distinção entre *ícone*, *índice* e *símbolo*. As definições dadas para essas entidades teóricas são muitas ao longo de sua obra, mas um parágrafo em particular parece resumir bem sua concepção dessas entidades:

Uma progressão regular de um, dois, três pode ser observada nas três ordens do signo, Ícone, Índice e Símbolo. O ícone não tem conexão dinâmica alguma com seu objeto que representa: simplesmente acontece que suas qualidades se assemelham às do objeto e excitam sensações análogas na mente para a qual é uma semelhança. Mas, na verdade, não mantém conexão com elas. O índice está fisicamente conectado com seu objeto; formam, ambos, um par orgânico, porém a mente interpretante nada tem a ver com essa conexão, exceto o fato de registrá-la, depois de ser estabelecida. O símbolo está conectado a seu objeto por força da ideia da mente que usa o símbolo, sem a qual essa conexão não existiria. (PEIRCE, 1977, p. 73).

Podemos relacionar algumas dessas ideias do autor aos fatos que concernem às habilidades dos animais citados aqui. Voltemos à questão a respeito da bicada do pombo em um botão que libera comida. Como tratar os elementos desse gesto dentro da semiótica proposta acima? A definição de índice, que estaria “fisicamente conectado com seu objeto”, por exemplo, é um bom candidato à categoria na qual o botão poderia ser encaixado, levando-se em conta que a mente do pombo “nada tem a ver com essa conexão, exceto o fato de registrá-la, depois de ser estabelecida”. Ou seja, no caso do pombo treinado, um botão que libera comida poderia ser considerado um exemplo de *índice* em termos peircianos (embora, como discutiremos adiante, pudesse ser considerado também um símbolo).

Preliminarmente, poderíamos dizer também que, entre uma figura de maçã e uma maçã real, haveria uma relação icônica, tanto para um chimpanzé treinado como Sarah quanto para outros animais (incluindo humanos), já que, nos mesmos termos do autor, o ícone possui qualidades que “se assemelham às do objeto e excitam sensações análogas na mente para a

qual é uma semelhança”. A relação entre uma figura e o objeto que ela representa, portanto, seria facilmente caracterizada como *icônica* sob essa ótica.

O tipo de signo mais dependente da noção de interpretante, no entanto, seria o símbolo, pois a mente poderia construí-lo a partir de relações icônicas e indiciais. O símbolo peirciano também pode apresentar elementos de conexão física e de semelhança com seu objeto, mas, além disso, necessita ser estabelecido pela força de um hábito, ou lei adquirida, ou seja, surge de processos de convencionalização entre os usuários do sistema.

Uma lei necessariamente governa, ou “está corporificada em” indivíduos, e prescreve algumas de suas qualidades. Conseqüentemente, um constituinte de um símbolo pode ser um Índice, e um outro constituinte pode ser um Ícone. Um homem, que caminha com uma criança, levanta o braço para o ar, aponta e diz: “Lá está um balão”. O braço que aponta é uma parte essencial do símbolo, sem a qual esse não veicularia informação alguma. Mas, se a criança perguntar: “O que é um balão?”, e o homem responder: “É algo como uma grande bolha de sabão”, ele torna a imagem uma parte do símbolo. Assim, embora o objeto completo de um símbolo, quer dizer, seu significado, seja da natureza de uma lei, deve ele denotar um individual e deve significar um caráter. (PEIRCE, 1977, p. 71)

A definição de símbolo composta por outros elementos indiciais e icônicos nesses termos poderia, portanto, ser invocada para caracterizar as palavras faladas e os gestos dos animais treinados. Os primatas que chegaram ao ponto de identificar a palavra humana “maçã” como um símbolo que significasse maçã passaram por muitas fases de treinamento. De início, uma maçã real era oferecida a eles sob várias condições: em muitas delas, eles precisavam identificar algum sinal (um lexigrama, um gesto, uma palavra) para ter acesso a ela.

Esse tipo de condicionamento operante deve ter criado alguma relação entre o sinal e o objeto, que poderia ser caracterizada de indicial. Em muitos casos, foram usadas figuras de maçãs para criar esse tipo de associação, que, nos termos colocados acima, poderiam ser classificadas de ícones.

Teríamos, então, uma classificação razoavelmente bem delimitada dos signos que estivemos mencionando até agora se aplicássemos alguns conceitos da semiótica peirciana a eles. Poderíamos, inclusive, postular que haveria uma ordem de aquisição por parte dos animais (e, talvez, dos humanos também). De início, os primeiros aprendizados que permitiam aos animais associarem um gesto a um objeto, como ocorreu aos milhares nos estudos mencionados, poderiam ser caracterizados como indiciais, no caso da associação de um sinal gesticulado significando *maçã* e uma maçã real, por exemplo. No caso das figuras, essa relação seria também icônica.

Mas alguns animais foram além. O uso de gestos significando *maçã*, por exemplo, passou a ser feito sem a presença da maçã real. Alguns dos primatas, inclusive, mostraram a capacidade de *aprender* o nome de novos objetos utilizando-se apenas figuras, sem a necessidade dos objetos reais. Posteriormente, os animais sabiam como se referir a esses

objetos, independente do modo como aprenderam seus nomes. Nesse caso, podemos dizer que esses primatas passaram a dominar a relação simbólica entre os gestos e seus referentes. Essa concepção é similar à proposta por autores como [Deacon \(1997\)](#).

Embora alguns aspectos dessa teorização possam ser adequados aos propósitos desta tese, há alguns problemas que merecem revisão. Em primeiro lugar, o próprio Peirce alertava para o fato de que um signo poderia ser caracterizado por todos os três aspectos (icônico, indicial e simbólico) ao mesmo tempo. Em segundo lugar, o fato de que um símbolo pode ser convencionalizado também caracterizaria, embora não necessariamente, a *arbitrariedade* da relação entre um símbolo e seu objeto (e também seu interpretante).

Não seria o caso, portanto, de dizer que o botão bicado pelo pombo tanto possui uma relação de conexão física (indicial) quanto ter sido convencionalizado, por ter sido aprendido através de treinamento, sendo também, conseqüentemente, simbólico? O botão também não possuiria um caráter arbitrário em relação à comida, já que em nada se assemelha a ela? De acordo com a concepção de signo composto, isso seria possível. No entanto, como caracterizar o botão em termos simbólicos sendo que ele jamais teria passado por um processo de convencionalização entre grupos de pombos?

E o que dizer das figuras de maçã utilizadas para aprendizado dos primatas: elas também não atenderiam ao critério de índice, já que elas eram associadas através de apontamento pelos pesquisadores? Se atendessem, elas deveriam ser consideradas tanto índices quanto ícones, já que apresentam algum tipo de conexão física (o apontamento) e se assemelham aos objetos referidos. Ou seja, para acomodar as noções de relações indiciais, icônicas e simbólicas à nossa suposta semiótica universal, o simples mapeamento entre esses três conceitos e os sinais usados por animais e humanos não seria suficiente. Cada definição de signo, na verdade, exigiria a revisão de um ou mais desses critérios.

No entanto, o maior problema trazido por essas noções semióticas é que, para serem compatíveis com a classificação das capacidades (naturalmente manifesta, latente e ausente) proposta aqui, elas deveriam ser radicalmente flexibilizadas.

Vejamos o caso da iconicidade, por exemplo. Segundo os critérios semióticos anteriores mostrados, uma figura de uma árvore seria considerada um ícone em relação a uma árvore por que "suas qualidades se assemelham às do objeto e excitam sensações análogas na mente para a qual é uma semelhança". Por outro lado, a palavra 'árvore', seja escrita ou proferida por alguém, seria considerada simbólica pelo fato de que se trata de um signo convencionalizado/arbitrário em relação ao objeto *árvore*.

O que dizer, no entanto, sobre o caráter semiótico da figura de uma árvore se ela for mostrada a um morcego? Para começar, ao contrário do que o senso comum diz, morcegos podem enxergar muito bem, talvez melhor do que humanos. Mas dificilmente se pode afirmar que eles reconheçam uma árvore em uma fotografia ou figura desenhada.

Há muitos estudos reportando o aprendizado de interpretação de figuras por parte de mamíferos e aves. Contudo, mesmo humanos podem precisar de algum treinamento para tal tarefa. O antropólogo Daniel Everett, por exemplo, relata que alguns indígenas frequentemente não reconheciam pessoas de seu círculo social em fotografias. O autor conclui que “cultura é, portanto, importante até em algo aparente universal e simples como interpretar fotografias” (EVERETT, 2008, p. 249).

Não se deve esperar, portanto, que morcegos reconheçam uma árvore através de uma representação visual. Talvez eles pudessem ser treinados para isso.

Mas vamos supor, por outro lado, que um aparelho qualquer pudesse reproduzir fielmente as frequências que caracterizam o som reverberado por uma árvore da mesma maneira que elas chegam aos órgãos de ecolocalização dos morcegos. Vamos supor, também, que os morcegos, sob treinamento ou não, pudessem reconhecer esse som sintetizado e agissem como se estivessem diante de uma árvore. Nesse caso, o som emitido pelo aparelho representaria qual tipo de signo para o morcego? Pelas características de semelhança com a percepção de árvore através de sons própria dos morcegos, esse signo deveria ser considerado um ícone. A figura de árvore, por outro lado, seria apenas um amontoado incompreensível de riscos e cores para ele.

A verdade, portanto, é que, apesar do processo de aquisição envolvido, a capacidade dos humanos de interpretar rapidamente uma figura de árvore *não se deve necessariamente a semelhanças físicas entre figura e objeto*, mas pelo fato de que humanos possuem uma grande habilidade em processar sinais visuais e conceitualizar objetos sob a forma de imagens.

Observe a figura 2: ela é constituída de pouquíssimos traços. Além disso, é isenta de texturas, cores e profundidade. No entanto, o reconhecimento de que se trata do linguista José Borges Neto é praticamente imediato, ou pelo menos muito facilitado, pelas pessoas que o conhecem pessoalmente. Por quais motivos isso acontece? Na verdade, a “mágica” da iconicidade pode decorrer de uma série de condições.

Em primeiro lugar, é necessário que se possua a capacidade de visualizar a figura, distinguindo, entre muitas propriedades, a composição espacial dos traços e seu contraste com o fundo, por exemplo. Essa pode parecer uma condição trivial, mas é possível que a grande maioria das espécies não demonstrem essa habilidade nem sob treinamento.

Além disso, é necessário que exista um mapeamento intrincado entre os aspectos dos traços e as características físicas da pessoa. Os desenvolvedores de softwares que reconhecem faces humanas, presentes em alguns aplicativos de redes sociais e de órgãos de investigação policial, conhecem muito bem essa dificuldade.

Por fim, apesar de minimalista, há um motivo para que a figura tenha certos traços marcantes, como a barba (que é graficamente representada por apenas um traço em espiral) e os óculos, por exemplo: provavelmente esses elementos sejam aqueles que a mente humana memorize com mais facilidade, ao mesmo tempo que ignora uma quantidade incomensurável



Figura 2 – Caricatura do linguista José Borges Neto, feita pelo filósofo e escritor Roberto Gomes: uma relação icônica com a pessoa?

de detalhes próprios da pessoa real.

Essa linha de raciocínio talvez pudesse ser encaixada na noção peirciana de que a natureza do signo dependa de um elemento interpretante, mas a noção de ícone, por exemplo, deveria ser pelo menos flexibilizada de acordo com a capacidade de cada espécie. Ou talvez devesse mesmo ser flexibilizada em relação às diferentes formas de cultura mostradas pela espécie humana. Pense na representação gráfica de *casa* que consiste em um triângulo sobre um retângulo (ou quadrado). Quantas casas atualmente construídas por humanos corresponderiam a essa representação? Há muitas casas que se assemelham mais a um retângulo, como os apartamentos e as casas com lage ao invés de um telhado, por exemplo, mas é possível encontrar pessoas que moram nesses tipos de casa e consideram o desenho com triângulo mais icônico do que o simples retângulo. Ou seja, a cultura realmente pode influenciar na interpretação de um ícone nesse caso.

Mais dificuldades surgiriam dessa empreitada semiótica. Se um signo, para ser considerado um ícone, dependesse da capacidade da espécie de processar cognitivamente seus traços mais representativos, isso quer dizer que a noção de semelhança só faria sentido depois de um processo de aquisição. Em outras palavras, uma figura de árvore só pode ser considerada *semelhante* a uma árvore se a espécie em questão possuísse um aparato mental altamente dedicado àquela tarefa, que faça com que traços, pontos e cores em um papel sejam imediatamente concebidos como um algo “semelhante” a um objeto como a árvore, além de um processo que “ativasse” essa capacidade durante o desenvolvimento do indivíduo.

Essa habilidade, além de ser fruto de uma capacidade naturalmente manifesta, deveria também ser adquirida via interação com o ambiente, ou seja, é possível que a figura de árvore, de início, pudesse ser considerada arbitrária, assim como o som da palavra ‘árvore’. Pelo fato de que tanto a figura como o som ainda estariam em fase inicial de aquisição, nenhum deles realmente se assemelharia ao objeto. A diferença residiria na capacidade de interpretar sons e imagens. Note que, apesar de ter sido assumido que o morcego não possuiria a habilidade de interpretar a figura de uma árvore, talvez ele pudesse ser treinado para isso.

Ao final do processo de aquisição ou treinamento, tanto a figura de uma árvore como o som 'árvore' seriam imediatamente associados pela mente ao objeto árvore. Em outras palavras, ambos possuiriam características icônicas (sob uma definição completamente diferente de ícone, talvez relacionada a rapidez de processamento). Por outro lado, no início do processo de aquisição, tanto a figura quanto o som, pelo seu caráter inicialmente arbitrário, poderiam ser considerados símbolos!

Em outras palavras, se quiséssemos adotar a noção triádica de símbolo, ícone e índice mostrada acima para propósitos de caracterização de signos usados por humanos e animais, estaríamos virando a semiótica peirciana de cabeça para baixo. Seria melhor, na verdade, começar outra semiótica do zero. Essa proposta, para nossa sorte, não precisa ser levada adiante aqui.

2.4.3 Uma definição razoável para símbolo

Voltemos aos propósitos desta tese. Por fim, podemos extrair da especulação sobre semiótica feita acima que convencionalidade/arbitrariedade não são um critério muito bem delimitado para caracterizarmos a noção de símbolo. A saída, portanto, deve estar no critério de *combinatoriedade*: símbolos são elementos que representam algo e podem ser combinados entre si.

Seria melhor pensar, para os propósitos aqui estabelecidos, em termos de *sistemas simbólicos*. Em um sistema, gestos podem ser qualificados de símbolos por que, além de sua relação do tipo concreto-abstrato, da qual a referência seria uma instância, eles também operariam em algum nível abstrato-abstrato, autônomo em relação ao "aqui e agora". Uma gorila como Koko, por exemplo, pode falar de maçãs com sua treinadora sem a necessidade de haver maçãs no ambiente, graças à relação feita com outros símbolos. A chimpanzé Sarah, por exemplo, sabia como interpretar uma sequência utilizando símbolos de plástico que significavam *vermelho - cor de - maçã*, e também de quatro símbolos significando *vermelho - não - cor de - banana* (Figura 4).

Podemos não ter certeza do quanto os conceitos utilizados por Sarah para construir essas sequências se assemelham aos humanos, principalmente no que diz respeito a *cor de* e *não*, mas o fato a ser destacado é que ela produzia sequências inéditas com esses símbolos. É possível, portanto, considerar que animais como esses teriam cruzado um "limiar simbólico", nas palavras de Terrence Deacon (DEACON, 1997, p. 79).

Esses espécimes aprenderam a pensar em termos de abstrações de maçãs e cores, ao invés de simplesmente associar o gesto 'MAÇÃ' a maçãs reais ou figuras de maçãs, e essa constatação pode ser feita pelo fato de que os animais utilizam esses gestos em conexão com outros.

Uma vez que o uso de um símbolo demonstra esse tipo de autonomia em relação

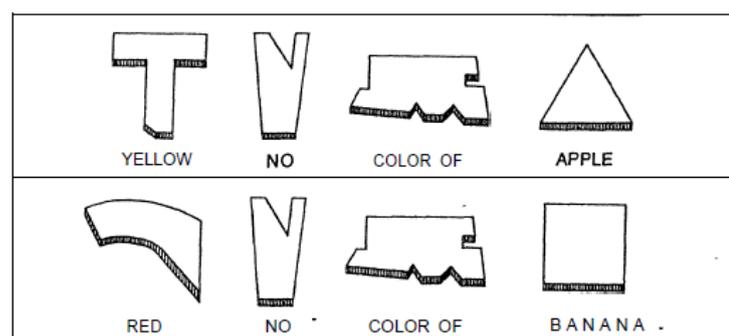


Figura 3 – Uso de símbolos pela chimpanzé Sarah (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 98)

ao mundo externo, ele pode estar sujeito a regras de combinação de um sistema simbólico. Quando primatas treinados produzem sequências de gestos humanos, eles acabam seguindo regras simples baseadas em uma sintaxe humana, apesar de essas regras, postula-se aqui, jamais atingirem o nível de complexidade próprio de gramáticas humanas.

Essa visão encontra respaldo em Peirce, enquanto ele afirma que “é apenas a partir de outros símbolos que um novo símbolo pode surgir” (PEIRCE, 1977, p. 73). O fato de que gestos podem ser combinados é, na verdade, uma característica indispensável do que chamaremos de sistema simbólico daqui por diante: se é um símbolo, então quer dizer que pertence a uma classe de símbolos e a um conjunto de regras combinatoriais próprias.

2.5 COMBINANDO SÍMBOLOS

2.5.1 Os repertórios linguísticos de um gorila

O website sobre a gorila Koko traz informações sobre sua capacidade lexical: “Koko aprendeu a usar mais de 1000 sinais e parece entender aproximadamente 2000 palavras do inglês falado” (www.koko.org/scientific-goals-history). Essa afirmação levanta a questão sobre quais propriedades de palavras humanas ela pode identificar para que possa distinguir uma palavra da outra. Palavras do inglês são formadas a partir de um repertório de aproximadamente 40 sons que se combinam em sequências de aproximadamente 4 ou 5 unidades por palavra, em média. É comum, portanto, que muitas palavras do léxico apresentem os mesmos sons em sequência, às vezes diferindo por um único deles, como é o caso de ‘house’ e ‘mouse’, por exemplo.

Essa é uma questão que tem sido ignorada nas seções anteriores: a estrutura fonológica de palavras aprendidas por animais treinados. A palavra ‘food’, por exemplo, é constituída pelas unidades fonológicas *f*, *u* e *d*, enquanto que ‘foot’ resulta da combinação de *f*, *u* e *t*. De acordo com o sistema humano de sons distintivos, essas duas palavras compartilham o som *f*, mas diferem (em um grau pequeno) em relação aos outros dois.

Já que Koko teoricamente pode compreender milhares de palavras faladas, há duas hipóteses iniciais básicas para descrever sua capacidade de distingui-las umas das outras. Ou

ela compreende a distinção sonora entre palavras como 'food' e 'foot', ou as entende como uma única sequência de sons, mas as interpreta a partir do contexto (pragmaticamente, como diríamos em termos humanos) e/ou do cotexto (sua posição dentro da sequência de palavras).

Não podemos estar completamente certos do nível de sensibilidade que esses animais podem desenvolver em relação às distinções fonológicas humanas, mas há algumas evidências empíricas de que vertebrados podem ser treinados para desenvolver um bom ouvido para a fala humana.

Roedores como chinchilas podem ser ensinados a distinguir sons oclusivos surdos de sons oclusivos sonoros, como *t* e *d*, por exemplo (KUHL; MILLER, 1975). Ambas as consoantes são produzidas quando o ar é bloqueado pelo ápice da língua posicionado contra os alvéolos dentais e liberado repentinamente. Quando elas são seguidas por vogais, formam sílabas como *ta* e *da*, por exemplo. Humanos nativos de línguas nas quais essa distinção é importante sabem distinguir essas sílabas por uma diferença de meros 80 milissegundos de Voice Onset Time (VOT), que é o intervalo entre a liberação do ar da produção da consoante e o começo da vibração das cordas vocais na laringe (própria das vogais).

Macacos japoneses mostram que possuem limites parecidos com os humanos para diferenciar oclusivas surdas de sonoras (entre +20 e +40 milissegundos para consoantes bilabiais, por exemplo). Os resultados são compatíveis com a distinção que a maioria das línguas humanas fazem para esses sons (KUHL; PADDEN, 1982).

Apesar de que muitos experimentos ainda seriam necessários para se afirmar conclusivamente quais aspectos da fala humana podem ser percebidos por animais treinados, os resultados acima sugerem que os primatas dos quais estivemos falando podem distinguir palavras não apenas por propriedades acústicas grosseiras, mas também através das propriedades rápidas e sutis que caracterizam a fala humana. Isso é comparável a dizer que Sarah, a chimpanzé treinada para ler símbolos plásticos em um quadro magnético, poderia distinguir duas estrelas graças a um desvio mínimo no formato delas (uma ponta levemente curvada, por exemplo).

Estamos agora em posição de afirmar, portanto, que Koko é capaz de identificar, em algum nível razoável, a estrutura interna daquelas milhares de palavras que ela conhece. Essas distinções incluiriam, suponho, pares mínimos do inglês como 'tree' e 'three' (apesar de que muitas pistas contextuais devem provavelmente ajudá-la também).

Isso é interessante por que a maior parte do que se faz em linguística é estratificar a linguagem para estudá-la em níveis (fonológico, sintático, semântico, pragmático etc.), e geralmente se assume que *discretude* é uma propriedade matemática que permeia todos esses níveis. Essa propriedade é assumida axiomáticamente em estudos de linguagem que postulam entidades mentais (como fonemas, morfemas etc.)

Sabemos que Koko é capaz de armazenar muitas palavras humanas em sua memória de longo prazo. Agora, podemos assumir que ela identifica alguma estrutura fonológica nessas

palavras. A grande questão é: será possível assumir que ela possui um repertório de unidades fonológicas (fonossimiológicas?) armazenadas em sua mente também? Devo admitir que não tenho boas condições para encontrar alguma resposta razoável para essa questão, mas estou disposto a fazer uma grande assunção a respeito: a de que vale a pena postular representações mentais sob a forma de unidades fonológicas para um gorila treinado em linguagem humana, pelos motivos mostrados nas seções seguintes.

Os riscos são altos, pois se tantas críticas já foram feitas a tal movimento teórico no caso da linguagem humana, imagine o que esses estudiosos diriam sobre assunções similares no caso de animais. Além disso, há também um fato empírico que pode aumentar o risco: esses animais não produzem os sons associados a essas representações.

2.5.2 A tribo dos muteons

Com todas as dificuldades mostradas acima, eu gostaria de tentar assumir alguma discrição no conhecimento fonológico animal, utilizando, mais uma vez, argumentos matemáticos.

Suponha que existisse uma tribo de criaturas detentoras de bom raciocínio e planejamento, mas, no entanto, nenhuma maneira eficiente de comunicar suas ideias entre si. Eles possuíam apenas um sistema rudimentar de comunicação: interpretavam as expressões faciais uns dos outros, de forma holística, sem muita sistematização. Vamos chamar essas criaturas de *muteons*.

Um dia, os muteons tiveram a ideia de criar um sistema simbólico para representar suas ideias, de maneira que eles pudessem utilizar suas bocas para vocalizar sons significativos, quando não estivessem se alimentando. No entanto, como eles não eram ainda muito proficientes na articulação de seus tratos vocais, eles podiam produzir somente 10 sons diferentes.

De qualquer forma, eles associaram esses 10 sons aos conceitos mais importantes eleitos pelo conselho da tribo, como *comida*, *líder*, *eu gostaria de fazer um intercâmbio entre meu material genético e o seu*, e assim por diante.

Agora, alguma comunicação simbólica estava acontecendo na tribo. Mas logo eles perceberam que alguns desses sons podiam ser duplicados para enfatizar o conceito comunicado. Por exemplo, o som 'u', que estava associado a *comida*, poderia compor uma sequência como 'u-u' para significar *muita comida*. Ainda mais interessante foi a proposta de que diferentes conceitos poderiam ser combinados para comunicar ideias complexas. Se 'i' significasse *líder*, por exemplo, então a combinação 'i-u' supostamente significaria *comida do líder*. Obviamente, de início ocorreu alguma confusão: alguns muteons entendiam 'i-u' como *vamos comer o líder*, mas logo os processos de convencionalização e pragmática resolveram essas questões.

Não se passou muito tempo até que um muteon mais sábio teve a ideia revolucionária de combinar sons simples em sequências de *dois sons*, e só então atribuir algum significado

a eles. Por exemplo, ao invés de associar o som 'a' a algum conceito, ele poderia ser usado como uma unidade sonora para construir uma sequência como 'i-a', e só então associar algum conceito, como *líder*, a essa sequência. Dessa maneira, muitas sequências poderiam servir para desambiguar o conjunto pequeno de 10 símbolos que eles tinham em seu repertório.

Na verdade, eles teriam 100 unidades sonoras para atribuir significados, já que o sistema revolucionário de combinações permitia 10^2 sequências. A ideia foi imediatamente aceita pelo conselho muteon, e o sistema seria implementado o mais rápido possível. Alguém chegou a sugerir que as sequências pudessem ser compostas de 3 sons, o que aumentaria o repertório de sequências para 10^3 , ou seja, 1000 (os muteons eram bons em matemática). No entanto, o conselho se manteve reticente, temendo que a mudança linguística fosse muito radical, e decidiram manter as sequências de apenas 2 sons.

Em termos de transmissão de informação, o que o muteon sábio estava propondo era aumentar o número de possíveis combinações simbólicas ao se valer da produção de sequências feitas a partir de um repertório limitado de unidades. Supondo que essas unidades sonoras fossem A, B, C..., teríamos:

$$(1) \quad 10 \text{ sons: } \{A, B, C, D, \dots, J\}$$

$$10^2 = 100 \text{ strings: } \{AA, AB, AC, \dots, JJ\}$$

A quantidade de *strings* (sequências) possíveis é então função exponencial do número de sons distintos:

$$(2) \quad S = n^k, \text{ onde}$$

S : número de strings possíveis
 n : número de sons distintos
 k : número de sons concatenados em uma string

Essa pequena fábula não sugere que qualquer um dos sistemas fonológicos presentes em línguas humanas tenha sido planejado. A maioria dos humanos não tem consciência dos fonemas que utiliza, especialmente quando eles nunca tiveram acesso a um alfabeto cujas unidades representasse segmentos sonoros, como é o caso dos alfabetos grego e latino, por exemplo. O fato de que humanos adultos utilizem essas unidades sonoras de maneira intuitiva, mesmo sem talvez saber nomeá-las, é o que [Chomsky \(1986\)](#) chama de *conhecimento da linguagem*, o que aproximadamente corresponde ao que chamo aqui de capacidade naturalmente manifesta.

2.5.3 Discretude

O desenvolvimento de teorias fonológicas a partir do século XX tem tido como objetivo principal uma boa definição para as representações de unidades sonoras e os efeitos que o seu encadeamento apresentam na fala. Alguns fonólogos dizem que essas representações deveriam ser definidas em termos de *fonemas*, outros dizem que seria melhor utilizar o conceito de *conjuntos de traços*, e outros ainda afirmam que segmentos são, de fato, determinados por *gestos vocais*. Esses últimos às vezes afirmam mesmo que a noção de segmento não seria teoricamente necessária, e que deveríamos nos concentrar em uma boa definição de gesto.

Essas grandes assunções conceituais não serão discutidas aqui, mas eu gostaria de fazer uma escolha baseada em um argumento simples: o reconhecimento de palavras humanas deve incorrer em reconhecimento de algumas unidades discretas, e essas unidades devem possuir uma contraparte interna na mente, que eu assumirei, são representações. Em outras palavras, eu estou comprando um grande pacote fornecido por filósofos proponentes de teorias representacionais da mente, e assumindo os riscos que os acompanham. E pior, estou extrapolando esses conceitos ao assumir que eles podem ser aplicados a animais treinados, ou seja, vou assumir que esses animais possuem, de alguma forma, um conhecimento de fonologia humana.

Nesse ponto, mesmo alguns filósofos e linguistas de orientação mentalista devem discordar veementemente. Mas eu não tenho muita escolha: preciso assumir algumas concepções de estudiosos a serem analisados aqui, para que isso nos ajude na construção da dicotomia internalista/externalista. Como alguém que assume que a capacidade de animais treinados seja digna de ser enfatizada em termos de comparações filogenéticas, preciso propor vários exercícios mentais do tipo “e se animais possuíssem capacidade para fonologia humana?”.

Há algum suporte empírico para tal, pelo menos. Suponha que uma gorila como Koko *não* pudesse entender palavras humanas em termos de unidades sonoras. Qual seria a alternativa? Talvez ela pudesse identificar apenas algumas das propriedades acústicas próprias da fala humana, como aqueles 80 milissegundos de Voice Onset Time que ajudam a distinguirmos sílabas oclusivas surdas de sonoras (que até chinchilas podem ser treinados para detectar). Nesse caso, seríamos obrigados a afirmar que Koko pode distinguir palavras do inglês como ‘tear’ (lágrima) e ‘deer’ (veado) pela diferença de tempo entre o vozeamento dessas sílabas, mas isso não significaria que essa habilidade faz parte do repertório sistemático de propriedades linguísticas que Koko possui. Se essas propriedades não puderem ser consideradas um traço estrutural no conhecimento de Koko, então elas teriam que ser consideradas assistemáticas ou randômicas, a não ser que gorilas sejam capazes de detectar propriedades físico-acústicas sistemáticas jamais detectadas por aparelhos humanos, o que é altamente improvável.

O mais provável, portanto, é que de alguma forma Koko é capaz de identificar o tempo de vozeamento da maneira como o descrevemos, ou seja, em termos de conceitos como VOT, e que, além disso, ela utilize esse conhecimento sistematicamente para reconhecer todas as

palavras humanas que ouve. Pois se essa habilidade não fosse considerada sistemática, então teríamos um novo problema: assumindo que a gorila aprendesse palavras como 'peer' (parceiro) e 'beer' (cerveja), que diferem do par anterior apenas pelos sons iniciais, como ela poderia distinguir uma da outra?

Em termos de fonologia humana, a distinção pode ser considerada a mesma do par anterior (via VOT). Mas para isso, é necessário possuir também o conhecimento de que alguns sons humanos podem ser feitos juntando-se os lábios, represando o ar, e liberando-o rapidamente (o que descrevemos como oclusiva labial), por um lado, e também articulando a liberação repentina de ar com o ápice da língua tocando os alvéolos (que chamamos de oclusivas alveolares). De outra forma, não se poderia reconhecer que *p* difere de *t*, por exemplo.

Quanto ao caso de Koko, se não pudermos generalizar que ela distingue tanto 'peer' de 'beer' quanto 'tear' de 'dear' através do mesmo conceito (VOT), seria necessário assumir que ela faz distinções de, no mínimo, três tipos diferentes para lidar com essas quatro palavras: uma entre os sons de 'peer' e 'beer', outra entre os sons de 'tear' e 'dear', e outra ainda entre esses dois grupos (se é que podemos agrupar essas ocorrências, nesse caso). Estamos, é claro, nos baseando em categorias de fonologia humana para tentar visualizar como um gorila faria distinções entre diferentes gestos vocais, mas o argumento principal aqui é que fica difícil sustentar que Koko, com seu vasto repertório de compreensão de palavras do inglês, não deva recorrer a pelo menos algumas generalizações análogas a essas categorias humanas.

Adotando-se um ceticismo mais radical, se negarmos que qualquer generalização seja feita, teríamos que assumir que ela estaria memorizando milhares de itens lexicais distinguindo-os uns dos outros através de milhares de propriedades acústicas distintivas. Essa seria uma assunção nada parcimoniosa.

É necessário considerar também que muitas dessas distinções não seriam necessárias se Koko pudesse recorrer a mecanismos desambiguadores, como inferências pragmáticas, por exemplo. Mas em um conjunto de 2000 palavras das quais ela pode compreender, segundo informações dos treinadores, dezenas de ocorrências como as mostradas acima são possíveis. Talvez Koko fosse incapaz de identificar algumas das propriedades atribuídas às línguas humanas, como a distinção vocálica entre 'bad' (ruim) e 'bed' (cama), por exemplo, que diferem em termos de abertura e duração das vogais (dependendo do dialeto do inglês).

Suponha que, na verdade, ela consiga distinguir acusticamente apenas metade das 2000 palavras prometidas pelos pesquisadores, e que o resto da desambiguação seja feita através de mecanismos pragmáticos. Mesmo assim, um mínimo de propriedades fonológicas seria necessário para se lidar com um repertório desse tamanho.

Relembrando a história a respeito dos muteons, vimos que, em um possível repertório de 1000 itens lexicais, havia pelo menos 10 sons distintivos combinados em sequências de 3 sons. Usando a mesma equação (2), é possível chegar a um possível repertório de sons distintivos

que Koko possuiria. Assumindo-se um número mais conservador de itens lexicais do que aquele divulgado pelos pesquisadores, digamos, 1000 palavras, e assumindo um comprimento médio de 4 sons para palavras do inglês conhecidas por ela, temos:

$$(3) \quad \begin{aligned} S &= 1000 \text{ palavras} \\ k &= 4 \text{ sons em sequência} \\ n &= \sqrt[4]{1000} = 5,62 \text{ sons distintivos} \end{aligned}$$

Ou seja, pelo mesmo raciocínio usado na história dos muteons, Koko poderia ser capaz de conhecer 5 ou 6 sons distintivos do inglês para se comunicar com seus treinadores. Apesar desse ser um exercício especulativo que se baseia em muitas suposições de larga escala, espero que pelo menos o argumento em favor da discretude seja mais sólido.

Em favor dessa ideia, há o fato de que entidades teóricas como fonemas, traços e gestos são discretas e, além disso, o que é discreto pode ser combinado em níveis visíveis, para usar um argumento mais metodológico.

A linguagem humana pode ser estudada de muitas maneiras, mas em quase toda teoria linguística encontramos níveis chamados de fonológico, morfológico, sintático etc. Uma das características mais visíveis que delimitaria o nível fonológico, por exemplo, seria o fato de que não conseguimos identificar facilmente como suas unidades estariam associadas ao que quer que seja que chamemos de significado. É preciso que unidades fonológicas se combinem em unidades maiores para que comecemos a visualizar alguma associação nesse sentido.

Às vezes, esses níveis podem ser delimitados de maneiras diferentes: é possível, por exemplo, analisar o efeito que propriedades fonológicas exercem sobre a forma das palavras, e podemos postular que esses fenômenos ocorreriam em um nível *morfofonológico*. Em outro caso, alguns autores adeptos da concepção computacional de linguagem propõem que o mesmo mecanismo gerativo responsável pelas regras da sintaxe seriam responsável pela formação de palavras, o que eles chamam de *morfologia distribuída*, e assim por diante.

De qualquer maneira, esses níveis precisam ser definidos em termos de unidades discretas e regras de combinação. Em algum momento, portanto, ao estudar linguagem humana do ponto de vista de sua estrutura formal, somos obrigados a nos deparar com o nível da *sentença*.

2.6 O NÍVEL DA SENTENÇA

Até agora, tenho feito tentativas de delimitar, ou pelo menos discutir, a noção de símbolo, categorias e outros conceitos fundamentais. Agora é hora de assumir outra tarefa difícil: alcançar uma definição conceitual relativamente adequada de sentença, pelo menos para os propósitos aqui estabelecidos. Essa definição será importante pelo fato de que os argumentos

sobre a capacidade dos animais treinados de compreenderem a estrutura das sentenças humanas são muito díspares entre os diversos autores, e esses argumentos, é claro, dependem do que eles entendem por sentença e suas propriedades fundamentais.

Uma propriedade que pode ser inicialmente atribuída a sentenças é que elas formariam um subconjunto do que até agora estivemos chamando de *sequências*, principalmente aquelas envolvendo palavras (faladas ou gestuais). Isso poderia ser assumido tanto para humanos como animais. Vejamos um exemplo de sequência que pode ser considerada uma sentença do português, e outra que não poderia.

(4) A janela está aberta.

(5) Janela aberta a está.

Em suma, a definição de sentença inclui regras mais específicas de combinação do que uma simples sequência. A principal característica de sentença, portanto, seria de que ela pode ser *bem formada* ou não de acordo com essas regras. No presente trabalho, no entanto, vamos considerar que outros sistemas simbólicos além das línguas naturais podem produzir sentenças, ou seja, diremos que sequências bem formadas em outras línguas artificiais ou adotada por animais segundo alguma gramática também são sentenças.

É importante observar que essa iniciativa terminológica não implica em afirmar que animais treinados possam compreender ou produzir sentenças humanas em toda a sua complexidade. Pelo contrário, essa é uma tentativa de separar as propriedades de sentenças humanas com as quais os animais conseguem adquirir alguma familiaridade. O fato de essas línguas utilizadas com alguns animais terem sido baseadas em gramáticas de línguas humanas, na verdade, nos ajuda nesse sentido.

2.6.1 Chimpanzés e sentenças

A figura 4 (idêntica à figura anterior, mas reproduzida novamente aqui para facilitar a visualização), traz dois exemplos de sentenças em um sistema simbólico desenvolvido por [Premack e Premack \(1972\)](#), ou seja, aquele baseado em peças de plástico com ímãs que podiam ser colocadas em um quadro magnético. A chimpanzé Sarah era capaz de utilizar esse sistema para compreender sentenças como

(6) 'VERMELHO - COR DE - MAÇÃ'
'VERMELHO - NÃO - COR DE - BANANA'

Na verdade, seria melhor afirmar que Sarah *participava* da confecção das sentenças. De início, os símbolos eram apresentados a ela sob a forma de questões constituídas de três figuras, sendo que uma delas representava uma interrogação (?) em posição de ser substituída:

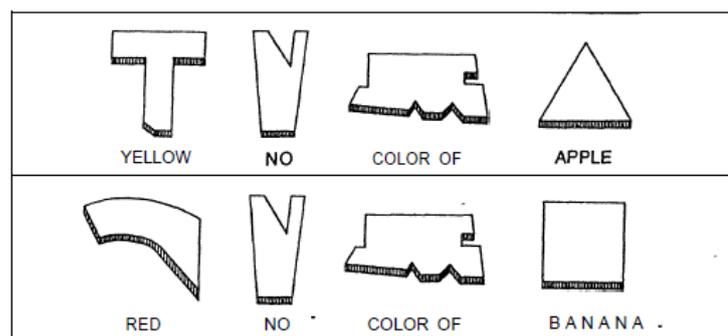


Figura 4 – Uso de símbolos pela chimpanzé Sarah (repetida) (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 98)

- (7) 'VERMELHO ? MAÇÃ'
'VERMELHO ? BANANA'

Em seguida, era pedido a ela que substituísse o símbolo representando o ponto de interrogação pelo símbolo 'COR DE', ou pelo símbolo opcional representando uma negativa 'NÃO' juntamente com 'COR DE'. Sarah aprendeu a substituir os símbolos adequadamente, resultando nas sentenças em (6).

De maneira similar, o símbolo '?' podia ser colocado pelos pesquisadores nas posições nas quais os símbolos 'VERMELHO' ou 'MAÇÃ' eram esperados, e Sarah era requisitada a substituí-lo, tarefa que ela realizava com sucesso.

Apesar dessas substituições serem simples, pois geralmente havia apenas duas ou três opções disponíveis para substituição, Sarah mostrava que, através do treinamento, dominava bem esse tipo de tarefa do ponto de vista da compreensão. Esse tipo de habilidade ficou bem demonstrado através de outros estudos envolvendo chimpanzés, como o caso de Lana, que veremos adiante. No entanto, algumas afirmativas um pouco mais fortes por parte dos treinadores de Sarah despertaram críticas agudas por parte de outros pesquisadores.

Segundo Premack e Premack (1972, p. 92), Sarah podia interpretar corretamente a sequência de símbolos mostrados na figura 5, e segundo os autores, seu comportamento indicava que ela podia compreender *estrutura de sentenças*.

Segundo os autores, Sarah atendia corretamente ao pedido expresso pela sequência de símbolos significando:

- (8) Sarah - coloque - maçã - balde - banana - prato

Diante da sentença acima, a chimpanzé realizava a tarefa esperada. Ela colocava a maçã no balde e a banana no prato.

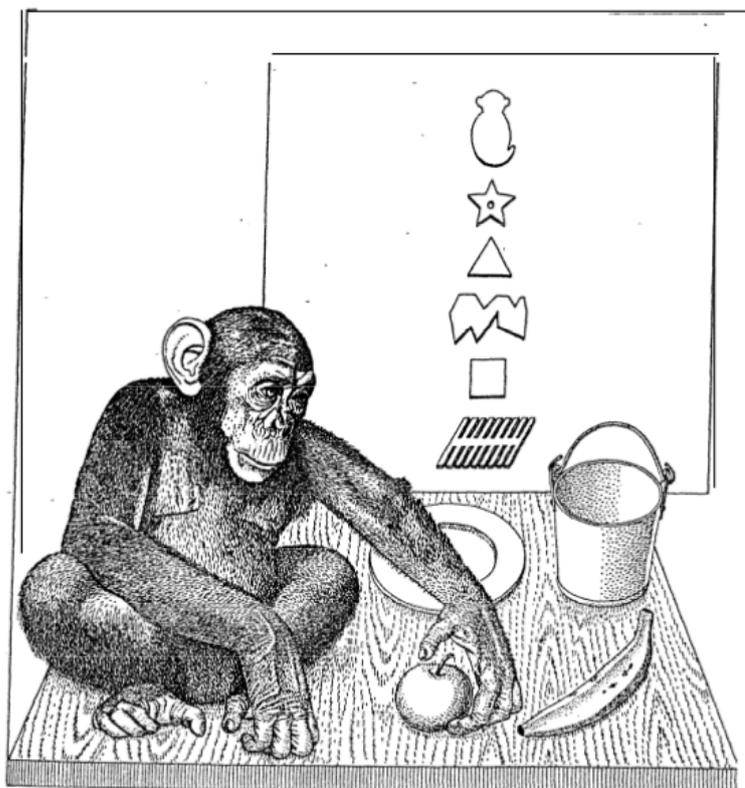


Figura 5 – Sarah interpretando uma sequência de símbolos: as figuras plásticas colocadas em um quadro significam ‘SARAH COLOQUE MAÇÃ BALDE BANANA PRATO’ (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 92)

A afirmação de que esse comportamento incorreria na habilidade de interpretar a estrutura dessa sentença por parte de Sarah levava em conta o seguinte raciocínio: havia duas interpretações possíveis para a sentença acima. Os níveis estruturais mostrados pelos colchetes estão simplificados para melhor comparação:

(9) [Sarah [coloque [[maçã] [balde]] [[banana] [prato]]]]

(10) [Sarah [coloque [[maçã balde banana] [prato]]]]

A interpretação (9) seria a que os autores se referem como a correta, que corresponderia ao comportamento demonstrado por Sarah. Por outro lado, a interpretação (10) levaria Sarah a colocar a maçã, o balde e a banana no prato. Os autores alegam que a decisão tomada por Sarah corresponde à primeira interpretação, e isso seria uma evidência de que ela teria escolhido a primeira estrutura ao invés da segunda.

No entanto, essa conclusão dos autores desconsidera que o fato de que o comportamento de Sarah nada diz de conclusivo sobre a capacidade da chimpanzé de ter acesso a essas duas interpretações, pois não há relatos de ações distintas correspondentes a diferentes estruturas de sentenças por parte dela. Ou seja, só poderíamos ter certeza de que Sarah reconhecia

dois tipos de estruturas se pudéssemos vê-la interpretando a mesma sentença ambígua de duas formas diferentes. Pelo menos no estudo citado, não há menção ao *design* de experimentos que pudessem indicar o teste de interpretações alternativas por parte da chimpanzé.

Reconhecidamente, esses estudos não traziam muitos testes relativos ao conhecimento de sintaxe desses animais, pois seus objetivos eram mais focados em testar capacidades cognitivas como nomeação e categorização, por exemplo, como vimos anteriormente na seção 2.3. Logo, não encontramos neles menções a testes designados para se verificar a reação dos animais a sequências mal formadas e suas possíveis interpretações. De fato, temos apenas relatos de que os animais frequentemente tentavam reparar a interpretação dessas sequências mal formadas com base em alguma sequência bem formada já conhecida, e que essa habilidade geralmente era vista positivamente pelos pesquisadores.

2.6.2 O projeto LANA

Alguns testes no sentido de verificar a reação de chimpanzés a sequências mal formadas foram feitos por iniciativa de outro grupo de pesquisadores. A equipe do primatólogo Duane Rumbaugh criou uma língua artificial, o *yerkish* (nome dado em homenagem ao pesquisador Robert Yerkes) para ser ensinada a chimpanzés (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 125).

A equipe foi uma das pioneiras no uso de computadores para realizar estudos sobre comunicação animal. Assim, os animais poderiam operar um painel com botões contendo símbolos (que eles deram o nome de *lexigramas*), e toda a atividade poderia ser gravada e analisada posteriormente.

É uma regra nos estudos envolvendo animais que um ou dois indivíduos se sobressaiam em performance em relação aos outros. Nesse caso, o sujeito que demonstrou melhores habilidades linguísticas era uma chimpanzé de 2,5 anos chamada Lana. O *yerkish* era constituído de uma série de *stock sentences* (padrões de sentenças) que, por questões técnicas, iniciavam com 'PLEASE' (por favor) e terminavam com 'PERIOD' (ponto final): esses marcadores indicavam ao computador o início e o fim de uma sequência.

Lana, de início, não mostrou muito interesse no painel com botões coloridos e símbolos arbitrários. Diante do fracasso inicial, a equipe mudou de métodos para despertar o interesse da chimpanzé, e então ela adquiriu a habilidade de produzir sentenças em *yerkish* com fluência.

Uma particularidade do sistema foi especialmente útil aos pesquisadores. O botão 'PERIOD' era interpretado pelo computador como o sinal que indicava o fim de uma sequência. Se a sequência fosse válida, alguma ação ocorria (um acesso à comida era aberto, um pesquisador entrava na sala etc.), mas se ela fosse inválida, os símbolos projetados em displays eram apagados e o sistema voltava ao estágio inicial. Sarah logo passou a utilizar o botão 'PERIOD' como uma espécie de comando que significava "apague tudo e recomece". Ou seja, os pesquisadores podiam reconhecer, graças a esse hábito, o momento em que Sarah refutava

sentenças inválidas.

Lana era tão impressionante na correção dos próprios erros ao formular sentenças que nós conduzimos um estudo no qual apresentávamos a ela *embriões* de sentenças, alguns dos quais eram corretos e poderiam ser completados em uma de várias sentenças gramaticalmente corretas, e alguns outros eram defeituosos e não poderiam ser usados para se escrever uma sentença. Embriões de sentenças válidos que Lana poderia usar para construir uma sentença eram, por exemplo, POR FAVOR - MÁQUINA - DÊ, POR FAVOR - MÁQUINA - FAÇA, POR FAVOR - TIM, POR FAVOR - TIM - MOVA, POR FAVOR - MÁQUINA ou apenas POR FAVOR. Exemplos de embriões inválidos são POR FAVOR - DÊ - MÁQUINA, POR FAVOR - TIM - MÁQUINA, POR FAVOR - JANELA, FAÇA - POR FAVOR, e assim por diante. De forma impressionante, Lana obteve 95 por cento de precisão ao completar os embriões de sentença válidos que demos a ela, enquanto rejeitava embriões que contivessem erros gramaticais fatais. (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 132)

O grande mérito do sistema projetado pelo time de Rumbaugh foi de trazer mais objetividade à coleta de dados nos experimentos. Os resultados mostram que Lana rejeitava sistematicamente inícios de sentenças inválidos pressionando o botão 'PERIOD' ou recusando-se a completá-los. Apesar de trazer evidências empíricas inéditas e expressivas, as conclusões tomadas pelos autores sobre a capacidade de Lana de “ler” e “escrever” sentenças, assim como a suposta capacidade de Sarah de entender “estruturas de sentenças”, não ficou incólume a críticas de outros estudiosos.

2.6.3 O caso de Nim Chimpsky

As críticas de maior repercussão vieram de outro grupo de primatólogos. Ao final da década de 1970, Herbert Terrace e sua equipe publicaram os resultados de sua pesquisa sobre outro chimpanzé criado como se fosse uma criança humana, Neam Chimpsky (apelidado posteriormente de Nim). Embora Nim tenha sido treinado e avaliado durante um tempo menor do que outros chimpanzés como Sarah e Washoe - os dados de Terrace et al. (1979) foram coletados entre os 18 e 35 meses de idade de Nim - os resultados são proporcionalmente (ou, talvez, absolutamente) decepcionantes.

Terrace e sua equipe mostram que, apesar de eles declararem ter utilizado metodologias semelhantes às empregadas com a chimpanzé Washoe (elaboradas pelo casal Gardner e por Roger Fouts), a maioria absoluta das combinações apresentadas por Nim são sequências desestruturadas como 'COMER - EU - NIM', 'COMER - NIM - COMER' e assim por diante. Os resultados inexpressivos foram acompanhados de fortes avaliações negativas dos estudos predecessores e das conclusões de outros autores sobre estudos com primatas.

As produções multissimbólicas de Sarah e Lana são interpretáveis como sequências aprendidas mecanicamente arranjadas em ordens particulares; por exemplo *Mary dê Sarah maçã*, ou *por favor máquina dê maçã*. Não há virtualmente evidências de que Lana e Sarah tenham compreendido o

significado de *todas* as “palavras” nas sequências produzidas por elas. Exceto pelo nome dos objetos que elas requisitavam, Sarah e Lana eram incapazes de substituir símbolos em cada uma das posições das sequências aprendidas por elas. Portanto, parece mais prudente considerar as sequências de símbolos traduzidas por *por favor*, *máquina*, *dê* como sequências de símbolos sem sentido. (TERRACE et al., 1979, p. 899)

Os autores também alegaram que, baseados na análise dos contextos das produções gestuais de Nim, os primatas em geral estariam quase sempre *imitando* o comportamento de seus treinadores, contrapondo-se às afirmações anteriores de que animais treinados podiam comunicar espontânea e criativamente.

As críticas acima reverberaram com intensidade na comunidade científica, principalmente por serem provenientes da própria área experimental dos estudos de comunicação animal. Elas acabaram gerando um forte ceticismo em relação aos estudos publicados até então, além de desencorajar estudos posteriores. Alguns autores consideraram esse julgamento exageradamente negativo, dado que ele foi baseado em estudos com apenas um chimpanzé, Nim, e seus métodos também poderiam ser questionados (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 135).

De qualquer maneira, a questão sobre o quanto gramática seria ditada por convenção e quanto por fatores cognitivos ainda permanece aberta nos dias atuais. As crenças dos linguistas podem ser posicionadas virtualmente em qualquer lugar entre os extremos dessa escala. O ponto a ser destacado é que a maneira como algumas categorias de palavras se relacionam a outras faz diferença para os falantes e seus interlocutores.

Humanos adultos possuem bastante experiência em distinguir sentenças bem formadas de sequências estranhas. Podemos atribuir essa habilidade ao conhecimento da gramática de sua língua, ao conhecimento de mundo e mecanismos gerais de inferência. Quaisquer que sejam as causas, é difícil exigir que espécies não humanas também possam se valer delas. Ainda assim, certos espécimes podem surpreender por seu grau de compreensão da linguagem humana.

2.6.4 Bonobos linguisticamente habilidosos

Esta é a história de um bonobo chamado Kanzi. Seu nome significa “bravo e corajoso” em swahili. Ele nasceu em 1980 no centro de pesquisas Yerkes Regional Primate Center, nos EUA, onde tem vivido toda sua vida em companhia da equipe da primatóloga Susan Savage-Rumbaugh, além de outros bonobos.

Quando ele tinha apenas 2,5 anos, surpreendeu seus cuidadores mostrando excelente capacidade de aprendizado: ele havia observado sua irmã mais velha, Panbanisha, usar ferramentas e um teclado com lexigramas para se comunicar com humanos. Quando o time de pesquisadores decidiu que era tempo de ensiná-lo, ele mostrou grande familiaridade com o equipamento e desenvoltura para realizar as tarefas requisitadas pelos humanos.

Savage-Rumbaugh afirma que Kanzi responde adequadamente a pedidos como:

- (11) Vá pegar a cenoura que está no micro-ondas. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 65)

Na seção 2.5, houve um esforço no sentido de mostrar que uma gorila como Koko pode ter a capacidade latente de identificar alguma estrutura interna fonológica em palavras humanas. O próximo passo será similar: vou argumentar que bonobos como Kanzi e Panbanisha são capazes de diferenciar partes internas de sentenças como (11) acima. O motivo principal para tal argumentação, assim como a usada no caso de Koko, é o fato de que eles mostraram bons resultados em experimentos envolvendo sentenças inéditas. No entanto, se essas partes internas de sentenças correspondem àquilo que chamamos de ‘sintagmas’ ou ‘constituintes’, isso é outra história.

Primeiramente, é importante notar que nenhum desses primatas jamais produziu uma sequência mais complexa como (11), seja através de sinais ou de lexigramas que corresponderiam a todas as palavras contidas nela. Podemos assumir que eles compreenderam essa sentença e outros pedidos baseando-nos no comportamento observado (em alguns casos, gravados em vídeo). Após eles terem ouvido essas sentenças, as ações realizadas por eles equivalem ao que foi requisitado, isto é, no caso de (11), Kanzi se dirigiu até o forno micro-ondas, abriu a porta, pegou a cenoura que lá estava e voltou ao lugar inicial.

Novamente, não temos nenhuma maneira de usar metalinguagem para verificar quais partes da sentença Kanzi teria compreendido. Tudo que temos é o comportamento observado, a metodologia experimental e o fato de que Kanzi nunca teria ouvido tal pedido antes para inferir que ele não estaria interpretando holisticamente a sentença ou de agindo de uma maneira mecânica.

O argumento também pode ser suportado quantitativamente: em uma série de experimentos, Savage-Rumbaugh et al. (1993) apresentaram 638 sentenças inéditas tanto a Kanzi, que então tinha 8 anos de idade, e Alia, uma garota de 2 anos de idade. Ambos estavam familiarizados com os objetos, os lugares, as ações e as palavras que referiam a essas coisas, como ‘cenoura’, ‘micro-ondas’ e ‘pegar’, por exemplo. As sentenças seguiam esquemas simples, chamados *tipos de sentenças*. Alguns exemplos:

- (12) Vá para o local Y e pegue objeto X
- (13) Pegue o objeto X no local Y
- (14) Dê (ou mostre) o objeto X ao ser animado A

Os experimentadores se certificaram de que havia opções de objetos, locais e/ou seres animados disponíveis para interpretações alternativas. Em um dos testes envolvendo o pedido abaixo, havia muitos objetos possíveis para que Kanzi ou Alia pudessem colocar na geladeira, e

também alguns locais alternativos onde o colar pudesse ser colocado.

(15) Coloque seu colar na geladeira. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 126)

Os resultados finais mostram que Kanzi respondeu corretamente a 72% dos pedidos em todas as etapas do teste, enquanto Alia obteve 66% de acerto. Não houve diferença significativa entre os resultados de etapas regulares e cegas (quando os sujeitos podiam apenas ouvir o experimentador, mas não podiam vê-lo). As etapas cegas foram concebidas para testar se a presença do experimentador poderia influenciar o comportamento do sujeito. Não foi o que aconteceu.

O fato de que Kanzi e Alia obtiveram bons resultados nessas tarefas pode ser teoricamente descrito da seguinte maneira: eles são capazes, pelo menos, de analisar sentenças sob a forma de predicados e argumentos, para utilizar uma terminologia semântica. Em outras palavras, a compreensão dos esquemas como (12) a (14) poderia ser tratada como:

(16) esquema (x,y)

Essa assunção implicaria na existência de pelo menos três grandes unidades de compreensão necessárias para decodificar uma sentença: o *esquema* e os argumentos *x* e *y*, que representam a estrutura mínima.

Para entender (15), por exemplo, Kanzi e Alia precisariam saber os referentes de 'colar' e 'geladeira', e o esquema *colocar* (x,y). Parece justo assumir pelo menos isso, pois eles escolheram corretamente o colar entre dezenas de outros objetos e a geladeira entre alguns locais alternativos no laboratório. E também podemos inferir que eles entenderam o esquema corretamente pelo fato de que havia muitas sentenças desse tipo (aproximadamente 50) com diferentes palavras referindo a objetos.

No tipo de sentença como (15), Kanzi acertou 74%, e Alia, 72%. Se esses resultados fossem atribuídos a respostas decoradas ou mecânicas, teríamos que atribuir uma capacidade de memorização incomum tanto ao bonobo quanto à criança.

A intenção de reduzir a interpretação de sentenças a predicados e argumentos foi, novamente, usar de alguma parcimônia ao depararmos com uma indução mais arriscada. Se essa tentativa for bem sucedida, quer dizer que podemos rejeitar a hipótese de que esses animais estariam interpretando sentenças holisticamente, como botões pressionados para obter algum resultado. Por outro lado, isso não significa que eles possam lidar com sintaxe humana em sua plenitude.

Uma das propriedades mais conspícuas de sentenças humanas é sua estrutura hierárquica. Alguns constituintes podem ser interpretados de acordo com sua relação a outros constituintes dependendo de seu *nível* em uma estrutura hierárquica (que pode ser representada

sob a forma de árvore, por exemplo), ao invés de ser interpretada de acordo com sua posição em uma sequência linear. Tomemos o exemplo:

(17) O homem que conhece o José chegou.

Falantes adultos de português não terão problemas para interpretar que ‘chegou’ é o predicado de ‘o homem que conhece o José’, e não de ‘o José’. É interessante notar que ‘o José’ e ‘chegou’ estão linearmente adjacentes, mas estão distantes em termos de nível hierárquico. A expressão ‘que conhece o José’ está, na verdade, em um nível mais profundo de encaixamento na estrutura do que ‘o homem’ e ‘chegou’.

Encaixamento é uma instância daquilo que linguistas chamam *recursão*, uma propriedade matemática dos objetos que podem ser definidos em termos deles mesmos. Nas línguas humanas, podemos ver essa propriedade em objetos como sintagmas encaixados dentro de sintagmas, e sentenças dentro de sentenças, por exemplo, como é o caso de (17).

Vimos que alguns primatas treinados como o bonobo Kanzi e a gorila Koko podem entender sentenças humanas simples, e que essa assunção é baseada no comportamento deles ao ouvi-las. A questão a ser destacada é: eles podem entender sentenças da mesma maneira que humanos?

Alguns estudos como [Savage-Rumbaugh et al. \(1993\)](#) têm algumas asserções a respeito. Baseado nos experimentos feitos com Kanzi e a garota Alia, os autores concluem que ambos os sujeitos são capazes de entender sentenças do tipo ‘Vá pegar o objeto X que está em Y’, que possui o constituinte encaixado ‘que está em Y’.

Utilizando um argumento similar a [Premack e Premack \(1972\)](#), os autores propõem que a performance de Kanzi diante dessas sentenças valida sua afirmação de que esses animais entenderiam não apenas os referentes codificados na sentença, mas também traços de sintaxe humana como recursão:

A habilidade de responder corretamente ao conjunto de sentenças como “Leve o tomate ao micro-ondas”, “Vá até o micro-ondas e pegue o tomate”, e “Vá pegar o tomate que está no micro-ondas” demonstra que uma compreensão do fato que tais sentenças refletem uma relação intencional entre todas essas palavras (o verbo, o objeto, e o local). Mais importante foi a descoberta de que um modificador frasal funcionou como clarificação do objeto de referência, o que indica que ambos os sujeitos [Kanzi e Alia] eram capazes de interpretar dispositivos sintáticos de recursão apropriadamente, pelo menos dentro do contexto das sentenças do tipo 5C. ([SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993](#), p. 90)

A sentença do tipo 5C mencionada acima refere-se ao esquema ‘Vá pegar o objeto X que está em Y’. Os autores parecem defender que ambos Kanzi e Alia seriam capazes de decodificar sentenças com estruturas encaixadas simples com a mesma proficiência que as sentenças sem encaixamento, como vemos nos casos abaixo:

- (18) Vá pegar o tomate que está no micro-ondas.
- (19) Vá até o micro-ondas e pegue o tomate. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 90)

Como era de se esperar, essas afirmações também geraram controvérsia. Muitos linguistas de orientação formalista que tomam o aspecto recursivo de sentenças como uma propriedade básica das línguas humanas fizeram apelos por mais evidências, ou às vezes, simplesmente acusaram Savage-Rumbaugh de estar equivocada:

Os treinadores frequentemente afirmam que chimpanzés possuem sintaxe, devido ao fato que pares de sinais às vezes são posicionados em certa ordem mais frequentemente do que o acaso poderia prever, e por que os chimpanzés mais espertos podem agir de acordo com sentenças como *Você poderia por favor carregar o cooler até Penny*. [...] Para entender o pedido, o chimpanzé poderia ignorar os símbolos *você, poderia, por favor, carregar, o e até*; tudo que o chimpanzé teria que constatar seria que a ordem dos dois nomes (e na maioria dos testes, nem mesmo isso, pois é mais natural carregar um cooler até uma pessoa do que uma pessoa até um cooler). É verdade que alguns chimpanzés conseguem responder a esses comandos com mais desenvoltura que uma criança de dois anos, mas isso diz mais sobre temperamento do que gramática: os chimpanzés são animais altamente treinados, e uma criança de dois anos é uma criança de dois anos. (PINKER, 1994, p. 339)

De acordo com Pinker, o fato de Kanzi ter respondido adequadamente às sentenças como (18) e (19) não implica no fato de que os sujeitos estariam *parseando* as sentenças da mesma maneira que um humano adulto, mas sim identificando apenas alguns elementos relevantes minimamente necessários para atender o pedido. Na verdade, a visão do autor se encaixa razoavelmente bem na descrição proposta acima de que a compreensão dessas sentenças por parte dos animais poderia ser descrita em termos de predicados do tipo *esquema (x,y)*, a não ser pelo fato de que Pinker desconsidera que o bonobo deveria também ter entendido o significado de ‘carregar’, além dos dois objetos *cooler* e *Penny*.

Ambas as sentenças (18) e (19), independente de sua sintaxe, seriam então interpretadas por Kanzi como:

- (20) pegue (tomate, micro-ondas)

Nesse ponto, podemos começar a visualizar algumas questões mais profundas nas controvérsias entre estudiosos que sustentam que animais compreendem sintaxe humana e aqueles que afirmam o contrário. Eu gostaria de mostrar posteriormente que essas afirmações tem raízes em assunções maiores. Eles devem estar, na verdade, chamando coisas diferentes pelo mesmo nome, mas essa não é apenas uma questão de terminologia - há concepções fundamentalmente diferentes de linguagem por trás.

No caso específico da sentença do tomate (18) acima, a disputa pode ser descrita, em termos gerais, da seguinte maneira: para Savage-Rumbaugh e associados, *interpretação* é importante; para Pinker e aqueles que concordam com ele nesse aspecto, *forma* é mais relevante.

Talvez ambos os lados concordassem que bonobos teriam muitas dificuldades em interpretar a sentença “o homem que conhecia o José chegou”. Para humanos proficientes em português, a única interpretação possível é “foi o homem que chegou, e não José”.⁴

Não tenho conhecimento de experimentos elaborados especificamente para testar a capacidade de animais de interpretar a estrutura de sentenças como essa, mesmo por que, através dos relatos, é muito provável que eles não apresentem quaisquer resultados significativos.

O fato interessante dessa disputa, no entanto, não é verificar se bonobos podem lidar com estrutura hierárquica de sentenças humanas ou não. Mesmo pesquisadores como a equipe de Premack, apesar de inicialmente terem publicado algumas afirmações como aquelas sobre as habilidades de Sarah, parecem concordar que existe um abismo entre as capacidades humanas e as de primatas em relação à linguagem (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 123).

Para Savage-Rumbaugh e associados, a questão da recursão, apesar de vagamente mencionada em seus estudos, não parece ser pertinente. É aí que reside a diferença principal entre esses pesquisadores e seus críticos. Para os primeiros, a recursão até pode ser considerada uma característica inegável da estrutura de sentenças humanas, mas ela representaria apenas uma propriedade marginal da linguagem. Para os últimos, no entanto, ela seria uma questão central.

Analisando os experimentos feitos com bonobos por Savage-Rumbaugh et al. (1993), é possível afirmar que os pesquisadores consideram a ordem de palavras um aspecto muito mais relevante da sintaxe de linguagem humana do que o fato de algumas sentenças poderem ser encaixadas. Isso levanta uma questão interessante: se assumirmos que uma sentença está sujeita a regras de boa formação, quais delas seriam mais importantes?

Em termos gerais, quando estamos lidando com sistemas formais, podemos encontrar uma regra sintática estabelecendo que o par ordenado $\langle x,y \rangle$ pode ser considerado uma fórmula bem formada, mas, por outro lado, $\langle y,x \rangle$ não seria.

Em línguas naturais, geralmente podemos dizer que a ordem de elementos arranjados em sentenças é importante, muitas vezes crucial. Mas e quanto aos animais? Já que provavelmente podemos assumir que as sequências concebidas por eles não possuem hierarquia e poderiam ser tratadas como essencialmente lineares, a ordem dos elementos importa? Podemos afirmar que Kanzi, ao ouvir (15), agiu corretamente colocando o colar na geladeira pelo fato de ter entendido que a palavra ‘colar’ precedia ‘geladeira’ na sequência dada, ou apenas pelo

⁴ A não ser que os animais acidentalmente ignorassem justamente a parte encaixada da sentença, seguindo o raciocínio dos críticos que afirmam que eles ignoram algumas palavras.

restrição física de que seria impossível colocar uma geladeira em um colar?

Um aspecto positivo sobre questões desse tipo é que elas são testáveis. A equipe de Savage-Rumbaugh se aproveitou desse fato. Vários pares de sentença que diferiam apenas pela ordem das expressões referenciais foram apresentados a Kanzi e Alia, a garota humana, como este mostrado abaixo:

- (21) Faça o cachorrinho morder a cobra. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 192)
- (22) Faça a cobra morder o cachorrinho. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 193)

O par de sentenças acima foi compreendido com sucesso por Kanzi, ou seja, ele pegou os brinquedos referidos e fez o cachorrinho morder a cobra ao ouvir (21), e fez a cobra morder o cachorrinho ao ouvir (22). Apesar de o bonobo ter hesitado diante de outras sentenças similares envolvendo objetos mordendo outros objetos, podemos considerar esses resultados relevantes: pelo menos para Kanzi, um dos animais mais fluentes em linguagem humana no mundo, a ordem linear de algumas palavras faz diferença.

No entanto, os resultados acima não conseguem iluminar a seguinte questão: Kanzi teria a habilidade de conceber o absurdo da sentença abaixo?

- (23) Coloque a geladeira no colar.

Sendo o bonobo esperto que Kanzi é, eu aposto que ele nem se importaria em atender tal pedido. Ele demonstraria comportamento análogo ao da chimpanzé Lana diante dos embriões de sentença inadequados mencionados acima, ou seja, ele provavelmente ignoraria o pedido ou tentaria repará-lo, realizando algo factível com os objetos referidos.⁵

Seria interessante, portanto, verificar de forma mais direta se animais são capazes de discernir a ordem dos símbolos em uma sequência, e como essa ordem afetaria o seu significado. Chegou a hora, portanto, de falar de golfinhos.

2.7 GRAMÁTICA DE GOLFINHOS

Golfinhos nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) comunicam-se entre si produzindo “assobios” de alta frequência, trinados, cliques, bolhas, movimentos corporais, entre muitos outros gestos. Valendo-se de sua extraordinária capacidade natural de ecolocalização, eles usam sons para coordenação do grupo durante a caça, para se defender de predadores, intimidar

⁵ Considerando-se geladeiras reais, ao invés de brinquedos como os do teste envolvendo cobras e cachorrinhos.

adversários, expressar emoções, e assim por diante. Além de sua fluência natural nesses sinais acústicos, eles também possuem visão relativamente boa fora da água.

Pesquisadores do *Dolphin Institute*, localizado no Havaí, utilizaram a acuidade visual desses animais para treiná-los em comunicação com humanos. Os treinadores se valeram de duas mídias distintas: uma visual e outra auditiva. Vamos mostrar aqui os resultados de duas fêmeas em particular: Akeamakai (Ake), que foi treinada para responder a gestos de treinadores, quando esses se posicionam na borda do tanque e gesticulam ostensivamente usando os braços, e Phoenix, que aprendeu a responder a sons sintetizados eletronicamente emitidos por alto-falantes submersos em um dos tanques do instituto (HERMAN; KUCZAJ II; HOLDER, 1993).

Louis Herman e sua equipe ensinaram uma gramática simples a Ake e Phoenix, que consiste de sequências de gestos ou sons associados a significados específicos, como, por exemplo:

(24) PRANCHA CESTO TRAZER

(25) CESTO PRANCHA TRAZER (HERMAN; UYEHAMA, 1999, p. 20)

Os objetos flutuantes são posicionados no tanque. O primeiro pedido (24) significa que os golfinhos são requisitados a carregar o cesto até o lado da prancha; o segundo (25) significa o oposto: carregar a prancha até o cesto.

A gramática dos golfinhos por trás dessas sentenças é então expressa por:

(26) D T R (objeto de Destino - objeto a ser Transportado - termo Relacional)
(HERMAN; UYEHAMA, 1999, p. 19)

O esquema acima lembra os esquemas baseados em predicados (16) propostos como modelo de interpretação para os bonobos Kanzi e Panbanisha. Assim como Kanzi, que aprendeu a diferenciar a ordem dos argumentos, ambas as golfinhos Ake e Phoenix tiveram uma performance significativa (acima de 80% de correção) ao responder a pedidos como (24) e (25) (HERMAN; KUCZAJ II; HOLDER, 1993, p. 188). Mas o fato mais interessante sobre esses estudos é que eles, em outros experimentos, testaram sentenças anômalas como:

(27) * PHOENIX BAMBOLÊ FRISBEE TRAZER

(28) ? CESTO ALTO-FALANTE TRAZER (HERMAN; UYEHAMA, 1999, p. 19)

O problema com a sequência (27) é que ela contém 3 nomes de objetos/indivíduos ('PHOENIX', 'BAMBOLÊ' e 'FRISBEE'), formando um tipo de sentença que até então não

havia sido ensinado aos golfinhos. Já (28) era anômala por que 'ALTO-FALANTE' denotava um objeto não-transportável (os alto-falantes eram presos às paredes do tanque), o que tornava a ação impossível de ser executada.

Resultados de experimentos anteriores mostravam que os golfinhos tentavam consistentemente reparar sequências como (27), executando, a partir da sequência estranha, alguma ação correspondente de um subconjunto gramatical, como, por exemplo, 'BAMBOLÊ FRISBEE TRAZER' ou 'PHOENIX FRISBEE TRAZER'. Ou seja, o golfinho ouvia a sequência anômala (27), e realizava uma ação como levar o frisbee até o bambolê, ou o frisbee até a outra golfinho chamada Phoenix, por exemplo. A isso os pesquisadores chamavam *reparação*.

No entanto, os golfinhos *rejeitavam* sequências como (28), isto é, eles não executavam nenhuma ação diante delas.

Esse comportamento era suficiente para os autores afirmarem que os golfinhos detectavam anomalias sintáticas em sequências como (27), e anomalias semânticas em sequências como (28). Em outras palavras, os animais compreendiam inteiramente a gramática DTR.

Isso representa um passo a mais em relação às afirmações que [Savage-Rumbaugh et al. \(1993\)](#) tinham feito a respeito dos bonobos, já que golfinhos teriam não somente que identificar a ordem de uma estrutura argumental, mas também o conhecimento de categorias sintáticas bem definidas (D, T e R) em sequências de sinais.

[Kako \(1999\)](#) destaca que o fato de Ake e Phoenix poderem executar as ações esperadas a partir de sentenças regulares com muitas palavras novas realmente dá suporte à tese de que o conhecimento desses animais pode ser descrito em termos de categorias. Entretanto, o autor aponta que a afirmação a respeito da capacidade de reconhecer sequências agramaticais merece alguma crítica.

Para as anomalias não relacionais, [Ake] quase sempre escolhia reparação. Essas estratégias refletiam um reconhecimento de anomalia? Talvez, mas não é óbvio o que mais Ake poderia ter feito quando confrontada com esses comandos além de rejeitá-los ou repará-los. A questão crucial é se essas sequências surpreendiam Ake como se fossem agramaticais (da maneira que, digamos, "Julie tomou sua sopa sua sobremesa" surpreenderia um ouvinte humano) ou se ela somente julgava impossível executar o ato, e como consequência, ou as teria considerado razoáveis ou nada teria feito. Infelizmente, não podemos saber como essas sequências foram "sentidas" por Ake, já que ela não pode articular julgamentos de gramaticalidade. O conhecimento dela, portanto, permanece incerto. ([KAKO, 1999](#), p. 9)

O autor alega que a inação de Ake diante de um comando impossível de ser realizado não garante que a golfinho possua um discernimento gramatical sobre ele. Esse argumento é razoável, do meu ponto de vista. A situação de Ake seria, se Kako estiver correto, equivalente à seguinte: imagine alguém proferindo uma sentença anômala em português a um falante de russo, e observarmos que ele não tivesse esboçado reação alguma. Como poderíamos ter certeza

da compreensão dos problemas daquela sentença por parte dele, mesmo que soubéssemos que ele responde adequadamente a outras sentenças gramaticais do português?

Mas pode haver coisas ainda mais interessantes associadas a essas argumentações. Baseado nas controvérsias mencionadas anteriormente sobre a competência gramatical de chimpanzés e bonobos, eu adicionaria um ponto ao argumento de [Kako \(1999\)](#): a possibilidade de que a distinção que os treinadores dos golfinhos fazem entre *anomalia sintática* e *anomalia semântica* pudesse ser, na verdade, concebida de forma alternativa.

Consideremos as sequências abaixo. [Herman, Kuczaj II e Holder \(1993\)](#) fazem a seguinte distinção entre anomalia sintática e semântica:

(29)	a) FRISBEE SOBRE	ok
	b) SOBRE FRISBEE	anomalia sintática
	c) FRISBEE SOBRE CANO	anomalia sintática
	d) PRANCHA CESTO TRAZER	ok
	e) PRANCHA CESTO TOCAR	anomalia sintática
	f) JANELA ATRAVÉS	anomalia semântica
	g) CESTO ALTO-FALANTE TRAZER	anomalia semântica

Nos exemplos acima, (a) era usada como um pedido para que o animal pulasse sobre um objeto, o frisbee. A sequência (b) é considerada sintaticamente anômala por que possui ordem inversa àquelas que os golfinhos foram treinados, ou seja, sequências como (a).

No caso de (c), a anomalia consiste no fato de que sequências envolvendo 'SOBRE' deveriam conter apenas um objeto (embora fosse fisicamente possível para o golfinho pular sobre dois objetos, mas essa ação não foi reforçada positivamente durante o treinamento). Esse é também o caso de (e): embora fosse possível tocar com a cauda dois objetos em momentos distintos, os golfinhos foram ensinados a executar ações envolvendo dois objetos somente com termos relacionais como 'TRAZER', como se pode ver em (d).

As sequências (f) e (g) são consideradas semanticamente anômalas pelos autores pelo fato de que as ações associadas a elas são impossíveis de serem executadas (golfinhos não atravessam janelas, e o alto-falante está preso ao tanque). Porém, note que, pelos padrões de treinamento do golfinho, as sequências (c) e (e) são consideradas anomalias sintáticas, ou seja, elas violam regras da gramática ensinada a eles. Vemos, portanto, que a noção de anomalia semântica dos autores é dada pela inexecutabilidade física do comportamento associado à sequência, sem possibilidade de reparação por parte dos animais.

Talvez essa concepção de anomalia semântica seja condizente com as circunstâncias dos estudos com animais. Tomemos a sequência anômala (g) novamente, que corresponde a (28). Em termos de competência de golfinho, é possível considerar que 'ALTO-FALANTE' seja

o elemento responsável por fazer a sequência ruim (agramatical, nos termos dos autores), pois é uma palavra denotando um objeto não-transportável, enquanto que a gramática DTR pede um elemento transportável naquela posição.

Mas existem análises alternativas. Pensando em termos de gramáticas humanas (como um exemplo), poderíamos julgar que o símbolo 'ALTO-FALANTE', primeiramente, pertença à categoria *nome* ou *substantivo*, e, apenas em outro nível, fosse um símbolo denotando um objeto qualquer. A anomalia, portanto, seria parte de uma interpretação semântica independente, ou seja, ocorrendo em um estágio distinto do julgamento de gramaticalidade.

Nessa concepção alternativa de gramática, o uso de 'ALTO-FALANTE' não tornaria a sequência (g) agramatical. Vejamos o caso em termos de duas concepções distintas de gramaticalidade.

A primeira seria a proposta por parte dos pesquisadores de golfinhos. Vamos adotar o mesmo esquema de interpretação baseado em predicados e argumentos propostos para os bonobos. Para a gramática DTR, os argumentos seriam os objetos denotados pelas palavras presentes em D e T, enquanto que o predicado seria dado pelo termo relacional R. Temos então:

$$(30) \quad [D T R] = r (d,t)$$

Em um dos exemplos, o termo relacional dado pela palavra 'TRAZER' equivaleria ao predicado de dois argumentos $trazer(x,y)$. O exemplo (24) aplicado ao modelo ficaria, então:

$$(31) \quad ['PRANCHA' 'CESTO' 'TRAZER'] = trazer (prancha,cesto)$$

Vamos imaginar agora como a sequência anômala (28), um pedido feito a um golfinho para que ele transporte um objeto fixo (o alto-falante), poderia ser interpretada segundo a primeira concepção de agramaticalidade. Teríamos, nesse primeiro modelo, apenas um estágio de julgamento gramatical, como mostrado abaixo:

(32) Modelo de interpretação de Herman e Uyeyama (1999)

Estímulo	'CESTO ALTO-FALANTE TRAZER'	
	⇓	
Gramática do golfinho	D [] T [] R []	
	⇓	
Julgamento gramatical	D [CESTO]	ok
	T [ALTO-FALANTE]	ruim
	R [TRAZER(x,y)]	ok
	⇓	
Interpretação	trazer (cesto, alto-falante)	ruim

No exemplo acima, o fato de uma palavra ('ALTO-FALANTE') ocupar uma categoria que denota objeto transportável é o suficiente para que o golfinho rejeite a sentença.

Agora imaginemos uma alternativa que considerasse categorias linguísticas mais humanas. Suponha que D seja, na verdade, uma categoria formal que aceite somente itens lexicais do tipo *nome*. Podemos pensar que esses itens possuem o traço *N*, válidos somente para o julgamento ao nível da gramaticalidade.

Em um segundo nível (o julgamento semântico), D aceitaria somente itens que denotassem *objetos*, ou seja, com traços *ob*, sendo que esses itens poderia ser divididos tanto em *transportáveis* (*t*) quanto *não-transportáveis* (*nt*).

A categoria T poderia ser similar a D, diferindo apenas pelo fato de que, em um nível semântico, ela não aceitaria traços não-transportáveis.

Para melhor visualizar as regras para essa gramática alternativa, vamos organizá-las da seguinte forma. Em primeiro lugar, definimos o léxico:

<i>Item lexical</i>	<i>Propriedades formais</i>	<i>Propriedades semânticas</i>
CESTO	N	ob, t
PRANCHA	N	ob, t
ALTO-FALANTE	N	ob, nt
TRAZER	V (N,N)	a (ob, ob/t)
TOCAR	V (N)	a (ob)

Glossário

N:	Nome
V(N,N):	Verbo tomando Nomes como argumentos
ob:	objeto
t:	transportável
nt:	não-transportável
a:	ação

Teríamos então um modelo diferente de julgamento de gramaticalidade, baseado em categorias formais como Nome (N) e Verbo (V). Ele seria mais parecido com modelos de gramáticas humanas que consideram dois estágios distintos para a interpretação de sentenças: um puramente sintático e outro semântico. A mesma sentença anômala (28), então, poderia ser assim interpretada:

(33)	<u>Modelo de interpretação mais humano</u>		
Estímulo	'CESTO ALTO-FALANTE TRAZER'		
	↓		
Gramática	D [] T [] R []		
	↓		
Julgamento gramatical	D [CESTO _N]	ok	
	T [ALTO-FALANTE _N]	ok	
	R [TRAZER _V (CESTO _N , ALTO-FALANTE _N)]	ok	
	↓		
Julgamento semântico	D [cesto _{ob,t}]	ok	
	T [alto-falante _{ob,nt}]	ruim	
	R [trazer _a (cesto _{ob} , alto-falante _{ob,nt})]	ruim	

O modelo acima mostra que é possível avaliar *gramaticalidade* de maneiras alternativas. Uma marca definitiva da concepção internalista de linguagem é a assunção de que julgamentos gramaticais deveriam ser feitos sobre categorias sintáticas (ou ainda, ditas semânticas, mas que apresentam propriedades que bloqueiam ou licenciam a combinação de outras categorias) de maneira independente da interpretação das sentenças. De qualquer maneira, é possível conceber que algumas categorias formais das línguas humanas podem ser consideradas abstratas o suficiente para serem consideradas não-semânticas (apesar de alguma correlação poder ser

constatada, como entre a noção de verbo e a denotação de ação, por exemplo).

Pode-se afirmar, é verdade, que haveria alguma ingenuidade nas distinções feitas por Herman e sua equipe. Em [Herman, Kuczaj II e Holder \(1993\)](#), vemos o uso de termos como *objeto direto* e *objeto indireto* para diferenciar os dois argumentos de pedidos como *ação (x,y)*. Traduzindo o pedido *trazer(cesta, prancha)* para línguas humanas, por exemplo, teríamos “traga a prancha até o cesto”, ou “fetch the board to the basket”, em inglês. Essa sentença apresenta um objeto sem preposição (the board) e outro com preposição (to the basket), o que motivou os autores a diferenciar as categorias com termos da gramática tradicional. Por outro lado, os autores usavam uma distinção alternativa para categorizar semanticamente o léxico associado a objetos manipulados pelos golfinhos (*transportable* e *destination*).

O uso dessa terminologia reflete uma preocupação em distinguir categorias sintáticas e semânticas. No entanto, as noções de objeto direto e indireto, embora correspondam às noções de sintaxe humana, não faziam diferença alguma em relação aos julgamentos de gramaticalidade realizados pelos golfinhos. Os autores consideravam que anomalias sintáticas ocorriam devido à presença de um elemento a mais ou a menos nas sequências, ou à ordem invertida dos elementos. Isto é, os termos ‘objeto direto’ e ‘objeto indireto’ eram apenas usados como nomes protocolares equivalentes a T e D na gramática DTR.

Mesmo com essa terminologia incipiente, no entanto, fica a questão: seria justificável a escolha do modelo (32) para se avaliar a competência de animais treinados, considerando que o objetivo da pesquisa era corroborar a hipótese de que golfinhos seriam capazes de compreender uma gramática simples, não-humana?

Muitos estudiosos afirmaram que não. Em uma situação análoga àquela ocasionada pelas críticas aos pesquisadores de bonobos e chimpanzés, o ruído acadêmico surgiu quando críticos acusaram os estudiosos de animais treinados de não adotarem a distinção forte entre sintaxe e semântica que a concepção internalista assume como característica essencial daquilo que eles chamam de linguagem.

Nesse caso, quem teria razão? A resposta sensata, de acordo com o espírito conciliador desta tese, é “depende”. Se assumirmos que, comparando diferentes espécies, as propriedades das gramáticas mostradas acima são qualitativamente distintas, é plausível considerar que o conjunto das propriedades das gramáticas animais esteja contido no conjunto das propriedades das gramáticas humanas. Humanos identificam facilmente que sua gramática permite sentenças hierarquicamente estruturadas, mas eles também são perfeitamente capazes de identificar a ordem linear dos elementos em uma sentença, como alguns bonobos e golfinhos. O contrário, de acordo com os dados disponíveis, não está claro. É importante pelo menos levar esses fatos em consideração enquanto se disputa aquilo que mereceria ser chamado de linguagem, e, além disso, um pouco de cautela não faz mal a ninguém.

2.8 ASPECTOS DE LINGUAGEM HUMANA CAPTADOS POR ANIMAIS

Estudos de aquisição de linguagem mostram que crianças possuem a capacidade de detectar sutilezas provavelmente nunca explicitamente ensinadas a elas a respeito de estruturas de sentenças. Imagine um grupo de crianças de 3 anos assistindo à seguinte cena com personagens de brinquedo: um leão está dentro de uma caixa pegando galinhas para si (CRAIN; MCKEE, 1985). A seguir, as seguintes sentenças são apresentadas a elas:

(34) Quando ele pegou as galinhas, o leão estava na caixa.

(35) Ele pegou as galinhas quando o leão estava na caixa.

De 62 crianças, 88% consideraram (35) falsa quando elas viam o leão pegando as galinhas, mas elas não tiveram grandes problemas para julgar (34) verdadeira a respeito da mesma cena. É praticamente impossível que essas crianças soubessem julgar as sentenças dessa maneira devido a algum curso pré-escolar sobre a gramática da anáfora, ou seja, sobre a maneira como nomes e pronomes podem compartilhar o mesmo referente dependendo de sua posição na sentença. (CRAIN; NAKAYAMA, 1987, p. 524)

Não tenho informações sobre qualquer teste parecido feito com animais treinados. No entanto, pela análise dos resultados experimentais acima, podemos ver por que tenho afirmado que a capacidade dos animais para dominar alguns aspectos da linguagem deve ser considerada latente: a ordem de palavras referenciais numa sequência linear simples deve ser desse tipo, ou seja, ela pode ser considerada mais fraca que a capacidade natural humana, mas, por outro lado, é maior do que zero.

Essa classificação por si só, no entanto, não diz muito. O ponto interessante a ser destacado aqui é que, pelo fato de alguns animais possuírem apenas um subconjunto das capacidades humanas quanto à linguagem pode levar a julgamentos diferentes por parte dos pesquisadores. Esses julgamentos dependem de quais dessas características da linguagem eles consideram importante.

Vimos na seção anterior que recursão pode ser considerado uma propriedade central da linguagem para alguns, mas pode não representar algo tão pertinente para outros. A centralidade da recursão como caracterização da linguagem é uma típica característica da concepção que chamo de *internalista*, já que ela possui raízes nos estudos de matemática e computação da primeira metade do século XX, como veremos no capítulo 4.

Outra conclusão interessante que pode ser extraída dos estudos com golfinhos e bonobos é que linguistas podem divergir sobre o que é gramaticalidade. Uma das características fundamentais da concepção internalista de linguagem é uma escolha teórica pela autonomia da sintaxe em relação à semântica, que foi representada no nosso modelo delineado em (33). Nele, vimos que categorias linguísticas podem ser consideradas mais abstratas do que aquelas

postuladas por [Herman, Kuczaj II e Holder \(1993\)](#), e que é possível postular que mecanismos sintáticos possam ser distintos dos semânticos no maquinário da mente.

Essas assunções teóricas fazem diferença na definição de gramaticalidade: a concepção externalista de linguagem, por exemplo, é caracterizada pela importância maior dada ao conteúdo das sentenças em relação à forma. O modelo de interpretação (32) foi pensado como uma tentativa de descrever a concepção de linguagem de [Herman e Uyeyama \(1999\)](#), que parece postular uma relação direta entre as propriedades das categorias gramaticais e as interpretações das sentenças. Por exemplo, a característica *transportável*, que reflete diretamente uma relação entre a condição física de objetos e a capacidade motora dos animais, foi considerada um traço gramatical pelos autores.

Uma observação importante deve ser feita: a descrição da concepção de [Herman e Uyeyama \(1999\)](#) acima foi simplificada. No estudo anterior, ([HERMAN; KUCZAJ II; HOLDER, 1993](#)), os autores, na verdade, propõem uma separação terminológica entre anomalia sintática e semântica. Eles consideram certas categorias como sintáticas (*objeto direto* e *objeto indireto*) em oposição a categorias semânticas (objetos *transportáveis* e *estacionários*).

No entanto, apesar da terminologia, a noção de gramaticalidade deles difere em aspectos significativos de uma gramaticalidade baseada em sintaxe autônoma. Para os autores, as noções de objeto direto e objeto indireto são baseados apenas no fato de que a gramática dos golfinhos corresponderia à estrutura humana de verbos como “trazer X até Y”, ou seja, X representaria o objeto direto e Y representaria o objeto indireto por que eles são classificados dessa maneira em inglês.

Sob uma concepção de sintaxe autônoma, no entanto, as gramáticas humanas ignorariam o fato de que o nome de um objeto, seja ele transportável ou não, estaria ocupando a posição de objeto direto ou indireto, para efeitos de gramaticalidade.

Nesse caso, tanto a sentença “leve a banana até o quintal” como “leve o quintal até a banana” seriam interpretáveis, apesar da impossibilidade semântica (ou, talvez, da incompatibilidade lexical) da segunda. O que realmente tornaria as sentenças agramaticais, segundo essa concepção, seria a inserção de um item lexical próprio de outra categoria sintática, como, por exemplo, usar um verbo no lugar de ‘o quintal’.

Para resumir, acredito que tenha sido basicamente a diferença de recorte teórico que teria influenciado a disparidade entre as opiniões desses autores sobre os resultados desses experimentos. [Pinker \(1994\)](#) traz um ponto interessante sobre capacidades de animais. Ele diz que há muitas características que podem ser atribuídas ao conceito de linguagem, e que encontrar (ou deixar de encontrar) algumas dessas propriedades em animais treinados pode dar início a um debate infrutífero.

O debate é sobre o que qualifica como Linguagem Verdadeira. Um lado lista algumas qualidades que linguagem humana possui, mas nenhum animal

treinado ainda teria demonstrado: referência, uso de símbolos em um tempo e espaço deslocados de seus referentes, criatividade, percepção categorial da fala, ordem consistente, estrutura hierárquica, infinidade, recursão, e assim por diante. O outro lado encontra contra-exemplos no reino animal (talvez periquitos possam discriminar sons da fala, ou golfinhos ou papagaios possam identificar ordem de palavras quando respondem a comandos, ou algum pássaro possa improvisar seu canto indefinidamente sem se repetir) e então se regoziza de que o castelo da unicidade humana teria sido violado. O time da Unicidade Humana abandona aquele critério, mas enfatiza outros, ou adiciona novos à lista, provocando objeções iradas de que eles estão movendo as traves do gol. (PINKER, 1994, p. 347)

Embora, sobre Pinker, também possa ser dito que ele muitas vezes defende energicamente uma concepção de linguagem internalista, a linha de raciocínio mostrada acima se encaixa bem aos propósitos do presente trabalho. Linguistas e pesquisadores de animais podem se posicionar em times que dão ênfase a diferentes aspectos da linguagem. A maior divisão mostrada nesse capítulo está relacionada à fronteira teórica entre sintaxe e semântica, que, no caso da concepção internalista, tende a isolar a primeira da segunda.

No próximo capítulo, veremos como diferentes concepções de linguagem e de objetivos científicos podem fazer com que vejamos os processos de *mudança* e *evolução* de maneiras distintas.

CAPÍTULO 3

MUDANÇA OU EVOLUÇÃO?

A extinção de uma vasta multitude de idiomas acarretou a morte de muitas formas intermediárias; a migração de povos causou o deslocamento das relações de parentesco originais das línguas, de maneira que agora os idiomas de formas essencialmente diferentes possuem todos a aparência dos vizinhos, enquanto que nenhuma forma intermediária é encontrada entre eles. Tal é o caso, por exemplo, do Basco, uma ilha isolada no arquipélago indo-germânico. Darwin diz essencialmente o mesmo sobre as relações de animais e plantas.
(August Schleicher)

A área de evolução da linguagem engloba diferentes tipos de pesquisa, e um dos motivos para que todos eles sejam designados pelos mesmos termos é de que, histórica e democraticamente, muitas definições tanto de *evolução* quanto de *linguagem* emergiram entre os estudiosos.

A linguística histórico-comparativa, por exemplo, muitas vezes usa o termo 'evolução' para descrever o que outros chamam de 'mudança linguística', ou seja, as transformações que ocorrem naturalmente ao longo dos anos em línguas como o latim e o português, por exemplo. Enquanto isso, a definição genética de evolução está geralmente associada à frequência de certos tipos de genes em uma população (BOYD; SILK, 2009, p. 54).

Esses casos de homonímia de conceitos não causam muitos problemas quando os estudiosos que utilizam esses termos possuem um acordo qualquer delimitando os conceitos denotados por eles. Mais importante que essa ambiguidade terminológica, no entanto, é a ocorrência de algumas assunções teóricas de grande escala que se opõem diretamente entre si.

3.1 A DICOTOMIA GRADUAL VERSUS NÃO-GRADUAL

Nesse capítulo, vamos analisar a dicotomia entre mudanças graduais e bruscas. A distinção não ocorre somente em termos temporais: rupturas podem ser consideradas imediatas, mas mudanças graduais podem ocorrer tanto lenta como rapidamente. A principal característica que caracteriza a mudança gradual é a presença de *períodos de transição* e/ou de *estágios cumulativos*.

Veremos inicialmente afirmações de estudos sobre a capacidade de linguagem dos homínídeos (ou sua ausência). Alguns defendem que a evolução desse traço teria se dado de maneira gradual, enquanto outros alegam que esse processo teria ocorrido de maneira brusca. Em seguida, a discussão se voltará para os estudos de evolução de línguas, que podem trazer *insights* interessantes sobre a dicotomia entre ritmos diferentes de mudança. Ao final, espero,

novamente, validar minha proposta de que algumas contradições podem ser aparentes quando as concepções do objeto da evolução não são as mesmas.

3.1.1 Gradualismo

Para começar, então, vamos às declarações de autores que defendem o gradualismo em relação à evolução da faculdade de linguagem:

O primeiro sistema mental reconhecidamente distinto que constituiu um antecedente para a linguagem humana moderna pode ter aparecido em uma espécie que divergiu do ancestral comum de chimpanzés e humanos, como o *Australopithecus afarensis* ou qualquer um dos grupos de homínídeos subsequentes que levaram à nossa espécie [...] Até onde sabemos, isso ainda deixaria bastante tempo para a linguagem ter evoluído: 3,5 a 5 milhões de anos, se os Australopithecos mais antigos forem os primeiros falantes, ou, em um mínimo absoluto, algumas centenas de milhares de anos [...], no improvável evento de que os *Homo sapiens* mais antigos teriam sido os primeiros. (PINKER; BLOOM, 1990, p. 726)

Os autores acima (P&B) destacam que, diante do profundo desconhecimento atual sobre as condições sob as quais a linguagem humana teria evoluído, há bastante espaço para conjecturas sobre o momento de sua emergência. Como eles consideram que a seleção natural seria o mecanismo evolucionário com maior poder explicativo para se teorizar sobre um traço complexo como a linguagem humana, a atitude de pesquisa mais sensata deveria ser de assumir que os processos se deram de maneira lenta e gradual, ou seja, eles poderiam (embora não necessariamente devam) retroceder até o ponto em que nossos antecessores teriam se separado filogeneticamente dos chimpanzés e bonobos.

No caso específico de P&B, a argumentação em favor de um processo gradualista se baseia principalmente no design complexo apresentado pela linguagem e sua funcionalidade como meio de comunicação. Os aspectos destacados variam desde os fisiológicos até aqueles que concernem a estrutura de sentenças. A fala, por exemplo, exige um grande refinamento motor para que seja possível proferir de 5 a 6 sílabas por segundo, uma habilidade muito específica dos humanos. As línguas apresentam categorias fonológicas, morfossintáticas, sintagmáticas que interagem segundo regras intrincadas. Com essas regras e uma quantidade finita de itens lexicais, é possível expressar conceitos de maneiras virtualmente infinitas.

Quando se defende que a principal força motriz que teria moldado a linguagem humana é a seleção natural, muitas analogias podem ser feitas entre a complexidade da linguagem em termos funcionais e a complexidade apresentada pela estrutura de órgãos altamente especializados, como o olho, por exemplo. A estrutura do olho dos vertebrados é admiravelmente adaptada à sua função de captar sinais sob a forma de luminosidade e atuar como transdutor de um intrincado sistema mental de processamento de imagens.

Quando a luminosidade do ambiente varia, um diafragma (a pupila) aumenta ou diminui seu diâmetro para deixar passar mais ou menos luz. Quando o objeto visto se aproxima

do olho, músculos diminutos alteram o formato das lentes externas para manter o foco. Um sistema de camadas externas recobre o olho. Em uma delas (a retina), uma rede de centenas de milhões de fotorreceptores processa os sinais luminosos externos, traduzindo-os para sinais que serão interpretados pelo cérebro sob a forma de cor, textura, profundidade etc.

Nilsson e Pelger (1994) realizaram simulações computacionais a partir de um modelo evolucionário do olho de vertebrados, e mostraram que o período entre o surgimento de uma camada simples de células fotossensíveis na epiderme de um animal e o aparecimento de uma estrutura como o olho provido de lentes seria possível em cerca de 364 mil gerações, o que pode ser considerado um processo evolucionário rápido para um órgão desse nível de complexidade.

No entanto, em termos de evolução, rapidez não implica em ruptura: todos os modelos de evolução do olho contêm estágios cumulativos determinados por pressões evolucionárias externas definidas, ou seja, são considerados graduais e moldados por seleção natural. Esse tipo de argumento pode ser respaldado empiricamente pela presença de muitos tipos de olhos em diferentes estágios nas espécies atuais. A linguagem, segundo essa concepção continuísta, só poderia ter evoluído nos mesmos moldes.

3.1.2 Não-gradualismo

Por outro lado, há também argumentos defendendo a hipótese de que a seleção natural, apesar de atuar de forma perene no processo de evolução de qualquer traço, não explicaria totalmente a emergência da faculdade de linguagem. Há mecanismos além da seleção natural que podem trazer “novidades” evolucionárias rapidamente. Segundo esses argumentos, a natureza também daria saltos em termos de traços complexos:

A faculdade de linguagem é um componente daquilo que o co-fundador da teoria evolucionária moderna, Alfred Russel Wallace, chamou de “a natureza moral e intelectual do homem”: as capacidades humanas para imaginação criativa, linguagem e outros modos de simbolismo, matemática, interpretação e representação de fenômenos naturais, práticas sociais intrincadas e assim por diante, um complexo de capacidades que parece ter sido cristalizada bem recentemente, talvez um pouco mais de 50.000 anos atrás, entre um pequeno grupo de conspecíficos do qual somos todos descendentes - um complexo que segrega radicalmente os humanos de outros animais, incluindo hominídeos, a julgar pelos registros arqueológicos. (CHOMSKY, 2006, p.176)

Chomsky, contrapondo-se à proposta de P&B, descarta a possibilidade de que a linguagem teria emergido em tempos tão longínquos quanto os do *Homo erectus* ou anteriores. O autor aposta que ela teria se originado no período que é coloquialmente conhecido pelos estudiosos de evolução humana como “o grande salto”, que pode ser estendido de 80 mil a 30 mil anos, dependendo do autor (mas vamos convencionalizar aqui a marca de 50 mil anos dada pela citação acima - a data exata não importa muito para nossos propósitos, enquanto ela difere radicalmente dos milhões de anos mencionados em argumentos continuístas).

Durante essa revolução no comportamento do *Homo sapiens*, podemos encontrar uma explosão de criatividade e diversificação de artefatos, atestada pelo aumento drástico de registros arqueológicos de ferramentas refinadas, elementos decorativos, armas sofisticadas e muitas outras evidências de capacidade simbólica, encontradas em muitas partes diferentes do mundo.

Além de recente, o “grande salto” também traz uma mudança comportamental acelerada. Muitos autores, como Chomsky, preferem supor que a linguagem é parte intrínseca do pacote de novidades cognitivas que resultou desse período. Mas além da assunção de que a mudança em questão teria se dado de forma brusca e recente, o autor vai mais longe: ele frequentemente assume que quase todos os sistemas associados à linguagem já estariam de alguma forma bem esculpidos pela evolução, mas a emergência da linguagem em si teria se dado graças a alguma pequena alteração brusca no funcionamento do cérebro, talvez resultado de uma mutação.

Do ponto de vista biológico, esse tipo de mudança brusca pode ser justificado pelos argumentos associados ao conceito de exaptação, que pode ser definido como um tipo de “extra-adaptação”, isto é, algumas estruturas fenotípicas já bem desenvolvidas por adaptação podem acabar servindo posteriormente a funções inesperadas para a espécie: as penas dos pássaros, cuja função original deveria ser de isolamento térmico, conforme mostrado no primeiro capítulo, são um exemplo emblemático. Os pequenos ossos do ouvido de mamíferos que modernamente servem à função de audição já foram ossos de articulação das mandíbulas dos répteis. A protuberância do maxilar que chamamos de queixo presente nos humanos é única no mundo animal. Ela aparentemente não tem função mecânica alguma, provavelmente sendo resultado da dinâmica de desenvolvimento ontogenético dos ossos da face do *Homo sapiens*, mas, eventualmente, pode servir como traço de beleza e aumentar as chances de reprodução de um indivíduo.

A afirmação mais instigante sobre as cooptações de função no mundo natural, no entanto, provavelmente vem de Gould (1991). Segundo o autor, a grande maioria das funções cognitivas humanas, incluindo a linguagem, devem ser casos de exaptação, ou mais especificamente, devem ser efeitos secundários do crescimento inigualável do cérebro de alguns homínídeos como o *H. sapiens*.

As principais justificativas de Gould estão relacionadas à magnitude das funções cognitivas humanas: elas seriam de tal ordem superior às dos outros animais que seria muito difícil estabelecer uma linha de continuidade mesmo entre os humanos e primatas. Além disso, várias habilidades mentais como ler, escrever e realizar operações aritméticas dificilmente se encaixariam em alguma história adaptativa. Essas afirmações confrontam-se radicalmente com as hipóteses continuístas sobre funções cognitivas humanas.

3.1.3 O que dizem os registros arqueológicos

O quebra-cabeças não é dos mais fáceis. A escassez e fragmentação do material arqueológico coletado (ossos, dentes, artefatos etc.) torna vasto o número de possibilidades sobre o surgimento da linguagem, em termos de locais, períodos e descendência genética. Vejamos algumas evidências empíricas sobre a existência de linguagem nos humanos em ordem cronológica inversa.

Os aparelhos que gravam áudio foram inventados há pouco mais de um século. A escrita alfabética, que representa segmentos fonológicos, há aproximadamente 4 mil anos.

A partir daí, as evidências se tornam um pouco mais indiretas. Os primeiros humanos a mudarem de um sistema nômade de caça e coleta para um sistema agrícola surgiram há aproximadamente 10 mil anos, durante a chamada revolução neolítica. Há registro de santuários de pedra construídos antes disso, como as ruínas de Göbekli Tepe na Turquia, por volta de 12 mil anos.

Há 50 mil anos, houve a revolução conhecida como *grande salto*, descrita acima. Até esse momento, a aceitação de que a faculdade de linguagem humana já deveria ter surgido é aceita pela grande maioria dos pesquisadores. Para eles, as evidências de comportamento complexo da espécie justificariam a decisão de postular que esses traços de comportamento estariam associados à capacidade de pensamento simbólico complexo, e, por consequência, de linguagem.

A partir desse marco, no entanto, a controvérsia aumenta na mesma proporção em que a distância rumo ao passado.

Os registros mostram que, por volta de 1,8 milhões de anos atrás, grupos de *Homo erectus* já utilizavam as chamadas ferramentas *acheulianas*. Elas consistiam principalmente de bifaces, pedras esculpidas para funcionarem como lâminas. Esse tipo de ferramenta exige mais planejamento e treinamento em sua confecção do que as anteriores, o que aponta para uma transição cognitiva importante entre os hominídeos.

Retrocedendo ainda mais no tempo - 2,6 milhões de anos - há evidências de usos de ferramentas mais simples (as chamadas *olduwanas*) por antecessores do gênero *Homo*, muito provavelmente alguma espécie do gênero *Australopithecus*. Apesar dos fósseis e dos artefatos serem extremamente fragmentários, é possível supor que esses hominídeos modificavam pedras, transformando-as em instrumentos cortantes para processar carne e acessar a medula de ossos de grandes mamíferos, uma fonte de calorias difícil de ser ignorada (SEMAW et al., 2003).

Outra equipe de pesquisadores sugere que hominídeos ainda mais antigos podem ter usado cascos de animais para o mesmo fim, baseado em amostras de ossos de mamíferos apresentando marcas de corte com impacto, encontrados há 3,4 milhões de anos. Os dados, no entanto, são considerados controversos pelos próprios autores: não há evidência definitiva de que as marcas deixadas nos ossos possam ter sido causadas pelo uso dos cascos dos animais

ou por outros motivos (MCPHERRON et al., 2010).

A figura 6 representa uma das muitas propostas para a linhagem do *Homo sapiens*, tanto em termos de tempo como ocupação geográfica. Ela mostra apenas uma parte do período de 5 milhões de anos que P&B se referem como espaço para conjecturas sobre as origens da linguagem.

Por um lado, pesquisadores que defendem uma caracterização gradual de capacidades cognitivas defendem que a história do desenvolvimento das ferramentas e artefatos humanos sugere uma evolução em termos cumulativos. Por outro lado, quanto mais antigas as evidências, maior é a elaboração indutiva necessária para se inferir que a espécie em questão possuiria linguagem (ou uma protolinguagem) aliada a outras capacidades cognitivas.

Não são apenas ferramentas e artefatos simbólicos que podem ser utilizadas para argumentação em favor de uma longa história evolutiva da linguagem. Fósseis como o osso hioide Kebara 2, mencionado na seção 1.1.2, são às vezes citados como evidência para sustentar a hipótese de que neandertais também podiam articular algum tipo de linguagem. Eles também utilizavam alguns artefatos, como lanças para perfuração e ferramentas simples feitas de ossos.

O último antecessor comum entre *Homo sapiens* e *Homo neanderthalensis* teria vivido entre 800 mil e 1,2 milhão de anos atrás (ver figura 6). Se o traço de linguagem fosse realmente compartilhado entre as duas espécies, é possível que ele fosse considerado homólogo, ou seja, seria herdado dos antecessores. Nesse caso, portanto, seria válido supor que esse antecessor comum também pudesse possuir alguma variedade desse traço.

No entanto, não é difícil contra-argumentar a respeito dessas assunções. As habilidades de construir ferramentas por parte de todos os hominídeos não apresentaram grandes inovações tecnológicas até o ponto em que os humanos anatomicamente modernos as diversificaram drasticamente por volta de 50 mil anos. Outros primatas modernos, como chimpanzés, orangotangos e bonobos utilizam ferramentas simples como varetas para coletar insetos ou espetar mamíferos pequenos dentro de suas tocas. Abutres utilizam pedras para quebrar ovos de outros pássaros. Corvos aprendem a jogar nozes nas ruas para que os carros as quebrem ao passar por cima. Mas como vimos no capítulo 2, a esses animais, em seu estado natural, dificilmente pode ser atribuída uma capacidade de linguagem humana.

A variedade dos artefatos produzidos pelos neandertais era levemente superior à do *Homo erectus*. Esse dado pode ser interpretado de duas maneiras. É possível argumentar, de um lado, que, se os neandertais possuíam capacidades cognitivas suficientes para desenvolver linguagem, baseado em suas capacidades de produzir artefatos, então os *H. erectus* também poderiam possuí-la. Mas também é possível usar a mesma correlação para argumentar o contrário: se um não tinha condições de desenvolver tal capacidade, o outro também não.

Como podemos perceber, as possibilidades evolucionárias são inúmeras. No que tange à evolução de algo complexo como a linguagem, sempre haverá algum embasamento no

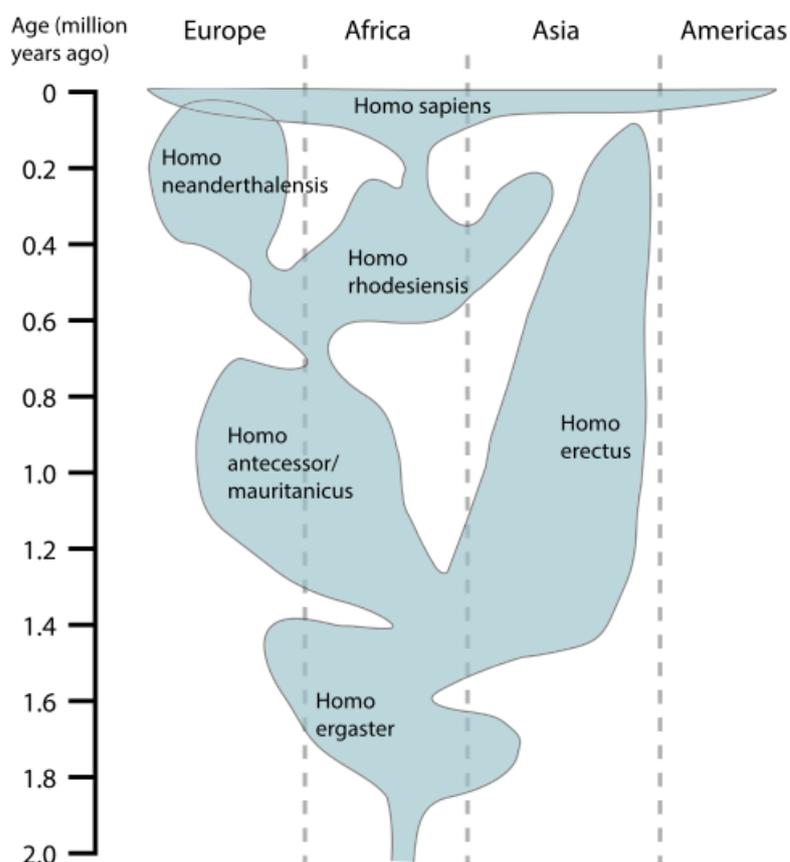


Figura 6 – Evolução de hominídeos no tempo e espaço, segundo uma das muitas análises possíveis baseadas em fósseis: apesar de sua aparição na linhagem dos hominídeos ser muito recente (aproximadamente 200 mil anos), o *Homo sapiens* apresenta uma capacidade sem igual de ocupar nichos ecológicos muito diferentes por todo o globo.

Autor: Reed, D.L.; Smith V.S.; Hammond S.L.; Rogers, A.R.

Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_evolution_chart-sv.svg>

Do artigo: Reed, D.L.; Smith V.S.; Hammond S.L.; Rogers, A.R. et al. Genetic Analysis of Lice Supports Direct Contact between Modern and Archaic Humans. *PLOS Biology* 2(11): e340., 2004, doi:10.1371/journal.pbio.0020340 <<http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.0020340>>

Figura adaptada de:

Stringer, C., Human evolution: Out of Ethiopia, *Nature* 423, junho 2003, pp. 692-695, doi:10.1038/423692a

infindável estoque de argumentos arqueológicos, comportamentais, filogenéticos etc. para justificar posições favoráveis tanto a mudanças graduais quanto não-graduais.

Esse é mais um dos motivos para prosseguirmos com cautela. Na seção seguinte, veremos como desembaralhar alguns desses argumentos supostamente contraditórios sobre mudanças graduais e bruscas, mas buscando a comparação com outro tipo de sistema dinâmico sujeito à seleção: as línguas humanas.

3.2 A EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM E DAS LÍNGUAS

A variação é um fato da natureza. Deve ser por esse motivo que tanto as mentes dos humanos quanto dos animais procuram por padrões e regularidades naquilo que conseguem captar através da percepção. O conceito de *espécie*, por exemplo, refere-se a uma categoria abstrata de indivíduos que, de acordo com a mente que os concebe, compartilham um grande número de propriedades, mas variam em termos de algumas poucas. Charles Darwin, por exemplo, faz um esforço considerável em seus textos para explicar que, apesar de alguns critérios como fertilidade serem válidos, a delimitação exata entre o conceito de *espécie* e de *variedade* não é das mais fáceis de ser estabelecida.

Tomemos um sistema composto de indivíduos variados. Se esses indivíduos são capazes de reproduzir e transmitir algumas de suas propriedades aos descendentes, então temos um tipo de variação dinâmica, ou seja, que ocorre também ao longo do tempo. No caso dessa transmissão ocorrer em ritmos diferentes, ou também no caso de haver erros na transmissão (uma mutação), podemos dizer que o sistema sofre *mudança*.

Uma mudança ocorre sob a forma de *ruptura* ou *transição*. Pensando em termos de propriedades atômicas (digamos, P_1 e P_2), então rupturas ocorrem quando um indivíduo deixa de possuir P_1 e/ou passa a possuir P_2 no mesmo instante, enquanto que transições envolvem um período de competição, como mostra a figura 7.

Vamos supor que essas propriedades sejam gramáticas humanas (G_1, G_2, \dots). Nesse caso, essas propriedades seriam *gramáticas pessoais* (aproximadamente aquilo que o linguista Hermann Paul chamou de *idioleto*). Uma *gramática coletiva* seria o conjunto de propriedades desse sistema, isto é, ela seria constituída pelas gramáticas do João, da Maria, do Leonardo etc.¹ A figura 8 mostra essas distinções.

As propriedades desse sistema podem mudar tanto no nível individual como no nível coletivo. Imaginemos que Maria, uma falante do sistema, tivesse como gramática nativa G_1 , mas após contato com falantes de outras variedades de português, ela adquirisse a gramática G_2 . Podemos dizer que, nesse caso, houve uma mudança em nível individual, ou seja, G_2 se tornou uma nova propriedade de Maria (duas gramáticas podem “coabitar” a mesma pessoa).

¹ Precisamos esclarecer as definições dos termos usados aqui. Os termos ‘indivíduo’ (assim como ‘individual’) e ‘coletivo’ são genéricos, e podem se referir tanto a pessoas quanto línguas, gramáticas, propriedades etc., ou seja, serve para distinguir *um* elemento de *mais de um* elemento.

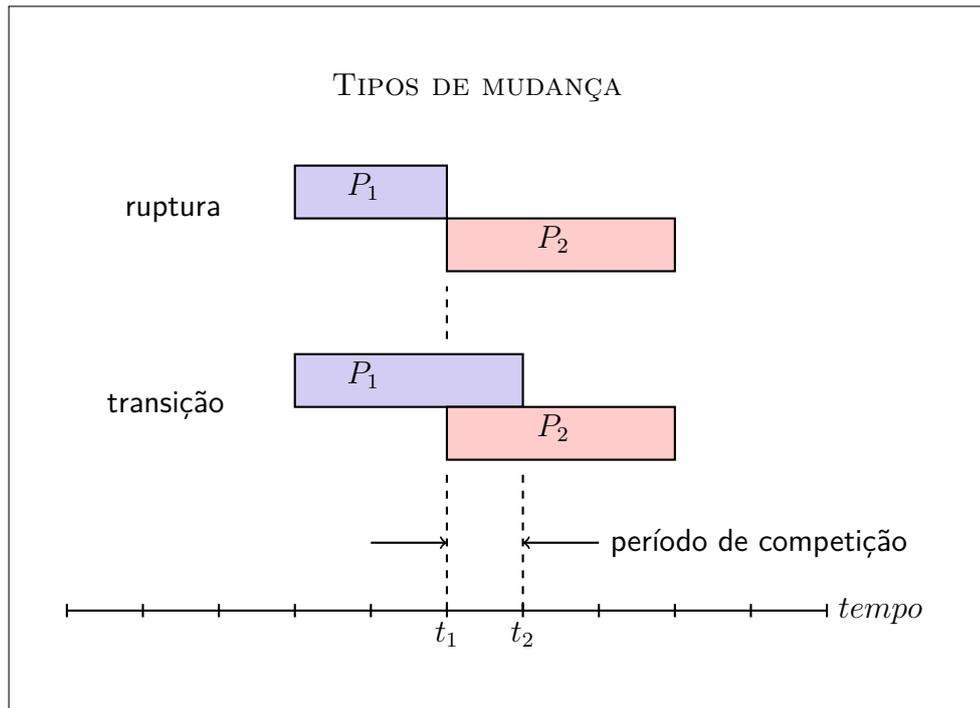


Figura 7 – Mudança sob a forma de ruptura e transição: no caso da ruptura, a propriedade P_1 deixa de existir ao mesmo tempo em que P_2 passa a existir (no momento t_1), enquanto que, no caso da transição, a propriedade P_1 dura até o momento t_2 .

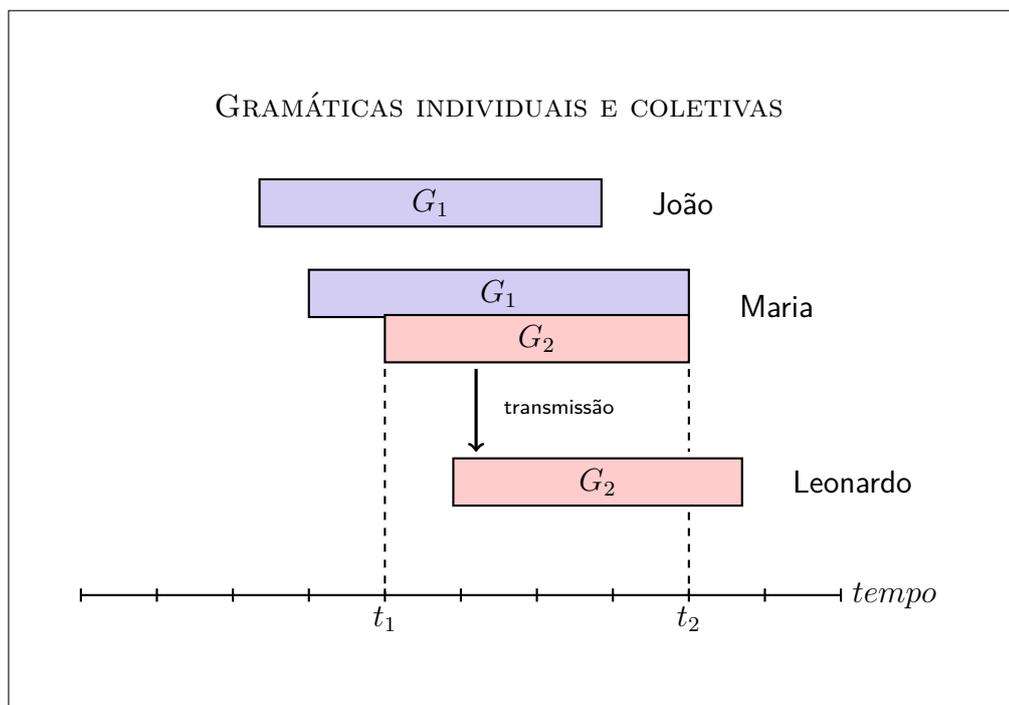


Figura 8 – Mudanças em nível individual e nível coletivo: o instante t_1 mostra o momento em que ocorre uma mudança de nível individual (Maria adquiriu a gramática G_2), enquanto que, em t_2 , acontece uma mudança de nível coletivo (entre todos os falantes do sistema, não existe mais G_1 , apenas G_2).

Vamos supor agora que essas gramáticas possam ser transmitidas a outras pessoas, como os filhos dos falantes, por exemplo. Leonardo é filho de Maria, então ele pode adquirir uma gramática pertencente a ela, como, por exemplo, G_2 . Dessa maneira, ele contribuiu para que a gramática dos falantes mudasse em um nível coletivo.

Supondo que essas gramáticas sejam variações do português, podemos dizer que quando uma pessoa começa a usar sujeitos pronominais ('eu', 'ele', 'ela') em posições da sentença nas quais ela não usava antes, essa pessoa adquiriu uma nova gramática do português. Em outras palavras, ela possuía uma gramática de sujeito *nulo*, mas também aprendeu uma gramática de sujeito *não-nulo*, e passa a produzir (2), além de (1):

- (1) Eu disse que ia viajar.
- (2) Eu disse que eu ia viajar.

No caso do português brasileiro, é difícil dizer se há alguma diferença de interpretação entre as duas sentenças acima, exceto no caso de ser necessário enfatizar o segundo pronome 'eu' em (2). Exceto por esse caso, a distinção parece realmente ser apenas sintática, ou seja, por algum motivo da estrutura interna da sentença, o falante não sente necessidade de usar o pronome 'eu' na sentença encaixada do primeiro exemplo, mas precisa expressá-lo no segundo exemplo.

Maria, a falante de português que agora é capaz de produzir tanto (1) como (2), pode acabar transmitindo a gramática de sujeito não-nulo para outros falantes, e, se essas transmissões se multiplicarem em um nível crítico, é possível que as mudanças possam começar a ser detectadas sob a forma daquilo que chamamos de mudança linguística *em nível coletivo*.

Em um dado momento, alguém pode afirmar que a gramática do português (a abstração que designamos aqui como uma propriedade coletiva de uma população de falantes) esteja mudando do tipo sujeito nulo para tipo sujeito não-nulo.

Da maneira como estamos concebendo *mudança* aqui, é possível destacar algumas características essenciais: a primeira é que mudança coletiva *acarreta* mudança individual, ou seja, todas as vezes em que a primeira for detectada, podemos ter certeza de que a segunda teria ocorrido. Mais pertinente do que isso, para os propósitos desse capítulo, é o fato de que, em sistemas coletivos e discretos, *transição acarreta ruptura*.

Podemos verificar essa afirmação visualizando os esquemas representados acima. Na figura 7, o período de competição que caracteriza a transição é delimitado por instantes em que ocorrem rupturas (t_1 e t_2). Já na figura 8, os instantes t_1 e t_2 representam, respectivamente, os momentos em que uma propriedade passa a coexistir com outra e que ambas deixam de existir simultaneamente, ou seja, trata-se também de rupturas.

Aos poucos podemos começar a perceber que mudanças em um sistema constituído

de elementos discretos podem tanto ser consideradas bruscas como graduais. A decisão de focar a investigação em um ou outro aspecto de mudança pode ser, portanto, uma questão de escolha.

Essa ideia já é conhecida nos estudos de evolução biológica. Muitas das discussões sobre ritmo de mudanças fenotípicas, por exemplo, podem ser desfeitas a partir do momento em que se estabelecem níveis de análise. Uma mutação no genoma, ou seja, um erro de cópia do DNA de um espécime, acontece em nível individual. Supondo que essa mutação incorra em uma mudança fenotípica positiva para esse indivíduo, no sentido de aumentar suas chances de sobrevivência/reprodução, é possível que esse traço se multiplique entre os indivíduos e possa ser considerado uma adaptação ao nível da espécie, mas isso pode levar muitas gerações para acontecer.

E quanto à evolução das línguas? Sabe-se que mudanças fonéticas costumam ocorrer mais rapidamente do que as de nível morfossintático, sendo que as primeiras geralmente são vistas como causas das últimas. Além disso, línguas podem mudar em ritmos diferentes dependendo do contexto histórico, como relata Albert Dauzat sobre o a história do francês:

Em todas as épocas de instabilidade social e anarquia, as mudanças fonéticas se tornam mais ativas: os séculos XV e XVI vieram a repetir, com menor intensidade, os mesmos fenômenos do período franco, muito mais convulsionado.

Em sentido contrário, existem vários freios que às vezes desaceleram, estabilizam ou cessam as mudanças: forças conservativas simbolizadas pela unidade da civilização, unidade política e sobretudo social. (DAUZAT, 1950, p. 14)

O autor enfatiza como as mudanças linguísticas coletivas podem ser aceleradas ou desaceleradas de acordo com fatores externos. No entanto, quando se trata da história das línguas, uma dicotomia entre rupturas e transições pode soar estranha, já que frequentemente nos deparamos com afirmações como “mudanças sintáticas podem levar séculos para se estabelecer”. Essa afirmação tem como suporte todo o trabalho muito bem documentado de mudanças linguísticas de longo prazo em várias línguas. Como exemplo, temos a transição entre uma rica morfologia de caso típica do latim e a sua quase completa ausência em línguas românicas, ou o fato de sujeitos pronominais tornaram-se obrigatórios diante de verbos finitos em inglês e francês, por exemplo. Esses fatos fazem parte de uma típica análise no que chamamos de nível coletivo.

Há muitos estudiosos afirmando, no entanto, que essas mudanças morfológicas seriam consequências de mudanças mais internas. Novamente, vemos aqui uma distinção entre uma concepção externalista de linguagem, aquela que procura descrever aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos etc. em diferentes graus de generalização, e a concepção internalista, que trata esses aspectos como dados gerados por regras e representações mentais mais abstratas.

Consequentemente, a mudança em nível individual ganha importância para esses últimos, pois é exatamente ela que precisa ser explicada.

Diante da pergunta “linguagem muda de maneira brusca ou gradual?”, portanto, a escolha por um ou outro tipo de perspectiva determina a resposta, como defende o linguista David Lightfoot:

... vou argumentar aqui que se mudança é geralmente gradual ou não depende de quais unidades de análise são empregadas e qual lente é usada. São línguas que mudam gradualmente; gramáticas são um objeto diferente. Se utilizamos gramáticas biológicas como nossa unidade de análise, então mudança abrupta acontece. (LIGHTFOOT, 1999, p. 83)

Para que a afirmação acima seja aceita (ou refutada), no entanto, é necessário esclarecer o que o autor entende por *gramática biológica*. O termo ‘biológica’ aqui deve ser tomado como ‘fortemente determinado por fatores biológicos’. Mas o que exatamente o autor teria em mente com essa descrição?

Se pensarmos a respeito, veremos que todo aspecto de qualquer organismo vivo é de alguma forma determinado por sua constituição biológica. A distância que uma águia, uma galinha ou um sapo podem planar no ar é um bom exemplo: não há muito o que fazer quanto à sua capacidade de voar (por seus próprios meios orgânicos) se você nasce sem asas, por exemplo.

A controvérsia sobre o desenvolvimento de certas habilidades serem mais ou menos determinados por fatores biológicos está geralmente associada aos traços que envolvem processos de aprendizagem mais complexos, como a linguagem. Nesses casos, separar teoricamente o que seria adquirido pela experiência daquilo que “vem de fábrica” nem sempre é fácil.

A concepção internalista de linguagem adota uma série de assunções naturalistas nesse sentido: o principal órgão responsável pela linguagem seria o cérebro; o funcionamento desse órgão depende de sua estrutura biológica; a estrutura biológica de qualquer órgão é fortemente determinada pela genética da espécie; logo, a linguagem seria fortemente determinada geneticamente, ou seja, seus aspectos essenciais seriam universais em relação aos humanos.

Lightfoot, partidário dessa visão científica, acredita que, graças à esse caráter biológico da linguagem, seria possível descrever uma *gramática universal* para humanos em termos de algum sistema representacional. No entanto, esse sistema universal, apesar de sua essência homogênea, deveria permitir variações e mudanças, características essenciais das línguas humanas.

Uma das maneiras de operacionalizar essa ideia é assumir que o sistema contém *parâmetros*, ou seja, possibilidades de escolha durante a aquisição do sistema linguístico pelo organismo diante das pressões do ambiente. Veremos, na seção seguinte, como uma teoria

de variação paramétrica pode ser usada para descrever fenômenos de mudança linguística de maneira alternativa em relação aos estudos histórico-comparativos.

3.3 PARÂMETROS E VARIAÇÃO

Pensadores da antiguidade clássica como Demócrito tinham uma intuição sobre elementos primordiais discretos da matéria. Antes das explicações alcançadas pela Química moderna, no entanto, seria difícil concluir, a partir dos dados disponíveis, que todos os diferentes tipos de matéria do mundo, do fogo à água, são constituídos dos mesmos elementos.

Graças às descobertas que culminaram na formulação da Tabela Periódica dos elementos no século XIX, sabemos agora que todos os arranjos de moléculas do universo conhecido são feitos a partir dos mesmos cento e poucos tipos de átomos. A diferença entre eles pode ser concebida em termos matemáticos: cada elemento na tabela periódica sucede o outro devido à adição de um próton ao seu núcleo, o que conseqüentemente determina sua massa, o número de elétrons, suas propriedades químicas etc .

Apesar das diferenças entre o número de prótons (conhecido como *número atômico*) formarem uma elegante escala linear, as conseqüências químicas de se possuir um próton a mais não se mostram tão bem comportadas.

O átomo de Cloro tem 17 prótons. Ele consegue fazer combinações com muitos outros elementos para criar milhares de substâncias, de gases a plásticos, que diferem radicalmente em suas propriedades. Seu sucessor, o Argônio, com 18 prótons, é um gás nobre que prefere não se misturar aos demais. Apesar dessa disparidade, os elementos que fazem parte de certos *grupos* (facilmente visualizáveis na Tabela Periódica, como é o caso das colunas) apresentam muitas propriedades químicas em comum, graças à disposição de seus elétrons.

O Criptônio possui o dobro de prótons do Argônio, mas compartilha com ele muitas propriedades (como a “antissociabilidade” química, por exemplo). Os dois elementos estão graficamente dispostos na mesma coluna da tabela, o que mostra como algumas regras podem facilitar a classificação da vasta diversidade mostrada pelas substâncias conhecidas.

A tabela periódica representa uma grande conquista científica: ela explica a grande variação apresentada por toda a matéria física do universo através de poucos princípios básicos universais.

Esse poder de explicação por parte da Química inspirou o linguista Mark Baker a postular que a linguagem humana também poderia ser abstraída em termos de unidades atômicas discretas e universais: para ele os átomos da linguagem seriam os *parâmetros* que constituiriam a linguagem interna representada na mente humana (BAKER, 2001). Segundo ele, seria possível classificar todas as línguas do mundo sob a forma de cladogramas paramétricos, baseados em propriedades sintáticas específicas e, por vezes, bem abstratas.

Embora muito se possa criticar a respeito da idealização do autor, sua busca por explicações universais reflete o espírito da ambiciosa empreitada que almeja descobrir princípios teóricos básicos da linguagem humana em termos mentalistas. Baker é um internalista de corpo e alma.

Vejamos alguns exemplos de sua concepção paramétrica. Navajo² e japonês são duas línguas histórica e culturalmente muito distintas, mas que apresentam características semelhantes em relação à ordem de algumas categorias sintáticas. Sentenças em ambas as línguas apresentam as seguintes propriedades:

I. Verbos sucedem sujeitos e objetos:

- a) Ashkii at'ééd **yiiltsa**. (Navajo)
menino menina viu
'O menino viu a menina'
- b) John-ga Mary-o **butta**. (Japonês)
John-SUJ Mary-OBJ bateu
'John bateu em Mary'

II. Posposições (ao invés de preposições):

- a) éé **biih** náásdzá. (Navajo)
roupa em eu-voltei
'Eu voltei a me vestir'
- b) John-ga Mary **to** kuruma **da** Kobe **ni** itta. (Japonês)
John-SUJ Mary com carro de Kobe para foram
'John foi para Kobe de carro com Maria'

III. Em estruturas possessivas, sintagmas denotando possuidores (em negrito) precedem aqueles denotando possuídos:

- a) **Chidí** bi-jáád. (Navajo)
carro sua-perna
'A roda do carro'
- b) **John-no** imooto-ga sinda. (Japonês)
John-sua irmã-SUJ faleceu
'A irmã do John faleceu' (BAKER, 2001, p. 28, grifo meu)

As similaridades entre navajo e japonês mostram que algo interessante está acontecendo entre núcleos e seus complementos: a direção na qual eles aparecem é oposta à ordem canônica de outras línguas como português, inglês e edo (falada na Nigéria), por exemplo. Considerando a estrutura das sentenças, vemos que um parâmetro chamado *direcionalidade do núcleo* pode ser postulado para dar conta dessas diferenças.

² Língua falada no sudoeste dos Estados Unidos

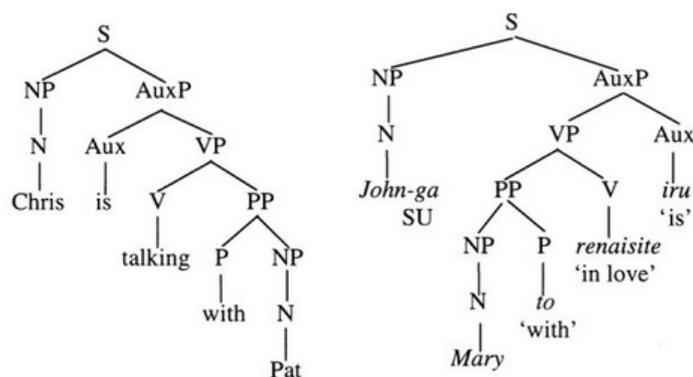


Figura 9 – Diferenças paramétricas entre inglês e japonês: em uma região da estrutura sintática (sob AuxP), todos os núcleos e complementos se apresentam invertidos, como se a fixação do parâmetro tivesse “torcido” esse galho da árvore. (BAKER, 2001, p. 76)

Esse parâmetro proporcionaria uma escolha às crianças que estivessem adquirindo linguagem: ele poderia ser fixado como *complemento-núcleo* no caso de línguas como navajo, ou *núcleo-complemento* no caso de línguas como o português.

A figura 9 mostra uma descrição de duas sentenças com estrutura muito similar tanto em inglês quanto em japonês, exceto pela direção entre núcleos e complementos.

Essa ideia não era exatamente nova. Ela pode ser associada aos universais linguísticos propostos por Joseph Greenberg, linguista que sugeriu correlações entre fenômenos como este: em muitas línguas do mundo, a ordem verbo/objeto está geralmente correlacionada à ordem preposição/nome (GREENBERG, 1966).

Qual seria a diferença entre as propostas de Greenberg e Baker, então? Ambas procuram fazer generalizações em meio a variação linguísticas, e, no caso da ordem de palavras mostrado acima, descrever fenômenos muito parecidos. As diferenças principais nas teorias de ambos concernem às entidades teóricas presentes em cada explicação e a motivação final dessas explicações.

Em primeiro lugar, na época em que o trabalho de Greenberg foi concebido, muitas generalizações interessantes já haviam sido propostas pela linguística histórico-comparativa. As leis de evolução fonológica postuladas por autores como Jacob Grimm e Karl Verner, no século XIX, juntamente com os estudos filológicos da época, permitiram a reconstrução da fonologia e a morfossintaxe de línguas antigas, além de estabelecer relações filogenéticas entre as línguas em geral.

A inovação proposta por Greenberg (ou segundo ele, o refinamento) dizia respeito principalmente ao método de classificação e ao escopo das línguas estudadas. Para uma tipologia mais eficiente, ele desenvolveu o chamado *método de comparação multilateral*, que pretendia investigar unidades linguísticas específicas em um conjunto de muitas línguas (ao contrário de comparações de duas línguas por vez, como no caso do método tradicional).

Além disso, as melhores unidades de análise, para ele, eram palavras pertencentes ao vocabulário básico da língua, ou seja, aquele menos sujeito a empréstimos, como os morfemas flexionais, derivacionais e pronominais. O autor também adicionou uma série de línguas pouco estudadas (como as línguas das famílias africanas, por exemplo) ao escopo dos estudos comparativos, e propôs uma série de reformulações nas árvores filogenéticas estabelecidas até então.

Há linguistas comparativos que concordam e há os que discordam da tipologia e metodologia de Greenberg. No entanto, sobre todos esses autores pode ser dito que eles buscavam a melhor forma de estabelecer uma tipologia e, posteriormente, um mapa da descendência das milhares de línguas humanas.

Embora muitas vezes os métodos envolvendo variação paramétrica sejam aplicados a estudos sociolinguísticos e diacrônicos, os objetivos nucleares dessas concepções geralmente diferem, por razões elencadas a seguir.

Autores adeptos da parametrização geralmente tem como foco o estudo da variação partindo da sintaxe, ao invés da fonologia ou do léxico, pois a primeira seria o ponto explicativo central de uma teoria linguística de cunho internalista. Como afirma David Lightfoot, conforme a citação na seção anterior, essa perspectiva tem seu foco em gramáticas, e não em línguas (e, para esses autores, a sintaxe delimita fortemente a gramática, a ponto de, algumas vezes, os termos se confundirem em certas discussões).

O quadro visualizado por esses estudiosos não necessariamente procura explicar a descendência entre línguas (embora existam projetos nesse sentido utilizando conceitos de variação por parâmetros - ver, por exemplo, [Longobardi e Guardiano \(2009\)](#)), mas busca essencialmente a universalidade da *faculdade de linguagem*, ou seja, de uma capacidade mental, ao invés da universalidade ou diversidade das línguas.

O argumento utilizado geralmente é o seguinte: descrever línguas não necessariamente levaria a uma teoria linguística de nível explicativo, pois haveria incontáveis critérios possíveis para tipologias linguísticas. Assim, os critérios definitivos para as classificações, segundo a concepção internalista, deveriam levar em conta restrições de aprendizado e de capacidade biológica, por mais distantes que esses objetivos pareçam estar do estágio atual de conhecimento humano.

Em síntese, as línguas são consideradas *epifenômenos* por uma concepção internalista de linguagem, ou seja, elas são vistas como consequência dos processos de externalização da língua interna da mente.

Podemos novamente traçar paralelos entre essa distinção e as propostas antagônicas envolvendo os filósofos Herder e Rousseau, mostradas na seção 1.4: o primeiro acreditava que a linguagem decorreria essencialmente da razão humana, enquanto que o outro preferia explicar o surgimento da linguagem através das interações sociais e fatores ambientais.

A noção de universalidade da faculdade de linguagem mostra consonância em relação à visão do filósofo alemão, já que, para ele, a razão delimitaria a linguagem e, conseqüentemente, daria a ela uma forma única, própria do homem. Disso não decorreria necessariamente que a linguagem não possa ser explicada por fatores externos à racionalidade: para Herder, a variação, por exemplo, se daria como resultado de interações sociais.

Essa perspectiva já não faria tanto sentido do ponto de vista de Rousseau. Os universais linguísticos, nesse caso, não precisariam ser necessariamente restringidos pela razão: talvez pudessem ser explicados em termos ambientais, como propôs o filósofo francês ao distinguir as características das línguas setentrionais e meridionais. Embora a visão de Rousseau tenha um caráter mais funcionalista do que os estudos comparativos, ela se encaixaria no contexto da busca por generalizações através de traços fonológicos e lexicais, os mais suscetíveis às influências sociais, e também os mais visíveis para a construção de relações filogenéticas.

Isso explicaria, em parte, por que a noção de parâmetros pode soar muitas vezes mais abstrata do que os universais propostos por Greenberg, principalmente quando associada a outros fenômenos de variação linguística, como veremos a seguir.

As primeiras propostas para tratamento teórico da variação paramétrica surgiram no âmbito do quadro teórico chamado *Princípios e Parâmetros*, proposto nas décadas de 1970 e 1980 por autores como Noam Chomsky, Luigi Rizzi, entre outros (CHOMSKY, 1981; RIZZI, 1982). Uma das grandes motivações iniciais dos autores era de dar uma resposta mais satisfatória ao que eles próprios chamavam de *problema de Platão* (como era possível uma criança mostrar tanto conhecimento inato sobre um sistema tão complexo como a linguagem?) ao mesmo tempo que para o *problema de Greenberg* (seria a variação também prevista por esse rico conhecimento inato?).

Como já mostramos na seção 2.8, crianças demonstram conhecimento implícito surpreendente de particularidades gramaticais que, a princípio, nunca teriam sido ensinadas diretamente a elas, ou que, logicamente, só poderiam ter sido formuladas por um raciocínio indutivo muito poderoso. Segundo a concepção dos autores acima mencionados, portanto, esse fato, embora não necessariamente fosse o *alvo* de uma teoria linguística, deveria, pelo menos, delimitar a investigação (ao se levantar hipóteses sobre a gramática das línguas, por exemplo).

Diante da imensa variedade de estratégias possíveis para uma tipologia de gramáticas, o quadro teórico de Princípios e Parâmetros teria vindo atender à demanda de resolver a tensão entre universalidade e variação, postulando que existiriam princípios imutáveis de um lado, constituindo assim a gramática universal, e princípios parametrizáveis de outro, explicando assim como gramáticas do inglês e do japonês, por exemplo, poderiam apresentar diferenças de uma forma sistematizada:

Essa abordagem de princípios e parâmetros (P&P) foi baseada na ideia de que o formato consiste em princípios invariáveis e uma “caixa de interruptores” de parâmetros - para adotar a imagem de Jim Higginbotham. Os

interruptores podem ser selecionados para um ou outro valor com base em experiência bastante elementar. Uma escolha de parâmetros fixados determina uma língua. A abordagem emergiu amplamente de estudos intensivos de um acervo de línguas, mas nos tempos anteriores da gramática gerativa, também foi sugerida por desenvolvimentos em biologia - nesse caso, as ideias de François Jacob sobre como mudanças sutis no *timing* e na hierarquia de mecanismos regulatórios poderiam proporcionar grandes diferenças superficiais (uma borboleta ou um elefante, e assim por diante). O modelo parecia natural também para linguagem: mudanças sutis na seleção de parâmetros podiam proporcionar variedade superficial, através da interação de princípios invariáveis com escolhas paramétricas. (CHOMSKY, 2009, p. 23)

Sob muitos aspectos, é possível dizer que a pesquisa guiada por uma concepção internalista de linguagem como a de Chomsky tem objetivos ambiciosos. Mais importante do que resolver a tensão mencionada acima entre universais invariáveis e variações paramétricas, seria que isso ocorresse de forma a justificar o fato de que qualquer criança possuiria a capacidade de fixar parâmetros enquanto adquire uma língua.

É por esse motivo que, nos primeiros trabalhos baseados no quadro teórico P&P, os parâmetros postulados englobavam não apenas um ou outro aspecto das gramáticas das línguas, mas grandes conjuntos de características correlacionadas. Assim, quando a criança fixasse o valor de um parâmetro baseando-se nos exemplos linguísticos ao seu redor, muitas outras características daquela gramática também seriam incluídas nesse pacote paramétrico, o que facilitaria o processo de aquisição.

3.4 O PARÂMETRO DE SUJEITO NULO

Vamos a um exemplo. Um dos parâmetros que se tornou mais conhecido a partir desses estudos foi o parâmetro do sujeito nulo, também chamado de parâmetro *pro-drop*. De maneira análoga ao que era feito pelos estudos comparativos, buscava-se descrever as diferenças mais conspícuas das gramáticas de línguas bem documentadas, pelo menos no início da empreitada. Os próximos três pares de exemplos a seguir são todos do italiano e do inglês.

A primeira característica é a possibilidade de se expressar fonologicamente o sujeito pronominal com verbos finitos em italiano, em oposição à impossibilidade em inglês:

- (3) Parla italiano.
fala italiano
'Ele fala italiano'
- (4) *Speaks English.
fala inglês

Outra dessas características era chamada *inversão livre*, que consiste no fronteamto de verbos em relação ao sujeito em alguns contextos. Essa inversão é permitida em italiano, mas não em inglês:

- (5) Ha telefonato Gianni.
tem telefonado Gianni
'Gianni telefonou' (RIZZI, 1982, p. 137)
- (6) *Has telephoned John.
tem telefonado John

E o terceiro fenômeno está associado ao fato de que é permitido, em italiano, que sujeitos nulos ocorram após complementizadores como 'que', mas isso não é possível após 'that', em inglês:

- (7) Chi credi che verrà?
quem acredita que virá
Quem você acredita que virá? (RIZZI, 1982, p. 147)
- (8) *Who_i do you believe that e_i will come?
quem AUX você acredita que e vai vir

O autor propõe que todas essas ocorrências estariam ligadas por dois fatores: um universal e um paramétrico.

O fator universal seria o seguinte: sujeitos não podem ser extraídos depois de complementizadores. Essa restrição é visível em (8), pois 'that' é um complementizador que torna a sentença agramatical. A expressão verbal 'will come' deveria possuir um sujeito nulo sob a forma de uma categoria vazia (*e*). A extração desse sujeito ligado a 'who', no início da questão, seria impossível devido a alguma restrição da gramática universal.

E quanto à sentença análoga em italiano (7)? Por que ela seria gramatical? Segundo Rizzi, a explicação se deve ao fato de que essa língua permite inversão livre, como mostrado em (5) e também em (3). Dessa maneira, as três sentenças gramaticais em italiano possuiriam estruturas análogas quanto ao sujeito pós-verbal:

- (3) Parla *e* italiano.
- (5) Ha telefonato *Gianni*.
- (7) Chi_i credi che verrà e_i?

Os sujeitos das sentenças, sejam eles expressos ou nulos, poderiam estar licenciados pelo verbo precedente, graças ao fenômeno da inversão livre. O parâmetro do sujeito nulo, portanto, englobaria todas essas características. A mente da criança em fase de aquisição poderia captar todas essas propriedades (de maneira inconsciente) a partir do momento em que atingisse o estado crítico de decisão do tipo "tudo bem, minha língua nativa é pro-drop".

Em outras palavras, para que uma criança de pouca idade aprenda que sua língua nativa possui sujeitos, objetos, verbos, pronomes, núcleos, complementos, adjunções, dependências, subjacências, concordâncias etc. seria necessário que essas características estivessem conectadas sob a égide de alguns princípios invariáveis inatos, ao mesmo tempo em que outros princípios parametrizáveis estariam fortemente preparados para sofrerem apenas um “clique” partindo de alguns dados cruciais da experiência.

Se esse objetivo teórico da empreitada gerativista tem sido ou será atingido em algum momento, não podemos ter muita certeza. O desenrolar da teoria paramétrica ao longo dos anos mostra que várias alternativas foram propostas ao modelo de Rizzi, todas com muitas questões empíricas a ser resolvidas. Além disso, a própria concepção de parâmetro sofreu muitas modificações desde sua formulação inicial nos anos 1980 (KATO, 2002). Mais recentemente, alguns autores do âmbito gerativista propõem que ela seja radicalmente revista (NEWMAYER, 2005).

Outros ainda sugerem que a noção de parâmetro seja simplesmente abandonada:

Ao invés de resolver o problema de Platão, P&P [(Princípios e Parâmetros)] nos fez conscientes de que estamos apenas arranhando a superfície desta maravilhosa, mas complexa, construção chamada Linguagem-I. Eu certamente não desejo minimizar o impacto do trabalho dentro da tradição de Princípios e Parâmetros. Sua grande virtude foi de ter sido provada errada. Foi um erro inspirador que levou à hipótese verdadeiramente admirável de que a sintaxe é invariável e simétrica sob a variação morfofonológica. Ela esclareceu a todos nós que aprender uma língua não é tão fácil como ligar alguns interruptores corretamente. (BOECKX, 2015, p. 146)

O autor acima propõe que os estudos de competência linguística deveriam ser focados apenas na descrição de uma linguagem internalizada, determinada por poucos princípios invariáveis. A variação, conseqüentemente, deveria ser realocada para os estudos de performance, ou seja, ela seria determinada por fatores externos à estrutura sintática.

De qualquer maneira, de acordo com o objetivo proposto aqui, deixaremos a questão envolvendo a viabilidade da noção de parâmetro levantada por Boeckx sem ser discutida. Como essa noção de parâmetro é emblemática para descrever fenômenos de variação e mudança sob uma concepção internalista, ela serve muito bem aos propósitos locais. Vejamos mais algumas aplicações desse conceito a seguir.

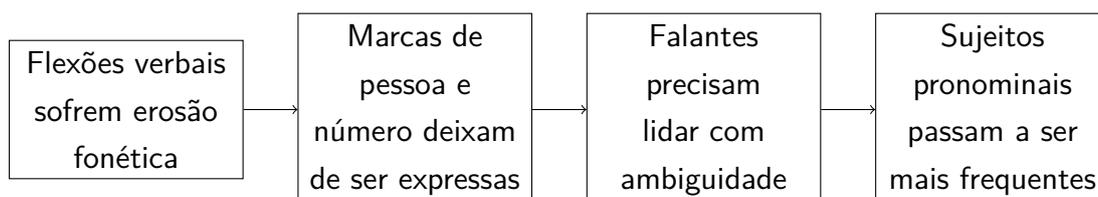
3.5 MUDANÇA PARAMÉTRICA EM FRANCÊS ANTIGO

Entre as descrições de fenômenos diacrônicos das línguas, é comum se deparar com explicações envolvendo cadeias causais de eventos morfofonológicos culminando em mudança sintática de longo prazo.

Tomemos a mudança envolvendo verbos e sujeitos pronominais: em várias descrições diacrônicas, enquanto os primeiros perdem riqueza morfológica, os segundos aparecem com

mais frequência, como podemos perceber pelas mudanças históricas ocorridas em várias línguas românicas, como o francês e o português brasileiro, por exemplo.

Tudo começaria pelo fato de que alguns falantes estariam deixando de pronunciar o final das flexões verbais (ao invés de produzir ‘falavam’, eles optariam por ‘falava’, por exemplo). Com o tempo, mais pessoas adotariam essa variedade, e as distinções flexionais que marcam pessoa, número etc. se tornariam foneticamente ambíguas. Assim, os falantes se sentiriam obrigados a marcar essas coisas usando algum pronome (‘eles falava’), para que não houvesse problemas de comunicação. Podemos ver esses estágios no esquema abaixo:



Os fatos diacrônicos associados a perdas de material verbal são bem documentados, assim como suas correlações. O francês da idade média, sob a forma de variantes regionais (línguas de oïl, occitano, franco-provençal), passou por transformações de diferentes níveis, que, segundo alguns autores, culminaram na impossibilidade de se usar sujeito nulo de uma forma geral no francês moderno:

Mais uma vez, ao final da Idade Média, a fonética veio confundir as desinências através da queda do e mudo, e especialmente das consoantes finais. Dessa vez o desastre foi irreparável: com exceção das duas primeiras pessoas do plural e algumas exceções (por exemplo, o futuro de certos tempos compostos), as distinções finais de pessoa desapareceram da língua, a não ser nos registros preservados pela escrita. As consequências foram consideráveis: para marcar a desinência, foi necessário apelar ao resgate do pronome, que se tornou inseparável das formas verbais pessoais em francês moderno, e que acabou formando uma nova flexão em posições iniciais: a morfologia, falhando em sua tarefa, precisou recorrer à ajuda da sintaxe. (DAUZAT, 1950, p. 165)

Essas conexões causais são descrições comuns em estudos de mudanças de outras línguas românicas, como o português brasileiro, que veremos na próxima seção.

No caso do francês, no entanto, há pesquisas que, ao invés de considerarem as perdas fonéticas como *causa* da mudanças sintática, julgam que elas seriam apenas um *fator correlacionado*. Essa visão alternativa decorre da análise de dados resgatadas de textos medievais:

- (9) Lors s'acorderent ____i que il_i diroient que il_i l'avoient baillié
 Então concordaram (eles) que eles diriam que eles o-tinham capturado
 par le commandement Nichodemus.
 por o comandante Nicodemus

'Então concordaram que eles diriam que eles o tinham capturado pelo comandante Nicodemus'

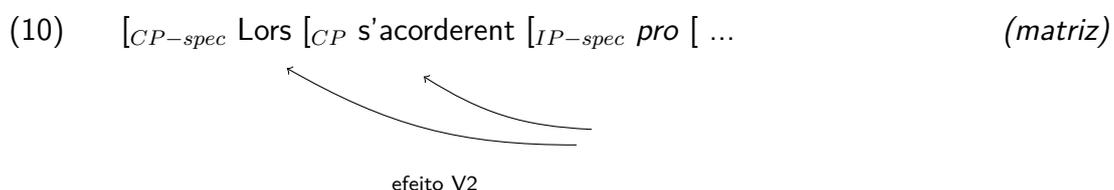
(ADAMS, 1987, p. 2, grifo meu)

A sentença acima foi retirada de um texto do século XII chamado *Le Roman du Graal*. Repare nos pronomes 'il' grifados. Eles representam um problema para a explicação dada por Dauzat: em textos do francês antigo (FA), isto é, anteriores ao século XIV, pronomes eram frequentemente expressos em sentenças subordinadas, mas não em sentenças principais. Historicamente, a ocorrência desses sujeitos pronominais precederam alguns séculos as mencionadas erosões nas desinências verbais:

O uso regular de sujeitos pronominais expressos em orações subordinadas é evidente desde os tempos dos primeiros textos de francês antigo, bem antes da perda das terminações [...] Isso por si só desmente a visão tradicional de que erosões fonológicas de distinções significativas teria forçado o uso de pronomes com função de sujeito. (ADAMS, 1987, p. 4)

Adams tem uma proposta alternativa para o uso dos pronomes em questão: ela associa a presença deles ao fato de que o FA, apesar de sua ordem canônica SVO, apresentava efeitos V2 (provavelmente por influência de contato com línguas germânicas do mesmo período). Nessas línguas, um elemento ou sintagma qualquer vem em primeiro lugar, mas o verbo principal ocupa uma perene segunda posição estrutural na sentença, como é o caso de (9).

A autora, valendo-se de conceitos de teoria gerativa, adota como explicação para esse posicionamento V2 o alçamento tanto do verbo quanto de algo que o preceda para a projeção estendida CP (*complementizer phrase*). No caso de (9), o verbo 'acorder' se move para o núcleo de CP (acompanhado do clítico 's' e da flexão), enquanto que o advérbio 'lors' move para a posição de especificador (CP-spec):



O FA também apresentava inversões entre sujeito e verbo como outras línguas românicas, mas diferia dessas últimas por apresentar uma assimetria entre a sentença matriz e a encaixada. Ambas as inversões e os efeitos V2 ocorriam somente na matriz. Isso, em tese, explicaria também a assimetria entre a presença e ausência de pronomes pessoais: no caso das matrizes, os verbos invertidos licenciariam uma categoria vazia (*pro*) à sua direita (onde teoricamente estaria o pronome), mas na subordinada, a presença de complementizadores na posição núcleo de CP impediriam essa configuração:

(11) ... [_{CP} **que** [_{IP-spec} il [_{IP} diroient ... (subordinada)

No caso da oração subordinada, o complementizador ‘que’ impediria a inversão do verbo ‘diroient’. Consequentemente, sujeitos nulos (*pro*) não poderiam ocorrer da maneira mostrada em (10), o que explicaria a ocorrência de ‘il’ em (11). Aí residiria, segundo Adams, a assimetria do FA que contraria a análise tradicional: sujeitos pronominais, como ‘il’, ocorrem com frequência em orações subordinadas, enquanto que sujeitos nulos são comuns em orações matriz.

Adams, como outros autores da vertente gerativista, propõe que o licenciamento de uma categoria vazia como *pro* se daria sob dependência de uma relação estrutural chamada regência (*government*). No caso do FA, essa relação seria parametricamente estabelecida da esquerda para a direita, enquanto que outras línguas o fariam na direção contrária.

Esse seria um caso de variação paramétrica similar ao caso do parâmetro de direcionalidade do núcleo mostrada na seção anterior, que explicaria as diferenças mostradas na figura 9. A explicação, portanto, tem a vantagem de ser baseada em entidades teóricas unificadas em torno de uma série de fenômenos, como aqueles mostrados acima por Rizzi (1982): por fim, a inversão do verbo, a direcionalidade de relações estruturais e a presença de categorias vazias, assim como a necessidade dessas serem licenciadas por elementos da estrutura, seriam utilizadas tanto na descrição sincrônica de línguas como de mudanças diacrônicas.

O que teria acontecido com o francês, então, para que essas ocorrências de sujeito nulo desaparecessem? Segundo Adams, a mudança não seria de origem fonética: ela se deve à perda dos efeitos V2, ou seja, do fronteamo de verbos para a projeção CP. E os responsáveis por essa nova maneira de se produzir sentenças seriam, como convém às explicações internalistas, as crianças, os principais agentes de mudança linguística.

Segundo essa concepção, os adultos teriam o conhecimento implícito de que os verbos estariam na posição de complementizadores, mas as crianças ainda não (apesar da capacidade de reconhecer elementos estruturais como as projeções IP e CP). Para elas, mesmo com os efeitos V2, a ordem sujeito-verbo permanece. No caso de (9), o primeiro elemento é um advérbio, mas em muitas outras sentenças, essa posição poderia ser ocupada por um sintagma nominal com função de sujeito. Para a autora, portanto, as crianças fariam a chamada *reanálise* da estrutura, da seguinte maneira:

(12) Gramática dos adultos Reanálise durante aquisição
 $[S_i [V_j [IP t_i t_j O]]] \implies [IP S V O]$

O que teria acontecido durante a reanálise acima? Em uma sentença qualquer do FA, o adulto nativo interpretaria que sujeito e verbo teriam sido movidos a partir das posições nas quais estariam os traços t_i e t_j . No caso da criança, influenciada talvez pela ordem canônica

SVO da língua, ela estaria interpretando os mesmos elementos superficiais como tendo outra estrutura: S e V estariam agora sob a projeção IP. Nesse sistema, não haveria possibilidade de ocorrência de sujeitos nulos, como vimos acima.

Obviamente, existem alternativas a essa proposta. De acordo com uma delas, a mudança de um sistema pronominal de sujeito nulo para sujeito não-nulo teria ocorrido graças ao fato de que pronomes pessoais do francês teriam passado de *fortes* a *fracos*, ou seja, passariam a apresentar uma maior dependência fonológica do verbo (sem, no entanto, se tornarem tão dependentes como os clíticos, como o *s'* de *s'acorderent*) (ROBERTS, 2007, p. 40).

Se algumas dessas descrições estão corretas, somente o tempo e a consolidação do conhecimento sobre linguagem poderão dizer. Atualmente, vemos muitas propostas de linguistas de mesma vertente abandonando a noção teórica de categorias vazias, por exemplo. No entanto, assim como no caso das explicações baseadas em mudanças fonéticas, como a de Dauzat, a proposta de Adams pode ser verificada em mudanças de outras línguas. Veremos na seção seguinte que a mesma mudança atestada no francês dos séculos XIV e XV pode ter paralelos interessantes em línguas relacionadas, como o português brasileiro moderno.

3.6 OS SUJEITOS PRONOMINAIS EM PORTUGUÊS BRASILEIRO

Vimos que os sujeitos pronominais em francês medieval foram gradualmente se tornando mais expressos ao mesmo tempo em que flexões verbais se desvaneciam. Nesse ponto, todos os autores mencionados anteriormente concordam. Dauzat, no entanto, sustenta que esses fatos teriam uma relação de causa e efeito: a erosão fonética de marcas verbais teria sido responsável pela obrigatoriedade no uso de pronomes na posição de sujeito. Já Adams propõe uma relação diferente entre esses fenômenos. Para a autora, eles deveriam ser considerados fatos correlacionados, ao mesmo tempo em que outro fenômeno deve ser postulado para explicar a obrigatoriedade de sujeitos pronominais: efeitos V2 em sentenças matriz teriam desaparecido, graças a uma mudança paramétrica na maneira como verbos governam seus complementos.

Agora veremos o caso de uma mudança linguística ocorrendo do outro lado do Atlântico que pode estar relacionada aos eventos mencionados acima sobre o francês. Essa mudança teria acontecido em um período mais recente com outra língua românica, o português brasileiro (PB).

Ao final do século XIX, alguns aspectos gramaticais do PB mudaram em um ritmo acelerado. Entre eles, a perda dos *sujeitos* nulos, de um lado, e um aumento de *objetos* nulos, de outro. Em sentenças modernas, é muito mais provável encontrar pronomes expressos em posição de sujeito, especialmente os de 1^a. e 2^a. pessoa:

(13) Falo com você amanhã. (Típico do século XIX)

(14) Eu falo com você amanhã. (Típico do século XX)

Uma boa maneira de detectar mudança linguística em documentos históricos é procurar por gramáticos conservadores reclamando sobre elas. Foi exatamente o caso do uso de sujeitos não-nulos ao final do século XIX:

O habito de empregar sempre claros os pronomes sujeitos é um gallicismo vicioso:

Eu parti ; tu não devias extranhar que elles ficassem.

Seria mais elegante dizer-se:

Parti ; não devias extranhar que ficassem.

(RIBEIRO, 1889, p. 299)

O gramático João Ribeiro está criticando o vício de linguagem que ele chama de “gallicismo”, ou seja, a suposta influência do francês sobre o uso frequente de pronomes subjetivos diante de verbos flexionados, ao invés de deixá-los implícitos. Ele tinha seus motivos para estar incomodado: ao final do século XIX, os pronomes expressos em posição de sujeito floresciam.

Como vimos, explicações da linguística histórica muitas vezes apontam para uma associação entre a perda de morfologia verbal e um aumento no uso de sujeitos pronominais. Muitos estudos, no entanto, descartam a ideia de que um dos fenômenos tenha implicado no aparecimento do outro.

Menon (2000) mostra que duas mudanças contribuíram para reduzir as marcas de número de flexões verbais do PB: (i) a introdução do pronome ‘você’, uma forma derivada historicamente de expressões polidas usadas para se dirigir a pessoas nobres, e (ii) a crescente substituição de ‘nós’ pela expressão ‘a gente’. Essas formas, embora expressassem respectivamente 2^a. pessoa do singular e 1^a. pessoa do plural, pediam ambas concordância com flexões verbais de 3^a. pessoa do singular. Portanto, após essas mudanças, foram as marcas de 3^a. pessoa que apresentaram maior ambiguidade no sistema verbal (por exemplo, *você fala, ele fala, a gente fala*).

As marcas verbais de 1^a. pessoa, por outro lado, são sempre preservadas (por exemplo, *eu falei*). Atualmente, no entanto, é justamente o pronome de 1^a. pessoa (eu) que mais é expresso diante de verbos finitos, enquanto que o pronome de 3^a. pessoa (ele/ela) resistiu mais fortemente à mudança para um sistema de sujeitos não-nulos (DUARTE, 2009, p. 25). Esses dois fatos contradizem a hipótese de que as marcas verbais serviriam como fator desambiguador para identificação do sujeito.

Além disso, o PB mostrou também um aumento no uso de *objetos* pronominais e clíticos nulos (com antecedentes denotando entidades animadas) nesse mesmo período (CYRINO, 1993). Essa tendência vai no sentido contrário à redução mostrada pelos sujeitos

nulos, e ela não pode ser explicada em termos de ambiguidade gerada por falta de concordância, já que em PB os objetos não concordam com o verbo.

Esses fatos sugerem que deve haver uma conexão entre os fenômenos mostrados acima e outro aspecto importante da mudança linguística: um número decrescente de ocorrências da ordem verbo-sujeito (VS) nas sentenças. Dessa maneira, pode-se estabelecer a hipótese de que a perda de inversões do francês antigo (FA) no século XV deve possuir uma contraparte no PB ao final do século XIX.

Vejamos um exemplo de sentença interrogativa com efeitos VS datada de 1845:

(15) O que quer esta mulher comigo? (KATO et al., 2006, p. 13)

Naquela época, sujeitos nulos ocorriam com frequência, de maneira que muitas interrogativas poderiam se apresentar da seguinte maneira:

(16) Onde se esconderia? (KATO et al., 2006, p. 14)

As autoras afirmam que, devido ao fato de que em (16) o sujeito é invisível a crianças adquirindo o PB, elas poderiam interpretar a estrutura dessa interrogativa de uma maneira diferente dos adultos, sob a forma de reanálise. Levando em conta as mesmas assunções a respeito da estrutura das inversões do FA, o verbo 'esconderia' e o clítico 'se' estariam ambos posicionados na projeção CP na gramática do falante adulto, mas, de acordo com a reanálise da criança, esses elementos estariam sob IP :

(17) [_{CP} Onde [se esconderia [_{IP} (ela) *t_v*]]] (gramática adulto)

(18) [_{CP} Onde [[_{IP} (ela) se esconderia]]] (reanálise)

A reinterpretção da criança faria com que a estrutura interpretada fosse (S)V, ao invés de V(S). A diferença teórica em relação à análise do francês por parte de Adams é que as autoras acima não adotam a categoria vazia *pro* como entidade descritiva. A análise delas leva em conta fatores prosódicos, alegando que pronomes do PB podem ter se tornado mais fonologicamente dependentes do verbo, ou seja, eles atuariam como elementos de concordância intrínsecos, como uma flexão.

De qualquer forma, as descrições tanto de Adams (1987) como de Kato et al. (2006) para o francês e o português são parecidas no que tange ao conjunto de fenômenos englobados. Do ponto de vista empírico, os dados diacrônicos das autoras corroboram principalmente a forte correlação entre *inversão livre* e *sujeitos pronominais nulos*.

3.7 ANÁLISES INCOMPATÍVEIS?

O gramático Albert Dauzat afirma que, por volta do final da Idade Média, a morfologia do Francês Antigo (FA) teria falhado em seu papel de marcação de pessoa, pedindo ajuda à sintaxe. Essa afirmação metafórica está levando em conta a intenção dos falantes de expressar significado através de marcas morfológicas (DAUZAT, 1950).

Os estudos da linguista Marianne Adams, por sua vez, afirmam que teriam sido mudanças sintáticas mais abstratas as responsáveis pela mudança de um sistema de sujeito nulo para não-nulo nessa língua, escolha que desconsidera forças externas à estrutura como parte da explicação (ADAMS, 1987).

Dadas as afirmações teóricas e empíricas dos autores sobre o FA, vamos então representar o raciocínio de Adams sob a forma de um argumento *modus tollens*³. Chamemos de p a afirmação que Adams formula a respeito da análise tradicional, e vamos construir uma afirmação teórica baseada na premissa $p \rightarrow q$. Depois, vamos verificá-la em relação a uma afirmação empírica q , trazida pelos dados fornecidos por Adams:

p : orações do Francês Antigo (FA) apresentam menos flexões verbais (-fv) e mais sujeitos pronominais (+sp)

q : orações subordinadas do FA devem apresentar -fv e +sp

Premissa teórica ($p \rightarrow q$): Se orações do FA apresentam -fv +sp então orações subordinadas do FA devem apresentar -fv +sp

Premissa empírica ($\sim q$): orações subordinadas do FA não apresentam -fv +sp

Logo, $\sim p$ (p é falsa)

Esse raciocínio válido foi usado por Adams para refutar empiricamente a hipótese tradicional sobre as erosões fonéticas do francês causando obrigatoriedade dos sujeitos pronominais. Os dados trazidos por Adams mostravam orações subordinadas do FA apresentando, na verdade, mais flexões verbais (+fv), como no verbo *diroient*, e mais sujeitos pronominais (+sp), como *il*, contrariando a previsão da afirmação teórica que nos fazia esperar -fv e +sp.

Há, no entanto, maneiras alternativas de se analisar essa questão, que podem inclusive invalidar o raciocínio falsificacionista de Adams.

³ Vou adotar aqui uma visão genérica de falsificacionismo. Sei que há muitos problemas nas tentativas promovidas pelo filósofo Karl Popper de demarcar a Ciência com esse critério, pois muitas das afirmações básicas consideradas bem justificadas por cientistas não são falseáveis, como “o espaço existe”, por exemplo. No entanto, acredito que o critério, apesar de não ser universal, ainda é uma convenção proveitosa para caracterizar a atividade científica. Para mim, o fato de existirem afirmações científicas não-falseáveis não falsearia a cientificidade do critério de falseamento. Sim, é um argumento circular: as convenções funcionam assim.

Tomemos a forma como a afirmação teórica do gramático francês foi tratada acima, ou seja, sob a forma de p . Na verdade, é bem possível que os gramáticos tradicionais, representados aqui por Dauzat, quisessem dizer que a falta de flexões verbais *causava* o aparecimento de sujeitos pronominais. Suas afirmações poderiam ter sido formuladas, portanto, assim:

r : orações do FA apresentam menos flexões verbais (-fv)

s : orações do FA apresentam mais sujeitos pronominais (+sp)

$r \rightarrow s$: Se r (-fv) então s (+sp) (ou seja, menos flexões verbais teriam causado mais sujeitos pronominais)

Se esse for o caso, então há um problema com o raciocínio de Adams mostrado acima, pois os dados mostram que, tanto no âmbito das orações subordinadas quanto das matrizes, temos flexões verbais (como nos verbos *acorderent* e *diroient* em (9), por exemplo). Ou seja, a afirmação empírica associada a esse raciocínio seria:

$\sim r$: orações do FA não apresentam -fv

Consequentemente, não há afirmação que possa refutar a implicação $r \rightarrow s$, pois o argumento cairia na falácia da negação do antecedente ($\sim r$). O problema se dá, em outras palavras, porque Dauzat e outros gramáticos afirmavam que a *diminuição* de flexões verbais (-fv) causava o aumento de sujeitos pronominais, mas os dados de Adams *apresentam* flexões verbais.

O raciocínio de Adams só poderia ser válido, portanto, se adotássemos a interpretação $p \rightarrow q$ mostrada anteriormente, em que não há relação de causa entre flexões verbais e sujeitos pronominais. Essa interpretação acaba sendo, digamos, uma maneira mais fraca de representar o que os gramáticos parecem estar afirmando.

Esse enfraquecimento, apesar de indesejável do ponto de vista argumentativo, não é, no entanto, o aspecto mais importante que eu gostaria de destacar na comparação entre as explicações dos dois autores.

A conclusão imprescindível que deve ser tirada dessa análise é que *afirmações teóricas não são falseadas por outras afirmações teóricas*, mas por afirmações empíricas. O verdadeiro responsável por tornar falsas afirmações como as de Dauzat, portanto, seriam os dados do FA, como (9), mesmo que a interpretação das afirmações tradicionais (ou, pelo menos, as de Dauzat) tenham sido um pouco desvirtuadas por Adams.

No caso do PB, os dados mostraram, em uma situação análoga, como as frequências de sujeitos de 1^a. e 3^a. pessoa não correspondem às ambiguidades presentes nas flexões verbais correspondentes.

Do ponto de vista do falsificacionismo, portanto, duas premissas teóricas não se contradizem. Adams, por exemplo, alega que a perda de efeitos V2 no FA teriam sido as causas

da obrigatoriedade dos sujeitos. Confrontando-se essa afirmação com a de Dauzat, pode-se inferir o quê?

Afirmação teórica (p_1): Erosões fonéticas nas desinências verbais causaram obrigatoriedade de sujeitos pronominais

Afirmação teórica (p_2): Perda de efeitos V2 causaram obrigatoriedade de sujeitos pronominais

Logo...?

Embora a distinção entre afirmação teórica e empírica possa ser difícil de ser delimitada, ou mesmo possa ser considerada uma questão de convenção científica, as comparações acima mostram que as afirmações teóricas das concepções internalista e externalista de linguagem não necessariamente devam ser contraditórias. Elas são instâncias de buscas por objetos teóricos distintos através de metodologias distintas. Essas diferenças tornaram-se explícitas em vários momentos da linguística do século XX, como foi mostrado no caso dos estudos com animais (capítulo 2) e das mudanças linguísticas (presente capítulo).

É verdade que, diante dos fatos apresentados, fica difícil sustentar que as mudanças de sujeito nulo para sujeito não-nulo em francês e português tenham sido causadas por um decréscimo no uso de desinências verbais. Nesse sentido, o tratamento teórico de Adams leva vantagem por descrever esses dados de maneira mais satisfatória e, ainda por cima, valer-se de ferramentas que descrevem outros fenômenos sintáticos dessas línguas.

As diferentes concepções possuem, na verdade, vantagens e desvantagens. A internalista busca explicações de caráter universal, mas esbarra nas dificuldades da verificação empírica. A externalista possui justamente a vantagem de lidar com dados mais observáveis, mas está sujeita a uma série de alternativas tipológicas sem que se possa decidir definitivamente pela mais adequada.

Por fim, tanto no caso dos estudos sobre mudança linguística como da evolução da faculdade de linguagem, dispondo apenas de dados do presente para poder inferir o passado, os pesquisadores acabam valendo-se de grandes escolhas entre teorias e métodos. Os dados observáveis são utilizados mais como suporte argumentativo do que como fonte para formulação de hipóteses, já que essas são mais dependentes de grandes assunções teóricas.

Nos estudos evolucionários, por exemplo, o continuísmo aposta suas fichas no argumento do design e no poder explicativo da evolução por seleção natural para explicar a evolução e origem da faculdade da linguagem, nos moldes de [Pinker e Bloom \(1990\)](#). As noções de evolução por estágios cumulativos através de pequenos passos baseados em explicações funcionalistas dominam as explicações evolucionárias do início século XX até o presente,

principalmente a partir da *síntese moderna* entre as ideias de Darwin e a genética de Mendel promovida por pesquisadores como Ronald Fisher, Ernst Mayr, Theodosius Dobzhansky, entre muitos outros.

O descontínuísmo, por sua vez, é geralmente colocado como uma alternativa minoritária entre muitos evolucionistas (os linguistas gerativistas são exceção), pois ela muitas vezes confronta muitas assunções próprias da ciência evolucionária tradicional mencionada acima. Os argumentos descontínuístas de autores como Stephen Jay Gould e Richard Lewontin levaram linguistas como Noam Chomsky, Robert Berwick e outros a postular que a emergência da linguagem teria se dado de maneira brusca, baseada em uma mudança mínima. Como veremos no capítulo seguinte, essa escolha está, de fato, intimamente relacionada às assunções de um ramo teórico que pode ser considerado emblemático entre as concepções internalistas de linguagem: o Minimalismo.

Em muitos casos, no entanto, como vimos ao longo do presente capítulo, tanto a mudança contínua como a descontínua *podem fazer parte da explicação dos mesmos fenômenos*, pois apenas a perspectiva teórica teria sido alterada (seção 3.2).

Para melhor ilustrar esse ponto, vamos adotar uma metáfora automotiva. Na década de 1990, muitos automóveis começaram a sair das fábricas brasileiras com sistemas de injeção eletrônica de combustível, substituindo o sistema mecânico conhecido como carburador. Vamos imaginar a mudança de dois pontos de vista: (i) de um consumidor individual e (ii) de um vendedor de automóveis.

A primeira distinção que se pode fazer entre esses pontos de vista é que eles estão associados a dois níveis distintos: o individual e o coletivo, respectivamente. Para um consumidor que adquire um veículo com a tecnologia inovadora, a mudança representa um salto, ou seja, uma descontinuidade. Mas imagine agora a perspectiva do vendedor, que lida diariamente com muitos tipos de automóveis. Aos poucos, diferentes modelos foram sendo fabricados de acordo com as decisões das montadoras. Para ele, portanto, pode ser que a transição do carburador para a injeção eletrônica tenha levado anos para se consolidar no mercado, o que caracteriza uma mudança gradual.

Temos, então, o fato de que ruptura e transição podem ser faces da mesma moeda, pois a mudança ocorre em ritmos diferentes no nível individual e coletivo, embora a “mutação” tenha sido de um tipo só. Além disso, a presença de estágios também pode incorrer em ruptura no caso de mudanças discretas, como pudemos ver pela figura 7. A decisão de investigar a mudança de uma ou outra perspectiva, portanto, é uma questão de escolha, e ela vale para qualquer sistema dinâmico como línguas, organismos vivos e, quem sabe, capacidades cognitivas.

No capítulo seguinte, veremos que a controvérsia acerca da definição de faculdade de linguagem e sua emergência no *Homo sapiens* continua intensa no século XXI, e recapitula

muitas das mesmas discordâncias das disputas anteriores envolvendo diferentes concepções de linguagem e ciência.

CAPÍTULO 4

A REVOLUÇÃO DE TURING

Pois, com certeza, o corpo é uma máquina. É uma máquina imensamente complexa, muitas, muitas vezes mais complicada do que qualquer máquina feita manualmente; mas ainda assim, apesar de tudo, uma máquina.
(Edwin Tenney Brewster)

Em 2002, foi publicado no periódico *Science* o artigo *The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?*¹ (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002). Dois dos autores (Marc Hauser e W. Tecumseh Fitch) são biólogos evolucionistas que dedicaram boa parte de suas carreiras a estudos de sistemas de comunicação animal. O terceiro autor é o linguista Noam Chomsky, cuja concepção de linguagem humana tem sido caracterizada nesse trabalho como tipicamente internalista. Vamos usar as iniciais dos autores e chamar, daqui por diante, tanto o artigo quanto os autores de HCF.

Algo chama a atenção logo no título do artigo: o tempo/aspecto verbal usado na pergunta “how did it evolve?”. Por que o passado simples teria sido escolhido, ao invés do também possível presente perfeito “how has it evolved?”.² O uso dessa marca verbal não é gratuito: ela reflete o posicionamento típico de quem acredita que a faculdade de linguagem *não* teria evoluído por estágios. No caso específico da proposta de HCF, ela teria emergido uma única vez, em um ponto definido no passado, algo em torno de 50 mil anos atrás.

Segundo essa visão, a faculdade de linguagem teria despontado na espécie humana como se um automóvel (para retomar um recurso didático usado anteriormente) tivesse seu carburador trocado por um sistema de injeção eletrônica, e, a partir disso, como seu desempenho melhorasse significativamente, seu dono teria decidido não mais alterar o motor. Essa metáfora, incompleta como todas as metáforas, serve para destacar o estranhamento que esse tipo de assunção pode suscitar ao se comparar um tipo de mudança que parece quase mecânica com mudanças em organismos biológicos. Mas este é um dos pontos principais a serem destacados aqui: alguns autores tratam o problema da evolução da linguagem como um problema puramente formal.

¹ Tradução livre: A faculdade de linguagem: o que é, quem a possui e como evoluiu?

² Em muitas línguas humanas, elementos morfológicos funcionam para marcar a semântica associada ao tempo de finalização e/ou a duração de eventos. De um lado, há eventos cujo início e fim estão delimitados no passado, e, além disso, sua duração não parece ser importante, o que dá a esses eventos um caráter *pontual*. De outro, temos eventos que iniciam no passado, mas se arrastam até o presente, ou seja, o tempo que marca seu fim não estaria bem definido. Em inglês, essa distinção é geralmente bem marcada pelo uso do passado simples (evolved) ou presente perfeito (has evolved), respectivamente. As traduções canônicas para o português das duas expressões podem ser *evoluiu* e *tem evoluído*, mas o uso do primeiro no português talvez seja mais amplo, e não necessariamente indicaria o aspecto pontual do evento como seu correspondente em inglês (evolved).

Vejamos uma das declarações relacionadas aos objetivos principais de HCF:

Acreditamos que, se as explorações do problema de evolução da linguagem forem progredir, precisamos de uma explicação mais clara dos requisitos computacionais para a linguagem, do papel da teoria evolucionária na testagem de hipóteses sobre a evolução de traços, e um programa de pesquisa que permita um intercâmbio produtivo entre linguistas e biólogos. (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002, p. 1570)

Como é deixado explícito, uma das grandes motivações dos autores foi de estabelecer um programa de pesquisa que fosse verdadeiramente multidisciplinar e que escapasse das armadilhas comuns a esse tipo de empreitada. Eles apontam para a grande confusão conceitual (e, conseqüentemente, terminológica) gerada por diferentes concepções de linguagem entre os estudiosos da área.

Como temos visto nos capítulos anteriores, a preocupação é legítima:

A palavra “linguagem” tem significados altamente divergentes em contextos e disciplinas diferentes. Em usos informais, uma linguagem³ é entendida como um sistema culturalmente específico (inglês, navajo etc.). Nas variedades de linguística moderna que nos concerne aqui, o termo “linguagem” é usado de maneira bem diferente para referir a um componente interno da mente/cérebro (às vezes chamada linguagem interna ou “língua-I”). (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002, p. 1570)

Quanto à necessidade de melhor entendimento mútuo, é possível que quase todos os especialistas concordem. Se a questão deve ser tratada em conjunto, então pelo menos a conversa deve começar por delimitações conceituais produtivas. Como sempre é apontado pelos pesquisadores mais céticos em relação a explicações evolucionárias, primeiro é preciso delimitar o traço biológico, depois investigar sua história.

Mas repare na passagem de uma das citações acima associada à proposta de uma melhor delimitação do traço fenotípico da linguagem: “precisamos de uma explicação mais clara dos requisitos computacionais para a linguagem”. A mensagem é direta e antiga. Delimitar conceitualmente a faculdade de linguagem significa explicá-la em termos computacionais. Nesse ponto, nada mudou desde a proposta contida nos primeiros trabalhos de linguística de Chomsky, na década de 1950.

³ Conforme já expresso na nota 12 do capítulo 1, vemos que as definições de língua e linguagem adotadas aqui podem contradizer as escolhas de tradução da citação acima em dois momentos. No primeiro caso, a expressão “uma linguagem” é utilizada para referir a “sistemas culturalmente específicos”, como o inglês e o navajo, por exemplo. A expressão original em inglês é “*a language*”, que, traduzida livremente, poderia resultar tanto em ‘uma língua’ como ‘uma linguagem’. Minha escolha foi de traduzir ‘*a language*’ para ‘uma linguagem’ e ‘*language*’ para ‘linguagem’, pois a intenção dos autores era mostrar a ambigüidade entre esses dois termos em inglês. Essa escolha *ad hoc* de tradução é de minha inteira responsabilidade. No segundo caso, a tradução de ‘*l-language*’ por ‘língua-I’ já é amplamente usada por autores brasileiros, e por isso foi assim mantida.

A inovação residiria em escolher qual das muitas propostas da empreitada gerativista seria a mais adequada ao projeto de investigação. Como veremos adiante, o melhor candidato já teria sido escolhido pelos autores: o chamado *programa minimalista*, delineado pelo próprio Chomsky e linguistas próximos a ele.

E como ficaria a associação entre a função comunicativa da linguagem e suas possíveis vantagens adaptativas? Por que HCF não discutem nenhum possível cenário ecológico que teria favorecido a emergência da linguagem? À primeira vista, a *joint-venture* promovida pela reunião de dois biólogos com um linguista, todos cientistas eminentes, em um trabalho de caráter programático, poderia ter sido vista como a consumação definitiva do casamento entre ciências biológicas e linguísticas prometido há tempos.

Do ponto de vista dos autores, é exatamente isso que eles estariam propondo. O casamento em questão poderia ser consumado nos seguintes termos:

- 1) uma explicação bem delimitada do mecanismo computacional abstrato responsável pela linguagem humana estaria perto de ser alcançada (graças ao programa minimalista).
- 2) baseadas nessa explicação, hipóteses sobre a natureza desse mecanismo poderiam ser levantadas, supondo, por exemplo, que mudanças mínimas no sistema computacional predecessor pudesse ter grandes consequências no sistema atual (tê-lo feito capaz de gerar estruturas recursivas, digamos).
- 3) os pesquisadores de múltiplas áreas poderiam testar essas hipóteses para ajudar a delimitar a faculdade de linguagem em relação a outros mecanismos da cognição humana e/ou das capacidades de outras espécies (corroborando assim, as suposições minimalistas)

Os autores, portanto, adotaram a concepção internalista de Chomsky para o projeto de investigação da evolução da linguagem. Mas e quanto aos outros pontos relacionados à investigação biológica? Haveria espaço para pesquisas em termos neodarwinistas, que, inclusive, eram adotados nas pesquisas empíricas sobre comunicação animal do próprio Marc Hauser, nessa empreitada?

Como podemos perceber, há uma tensão metodológica implícita permeando a proposta dos três autores. Essa tensão foi descrita da seguinte maneira pelo linguista Derek Bickerton:

O artigo causou uma agitação, no mínimo devido ao histórico de dois dos seus coautores. De fato, a surpresa de ver Hauser e Chomsky juntos foi quase tão grande como se alguém se deparasse com uma edição antiga de um jornal político e ali encontrasse um artigo defendendo uma posição sobre o Oriente Médio coescrito por Yasser Arafat e Ariel Sharon. (BICKERTON, 2010, p. 171)

Bickerton, com seu estilo sarcástico, enfatiza a dissonância de posições anteriores dos dois autores. Hauser é especialista em cognição e comunicação animal, e, em muitos dos seus experimentos, utilizou-se de vários dos métodos que Chomsky considera inócuos para a investigação da faculdade de linguagem humana.

Mas o próprio Bickerton aponta para uma solução da divergência. Os autores propõem uma grande delimitação do problema através da seguinte dicotomia teórica: haveria, por um lado, uma Faculdade Ampla de Linguagem (FLB), e, por outro, uma Faculdade Específica de Linguagem (FLN).⁴

Antes de tentarmos analisar essa distinção mais a fundo, é importante notar que ela representa mais um capítulo na história das dicotomias, propostas muitas vezes por Chomsky, que mostram o recorte teórico formalista adotado ao longo da história das ideias gerativistas sobre linguagem. A parêntese FLB/FLN representa uma evolução de distinções propostas anteriormente, como *competência* e *desempenho*, *conhecimento* e *uso*, *língua-I* e *língua-E*, entre outras. A própria ênfase mais recente no termo 'faculdade de linguagem' é, muito provavelmente, mais uma dessas tentativas de deixar claro que nem tudo que se chama de *linguagem* seria interessante do ponto de vista desses pesquisadores.

Todas essas distinções parecem querer dizer a mesma coisa, em termos gerais: o que deve ser explicado cientificamente seria um mecanismo mental bem específico sob a forma de algoritmos e operações computacionais. As outras capacidades cognitivas, e os sistemas motores e conceituais deveriam ser tratadas como sistemas externos, que, no máximo, impingem *condições de interface* ao sistema linguístico.

Como consequência, FLN excluiria o sistema conceitual, a fala e o léxico, por exemplo. Todos esses elementos pertenceriam a FLB. Dessa maneira, os autores delimitam uma linha teórica que separa os traços que devem ter evoluído de maneira gradual, cuja investigação poderia retroceder a antepassados muito distantes, enquanto que o traço especificamente associado à linguagem humana seria uma novidade evolucionária muito pequena e pontual. Ou seja, FLN seria o subconjunto das capacidades cognitivas que teria evoluído muito recentemente e teria permitido a emergência da linguagem humana como a conhecemos.

Vejam o caso da imitação vocal, por exemplo. Humanos apresentam grande habilidade em usar o aparato vocal para imitar sons produzidos por outros animais, o que os distingue da grande maioria dos primatas. Essa habilidade é essencial durante o desenvolvimento da fala nas crianças. No entanto, isso não significa, para HCF, que a capacidade naturalmente manifesta de imitação vocal estaria necessariamente associada à faculdade de linguagem. Ela é uma capacidade compartilhada com outras espécies de parentesco muito distante, como alguns pássaros, por exemplo, e, portanto, faria parte de FLB.

De qualquer forma, é justamente na distinção entre FLB e FLN que reside o "acordo"

⁴ Adotaremos as abreviações em inglês: FLB (faculty of language - broad sense) e FLN (faculty of language - narrow sense).

entre dois tipos de concepções tanto de linguagem quanto de investigação científica dos autores. O objetivo principal desse capítulo é argumentar que o “par de lentes” proposto nos capítulos anteriores, ou seja, a distinção entre internalismo e externalismo, serve para melhor visualizarmos a tensão presente tanto nesse artigo quanto no debate que ele suscitou.

4.1 UMA NOVA BANDEIRA A SER CAPTURADA: FLN

Com sua distinção entre FLB e FLN, Hauser, Chomsky e Fitch (HCF) propõem novas regras para o jogo de estudos da evolução da linguagem: ganha aquele que determinar o conteúdo de FLN, que seria o subconjunto definido pela intersecção entre o conjunto das capacidades cognitivas unicamente humanas e do conjunto das capacidades unicamente linguísticas.

Retomemos a metáfora da construção “arquitetônica” de teorias utilizada na introdução (cap. 1). Segundo o programa de investigação evolucionária proposto por HCF, FLN corresponderia àquilo que será construído segundo o projeto (paredes, teto etc.), enquanto que FLB seria “comprada” de terceiros (janelas, portas etc.). A descoberta das operações computacionais mentais específicas para a linguagem seria um exemplo dos primeiros objetivos, enquanto que a comparação entre a capacidade de imitação vocal de humanos e de pássaros, por exemplo, seria um exemplo dos últimos.

Tome o esquema mostrado na figura 10, retirado de HCF. O “ambiente externo”, representado em vermelho, contém elementos aos quais a concepção externalista atribui importância explanatória, como aspectos ecológicos, sociais e culturais, por exemplo. Por outro lado, no quadro “interno ao organismo”, temos objetos teóricos próprios das ciências biológicas internalistas, ou seja, aquelas que procuram descrever a estrutura e o funcionamento dos organismos. Na área azul do quadro, estão os mecanismos funcionais típicos que são objetos desses estudos, como respiração, digestão etc.

A área amarela representa os sistemas relacionados à linguagem. É dentro desse círculo que reside a principal distinção proposta de HCF, ou seja, entre FLB e FLN. É possível que a distinção internalista/externalista proposta nesse trabalho seja útil para visualizar o que está em jogo nesse caso.

A distinção internalista/externalista possui um caráter abstrato, mas ela traça essencialmente uma fronteira que determina diferentes *alvos* de investigação. Ela poderia ser aplicada aos objetos de estudo das ciências biológicas, por exemplo. Nesse caso, a ecologia, que estuda a relação dos organismos com o ambiente e outros organismos, seria uma típica ciência que abraça uma concepção externalista de ciência biológica. Os estudos evolutivos baseados em genética próprios da biologia molecular, por outro lado, poderiam ser classificados como casos clássicos de visão internalista dentro da biologia.

Se essa linha pudesse ser traçada no esquema mostrado na figura 10, ela dividiria

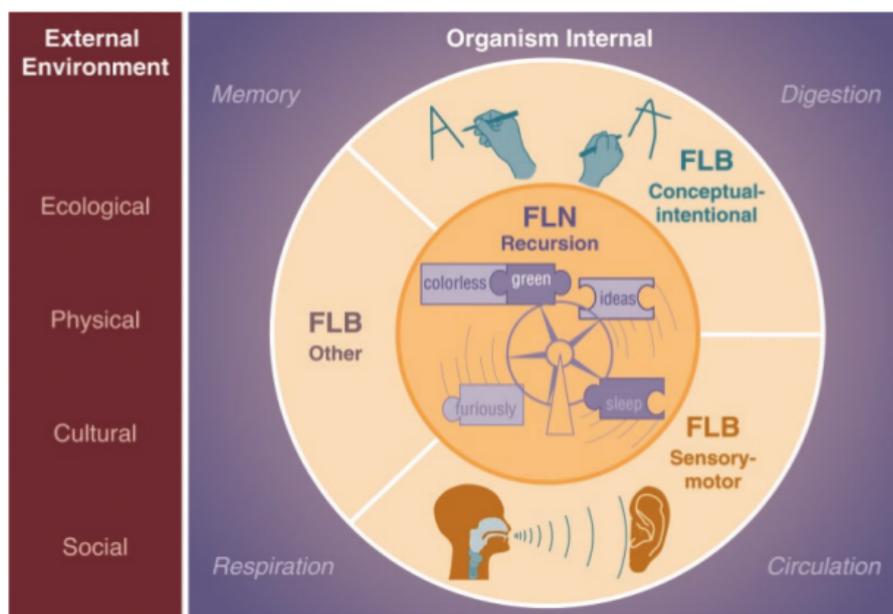


Figura 10 – Proposta programática para estudos de evolução da linguagem segundo HCF: uma clara divisão entre “External environment” e “Organism internal” mostra que a distinção externalismo/internalismo permeia também o debate evolucionário do século XXI. A concepção internalista implícita em HCF, no entanto, é ainda mais restritiva do que os termos acima sugerem. Segundo ela, a investigação sobre evolução da linguagem seria bem sucedida se determinasse o conteúdo do subconjunto FLN. (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002, p. 1570)

as áreas vermelha (*external environment*) e azul (*organism internal*). A divisão obtida, nesse caso, poderia favorecer os estudiosos que investigam traços fenotípicos de um ponto de vista estritamente biológico, por exemplo. No entanto, sendo nossa preocupação principal a linguagem, a fronteira delimitada pelas lentes externalista/internalista seria mais útil se colocada entre os dois círculos delimitando FLB e FLN.

Essas fronteiras, é claro, não seriam absolutas. Dependendo dos critérios de investigação, elas podem ser traçadas de maneira diferente. Um dos critérios que delimita a visão internalista, por exemplo, seria que ela tem como objetivo a explicação da estrutura interna da *mente*. No caso da linguagem, as propriedades mentais exclusivas para essa capacidade cognitiva coincidiriam com o conteúdo de FLN.

Por outro lado, seria possível teorizar que parte daquilo que é chamado sistema conceitual pudesse ser considerado parte intrínseca do mecanismo mental linguístico. Nesse caso, a fronteira seria estabelecida de outra forma: o estudo de semântica poderia ser incluído no que se chama visão internalista de linguagem. Não é esse o caso, no entanto, da concepção por trás de faculdade específica de linguagem de HCF. Embora a distinção específico/genérico a respeito da linguagem seja uma proposta de grande alcance, os autores apostam, como veremos, apenas em operações exclusivamente sintáticas para solucionar o enigma da evolução da linguagem.

Em outras palavras, não foi exatamente a proposta de caráter programático que gerou intensa controvérsia entre os estudiosos de evolução da linguagem. Os autores (HCF) também colocaram suas cartas na mesa ao apresentar sua proposta para o possível conteúdo de FLN. Como exemplo de hipótese forte, plausível e enxuta para ser testada por pesquisadores de diversas áreas, eles propõem que o conteúdo de FLN deve ser apenas um: a *recursão*.

“Recursão?”, perguntaram-se os incautos. Uma propriedade matemática abstrata, então, seria a única característica cognitiva intrinsecamente linguística que separaria o *Homo sapiens* do resto do reino dos animais? E quanto ao léxico? E quanto aos resultados promissores das áreas de aquisição, a ontogenética e a neurociência? E quanto aos aspectos culturais, a complexidade da sociedade humana e todos as consequências da semiótica e simbologia da linguagem humana?

Todas essas perguntas são, a princípio, sensatas, mas elas mostram diferentes graus de estranhamento em relação ao raciocínio utilizado em HCF. A hipótese, chamada por alguns de “somente recursão”, sofreu críticas de muitos lados. Algumas delas foram feitas devido à visão do problema através de lentes externalistas (“E quanto aos aspectos culturais?”). Outras, por parte de estudiosos que também abraçam a concepção internalista de linguagem, como no caso abaixo:

[...] analisamos a hipótese “somente recursão” de HCF, e concluímos que ela é difícil de sustentar. Mostraremos que há consideravelmente mais de linguagem que seria especial, apesar de ela ainda ser, julgamos, um produto plausível dos processos de evolução. (PINKER; JACKENDOFF, 2005, p. 204)

O psicólogo evolutivo especializado em linguagem Steven Pinker e o linguista Ray Jackendoff (daqui por diante, PJ) são dois bons exemplos de pesquisadores que defendem a concepção internalista de linguagem, mas, no que concerne ao problema da evolução, discordam da visão emergentista contida em HCF.

A primeira resposta de PJ gerou uma “tréplica” por parte dos três autores (FITCH; HAUSER; CHOMSKY, 2005), e este provocou um quarto artigo (JACKENDOFF; PINKER, 2005). No total, os quatro artigos acabaram resultando em uma “conversa” sobre o mesmo tema: o conteúdo possível de FLN.

De forma geral, o debate gira em torno dos elementos presentes no círculo amarelo da figura 10. Enquanto HCF defendem a delimitação de FLN da maneira representada na figura, ou seja, contendo apenas recursão, PJ argumentam que mais características associadas à linguagem deveriam estar ali contidas como, por exemplo:

- a) estrutura conceitual
- b) percepção da fala
- c) produção da fala

- d) fonologia
- e) léxico
- f) morfologia
- g) sintaxe das línguas naturais

PJ alegam que muitos desses elementos atribuídos a FLB por HCF deveriam ser considerados específicos da faculdade de linguagem. Um dos sistemas debatidos ao longo da controvérsia foi a capacidade de aprendizado de aprender palavras (listado acima como *léxico*). PJ alegam o seguinte:

HCF observam que “a taxa na qual crianças constroem o léxico é tão massivamente diferente de primatas não-humanos que deve-se considerar a possibilidade de um mecanismo evolucionário independente”. Eles também observam que “ao contrário dos melhores exemplos de sinais putativamente referenciais em animais, a maioria das palavras da linguagem humana não são associadas a funções específicas” e podem estar “separadas do aqui e agora”, outra propriedade de palavras que poderia ser “unicamente humana”. Essas sugestões, no entanto, contradizem sua afirmação de que a faculdade específica de linguagem “inclui somente recursão e o único componente exclusivamente humano da faculdade de linguagem”. (PINKER; JACKENDOFF, 2005, p. 213)

Os autores acima estão citando várias afirmações feitas por HCF em uma tentativa de mostrar uma possível contradição: como considerar a capacidade de aprender milhares de palavras como uma especialidade humana, mas, ao mesmo tempo, deixá-la de fora do subconjunto FLN? PJ destacam também a habilidade humana de usar palavras para se referir a coisas destacadas do aqui e agora, mostrando que, além da capacidade matemática de se gerar estruturas recursivas, muitas outras propriedades podem ser consideradas exclusivamente humanas no que se refere à linguagem.

Em resposta a essas críticas, o terceiro artigo (FHC) trouxe os seguintes argumentos:

Não há contradição em nossa hipótese de que os mecanismos subjacentes ao aprendizado de palavras, apesar de baseados em alguns mecanismos compartilhados e, portanto, parte de FLB, tem sido hipertrofiados, delineados ou de alguma outra forma especializados para essa tarefa em nossa história evolucionária. Isso também não contradiz nossa hipótese de que FLN é limitada às capacidades computacionais centrais de recursão e mapeamento com interfaces. Palavras possuem qualidades únicas próprias da linguagem, assim como movimentos de xadrez têm qualidades únicas próprias do xadrez e a habilidade de provar teoremas tem qualidades únicas próprias da matemática. Tais observações não são, em si mesmas, relevantes para questões de especificidade de domínio. Nem tampouco elas são motivo para se atribuir aprendizado de palavras a FLN. (FITCH; HAUSER; CHOMSKY, 2005, p. 202)

Em sua resposta, portanto, FHC argumentam que a capacidade “hipertrofiada” que os humanos possuem de aprender palavras realmente tem qualidades próprias da linguagem,

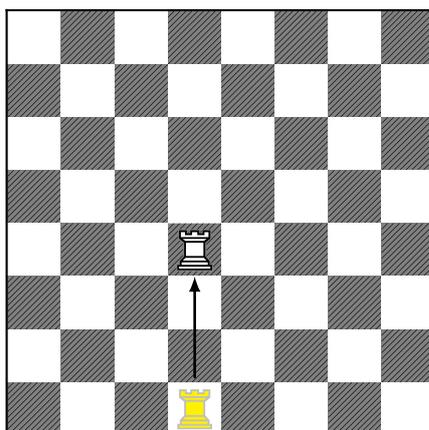


Figura 11 – Movimento m

mas que esse não seria um motivo definitivo para classificá-la como parte do domínio específico da linguagem (FLN). Uma comparação interessante é feita: FHC afirmam que, embora os movimentos de xadrez possuam “qualidades únicas próprias do xadrez”, eles não necessariamente devam ser considerados parte do domínio específico desse jogo.

Essa afirmação pode parecer tão enigmática quanto afirmar que a capacidade de aprender palavras não pertenceria ao domínio específico da linguagem (que é justamente o argumento de HCF e FHC), mas esse é um bom exemplo que pode ser usado para esclarecer um pouco a visão científica desses autores.

De acordo com uma percepção internalista, explicar o jogo de xadrez significa ter uma teoria sobre o dispositivo mental necessário para que alguém aprenda a jogar xadrez. Nesse caso, saber movimentar uma peça como a torre, por exemplo, diz muito pouco sobre a natureza dessa capacidade.

Este é um bom momento para fazermos um interlúdio sobre os objetivos de uma teoria internalista sobre alguma capacidade cognitiva.

4.2 O JOGO DE XADREZ DE UMA PERSPECTIVA INTERNALISTA

Vamos supor que uma criança C esteja diante de um tabuleiro de xadrez. Em cima do tabuleiro há somente uma torre que, segundo as regras convencionais do xadrez, só pode se mover pelas casas na direção vertical e horizontal.

Imagine que C , então, pega a torre e realiza o movimento m , de acordo com a figura 11.

Vamos imaginar também que um adulto desconhecido tenha chegado poucos instantes antes da realização de m e tenha observado o ato de C . O adulto pode considerar m correto?

Sim, pois m obedece as regras de movimentação de torre para o jogo de xadrez convencional. Essa regra pode ser informalmente definida por:

$r \longrightarrow$ torres podem ser movimentadas na direção horizontal ou vertical dentro do limite de casas imposto por outra peça ou pelo fim do tabuleiro.

No entanto, pode-se perguntar: a realização correta de m pode garantir ao adulto que C saiba r ? Não, não pode. Afinal, C pode ter apenas imitado alguém que tenha feito exatamente o mesmo movimento na frente dela em outra ocasião, sem ter noção das restrições impostas a m por r .

A questão, entretanto, é ainda mais profunda. Mesmo que a criança tivesse conhecimento de r , o que a levaria a fazer o movimento m corretamente, o adulto poderia dizer muito pouco sobre a maneira como ela *teria aprendido* r .

Há muitas hipóteses possíveis para o aprendizado de r , ou que poderiam levar alguém a inferir r a partir de m . Essas hipóteses poderiam ser divididas em duas categorias:

- (I) r teria sido explicitamente ensinada a C
- (II) C teria inferido r através de observação

Tomemos (I). Dentro dessa possibilidade, podemos considerar algumas situações de ensino possíveis:

- a) Alguém teria enunciado r na presença de C .
- b) Alguém teria demonstrado r através de exemplos (movendo a peça algumas vezes).
- c) C teria realizado movimentos aleatórios com a peça e foi corrigida da maneira (a) ou (b).

Todas essas experiências são familiares no aprendizado de alguma habilidade humana. No entanto, é possível que C tenha inferido r sem instrução explícita alguma, apenas observando jogos de xadrez. Trata-se da categoria (II), cujas hipóteses, mais ou menos plausíveis, podem ser assim enunciadas:

- d) C teria observado todos os movimentos possíveis do xadrez.
- e) C teria observado vários movimentos distintos de torre.
- f) C teria observado um único movimento de torre (como m).
- g) C teria observado o estado do tabuleiro anterior e o estado posterior a um movimento de torre, sem ter presenciado o movimento em si.
- h) C teria observado estados não-subsequentes do tabuleiro durante um jogo em que a torre estava em posições diferentes.

As possibilidades são inúmeras, mas é interessante observar que simplesmente atestar o conhecimento de r por parte de C não nos dá nenhuma pista para determinar qual maneira acima

teria sido responsável pelo aprendizado. Todas as possibilidades são, a princípio, igualmente aceitáveis nesse caso.

No entanto, vamos considerar as possibilidades de (II) por um momento, ou seja, vamos assumir que uma criança aprendendo xadrez não tem acesso algum à explicitação das regras e precisa observar pessoas jogando para poder inferi-las. Notemos, de início, que os itens em (II) correspondem a diferentes níveis de experiência que a criança tem disponível para induzir r , e que esses níveis estão dispostos em uma ordem hierárquica de indeterminação: digamos que (d) represente um nível de experiência forte, por que delimita bastante o número de hipóteses possíveis para se induzir r . Já (e) seria um pouco menos forte, pois o número de hipóteses seria um pouco maior para se chegar a r , e assim por diante, até chegarmos à situação mais fraca de todas, (h), que poderia suscitar o maior número de hipóteses.

Para ilustrar melhor como essas situações de aprendizado afetariam a tarefa de C , vamos imaginar a situação mais complicada entre aquelas apresentadas acima, ou seja, (h). Nesse caso, C teria observado estados distintos do tabuleiro, sem observar as peças sendo movimentadas, e teria que inferir r a partir somente dessa experiência.

Vamos supor ainda que C possua algum conhecimento prévio que restrinja as hipóteses possíveis para se chegar a r . Vamos chamar essas condições de cp_i (conhecimento prévio):

cp_1 : C já sabe que a torre se movimenta linearmente.

cp_2 : C sabe que ocorreram exatamente 2 movimentos entre os estados observados.

Essas condições de conhecimento prévio facilitam tremendamente a tarefa de aprendizado de C . A primeira delas, por exemplo, elimina uma série de possibilidades de movimentos como o do cavalo (que faz um movimento em forma de L) e outros mais exóticos, como movimentos em forma de S, por exemplo. Além disso também, precisamos assumir que C já possua conhecimentos mais básicos sobre xadrez, como o fato de que as peças só podem ocupar uma casa por vez, que duas peças não podem ocupar a mesma casa, e assim por diante.

Diante da experiência proporcionada e seu conhecimento prévio baseado em cp_1 e cp_2 , portanto, C pode agora levantar algumas hipóteses para descrever a sequência de movimentos e, posteriormente, chegar a r . As sequências possíveis podem ser ilustradas pela figura 12.

As setas sobre o tabuleiro mostram movimentos possíveis que podem ser especulados por C dentro das condições dadas por (h). A prerrogativa cp_1 , por exemplo, evita que C levante um bom número de hipóteses falsas sobre os lances realizados com a torre, como, por exemplo, supor que essa peça possa se movimentar por trajetórias curvas. Já cp_2 restringe bastante a possibilidade de trajetórias possíveis usadas para se atingir a posição final. Nesse caso, a quantidade de trajetórias as quais a peça poderia ter tomado não excede duas dezenas.

Vamos estender esse exercício de imaginação e supor agora que C não possua mais o conhecimento prévio cp_2 . No lugar dessa prerrogativa, coloquemos a seguinte:

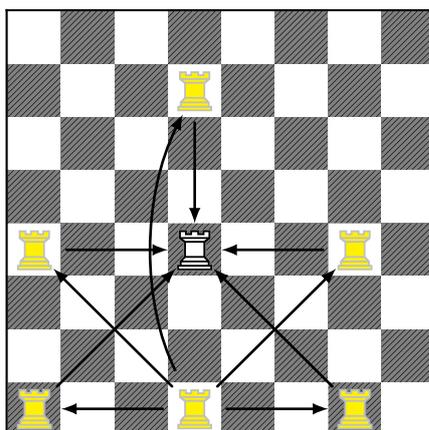


Figura 12 – Hipóteses para se inferir a regra r : nesse caso, a criança C possui o conhecimento prévio de que a torre só se movimenta linearmente, além de saber que 2 lances teriam ocorrido entre a posição inicial e final da peça.

cp_3 : C sabe que ocorreram 3 movimentos entre os estados observados.

Podemos imaginar, nesse caso, que o número de trajetórias possíveis agora aumentaria exponencialmente. A quantidade de trajetórias possíveis entre a posição inicial e final da torre passaria para o nível das centenas.

Podemos perguntar ainda: e se a prerrogativa cp_1 deixasse de ser considerada? Certamente o número de possibilidades agora seria virtualmente infinito.

A lição que pode ser tirada desse exercício de imaginação sobre o xadrez é que a aquisição de uma regra relativamente simples como r requer bastante conhecimento implícito quando os dados da experiência são insuficientes. Essa é apenas mais uma instância do clássico problema da indução, apontado por filósofos como Platão, Hume, Descartes, entre muitos outros.

A concepção internalista frequentemente faz uso desse tipo de argumento para defender que uma criança deve possuir uma grande carga de conhecimento prévio sobre alguma habilidade cognitiva quando o nível de experiência é insatisfatório. Seguindo os passos dos filósofos da ciência mencionados acima, Noam Chomsky também destaca que o conhecimento humano seria largamente indeterminado pela experiência. No caso da linguagem, por exemplo, o conjunto de regras gramaticais que geram as sentenças de uma língua jamais poderiam ser inferidas inequivocamente através dos exemplos fragmentários disponíveis para a criança, ou em outras palavras, “a mente consciente [...] é frustrada pelas limitações da evidência disponível, diante de inúmeras possíveis teorias explicativas, mutuamente inconsistentes, mas adequadas aos dados” (CHOMSKY, 1975, p. 11).

Os estudiosos que adotam a perspectiva internalista frequentemente chamam esse

raciocínio de *argumento da pobreza de estímulo*. Para eles, a quantidade de dados cruciais provenientes do ambiente são precárias ou, muitas vezes, simplesmente inexistentes. Em outras palavras, as regras da linguagem humana jamais poderia ser ensinada da maneira sugerida pelas situações do tipo (I) mostradas acima, ou seja, tendo suas regras explicitamente enunciadas ou demonstradas às crianças, com raras exceções. (CHOMSKY, 1965; HORNSTEIN; LIGHTFOOT, 1981; CRAIN; NAKAYAMA, 1987).

Assim, o raciocínio se desdobra para a conclusão de que haveria muito conhecimento prévio na mente das crianças tanto para aprender linguagem quanto para aprender xadrez e teoremas de matemática. Esse conhecimento, portanto, só poderia ser atribuído à maneira como o programa genético se desdobra no *Homo sapiens*, ou seja, o desenvolvimento da linguagem no cérebro da criança resultaria do crescimento de estruturas inatas, com mínimas (mas essenciais) contribuições dos dados do ambiente.

A grande meta dos estudos de linguagem seria, segundo a concepção internalista, desenvolver uma teoria definitiva do estado inicial da mente humana a faculdade de linguagem nesse processo de aquisição, que seria fortemente determinada pelo programa biológico humano e teria a experiência apenas como uma fonte mínima de dados usados para checar hipóteses pré-determinadas. Esse conceito de aquisição é equivalente ao que David Lightfoot se referia como “gramática biológica” na seção 3.2.

Esse pequeno interlúdio sobre o jogo de xadrez foi provocado pela afirmação aparentemente enigmática presente em FHC de que “palavras possuem qualidades únicas próprias da linguagem, assim como movimentos de xadrez têm qualidades únicas próprias do xadrez”, mas “tais observações não são, em si mesmas, relevantes para questões de especificidade de domínio”. Com essa analogia, pudemos ver que, se a perspectiva internalista fosse utilizada para investigar o xadrez, os estudiosos não estariam preocupados em explicar os movimentos e a dinâmica do jogo, mas usariam as regras para tentar inferir as propriedades da faculdade mental que levaria um ser humano a poder jogá-lo.

E, com certeza, um hipotético programa de investigação de bases internalistas sobre o jogo de xadrez divergiria radicalmente daqueles que a maioria dos pesquisadores da área acreditariam ser os mais adequados.

4.3 A ERA DAS MÁQUINAS

Durante décadas, os linguistas gerativistas buscaram descrever os algoritmos e as operações computacionais que melhor descreveriam o sistema de regras e representações que comporiam o dispositivo gerativo de sentenças das línguas naturais. Uma das maiores dificuldades era o fato de que, muitas vezes, constituintes apareciam em lugares diferentes daqueles nos quais eles seriam interpretados, o que geralmente é designado pelo termo *movimento*.

Assumindo-se que a estrutura básica da sentença seja o verbo e seus argumentos, e

que cada língua possui uma ordem canônica desses elementos (ver discussão no capítulo 3), encontramos muitas sentenças com constituintes deslocados:

- (1) O papai comprou o presente.
 (2) O presente₂ foi o papai₁ que e_1 comprou e_2 .

A ordem canônica do Português Brasileiro, por exemplo, pode ser considerada SVO, como podemos ver pela estrutura básica da sentença (1). No exemplo (2), os constituintes 'o presente' e 'o papai' (e talvez também o verbo 'comprou') estão em posições diferentes daquelas que estariam em alguma estrutura mais profunda devido a uma alteração na estrutura da sentença.

Os verbos deslocados pelos efeitos V2 no francês antigo, mostrados na seção 3.5, e os fenômenos conhecidos como inversão livre nas línguas românicas mostradas ao longo do capítulo 3 são outros bons exemplos de alteração na estrutura básica das sentenças.

Esses deslocamentos foram tratados de muitas maneiras teóricas ao longo da empreitada gerativista, como transformações, movimentos, cópias e apagamentos, entre outras.

Os exemplos abaixo mostram a passivização de sentenças do inglês em termos de vestígios (t) provocados por movimento de sintagmas nominais. Os conceitos de vestígio e movimento faziam parte de um quadro teórico próprio dos anos 1970 e 1980 chamado *Regência e Ligação* (*Government and Binding*, ou GB).

- (3) John was arrested.
 (4) [John_{*i*} was arrested t_i] (NUNES, 2011, p. 143)

O sintagma nominal John, que logicamente tem a função de objeto de *arrested*, foi movido de sua posição canônica na estrutura básica (após o verbo) para a posição de sujeito sintático em (4).

Já nos anos 1990 e 2000, o mesmo fenômeno podia ser visto sob a forma de outras operações sintáticas, como *MERGE* e *COPY*, como mostram as derivações abaixo:

- (5) [was arrested John]
 copy → John [was arrested John]
 merge → [John was arrested John]
 delete → [John was arrested ~~John~~] (NUNES, 2011, p. 144, adaptado)

No exemplo acima, o sintagma *John* é copiado a partir de um elemento existente da estrutura [was arrested John], e então, concatenado a essa mesma estrutura através da

operação *MERGE*, gerando uma nova estrutura com duas cópias de *John*. Por motivos de economia de esforço, a externalização fonética dessa estrutura permite que a segunda cópia (chamada cópia inferior) seja apagada através da operação *DELETE*.

Os conceitos teóricos adotados para descrever essa propriedade essencial das sentenças humanas, que podemos chamar de *deslocamento*, possuem algo em comum. Todos eles são instâncias ou baseiam-se em operações computacionais, ou seja, transições entre estados de um dispositivo. A questão que se pode levantar é: por que tentar explicar o funcionamento de sentenças das línguas naturais em termos tão, digamos, mecanicistas?

4.3.1 A máquina de Turing

Quando o matemático britânico Alan Turing ainda era um aluno de graduação da universidade de Cambridge, por volta de 1935, ele teve um *insight* que mudaria o rumo da Ciência. Sua motivação era de resolver um dos desafios fundamentais da matemática propostos no início do século XX: seria possível que todos os problemas aritméticos, sobre a qual toda a matemática é fundamentada, pudessem ser provados? Em outras palavras, a matemática seria decidível (assim como a lógica proposicional)?

A ideia de Turing para demonstrar que nem tudo em matemática pode ser provado foi de imaginar uma máquina abstrata capaz de fazer cálculos automaticamente com algumas poucas operações básicas, como mover um cabeçote sobre uma fita, ler, escrever e apagar símbolos sobre ela. Ao alimentar a máquina com um input qualquer (uma sequência de símbolos, ou *string*), ela realizaria automaticamente as operações determinadas por uma série de instruções (ou *transições*) pré-determinadas por alguém, e retornaria um valor booleano (como verdadeiro ou falso).

Aquilo que esse dispositivo (posteriormente chamado de *máquina universal de Turing*) pudesse reconhecer seria chamado de *computável* e, portanto, representaria um problema matemático que pode ser provado por algum algoritmo (uma sequência finita e bem definida de instruções). Todos os outros inputs representariam problemas incalculáveis.

Turing foi bem sucedido em demonstrar que a construção dessa máquina era teoricamente possível, mas, além disso, provou que a construção de uma máquina capaz de decidir *todo e qualquer* input matemático é logicamente impossível (TURING, 1937). Dessa maneira, ele apresentou uma solução engenhosa para o problema da decidibilidade, proposto pelo também matemático David Hilbert algumas décadas antes, demonstrando que a maior parte dos problemas aritméticos não podem ser provados.

Alguns anos antes, na verdade, o matemático alemão Kurt Gödel havia demonstrado, com seu primeiro teorema da incompletude, que a matemática não poderia ser completa e consistente ao mesmo tempo.⁵ (GÖDEL, 1931). Gödel e Turing, portanto, ajudaram a

⁵ Um sistema formal é considerado completo se toda expressão p contida nele pode ser provada verdadeira ou

desmoronar as previsões otimistas de Hilbert, que profetizava não existirem *problemas insolúveis* na matemática. Na verdade, eles existem, e são a maioria.

Ao mesmo tempo em que Turing escrevia suas ideias para serem publicadas, do outro lado do oceano Atlântico, Alonzo Church, um professor da universidade de Princeton (EUA), desenvolvia o chamado *cálculo lambda*, um método equivalente aos procedimentos realizados pela máquina de Turing para demonstrar que alguns problemas não são efetivamente calculáveis. Ao tomar conhecimento da proposta de Church, Turing acrescentou um apêndice ao futuro artigo de 1937 demonstrando como os dois sistemas seriam logicamente equivalentes.

Com isso, o problema da decidibilidade proposto por Hilbert (*Entscheidungsproblem*) passaria a ser considerado resolvido a partir das propostas desses estudiosos. Ainda hoje, prevalece a noção de que proposições matemáticas são consideradas efetivamente calculáveis, ou computáveis, se elas são *reconhecidos* por alguma máquina de Turing, raciocínio conhecido como *tese de Church-Turing*.

Retornemos agora à questão da origem e evolução da linguagem. No presente capítulo, estamos tentando caracterizar a visão internalista de linguagem também em termos epistemológicos. A ideia é mostrar como ela está associada a uma concepção de ciência que pode ser recuperada a partir da história dessas grandes ideias matemáticas.

Uma determinada máquina é definida tanto em termos das operações que ela pode realizar quanto das instruções que determinam as transições entre seus diferentes estados.

Nem toda máquina precisa necessariamente ter a mesma capacidade de escrever símbolos, por exemplo. Imagine uma máquina desprovida de uma operação intrínseca da máquina de Turing (digamos, a operação *ESCREVER*). Esse dispositivo, que pode ser chamado de *máquina de turing de somente leitura*, é equivalente a um *autômato de estados finitos* (FSA), uma máquina teórica muito utilizada como modelo de várias sistemas automáticos, mas incapaz de lidar eficientemente com inputs potencialmente infinitos.

Alguns modelos de máquinas, portanto, são mais poderosos pelo fato de possuírem mais operações. Um autômato do tipo *pushdown* (PDA), por exemplo, possui uma vantagem significativa sobre os FSA: ele possui uma memória sob a forma de pilha, o que permite lidar com *strings* apresentando estruturas encaixadas em seu interior. A máquina de Turing, por sua vez, possui uma memória do tipo *read-write*, graças às operações de leitura e escrita presentes em seu repertório. Isso permite a ela lidar com inputs infinitamente enumeráveis, ou seja, conjuntos nos quais todos os símbolos podem ser associados ordenadamente a um, e somente um, número natural.

Uma das preocupações recorrentes da linguística gerativista é de encontrar o tipo de maquinário capaz de gerar e reconhecer sentenças humanas, cuja propriedade básica, em

falsa, e é considerado consistente se não apresenta contradições entre suas expressões, ou seja, não existe nenhum p e sua negação ($\sim p$) sendo provadas verdadeiras ao mesmo tempo.

termos computacionais, é a recursão de estruturas gramaticais (seção 4.1). Uma máquina que equivale a uma gramática humana, portanto, precisa levar em conta pelo menos uma operação capaz de lidar com estruturas recursivas.

Podemos notar que há inúmeras possibilidades de se formalizar um problema em termos computacionais teóricos, e esta é a empreitada na qual a linguística internalista chomskyana se lançou: descobrir quais operações e restrições computacionais se aplicam à sintaxe das línguas humanas. As diferentes concepções teóricas mostradas nos exemplos (4) a (5) para descrever a propriedade de deslocamento de sintagmas em sentenças são instâncias desse modelo.

A máquina responsável pela geração de sentenças humanas equivale, portanto, à teoria de linguagem proposta por Chomsky. E ainda, mais importante do que ter isso em mente para se caracterizar a visão internalista do autor, é perceber que *nada mais acrescentaria à essa explicação*. Os conceitos primitivos de uma suposta bem sucedida teoria de linguagem, nesses termos, seriam estritamente formais e aplicados à sintaxe, e todo o resto (aquilo que talvez seja caro à concepção externalista) seriam conceitos derivados ou, talvez, inescrutáveis para o autor. Nas palavras do próprio Chomsky:

... por que é a sintaxe, ou as áreas de interação entre a sintaxe e semântica, mais interessante? O motivo é que nessas áreas há resultados, há princípios que tem sido propostos, e naturalmente esse campo se torna intelectualmente mais interessante no sentido em que se obtém resultados. Existem outras áreas de semântica nas quais gostaríamos de ter resultados - nós gostaríamos de ter princípios sobre a natureza dos conceitos da linguagem - mas infelizmente tais resultados não ocorrem além de um nível superficial. (PIATTELLI-PALMARINI, 1980, p. 169)

A definição da faculdade de linguagem dessa maneira, portanto, faria parte de uma ciência exclusivamente formalista que pretende explicar não só a linguagem, mas também *a mente humana* em termos computacionais, e somente nesses termos. Segundo os proponentes mais entusiastas dessa empreitada, como Chomsky, foram as ferramentas teóricas proporcionadas por matemáticos como Georg Cantor, Alonzo Church e Alan Turing que teriam permitido o surgimento das ciências cognitivas do século XX e, com isso, a possibilidade de enterrar definitivamente a ideia de que a mente não poderia ser explicada em termos matemáticos (ou *determinísticos*, para usar um termo moderno).

Racionalistas como René Descartes, Isaac Newton, Alan Turing e Noam Chomsky abraçam integralmente a concepção de ciência que pode ser traduzida pela seguinte afirmação de Galileu Galilei: “o livro da natureza é escrito em linguagem matemática”.

4.4 A EVOLUÇÃO DE MERGE

Como vimos na seção 4.3, a busca por operações computacionais simples como *mover* e *copiar* fazem parte do núcleo da investigação da Faculdade de Linguagem por parte da

linguística chomskyana. A partir dos anos 1990, uma operação computacional chamada *merge* veio dar um tratamento unificado tanto para a composição de elementos discretos em estruturas hierárquicas quanto para o fenômeno envolvendo constituintes deslocados.

A “mágica” de *merge* reside no fato de que ela tanto pode ser responsável pela junção de dois elementos externos, gerando um novo conjunto, quanto “recuperar” um elemento interno prévio, ou seja, já contido em um conjunto anterior. Isso explicaria o fato de o mesmo item lexical aparecer em locais distintos da sentença, como é o caso da sentença *John was arrested John* (5).

Vejam os exemplos matemáticos. Tomemos os elementos atômicos 2 e 3. A operação *merge* realiza algo equivalente à criação de um conjunto contendo esses elementos⁶

(6) Sejam os átomos 2 e 3,
 $\text{merge} \rightarrow \{2, 3\}$

(7) Reaplicando a operação com $\{2, 3\}$ e 2,
 $\text{merge} \rightarrow \{2, 3, 2\}$

Repare que o elemento 2 é interno, ou seja, já estava contido em $\{2, 3\}$. Isso equivale ao exemplo (5), que apresentava duas instâncias de *John*. Como a segunda instância é apagada em sua forma fonética, ficamos com a impressão de que ela teria se movido para o lugar da primeira, como é descrito em (4).

Houve, a partir do Minimalismo, uma clara reviravolta teórica em torno dessa operação, sendo que muitas das explicações anteriores da época do quadro de Princípios e Parâmetros foram reformuladas ou descartadas para outras áreas de pesquisa. A investigação minimalista, portanto, focou-se na definição pelas operações computacionais responsáveis pelo aspecto recursivo da linguagem humana e outros aspectos nucleares da sintaxe humana.

O sistema baseado em *merge* tornaria o dispositivo mental dedicado à linguagem único entre as capacidades cognitivas humanas. Residiria aí, também, a novidade evolucionária do cérebro humano: a diferença crucial entre os sistemas de comunicação precursores e a linguagem humana se deve, portanto, a essa novidade computacional capaz de construir e interpretar sentenças a partir de recursos finitos (itens lexicais) através de poucas operações computacionais recursivas. Em outras palavras, essa novidade seria o conteúdo desejado para FLN, nos termos propostos em Hauser, Chomsky e Fitch (2002).

Essa mudança, é importante frisar, dispensaria a presença de estágios evolutivos. Nas palavras de Chomsky, “tanto para evolução como para desenvolvimento, parece haver poucos

⁶ Às vezes, o termo *merge* é traduzido para o português por *concatenar*, mas nem sempre essa escolha corresponde ao critério computacional utilizado por alguns autores. Dependendo da caracterização, *merge* pode ser considerada uma soma de duas operações, sendo que *concatenate* seria apenas uma delas, como veremos adiante.

motivos para postular precursores a Merge irrestrito" (CHOMSKY, 2009, p. 30).

No capítulo anterior, vimos que essa concepção não-continuista de evolução geralmente está associada à concepção internalista de linguagem. Agora podemos começar a visualizar a conexão entre essas assunções.

Vejam uma das propostas minimalistas para a evolução da Faculdade de Linguagem (FL):

... considere um [...] fato a respeito de FL: ela é de uma safra evolucionária recente. Uma assunção comum é que a linguagem apareceu em humanos aproximadamente nos últimos 50.000 a 100.000 anos. Isso é muito rápido em termos evolucionários, o que sugere o seguinte cenário: FL é o produto de (no máximo) uma (ou duas) inovações evolucionárias que, quando combinadas com os recursos cognitivos disponíveis antes das mudanças que levaram à linguagem, resulta em FL. Esse cenário, por sua vez, motiva o seguinte programa de pesquisa: descrever estruturas cognitivas pré-linguísticas que rendem as propriedades distintivas da gramática universal quando combinadas com uma (ou duas) características especificamente linguísticas de FL. (HORNSTEIN, 2009, p. 4)

Os autores defensores dessa mudança evolucionária brusca e recente em relação à Faculdade de Linguagem sempre viram mudanças nos sistemas linguísticos em termos de *estados*, e não de processos. Eles argumentam, portanto, que descrever a evolução da faculdade de linguagem consiste em descrever a transição entre um estado inicial e um estado final, ou seja, a passagem de um sistema não-recursivo para um sistema recursivo.

Hornstein (2009) alega que a pequena novidade evolucionária não precisa necessariamente ser considerada a operação *merge* em si. Para ele, a formação de um novo conjunto a partir de dois elementos linguísticos ocorre graças a duas operações: *concatenar* e *nomear*, que, juntas, seriam equivalentes a *merge*.

Para melhor visualizarmos o argumento do autor, vamos retomar uma parte da história sobre a tribo dos *muteons* contada na seção 2.5.2. Vamos lembrar que, de início, eles desenvolveram um sistema linguístico que atribuía um único símbolo a um conceito, como *U* sendo atribuído ao conceito *comida*, por exemplo.

Posteriormente, os *muteons* descobriram que o sistema teria um alcance de representação simbólica bem maior se utilizassem mais de um nível de combinação entre os símbolos. Se combinassem *U* com *A* antes de atribuírem significado a esses símbolos, eles aumentariam exponencialmente o repertório possível de palavras.

Imaginemos um alfabeto Σ de dez símbolos, como o repertório dos *muteons*, por exemplo. Comparando os dois sistemas, temos:

$$(8) \quad \Sigma = \{A, B, C \dots J\}$$

1 nível de combinação permite 10 palavras possíveis: $S_1 = \{A, B \dots J\}$

2 níveis de combinação permitem 100 palavras possíveis: $S_2 = \{AA, AB...JJ\}$

Para que as palavras contidas em S_2 sejam interpretadas, no entanto, é necessário que alguma marca estrutural as diferencie dentro de uma eventual sequência linear. Por exemplo, tome a sentença z abaixo:

$$(9) \quad z = \{FGAGGHBAHBEA\}$$

Como identificar *palavras* na sequência acima? Note que a subsequência HB aparece duas vezes em z , mas, em um caso, ela é uma palavra, enquanto que, em outro, ela é formada acidentalmente pela adjacência de duas palavras, GH e BA .

Para que um interlocutor muteon saiba diferenciar esses dois casos distintos, é necessário que ele identifique suas posições estruturais na sequência de símbolos. Como isso seria feito?

Uma das maneiras possíveis é que o muteon tenha a capacidade implícita de contar símbolos linearmente enquanto interpreta sentenças, já que ele saberia que todas as palavras de sua língua tem o mesmo comprimento (2 símbolos).

Outra forma seria a identificação através de algum mecanismo inconsciente de *nomeação* de palavras. Uma palavra seria formada através de duas operações, *concatenar* e *nomear*:

$$(10) \quad \begin{array}{l} \text{Dados os símbolos } A, B \\ \text{concatenar} \longrightarrow AB \\ \text{nomear} \longrightarrow w = \{A, B\} \end{array}$$

Assumindo que todos os muteons possuiriam o conhecimento implícito de que as sentenças de sua língua são formadas da maneira mostrada acima, a sequência z , portanto, poderia ser interpretada estruturalmente como z' :

$$(11) \quad z' = [{}_w[FG]{}_w[AG]...{}_w[EA]]$$

A proposta de [Hornstein \(2009\)](#) é análoga ao mecanismo descrito acima, pois algo no sistema teria atribuído o nome w às sequências, permitindo que elas sejam interpretáveis de forma hierárquica. O autor chama a operação de nomeação de elementos concatenados de *LABEL*. Segundo ele, esse seria o fogo de Prometeu que teria permitido a origem da faculdade de linguagem no *Homo sapiens*: a incorporação de *LABEL* ao rol de outras operações provenientes de outras capacidades cognitivas.

A diferença entre z e z' , portanto, é que a segunda apresenta estruturas recombina-

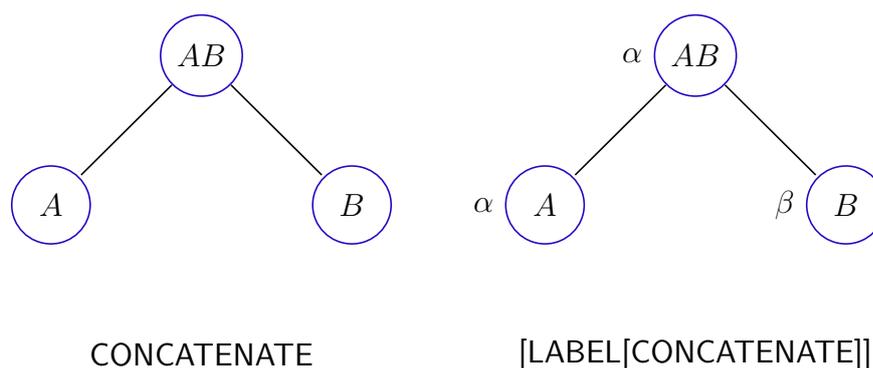


Figura 13 – Proposta evolucionária de Hornstein (2009): um sistema apenas concatena símbolos, enquanto que o outro vai além e nomeia o novo conjunto de maneira que ele possa ser recombinado múltiplas vezes e formar uma estrutura hierárquica com relações específicas de dominância.

ou seja, pode ser interpretada de forma não-linear.

As conseqüências computacionais da mudança de um sistema de concatenação simples para outro com estruturas internas são drásticas. Com operações do tipo *CONCATENATE* e *LABEL*, pode-se construir sentenças hierarquicamente estruturadas de maneiras virtualmente infinitas e ainda permitir propriedades próprias da linguagem humana, como deslocamento e dependências entre constituintes.

Essas duas operações seriam equivalente ao que muitos outros proponentes do minimalismo, como Chomsky, chamam de *merge*. No caso da linguagem humana, elas seriam capazes de fazer a estrutura ser reconhecida sob a formas de categorias funcionais como V (verbo) e T (*tense*, ou tempo verbal), por exemplo.

Hornstein propõe que a junção de dois átomos linguísticos através dessas duas operações justificaria a existência de um núcleo (*head*) e um elemento complementar, como um determinante (D) e um nome (N), por exemplo. Quando os dois são unidos, *LABEL* atribui o nome do núcleo (D) ao novo conjunto:

$$(12) \quad \begin{aligned} \text{concatenate } D, N &\longrightarrow D^N \\ \text{label } D^N &\longrightarrow [D \ D \ N] \end{aligned}$$

No exemplo acima, a nova estrutura contém os dois elementos anteriores (*A*, *B*) e foi nomeada com o mesmo nome do núcleo (α). Em uma estrutura linguística, α poderia ser V e β poderia ser NP, por exemplo.

A diferença básica entre um modelo de simples concatenação e de outro reforçado com uma operação de nomeação pode ser vista, então, pelo esquema da figura 13. As operações *CONCATENATE* e *LABEL*, se aplicadas reiteradamente, seriam as responsáveis pela construção de sentenças da forma como conhecemos: com estrutura hierárquica interna.

Essa é apenas uma das propostas feitas no âmbito do minimalismo. Há, evidentemente, controvérsias quanto ao papel e a natureza das operações. Chomsky, por exemplo discorda da visão de que *merge* deveria ser decomposta em duas operações:

“Concatenar” significa ordem, então é mais complexo do que Merge. Mas se você tira a ordem de “concatenar”, trata-se somente de Merge. Merge simplesmente diz, “Pegue dois objetos, faça outro objeto”. Eu acho que você está certo em dizer que algo pode ser decomposto, mas parece que há uma maneira melhor de fazer isso. [...] Eu não concordo que a propriedade de ser núcleo seja uma propriedade da linguagem. Eu penso que é um epifenômeno, e não existe nada mais simples do que Merge. Você não pode decompô-la, e quando você tira ordem da concatenação, é isso que você tem. (CHOMSKY, 2009, p. 52)

Chomsky está defendendo que a propriedade que alguns elementos possuem de ser núcleo extrapolaria a linguagem, ou seja, outras representações mentais além das linguísticas poderiam se comportar como núcleo e complemento. A razão principal de se postular *LABEL* como uma operação mais elementar do que *merge*, portanto, deixaria de existir. *Merge*, a propósito, teria praticamente o mesmo status de *concatenar*, diferindo apenas pelo fato de que a segunda estabelece a ordem dos elementos, como acontece num conjunto ordenado.

Apesar das visões de Chomsky e Hornstein divergirem nesse ponto, as duas compartilham a tentativa minimalista de explicar em termos computacionais tanto a característica recursiva da sintaxe humana quanto fenômenos observados ao nível da sentença, como o deslocamento de constituintes e as dependências interpretativas entre eles (como os elementos Wh e os pronomes ligados a um antecedente, por exemplo).

Segundo essa concepção, os elementos que apresentam dependência interpretativa entre si seriam interpretados de acordo com suas relações estruturais, que seriam uma consequência direta da maneira como elas foram geradas pelo maquinário da linguagem.

Como vimos no capítulo 2, as sentenças da linguagem humana diferem essencialmente das sentenças produzidas por primatas e golfinhos por sua estrutura interna. Sentenças humanas são estruturadas hierarquicamente, e, até onde se sabe, mesmo animais treinados não possuem o aparato capaz de lidar com esse aspecto formal.

Trata-se de uma questão empírica aberta, na verdade, saber se animais seriam capazes de interpretar sentenças humanas levando em consideração *alguma* estrutura interna. Segundo as conclusões de adeptos do internalismo, eles não devem alcançar, de maneira alguma, o grau de sofisticação das gramáticas humanas definidas por operações recursivas.

Hornstein coloca, então, suas cartas na mesa do jogo “qual o conteúdo de FLN”, ou seja, determinar o subconjunto de propriedades específicas da linguagem humana:

[...] a maioria das operações básicas e princípios postulados [aqui] plausivelmente não são específicos da linguagem. Vamos considerá-los um por vez. É improvável que FL seja o único domínio cognitivo que concatena

representações e que humanos são os únicos seres cognitivos que possuem essa operação mental particular (pense em padrões comportamentais de ação ou canções de pássaros dos quais sub-rotinas são conectadas). Em resumo, concatenação é um ótimo candidato a operação cognitiva primitiva geral, e então sua existência e uso por parte de FL não é difícil de se explicar. O mesmo, acredito, pode ser dito sobre copiar. [...] Muitos animais, por exemplo, têm um repertório pequeno de alarmes básicos que podem ser usados repetidamente, por exemplo pássaros e roedores conectam canções a partir de “sílabas” mais básicas que eles conseguem repetir. [...] É possível concatenar e copiar virtualmente qualquer tipo de representação. É, portanto, razoável supor tanto que não há nada especificamente linguístico a respeito dessas operações e que elas cognitivamente antecedem a emergência de FL. (HORNSTEIN, 2009, p. 112).

O autor aposta, portanto, que a operação *LABEL* pertenceria ao subconjunto FLN, enquanto que operações mais gerais e primitivas como *CONCATENATE* e *COPY* pertenceriam a FLB. Nesse caso, a primeira seria a pequena novidade evolucionária ocorrida recentemente na linhagem do *Homo sapiens* responsável pela súbita emergência da linguagem.

A partir desse raciocínio, podemos entender melhor por que a concepção internalista de linguagem, aliada a uma concepção estritamente formalista de ciência, descarta a possibilidade de que a faculdade de linguagem teria evoluído de maneira gradual.

O gradualismo seria inviável, para os adeptos do internalismo, porque a melhor proposta para explicar a emergência da linguagem seria uma *ruptura* entre dois sistemas computacionais, um precursor e outro atual. Como vimos no capítulo 3, mudanças graduais também podem ocorrer rapidamente, então a aposta na evolução recente (50 mil anos) não necessariamente refuta a hipótese gradualista: o que a descartaria é a explicação mediante mudança brusca, isto é, o salto computacional.

As afirmações acima têm implicações sérias. Se a explicação central é computacional, então isso quer dizer que a biologia evolucionária possuiria papel secundário (ou delimitador) nas construções teóricas do programa biolinguístico. As escolhas não decorreriam, portanto, de conclusões advindas de teorias não-continuístas de evolução como as de Stephen Jay Gould e Richard Lewontin. As motivações para se “comprar” esses modelos evolucionários nasceriam, portanto, da necessidade de encaixá-los no projeto formalista de ciência da linguagem.

Apesar de potencialmente controversa, é exatamente essa a minha conclusão sobre as posições evolucionárias da concepção internalista: o fator decisivo para se descartar a possibilidade da presença de estágios intermediários entre um sistema precursor e um atual é computacional, e não biológico. Com o advento de uma operação atômica, um dispositivo torna-se capaz de gerar, a partir de elementos finitos, um conjunto infinito de sentenças hierarquicamente estruturadas. Temos aí o salto evolucionário defendido pelos descendentes acadêmicos de Alan Turing.

É possível fazer uma analogia entre esse salto e a diferença entre o conjunto dos números inteiros (\mathbb{Z}) e os números reais (\mathbb{R}). O primeiro conjunto é infinitamente contável, ou

seja, sempre é possível atribuir um índice a seus elementos e assim torná-los rastreáveis por algum algoritmo. O segundo, por sua vez, é infinito e não-contável, pelo fato de que sempre é possível encontrar mais um número entre dois números reais quaisquer. Apesar de ambos os conjuntos serem infinitos, o conjunto dos reais é indiscutivelmente maior do que o dos inteiros, em termos de *cardinalidade*.

Segundo a chamada *hipótese do continuum*, proposta por Georg Cantor, não existe conjunto cuja cardinalidade seria intermediária entre a dos conjuntos dos números inteiros e dos reais. Como não se consegue provar que essa hipótese seria falsa, pode-se assumir que *não existem conjuntos semi-contáveis*, de acordo com os sistemas axiomáticos mais aceitos da matemática moderna. Analogamente, não haveria motivos, na concepção chomskyana de ciência, por exemplo, para se postular estágios intermediários entre um sistema sem *merge* e outro com *merge*.

Para a concepção internalista, portanto, o problema da origem e o problema da evolução da linguagem são um só: eles podem ser resolvidos a partir da descrição de um sistema computacional precursor em comparação ao sistema atual. A figura 13 mostra uma dessas propostas.

4.5 REDEFININDO INTERNALISMO

Talvez seja a hora de fazer um pequeno ajuste no conceito de *internalismo*, cuja delimitação, ao que parece, tem sofrido um certo deslizamento semântico ao longo do presente trabalho. Nos primeiros capítulos, procurei associar a distinção internalismo/externalismo a diferentes concepções de linguagem, mostrando que muitas disputas teóricas ocorriam devido ao fato de que os pesquisadores estavam fazendo suposições baseadas em uma ou outra.

Após a análise feita no capítulo atual, no entanto, podemos ver que, na verdade, essas concepções de linguagem podem ter sido moldadas por diferentes concepções de *ciência*. As ferramentas teóricas trazidas por Cantor, Gödel, Church, Turing, entre outros, proporcionaram, além de uma nova concepção de linguagem, vieram fortalecer uma definição sistemática de *teoria*. Ambos agora poderiam ser definidos em termos de *sistemas formais*.

Uma teoria pode ser vista como um conjunto de sentenças bem-formadas, como uma língua formal. Essas sentenças estão sujeitas a regras sintáticas (e, dependendo do caso, semânticas) contidas em um outro conjunto, sua *gramática*. Uma gramática pode ser usada para provar que certas sentenças estão contidas em uma determinada língua e, portanto, também pode ser considerada uma teoria.

Se essa gramática (ou teoria) constitui um conjunto enumerável, então ela pode ser reconhecida por alguma máquina capaz de afirmar que uma sentença *p* qualquer existe dentro do conjunto. Logo, identificar a configuração dessa máquina seria equivalente a afirmar que aquele conjunto de regras (ou afirmações) pode ser provado.

Essa maneira logicista de se conceber explicações científicas pode influenciar significativamente a atitude de um pesquisador, que, pensando matematicamente, pode assumir uma postura do tipo *tudo ou nada* no que se refere ao processo de confirmação científica. Teorias, portanto, seriam logicamente consistentes ou não, logicamente falsificáveis ou não, e assim por diante.

Assumindo-se o princípio aristotélico da não-contradição, segundo o qual uma proposição é considerada verdadeira ou falsa, sem meios-termos, o mesmo raciocínio pode ser transposto para a lógica da descoberta científica, e então o pesquisador pode não mais julgar satisfatório explicações parciais, ou teorias “boas o suficiente”. Ele pode julgar, afinal, que apenas *uma* teoria seria digna de ter atingido um nível explanatório adequado a respeito da linguagem humana. Chomsky, por exemplo, chama essa teoria definitiva da linguagem de Gramática Universal.

Deve ser esse o princípio norteador de explicações como as de Hornstein mostradas acima, pois elas são propostas de escopo muito reduzido em comparação ao que se vê em termos de teoria evolucionária tradicional. Elas se encaixam, possivelmente, em um minúsculo subconjunto do que Tinbergen chamou de questão mecanística, ou seja, aquela referente à descrição orgânica do traço fenotípico. Além disso, essas propostas ainda ignoram as abordagens tradicionalmente associadas às outras três questões (ontogenia, filogenia e valor adaptativo do traço), embora esses autores provavelmente alegassem que suas explicações, se bem sucedidas, teriam um alcance vasto sobre todas as outras áreas de investigação.

Não é de se espantar, portanto, que as propostas advindas da concepção internalista de ciência frequentemente causem estranhamento entre os estudiosos. Esses ruídos teóricos puderam ser ouvidos tanto quando os adeptos do internalismo se pronunciaram a respeito de questões de linguagem mostradas nos capítulos anteriores, como também no debate evolucionário contemporâneo:

[...] a afirmação de que um traço é “único em relação à linguagem” ou “único em relação aos humanos” pode ser interpretada de duas maneiras. Ela pode ser interpretada em termos absolutos, categóricos, de tudo ou nada: um traço “único” é *sui generis*, com coisa alguma remotamente similar ao resto da mente ou ao resto do reino animal, e aparece subitamente no curso da evolução. Ou a afirmação pode ser interpretada em termos graduais: que o traço foi modificado no decorrer da evolução humana a tal ponto que ele difere em aspectos significativos de seus precursores evolucionários (presumivelmente como resultado de uma adaptação a uma nova função para a qual o traço teria sido selecionado), mas não necessariamente diferente em todo aspecto. (JACKENDOFF; PINKER, 2005, p. 214)

Os autores, em sua “quadréplica” ao texto de HCF mencionado anteriormente, argumentam que muitos desentendimentos foram gerados no debate graças ao tipo de interpretação absoluta adotado pelos adversários, enquanto que eles preferiam interpretar o termo “único” de maneira gradual. Um exemplo claro foi mostrado em relação à aquisição lexical. Ambos os

times admitiam que uma criança é capaz de adquirir uma quantidade muito maior de itens lexicais do que qualquer outra espécie. No entanto, HCF consideraram esse fato insuficiente para considerar essa capacidade parte da faculdade específica de linguagem. Como vimos acima, talvez esse absolutismo seja uma característica intimamente associada à concepção internalista de ciência desses autores.

Para concluir, no presente capítulo, dando continuidade à argumentação dos dois últimos, tentei mostrar através de um viés histórico como as ferramentas lógico-matemáticas desenvolvidas na primeira metade do século XX trouxeram grandes divergências em concepções de explicação científica, e, conseqüentemente, de linguagem e sua evolução.

A principal diferença consiste, segundo minha visão, no critério de satisfação adotado para teorias científicas. Para alguns, o critério é categórico, ou seja, uma teoria é constituída de proposições verdadeiras ou falsas, sem valores intermediários, enquanto que, para outros, uma explicação pode ser considerada *boa o suficiente*, em termos graduais.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

Minha estratégia no presente trabalho foi de adotar uma dicotomia constituída de dois grandes conjuntos de assunções teóricas, que chamei de concepções *internalistas* e *externalistas* de linguagem e de ciência. A partir desse par de lentes teóricas, tentei mostrar como algumas divergências históricas podiam parecer incompreensíveis (ou, pelo menos, estranhas) de início, mas quando as afirmações eram conectadas com assunções implícitas, elas se tornavam mais claras.

No capítulo 2, por exemplo, vimos que alguns autores adeptos da perspectiva internalista tentaram invalidar as conclusões teóricas de pesquisadores de comunicação animal com argumentos do tipo “isto a que vocês se referem não é linguagem”. Um bom exemplo foi a refutação às afirmações de [Savage-Rumbaugh et al. \(1993\)](#) e [Premack e Premack \(1972\)](#) por parte de [Pinker \(1994\)](#). Pinker discordou frontalmente das alegações de que bonobos e chimpanzés podiam compreender a estrutura de sentenças, afirmando que os animais se valiam apenas de algumas palavras em meio a sentenças completas para interpretar e executar as tarefas esperadas.

A questão, de início, parecia girar em torno de discordâncias conceituais sobre significado de itens lexicais e sintaxe, mas ao final, procurei mostrar que algo mais profundo ligado à concepção de linguagem dos autores alimentava a discórdia. Ambos os lados discordavam sobre propriedades essenciais da linguagem humana.

Os treinadores dos animais acreditavam que o fato de eles terem aprendido a associar símbolos humanos (como palavras e/ou gestos) a objetos e categorias do mundo, e também de ter produzido expressões criativas como “*cookie rock*” (seção 2.2), consistia em evidências mais do que suficientes para caracterizar essas habilidades pelo termo ‘linguagem’. Em outras palavras, a capacidade de referir a objetos utilizando palavras e/ou gestos era uma propriedade essencial da linguagem para esses autores.

Os críticos, no entanto, consideravam essa capacidade de referência uma propriedade marginal da linguagem. Para eles, o fato de animais associarem gestos vocais a referentes no mundo seria trivial, consistindo em uma capacidade genérica independente do fato do animal possuir linguagem ou não. Os alarmes contra predadores, embora adquiridos em circunstâncias muito diferente dos treinamentos feitos em laboratório, podiam ser considerados exemplos de manifestação dessa capacidade que nada teriam a ver com linguagem.

Vamos lembrar, para efeito de comparação, a discussão sobre o fato de animais não poderem identificar propriedades puramente sintáticas em uma mesma sentença (seção 2.7).

Os treinadores de golfinhos afirmavam que esses animais aprenderam “uma gramática simples”, baseando suas afirmações no fato de eles rejeitavam certos comandos “agramaticais”. Críticos como [Kako \(1999\)](#), no entanto, apontaram para o fato de que as rejeições dos comandos pelos golfinhos pode ter se dado, na verdade, por impossibilidades concretas de realizá-las: o pedido para que um deles transportasse um alto-falante era inexecutável devido ao fato de que esse objeto estava preso à parede do tanque, e não pelo fato do gesto 'ALTO-FALANTE' ser considerado um item lexical da categoria *não-transportável*, como afirmavam os pesquisadores.

Kako mostrou que não houve experimentos que testassem uma eventual capacidade puramente sintática dos golfinhos, como a possibilidade deles considerarem uma sentença gramatical apesar da inviabilidade semântica. Os treinadores não realizaram esse tipo de teste porque provavelmente não consideram a distinção entre categorias gramaticais sintáticas e semânticas em termos humanos relevantes para um animal. Por outro lado, a concepção internalista considera essa distinção fundamental, assumindo assim capacidades cognitivas especializadas para cada habilidade.

É interessante notar, a partir da análise feita no capítulo 4, que essas prioridades estão diretamente ligadas à concepção de ciência dos pesquisadores, em cada caso. Os estudos modernos sobre evolução da linguagem, segundo me parece, deixaram o rigor formalista associado à concepção internalista ainda mais explícito, pois era de se esperar que a investigação de um traço fenotípico da espécie humana focasse mais intensamente na questão biológica da linguagem, mas vimos que esse não é exatamente o caso. Os autores defensores do internalismo parecem adotar as assunções biológicas como “cercas” para a construção de uma teoria puramente matemática da emergência da faculdade de linguagem.

A principal lição tirada do capítulo 2 foi de que, independente do que se chame a capacidade dos animais de aprenderem alguns aspectos da comunicação humana, o conhecimento sobre a cognição de mamíferos, pássaros, peixes e até insetos (que era praticamente desprezada pela imensa maioria dos cientistas, talvez por influência do paradigma cartesiano que concebia animais como autômatos) aumentou exponencialmente ao longo do século XX. A opção de se caracterizar essas capacidades como linguagem ou não depende basicamente da delimitação do conjunto das propriedades essenciais de linguagem feita pelo pesquisador.

Do capítulo 3 pudemos concluir que tanto mudanças graduais quanto mudanças bruscas podem ser apenas duas faces da mesma moeda. [Lightfoot \(1999\)](#) afirma que línguas evoluem gradualmente, mas todo o processo se baseia na ruptura associada à mudança individual, e, dependendo de sobre qual aspecto se coloque as lentes de investigação, temos tanto mudanças bruscas quanto graduais para explicar.

Além disso, mostramos que, mesmo quando alguns pesquisadores parecem estar refutando diretamente análises de outra concepção, eles podem estar usando, sem perceber, argumentos falaciosos. Foi o caso da argumentação de [Adams \(1987\)](#), mostrada na seção 3.7. A autora procurou mostrar que a presença de sujeitos pronominais em sentenças do francês do

século XII “desmente a visão tradicional de que erosões fonológicas de distinções significativas teria forçado o uso de pronomes com função de sujeito”. No entanto, essa afirmação diz respeito às orações *subordinadas* do francês, que *não* apresentavam erosões fonológicas.

Uma das primeiras coisas a se fazer quando se está diante de afirmações supostamente contraditórias associadas a diferentes concepções de linguagem, portanto, é avaliar se não estamos diante de uma falsa contradição.

A investigação conduzida sob uma perspectiva externalista quase sempre possui objetivos bem distintos da internalista. Podemos nos perguntar: como seria uma teoria bem sucedida de evolução da linguagem nos moldes neodarwinianos, ou seja, adequada à perspectiva externalista?

Para começar, ela pode dispensar a noção de que resolver um problema científico se assemelha à descoberta das equações que descrevem o movimento dos corpos, por exemplo. Esse tipo de explicação tem a vantagem de ser muito difícil de ser refutada (a não ser quando grandes mudanças de paradigmas da Física ocorrem), mas ela representa uma fração pequena de tudo que é feito em termos de investigação científica. Os objetos teóricos dos pesquisadores que adotam a concepção externalista são muito mais diversificados.

Os pesquisadores dessa vertente poderiam estar satisfeitos, por exemplo, com uma boa explicação sobre as necessidades que o ambiente do período médio paleolítico impunham aos primeiros *Homo sapiens*. A escassez de comida provocada por períodos glaciais podem ter levado a uma maior pressão por melhor cooperação entre os humanos, forçando-os a desenvolverem estratégias de caça mais eficientes. Dessa forma, os indivíduos mais propensos a cooperarem utilizando formas mais sofisticadas de comunicação teriam desenvolvido os elementos precursores das expressões linguísticas humanas (BICKERTON, 2010).

Outros podem focar seus esforços na busca por fósseis que comprovem a capacidade de pensamento simbólico humano, como artefatos sofisticados, elementos decorativos etc. Muitas hipóteses podem ser levantadas graças a evidências arqueológicas surpreendentes. Vejamos o caso de conchas supostamente arranjadas em artefatos decorativos datados de aproximadamente 80.000 anos, encontrados em cavernas da África do Sul. Alguns dos arqueólogos supõem que as conchas podiam ter sido usadas para a confecção de colares, comportamento que não encontra paralelo no mundo animal. Essas descobertas permitem inferências (talvez um pouco longas, mas inevitáveis) a respeito de uma capacidade proto-simbólica na mente dos indivíduos que teriam confeccionado esses artefatos (HENSHILWOOD; D'ERRICO; WATTS, 2009).

Essas descobertas nos trazem dados relevantes, que, inclusive, são usados para delimitar a própria investigação internalista. Quando questionados sobre a provável data da emergência da linguagem humana, adeptos dessa concepção frequentemente se valem de dados como esse para corroborar suas hipóteses de mudança recente no aparato mental do *Homo sapiens*.

Finalmente, no capítulo 4 houve uma busca, através de explicações históricas, pelas

origens das diferentes concepções de ciência envolvidas nas controvérsias, tanto antigas como atuais, sobre os estudos de evolução da linguagem. É fato que algumas escolhas estão associadas aos recortes das entidades teóricas a serem explicadas (seriam elas mentais? sociais? ecológicas?). Quando vimos o antagonismo de ideias propostas por Rousseau e Herder na seção 1.4, por exemplo, pudemos notar que o primeiro preferia uma explicação focada no aspecto social do homem, enquanto que o último escolheu como objetivo teórico a associação entre a origem da linguagem e a racionalidade humana.

No entanto, vimos também que a questão metodológica é crucial, senão dominante para alguns: se um pesquisador tem uma concepção matemática de explicação científica, suas propostas podem diferir radicalmente em termos de objetivos e assunções.

A princípio, não se pode julgar o quanto essas escolhas afetariam a plausibilidade ou a possibilidade de acerto das empreitadas científicas. Todos esses tipos de investigação seriam legítimos? Obviamente sim. Como temos visto ao longo do presente trabalho, os objetivos associados à concepções distintas de ciência raramente se excluem mutuamente e, além disso, todos os modelos propostos até hoje estão bem longe de produzir resultados definitivos em termos do problema da origem e evolução da linguagem. Afirmar que uma determinada proposta é *a priori* inválida significa dizer que alguma alternativa indubitavelmente mais bem sucedida já estaria consolidada. Essa é uma antecipação arriscada em termos de estudos de linguagem.

A seu favor, a concepção que chamei aqui de internalista possui a vantagem de ter funcionado em muitas outras áreas de pesquisa. Muito do que se pode chamar de conhecimento científico consolidado pode ser atribuído a conquistas inegáveis das ciências que se valem de axiomatizações e procedimentos estritamente formais. Não se pode afirmar que a geometria euclidiana, por exemplo, seja falsa. O que se pode fazer é excluir ou modificar algum de seus axiomas e verificar as consequências.

Essa estabilidade teórica proporcionada pela matemática não pode ser considerada trivial. Graças a ela, hoje é possível projetar um dispositivo espacial capaz de pousar em um cometa e enviar imagens à Terra, como provaram os engenheiros que construíram o satélite Rosetta e o fizeram pousar no cometa 67P/Churyumov–Gerasimenko, em 2014.

Por outro lado, não se pode negar que a razão humana também seja capaz de muito mais proezas do que somente estabelecer verdades lógicas e desenvolver tecnologias intrincadas. Grande parte do conhecimento atual sobre biologia, por exemplo, foi obtido com motivações descritivas, graças a um sentimento amistoso em relação à diversidade, enquanto existem explicações que prezam pela universalidade.

Charles Darwin e Alfred Russel Wallace tiveram uma das ideias mais brilhantes da história da ciência ao atribuir a imensa diversidade de espécies a um princípio muito simples e universal: a seleção. Não adianta querer refutar o fato de que toda a vida no planeta esteja sujeita a algum tipo de seleção, seja ela natural, motivada, sexual ou cultural. Isso é uma

consequência inexorável do fato que a vida é um sistema dinâmico composto de variação, hereditariedade e competição. Se essa ubiquidade da seleção é suficiente para explicar a evolução da linguagem humana, isso é outra história, como afirmava o próprio Darwin.

O fato é que ambos os naturalistas britânicos eram, além de extraordinariamente racionalistas e intuitivos, incansáveis observadores e experimentadores.¹ Eles produziram um material descritivo gigantesco ao longo de suas vidas, tanto em suas viagens pelo mundo quanto, no caso de Darwin, em sua propriedade no sul da Inglaterra repleta de aves, cães, plantas, insetos e o que mais pudesse ser estudado.

Darwin se correspondia com muitos intelectuais e naturalistas (incluindo Wallace), participava de feiras de criadores de animais, visitava locais remotos, e, como pode ser detectado por seus textos, levava em conta a opinião de todos que pudessem contribuir com (ou contradizer) suas conclusões, mesmo em relação a detalhes mínimos. Quem se aventura a ler inteiramente sua obra *The Descent of Man*, por exemplo, pode se encontrar enveredado em descrições intermináveis de manchas em asas de borboletas e outras minúcias, além de citações a outros naturalistas igualmente obcecados por borboletas.

A questão seguinte, no entanto, é pertinente: é possível supor que Darwin teria chegado à conclusão que as espécies se originavam e se modificavam através de processos de seleção sem ter sido um observador minucioso de asas de borboletas e bicos de aves, apenas confinado em seu próprio escritório (como Newton)? Difícil dizer. O importante é que, inegavelmente, a cognição humana se utiliza tanto da razão quanto da experiência para desvendar os mistérios da natureza e não há como desvencilharmos uma da outra, a não ser teoricamente.

Qualquer que seja a curiosidade, motivação ou ferramental teórico de quem decide participar do intenso debate sobre a origem e evolução da linguagem, é quase indiscutível o fato de que não encontraremos respostas para esse que é um dos maiores mistérios científicos de todos os tempos sem um grande esforço coletivo e respeito pelo trabalho alheio.

¹ Apesar de Darwin ter sido um universitário notoriamente relapso.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, M. From old french to the theory of pro-drop. **Natural Language & Linguistic Theory**, v. 5, n. 1, p. 1–32, 1987. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4047573>>. Citado 5 vezes nas páginas 112, 116, 117, 149 e 166.
- BAKER, M. C. **The atoms of language: The mind's hidden rules of grammar**. New York: Basic Books, 2001. Citado 3 vezes nas páginas 103, 104 e 105.
- BERWICK, R. C. et al. Songs to syntax: the linguistics of birdsong. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 15, n. 3, p. 113–121, March 2011. Disponível em: <[10.1016/j.tics.2011.01.002](https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.01.002)>. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 160.
- BICKERTON, D. **Adam's tongue: How humans made language, how language made humans**. New York: Hill & Wang, 2010. Citado 3 vezes nas páginas 124, 150 e 167.
- BOECKX, C. **Elementary syntactic structures: Prospects of a feature-free syntax**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 110 e 166.
- BORGES NETO, J. A questão da origem das línguas: Rosseau e Herder. **Caderno de Estudos Linguísticos**, v. 24, p. 91–103, Janeiro/Junho 1993. Disponível em: <revistas.iel.unicamp.br/index.php/cel/article/download/2883/2316>. Citado na página 36.
- BOYD, R.; SILK, J. B. **How humans evolved**. 5th. ed. New York: W. W. Norton Company, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 20, 22 e 91.
- BREWSTER, E. T. **Natural wonders every child should know**. Doubleday, Doran & Co., Inc., 1939. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2027/coo.31924001126055>>. Citado na página 166.
- CHOMSKY, N. Current issues in linguistic theory. In: FODOR, J. A.; KATZ, J. J. (Ed.). **The structure of language: Readings in the philosophy of language**. New Jersey: Prentice-Hall, 1964. p. 50–118. Citado 2 vezes nas páginas 35 e 161.
- CHOMSKY, N. **Aspects of the theory of syntax**. Cambridge: The MIT Press, 1965. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 134.
- CHOMSKY, N. **Reflections on language**. New York: Pantheon, 1975. Citado 2 vezes nas páginas 133 e 168.
- CHOMSKY, N. Human language and other semiotic systems. In: SEBEOK, T. A.; UMIKER-SEBEOK, J. (Ed.). **Speaking of apes: A critical anthology of two-way communication with man**. New York: Plenum Press, 1980. p. 420–440. Citado 3 vezes nas páginas 48, 49 e 162.
- CHOMSKY, N. **Lectures on government and binding: The pisa lectures**. Reprint: 7th edition. berlin and new york: Mouton de gruyter. Holland: Foris Publications, 1981. Citado na página 107.

CHOMSKY, N. **Knowledge of Language: Its nature, origin, and use**. New York: Praeger, 1986. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=b0VZPtZDL8kC>>. Citado na página 65.

CHOMSKY, N. **Language and mind**. New York: Cambridge University Press, 2006. Citado 2 vezes nas páginas 93 e 165.

CHOMSKY, N. Opening remarks. In: PIATTELLI-PALMARINI, M.; URIAGEREKA, J.; SALABURU, P. (Ed.). **Of minds and language: A dialogue with Noam Chomsky in the Basque Country**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 13–43. Citado 5 vezes nas páginas 108, 140, 143, 166 e 168.

CRAIN, S.; MCKEE, C. The acquisition of structural restrictions in anaphora. In: BERMAN, S.; CHOE, J.; MCDONOUGH, J. (Ed.). **Proceedings of 16th North Eastern Linguistic Society**. Amherst, MA: GLSA, 1985. p. 94–110. Citado 2 vezes nas páginas 88 e 164.

CRAIN, S.; NAKAYAMA, M. Structure dependence in grammar formation. **Language**, v. 63, p. 522–543, 1987. Citado 2 vezes nas páginas 88 e 134.

CRICK, F. **What Mad Pursuit**. Basic Books, 2008. (Alfred P. Sloan Foundation series). Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=azHlBT79PE8C>>. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 160.

CYRINO, S. M. Observações sobre a mudança diacrônica no português do Brasil: Objeto nulo e clíticos. In: ROBERTS, I.; KATO, M. A. (Ed.). **Português brasileiro: Uma viagem diacrônica**. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. p. 163–184. Citado na página 115.

DARWIN, C. **On the origin of species by means of natural selection, or The preservation of favoured races in the struggle for life**. 1st. ed. London: John Murray, 1859. Citado na página 20.

DARWIN, C. **The descent of man, and selection in relation to sex, 2 volumes**. 1st. ed. London: John Murray, 1871. Citado 4 vezes nas páginas 26, 41, 160 e 161.

DAUZAT, A. **Phonétique et grammaire historiques de la langue française**. 6e. édition. ed. Paris: Librairie Larousse, 1950. Citado 5 vezes nas páginas 101, 111, 117, 165 e 166.

DEACON, T. **The symbolic species: The co-evolution of language and the brain**. New York: W.W. Norton and Company, 1997. Citado 2 vezes nas páginas 58 e 61.

DUARTE, M. E. L. The loss of the ‘avoid pronoun’ principle in Brazilian Portuguese. In: KATO, M. A.; NEGRÃO, E. V. (Ed.). **The null subject parameter in Brazilian Portuguese**. Frankfurt-Madrid: Vervuert-Ibero Americana, 2009. p. 17–36. Citado na página 115.

D’ANASTASIO, R. et al. Micro-biomechanics of the Kebara 2 hyoid and its implications for speech in Neanderthals. **Plos One**, December 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0082261>>. Citado 3 vezes nas páginas 23, 24 e 160.

EVERETT, D. **Don’t sleep, there are snakes: Life and language in the Amazonian jungle**. New York: Pantheon, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 59 e 162.

FITCH, W. T. et al. Monkey vocal tracts are speech-ready. **Science Advances**, American Association for the Advancement of Science, v. 2, n. 12, 2016. Disponível em: <<http://advances.sciencemag.org/content/2/12/e1600723>>. Citado 2 vezes nas páginas 41 e 161.

FITCH, W. T.; HAUSER, M. D. Vocal production in nonhuman primates: Acoustics, physiology, and functional constraints on “honest” advertisement. **American Journal of Primatology**, Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, v. 37, n. 3, p. 191–219, 1995. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/ajp.1350370303>>. Citado na página 40.

FITCH, W. T.; HAUSER, M. D.; CHOMSKY, N. The evolution of the language faculty: Clarifications and implications. **Cognition**, n. 97, p. 179–210, 2005. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3117935/hauser_evolutionlanguagefaculty.pdf?sequence=1>. Citado 3 vezes nas páginas 128, 129 e 167.

FREGE, G. Über sinn und bedeutung (On sense and reference). **Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik**, p. 22–50, 1892. Citado na página 52.

FRISCH, K. V.; LINDAUER, M. The "language" and orientation of the honey bee. **Annual Review of Entomology**, v. 1, p. 45–48, 1956. Citado na página 44.

GARDNER, R. A.; GARDNER, B. T. Teaching sign language to a chimpanzee. **Science, New Series**, v. 165, n. 3894, p. 664–672, 1969. Citado na página 41.

GHAZANFAR, A. A.; RENDALL, D. Evolution of human vocal production. **Current Biology**, v. 18, n. 11, p. R457–R460, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2008.03.030>>. Citado na página 40.

GOULD, S. J. Exaptation: A crucial tool for an evolutionary psychology. **Journal of Social Issues**, Blackwell Publishing Ltd, v. 47, n. 3, p. 43–65, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4560.1991.tb01822.x>>. Citado na página 94.

GOULD, S. J.; LEWONTIN, R. C. The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, The Royal Society, v. 205, n. 1161, p. 581–598, 1979. Disponível em: <<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/205/1161/581>>. Citado na página 30.

GOULD, S. J.; VRBA, E. S. Exaptation - a missing term in the science of form. **Paleobiology**, v. 8, n. 1, p. 4–15, winter 1982. Citado na página 28.

GREENBERG, J. **Universals of Language**. Cambridge, Mass: MIT Press, 1966. Citado na página 105.

GÖDEL, K. Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme, i. **Monatshefte für Mathematik und Physik**, v. 38, n. 1, p. 173–198, 1931. Citado na página 136.

HAUSER, M. D.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve? **Science**, American Association for the Advancement of Science, v. 298, n. 5598, p. 1569–1579, 2002. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/298/5598/1569>>. Citado 5 vezes nas páginas 122, 123, 127, 139 e 167.

HAYES, K. J.; HAYES, C. The intellectual development of a home-raised chimpanzee. **Proceedings of the American Philosophical Society**, v. 95, n. 2, p. 105–109, 1951. Citado na página 39.

- HENSHILWOOD, C. S.; D'ERRICO, F.; WATTS, I. Engraved ochres from the Middle Stone Age levels at Blombos Cave, South Africa. **Journal of Human Evolution**, v. 57, n. 1, p. 27–47, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248409000207>>. Citado na página 150.
- HERMAN, L. M.; KUCZAJ II, S. A.; HOLDER, M. D. Responses to anomalous gestural sequences by a language-trained dolphin: Evidence for processing of semantic relations and syntactic information. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 122, n. 2, p. 184–194, 1993. Citado 4 vezes nas páginas 81, 83, 87 e 89.
- HERMAN, L. M.; UYAYAMA, R. K. The dolphin's grammatical competency: Comments on Kako (1999). **Animal Learning & Behavior**, v. 27, n. 1, p. 18–23, 1999. Citado 4 vezes nas páginas 81, 85, 89 e 164.
- HILLIX, W. A.; RUMBAUGH, D. M. **Animal bodies, human minds: Ape, dolphin and parrot language skills**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004. Citado 6 vezes nas páginas 42, 72, 73, 74, 79 e 163.
- HORNSTEIN, N. **A theory of syntax: Minimal operations and universal grammar**. New York: Cambridge University Press, 2009. Citado 7 vezes nas páginas 11, 140, 141, 142, 144, 168 e 169.
- HORNSTEIN, N.; LIGHTFOOT, D. **Explanation in Linguistics: The Logical Problem of Language Acquisition**. London: Longman, 1981. Citado na página 134.
- HUBLIN, J.-J. et al. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens. **Nature**, v. 546, p. 289–292, June 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/nature22336>>. Citado na página 16.
- JACKENDOFF, R.; PINKER, S. The nature of the language faculty and its implications for evolution of language (Reply to Fitch, Hauser, and Chomsky). **Cognition**, n. 97, p. 211–225, 2005. Disponível em: <<http://ase.tufts.edu/cogstud/jackendoff/papers/NatureofLanguageFaculty.pdf>>. Citado 3 vezes nas páginas 128, 146 e 169.
- KAKO, E. Elements of syntax in the systems of three language-trained animals. **Animal Learning & Behavior**, v. 27, n. 1, p. 1–14, 1999. Citado 4 vezes nas páginas 82, 83, 149 e 164.
- KATO, M. A evolução da noção de parâmetros. **Delta**, v. 18, n. 2, p. 309–337, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44502002000200006>. Citado na página 110.
- KATO, M. A. et al. Português brasileiro no fim do século xix e na virada do milênio. In: CARDOSO, S.; MOTA, J.; MATTO E SILVA, R. V. (Ed.). **Quinhentos anos de história linguística no Brasil**. Salvador: Empresa Gráfica da Bahia/Funcultura/Governo da Bahia, 2006. p. 413–438. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/iel/site/docentes/cyrino/KACYDURO%20com%20cit.pdf>>. Citado na página 116.
- KUHL, P. K.; MILLER, J. D. Speech perception by the chinchilla: Voiced-voiceless distinction in alveolar plosive consonants. **Science, New Series**, v. 190, n. 4209, p. 69–72, 1975. Citado na página 63.

KUHL, P. K.; PADDEN, D. M. Enhanced discriminability at the phonetic boundaries for the voicing feature in macaques. **Perception and Psychophysics**, v. 32, n. 6, p. 542–550, 1982. Citado na página 63.

LENSKI, R. E. Phenotypic and genomic evolution during a 20,000- generation experiment with the bacterium *Escherichia coli*. In: JANICK, J. (Ed.). **Plant Breeding Reviews, Part 2, Long-term Selection: Crops, Animals, and Bacteria**. [S.l.]: John Wiley & Sons, Inc, 2004. v. 24. Citado na página 29.

LEWONTIN, R. C. The evolution of cognition: Questions we will never answer. In: SCARBOROUGH, D.; STERNBERG, S. (Ed.). **An invitation to cognitive science, Volume 4: Methods, models, and conceptual issues**. Cambridge, MA: MIT Press, 1998. Disponível em: <<http://groups.lis.illinois.edu/amag/langev/paper/lewontin98theEvolution.html>>. Citado 3 vezes nas páginas 28, 31 e 161.

LIGHTFOOT, D. **The development of language: Acquisition, change and evolution**. Malden: Blackwell, 1999. Citado 3 vezes nas páginas 102, 149 e 165.

LINDAUER, M. Recent advances in bee communication and orientation. **Annual Review of Entomology**, v. 12, p. 439–470, 1967. Citado na página 44.

LONGOBARDI, G.; GUARDIANO, C. The forests behind the trees: Evidence for syntax as a signal of historical relatedness. **Lingua**, v. 119, n. 11, p. 1679–1706, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002438410800171X>>. Citado na página 106.

MAYNARD SMITH, J. **Evolution and the theory of games**. [S.l.]: Cambridge University Press, 1982. Citado na página 21.

MCPHERRON, S. P. et al. Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia. **Nature**, v. 466, n. 7308, p. 857–860, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/nature09248>>. Citado na página 96.

MENON, O. P. S. Uso do pronome sujeito de primeira pessoa no português do Brasil. **Organon**, v. 14, n. 28-29, p. 157–177, 2000. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/organon/article/view/30202>>. Citado na página 115.

NASA. **Kepler: NASA's first mission capable of finding earth-size planets**: Press Kit. 2009. Disponível em: <http://www.nasa.gov/pdf/314125main_Kepler_presskit_2-19_smfile.pdf>. Acesso em: 16 de maio de 2016. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.

NEWMAYER, F. J. **Possible and probable languages: A generative perspective on linguistic typology**. New York: Oxford University Press, 2005. Citado na página 110.

NILSSON, D.-E.; PELGER, S. A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, The Royal Society, v. 256, n. 1345, p. 53–58, 1994. Disponível em: <<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/256/1345/53>>. Citado na página 93.

NÓBREGA, V.; MIYAGAWA, S. The precedence of syntax in the rapid emergence of human language in evolution as defined by the integration hypothesis. **Frontiers in Psychology**, v. 6, n. 271, 2015. Disponível em: <http://www.frontiersin.org/language_sciences/10.3389/fpsyg.2015.00271/abstract>. Citado na página 26.

- NOVAK, M. Evolutionary biology of language. **Philosophical Transactions: Biological Sciences**, The Royal Society, v. 335, n. 1403, p. 1615–1622, 2013. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/3066890>>. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 27.
- NUNES, J. The copy theory. In: BOECKX, C. (Ed.). **The Oxford Handbook of Linguistic Minimalism**. New York: Oxford University Press, 2011. p. 143–172. Citado na página 135.
- PATTERSON, F. G. The gestures of a gorilla: Language acquisition in another pongid. **Brain and Language**, v. 5, p. 72–97, 1978. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 42.
- PEIRCE, C. S. **Semiótica**. (tradução e compilação de José Teixeira Coelho Neto). São Paulo: Editora Perspectiva, 1977. Citado 3 vezes nas páginas 56, 57 e 62.
- PEIRCE, C. S.; WEISS, P.; HARTSHORNE, C. **Collected Papers of Charles Sanders Peirce, vol. III and IV**. London: Belknap of Harvard University Press, 1931. Citado na página 55.
- PIATTELLI-PALMARINI, M. (Ed.). **Language and Learning: The debate between Jean Piaget and Noam Chomsky**. Cambridge: Harvard University Press, 1980. Citado 2 vezes nas páginas 138 e 168.
- PINKER, S. **The Language Instinct**. New York: Harper Perennial Modern Classics, 1994. Citado 6 vezes nas páginas 78, 89, 90, 148, 163 e 164.
- PINKER, S.; BLOOM, P. Natural language and natural selection. **Behavioral and brain sciences**, v. 13, n. 4, p. 707–784, 1990. Citado 3 vezes nas páginas 92, 119 e 165.
- PINKER, S.; JACKENDOFF, R. The faculty of language: What's special about it? **Cognition**, n. 95, p. 201–236, 2005. Disponível em: <<https://ase.tufts.edu/cogstud/jackendoff/papers/FacultyofLanguage.pdf>>. Citado 3 vezes nas páginas 128, 129 e 167.
- PREMACK, D.; PREMACK, A. J. Teaching language to an ape. **Scientific American**, v. 227, n. 4, p. 92–99, 1972. Citado 10 vezes nas páginas 26, 45, 48, 62, 69, 70, 71, 77, 148 e 162.
- RIBEIRO, J. a. **Grammatica Portuguesa**. 3a. ed. Rio de Janeiro: Livraria Classica de Alves & C., 1889. Citado na página 115.
- RIZZI, L. **Issues in Italian syntax**. Dordrecht: Foris, 1982. Citado 3 vezes nas páginas 107, 109 e 113.
- ROBERTS, I. **Diachronic syntax**. New York: Oxford University Press, 2007. Citado na página 114.
- ROUSSEAU, J.-J. **Ensaio sobre a origem das línguas no qual se fala da melodia e da imitação musical**. (tradução de Lourdes Santos Machado, São Paulo: Ed. Abril - Coleção Os Pensadores, v. XXIV, [1973], p. 153-205). [S.l.: s.n.], 1782. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 37.
- SAVAGE-RUMBAUGH, S. et al. **Language, Comprehension in Ape and Child (Monographs of the Society for Research in Child Development)**. [S.l.]: University of Chicago Press, 1993. Citado 10 vezes nas páginas 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 148, 163 e 164.
- SCHLEICHER, A. **Darwinism tested by the science of language**. Translated by Dr. Alex V. W. Bickers. London: John Camden Hotten, 1869. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 165.

SCHLENKER, P. et al. Monkey semantics: two 'dialects' of campbell's monkey alarm calls. **Linguistics and Philosophy**, v. 37, n. 6, p. 439–501, December 2014. Citado 2 vezes nas páginas 52 e 53.

SEMAW, S. et al. 2.6-million-year-old stone tools and associated bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia. **Journal of Human Evolution**, v. 45, n. 2, p. 169 – 177, 2003. Citado na página 95.

SEYFARTH, R. M.; CHENEY, D. L.; MARLER, P. Monkey responses to three different alarm calls: Evidence of predator classification and semantic communication. **Science, New Series**, v. 210, n. 4471, p. 801–803, November 1980. Citado na página 51.

TERRACE, H. S. et al. Can an ape create a sentence? **Science**, v. 206, n. 4421, p. 891–902, November 1979. Citado 5 vezes nas páginas 42, 43, 73, 74 e 163.

TINBERGEN, N. On aims and methods of ethology. **Zeitschrift für Tierpsychologie**, v. 20, p. 410–433, 1963. This paper was renamed *Ethology* in 1986. Citado na página 18.

TOMASELLO, M. **Origins of human communication**. Cambridge: MIT Press, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 54 e 162.

TURING, A. M. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. **Proceedings of the London Mathematical Society**, v. 42, p. 230–265, 1937. Citado na página 136.

APÊNDICE A

CITAÇÕES ORIGINAIS

Algumas citações e exemplos presentes nesta tese foram traduzidas para o português, e a responsabilidade pelo resultado é inteiramente minha. Este apêndice contém essas citações e exemplos em suas línguas originais.

Epígrafe

But, in fact, a breed, like a dialect of a language, can hardly be said to have a definite origin. (DARWIN, 1871, p. 40)

A.1 CAPÍTULO 1

Página 22

If by chance you do *not* know the answer, I ask you to pause a moment and reflect on what the answer might be. There is no need, at this stage, to bother about the details of the chemistry. It is the principle of the idea that matters. The problem was not made easier by the fact that many of the properties of the proteins and genes [...] were not known for certain. All of them were plausible and most of them seemed very probable but, as in most problems near the frontiers of research, there were always nagging doubts that one of more of these assumptions might be dangerously misleading.

So what was the answer? Curiously enough, I had arrived at the correct solution before Jim Watson and I discovered the double-helical structure of DNA. The basic idea (which was not entirely new) was this: All a gene had to do was to get the *sequence* of the amino acids correct in that protein. Once the correct polypeptide chain had been synthesized, with all its side chains in the right order, then, following the laws of chemistry, the protein *would fold itself up correctly into a unique three-dimensional structure*. (CRICK, 2008, p. 35)

Página 24

We conclude that the presence of modern-human-like histological features and micro-biomechanical behavior in the Kebara 2 hyoid indicates that this bone not only resembled that of a modern human, but that it was used in very similar ways. (D'ANASTASIO et al., 2013, p. 6)

Página 25

What accounts for this difference between birdsong and language? First, birdsong lacks semantics and words in the human sense, because song elements are not combined to yield novel 'meanings'. Instead, birdsong can convey only a limited set of intentions, as a graded, holistic communication system to attract mates or deter rivals and defend territory. (BERWICK et al., 2011, p. 118)

Página 26

I cannot doubt that language owes its origins to the imitation and modification, aided by signs and gestures, of various natural sounds, the voices of other animals, and man's own instinctive cries. (DARWIN, 1871, p. 56)

Página 27

Again, while it is an appealing idea that linguistic competence might be adaptive in the Darwinian sense of causing a higher reproductive rate for its possessors, such intuitive appeal is not to be confused with rigorous demonstration. Part of the confusion lies in the failure to distinguish between reproductive advantage to the individual and reproductive advantage to the species as a whole if all individuals possess a particular trait. Evolution by natural selection occurs when individuals within a species possess a trait that give them a reproductive or survival advantage over others within the species that lack the trait. It is an explanation of how a new trait spreads *within* a species, not how the species may replace other species once the trait has been incorporated. Just because a trait may be of advantage to a species when all of its members possess it, it does not follow that a single individual who first showed the trait in the species would leave more offspring. Thus a species that possess linguistic competence may indeed take over the earth as a consequence of technological and managerial capabilities that are the results of language, but in a species lacking linguistic competence, the rudimentary ability to form linguistic elements by a few individuals may be taken as a sign of difference that causes them to be expelled or even killed. (LEWONTIN, 1998, p. 112)

Página 35

[...] a grammar that aims for descriptive adequacy is concerned to give a correct account of the linguistic intuition of the native speaker; in other words, it is concerned with the output of the device; and a linguistic theory that aims for explanatory adequacy is concerned with the internal structure of the device; that is, it aims to provide a principled basis, independent of any particular language, for the selection of the descriptively adequate grammar of each language. (CHOMSKY, 1964, p. 63)

A.2 CAPÍTULO 2

Página 41

The fact of the higher apes not using their vocal organs for speech, no doubt depends on their intelligence not having been sufficiently advanced. The possession by them of organs, which with long-continued practice might have been used for speech, although not thus used, is paralleled by the case of many birds which possess organs fitted for singing, though they never sing. Thus, the nightingale and crow have vocal organs similarly constructed, these being used by the former for diversified song, and by the latter only for croaking. (DARWIN, 1871, p. 59)

Página 41

Macaques have a speech-ready vocal tract but lack a speech-ready brain to control it. (FITCH et al., 2016, p. 1)

Página 48

In captivity the chimpanzee has been taught to sort pictures into classes: animate and inanimate, old and young, male and female. Moreover, the animal can classify the same item in different ways depending on the alternatives offered. Watermelon is classified as fruit in one Set of alternatives, as food in another set and as big in a third set. On the basis of these demonstrated conceptual abilities we made the assumption that the chimpanzee could be taught not only the names of specific members of a class but also the names for the classes themselves. (PREMACK; PREMACK, 1972, p. 92)

Página 49

Gross functional or phenomenal similarities can mean very little, as is well known. Suppose, for example, that I meet a biologist who is studying the flight of birds, and I suggest to him the following line of inquiry: "What is 'flying'? It is an act in which some creature rises into the air and lands some distance away, with the goal of reaching some remote point. Humans can 'fly' about 30 feet, chickens about 300 feet, Canada geese far more. Humans and chickens 'cluster' (only an order of magnitude difference), as compared with geese, eagles, and so on. So if you are interested in the mechanisms of bird flight, why not pay attention to the simpler case of human 'flight'?" The biologist is not likely to be too impressed. (CHOMSKY, 1980, p. 430)

Página 54

Like intention-movement displays, these intention-movement signals are basically abbreviations of full-fledged social actions, and they are almost always dyadic in the sense that the communicator is attempting to influence the behavior of the recipient directly in the interaction (not communicate about some third entity). (TOMASELLO, 2008, p. 23)

Página 54

[...] primate vocalizations would seem to be mainly individualistic expressions of emotions, not recipient-directed acts. (TOMASELLO, 2008, p. 19)

Página 59

Culture is thus important even in something apparently so universal and simple as reading photographs. (EVERETT, 2008, p. 249)

Página 73

Lana was so impressive in correcting her errors in the formulation of sentences that we conducted a study in which we gave her sentence stems, some of which were correct and could be finished into one of several grammatically correct sentences, and some of which were flawed and could not be used to write a sentence. Valid sentence stems that Lana could build a sentence upon were, for example, PLEASE MACHINE GIVE, PLEASE MACHINE POUR, PLEASE MACHINE MAKE, PLEASE TIM, PLEASE TIM MOVE, PLEASE MACHINE, or just PLEASE. Examples of invalid stems are PLEASE GIVE MACHINE, PLEASE TIM MACHINE, PLEASE WINDOW, MAKE PLEASE, and so on. Very impressively, Lana was about 95 percent accurate in completing the valid sentence stems that we gave her, while rejecting stems that

had fatal grammatical flaws. (HILLIX; RUMBAUGH, 2004, p. 132)

Página 74

Sarah's and Lana's multisign utterances are interpretable as rote learned sequences of symbols arranged in particular orders; for example, *Mary give Sarah apple*, or *please machine give apple*. There is virtually no evidence that Lana and Sarah understood the meaning of all of the "words" in the sequences they produced. Except for the names of the objects they requested, Sarah and Lana were unable to substitute other symbols in each of the remaining positions of the sequences they learned. Accordingly, it seems more prudent to regard the sequences of symbols glossed as *please*, *machine*, *Mary*, *Sarah*, and *give* as sequences of nonsense symbols. (TERRACE et al., 1979, p. 899)

Página 75

Go get the carrot that's in the microwave (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 65)

Página 76

Put your collar in the refrigerator (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 126)

Página 77

The ability to respond correctly to a set of sentences such as "Take the tomato to the microwave", "Go to the microwave and get the tomato", and "Go get the tomato that's in the microwave" demonstrated an understanding of the fact that such sentences reflect an intended relation between all words (the verb, the object, and the location). Most important was the finding that a phrasal modifier functioned to clarify the object of reference, which indicates that both subjects were capable of interpreting the syntactic device of recursion appropriately, at least within the context of type 5C sentences. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 90)

Página 78

Go get the tomato that's in the microwave.

Go to the microwave and get the tomato. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 90)

Página 78

The trainers frequently claim that the chimps have syntax, because pairs of signs are sometimes placed in one order more often than chance would predict, and because the brighter chimps can act out sequences like *Would you please carry the cooler to Penny*. But remember from the Loebner Prize competition (for the most convincing computer simulation of a conversational partner) how easy it is to fool people into thinking that their interlocutors have humanlike talents. To understand the request, the chimp could ignore the symbols *would*, *you*, *please*, *carry*, *the*, and *to*; all the chimp had to notice was the order of the two nouns (and in most of the tests, not even that, because it is more natural to carry a cooler to a person than a person to a cooler). True, some of the chimps can carry out these commands more reliably than a two-year-old child, but this says more about temperament than about grammar: the chimps are highly trained animal acts, and a two-year-old is a two-year-old. (PINKER, 1994, p. 339)

Página 80

Make the doggie bite the snake.

Make the snake bite the doggie. (SAVAGE-RUMBAUGH et al., 1993, p. 193)

Página 81

SURFBOARD BASKET FETCH

BASKET SURFBOARD FETCH (HERMAN; UYEYAMA, 1999, p. 20)

Página 81

D T R (Destination Object – Transport object – Relational verb)

(HERMAN; UYEYAMA, 1999, p. 19)

Página 81

* PHOENIX HOOP FRISBEE FETCH

? WATER SPEAKER FETCH (HERMAN; UYEYAMA, 1999, p. 19)

Página 82

For the nonrelational anomalies, she sometimes rejected the command outright (especially when the sequence contained no transport item) and sometimes repaired it (by deleting the extra argument). For the relational anomalies, she almost always chose repair. Do these strategies reflect recognition of anomaly? Perhaps, but it's not obvious what else Ake could have done when confronted with these commands besides reject or repair them. The crucial question is whether these strings struck Ake as ungrammatical (as, say, Julie ate her soup her dessert would strike a human listener) or whether she just found them impossible to enact and so either rendered them sensible or did nothing. Unfortunately, we cannot know how these sequences "felt" to Ake, as she cannot articulate grammaticality judgments. Her knowledge of argument number thus remains uncertain. (KAKO, 1999, p. 9)

Página 90

That debate is over what qualifies as True Language. One side lists some qualities that human language has but that no animal has yet demonstrated: reference, use of symbols displaced in time and space from their referents, creativity, categorical speech perception, consistent ordering, hierarchical structure, infinity, recursion, and so on. The other side finds some counterexample in the animal kingdom (perhaps budgies can discriminate speech sounds, or dolphins or parrots can attend to word order when carrying out commands, or some songbird can improvise indefinitely without repeating itself) and then gloats that the citadel of human uniqueness has been breached. The Human Uniqueness team relinquishes that criterion but emphasizes others or adds new ones to the list, provoking angry objections that they are moving the goalposts. (PINKER, 1994, p. 347)

Página 88

When he took the chickens, the lion was in the box.

He took the chickens when the lion was in the box. (CRAIN; MCKEE, 1985)

A.3 CAPÍTULO 3

Página 91

The extinction of such a vast multitude of idioms entailed the death of many intermediate forms; the migration of the peoples caused the shifting of the original kinship of languages, so that it may now happen that idioms of essentially different form have all the appearance of neighbours, whereas no intermediate forms are found between them. Such, for instance, is the case with the Basque, a stray island in the Indo-Germanic Archipelago. Darwin says essentially the same of the relations of animals and plants. (SCHLEICHER, 1869, p. 65)

Página 92

The first recognizably distinct mental system that constituted an antecedent to modern human language may have appeared in a species that diverged from the chimp-human common ancestor, such as *Australopithecus Afarensis* or any of the subsequent hominid groups that led to our species. [...] As far as we know this would still leave plenty of time for language to have evolved: 3.5 - 5 million years, if early *Australopithecines* were the first talkers, or, as an absolute minimum, several hundred thousand years [...], in the unlikely event that early *Homo Sapiens* was the first. (PINKER; BLOOM, 1990, p. 726)

Página 93

The language faculty is one component of what the co-founder of modern evolutionary theory, Alfred Russel Wallace, called “an’s intellectual and moral nature” the human capacities for creative imagination, language and other modes of symbolism, mathematics, interpretation and recording of natural phenomena, intricate social practices and the like, a complex of capacities that seem to have crystallized fairly recently, perhaps a little over 50,000 years ago, among a small breeding group of which we are all descendants – a complex that sets humans apart rather sharply from other animals, including other hominids, judging by the archaeological record. (CHOMSKY, 2006, p.176)

Página 101

A toutes les époques de troubles sociaux et d’anarchie, les évolutions phonétiques s’activent: les XV^e et XVI^e siècles voient se répéter, avec moins d’intensité toutefois, le même phénomène que la période franque, beaucoup plus convulsée.

En sens contraire jouent divers freins pour ralentir, entrayer, arrêter parfois les évolutions: forces conservatrices symbolisées par l’unité de civilisation, unité politique et surtout sociale. (DAUZAT, 1950, p. 14)

Página 102

l’Il argue here that whether or not change is generally gradual depends on what units of analysis are employed and which lens is used. It is languages which change gradually; grammars are a different matter. If we use biological grammars as our unit of analysis, then abrupt change happens. (LIGHTFOOT, 1999, p. 83)

Página 108

This principles and parameters (P&P) approach was based on the idea that the format consists of invariant principles and a “switch-box” of parameters – to adopt Jim Higginbotham’s image.

The switches can be set to one or another value on the basis of fairly elementary experience. A choice of parameter settings determines a language. The approach largely emerged from intensive study of a range of languages, but as in the early days of generative grammar, it was also suggested by developments in biology – in this case, François Jacob's ideas about how slight changes in the timing and hierarchy of regulatory mechanisms might yield great superficial differences (a butterfly or an elephant, and so on). The model seemed natural for language as well: slight changes in parameter settings might yield superficial variety, through interaction of invariant principles with parameter choices. (CHOMSKY, 2009, p. 23)

Página 110

Instead of solving Plato's problem, P&P made us aware that we are just starting to scratch the surface of this marvelous yet complex construction called an I-language. I certainly don't want to minimize the impact of work within the Principles-and-Parameters tradition. Its great virtue is to have been proven wrong. It's been an inspiring error that led to the truly astonishing hypothesis that syntax is invariant, symmetric under morphophonological variation. It's made clear to all of us that learning a language is not as easy as setting a few switches correctly. (BOECKX, 2015, p. 146)

Página 111

Une fois de plus, à la fin du moyen âge, la phonétique est venue brouiller les désinences par la chute de l'e muet et surtout des consonnes finales. Cette fois le désastre a été irréparable: en dehors des deux premières personnes du pluriel et de quelques rares exceptions (par ex. au futur et À certains temps composés), les distinctions de finales entre les personnes ont disparu du langage pour ne plus être que par conservées que par l'écriture. Les conséquences ont été considérables: pour marquer la désinence, il a fallu appeler à la rescousse le pronom, que est ainsi devenu inséparable du verbe aux modes personnels en français moderne, et qui tend à former une nouvelle flexion à l'initiale: la morphologie défaillante a dû demander main-forte à la syntaxe. (DAUZAT, 1950, p. 165)

Página 112

The regular use of overt pronominal subjects in subordinate clauses is evident from the time of the earliest OF texts, well before the loss of endings [...] This alone belies the traditional view that phonological erosion of meaningful distinctions forced the use of subject pronouns. (ADAMS, 1987, p. 4)

A.4 CAPÍTULO 4

Página 122

For, of course, the body is a machine. It is a vastly complex machine, many, many times more complicated than any machine ever made by hands; but still after all a machine. (BREWSTER, 1939, p. 239)

Página 123

We believe that if explorations into the problem of language evolution are to progress, we need a clear explication of the computational requirements for language, the role of evolutionary

theory in testing hypotheses of character evolution, and a research program that will enable a productive interchange between linguists and biologists. (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002, p. 1570)

Página 123

The word “language” has highly divergent meanings in different contexts and disciplines. In informal usage, a language is understood as a culturally specific communication system (English, Navajo, etc.). In the varieties of modern linguistics that concern us here, the term “language” is used quite differently to refer to an internal component of the mind/brain (sometimes called “internal language” or “I-language”). (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002, p. 1570)

Página 124

The paper caused a stir, not least because of the previous stories of two of its coauthors. Indeed, the surprise of seeing Hauser and Chomsky on the same page was almost as great as what you’d experience if, on opening a back issue of some political journal, you found a position paper on the Middle East coauthored by Yasser Arafat and Ariel Sharon. (BICKERTON, 2010, p. 171)

Página 128

In this paper we analyze HCF’s recursion-only hypothesis, and conclude that it is hard to sustain. We will show that there is considerably more of language that is special, though still, we think, a plausible product of the processes of evolution. (PINKER; JACKENDOFF, 2005, p. 204)

Página 129

HCF observe that “the rate at which children build the lexicon is so massively different from non-human primates that one must entertain the possibility of an independently evolved mechanism.” They also observe that “unlike the best animal examples of putatively referential signals, most of the words of human language are not associated with specific function” and may be “detached from the here and now,” another feature of words that may be “uniquely human”. These suggestions, however, contradict their claim that the narrow language faculty “only includes recursion and is the only uniquely human component of the faculty of language”. (PINKER; JACKENDOFF, 2005, p. 213)

Página 129

There is no contradiction between our hypothesis that the mechanisms underlying word learning, although based on some shared mechanisms and thus part of FLB, have been hypertrophied, streamlined or otherwise specialized to this task in our recent evolutionary history. Nor does this contradict our hypothesis that FLN is limited to the core computational capacities of recursion and mappings to the interfaces. Words have qualities unique to language, just as chess moves have qualities unique to chess and theorem-proving has qualities unique to mathematics. Such observations are not, by themselves, relevant to questions of domain specificity. Nor are they the basis for assigning word-learning to FLN. (FITCH; HAUSER; CHOMSKY, 2005, p. 202)

Página 133

The conscious mind [...] is frustrated by the limitations of available evidence and faced by far too many possible explanatory theories, mutually inconsistent, but adequate to the data. (CHOMSKY, 1975, p. 11)

Página 138

Why is syntax, or the areas of interaction between syntax and semantics, more interesting? The reason is that in these areas there are results, there are principles that have been proposed, and naturally the field becomes intellectually more interesting to the extent that one obtains results. There are other areas of semantics in which we would like to have results – we would like to have principles about the nature of the concepts of language – but unfortunately such results are lacking beyond the most superficial level. (PIATTELLI-PALMARINI, 1980, p. 169)

Página 140

For both evolution and development, there seems little reason to postulate precursors to unbounded Merge. (CHOMSKY, 2009, p. 30).

Página 140

Given this, consider a second fact about FL: it is of recent evolutionary vintage. A common assumption is that language arose in humans in roughly the last 50,000–100,000 years. This is very rapid in evolutionary terms. It suggests the following picture: FL is the product of (at most) one (or two) evolutionary innovations which, when combined with the cognitive resources available before the changes that led to language, delivers FL. This picture, in turn, prompts the following research program: to describe the pre-linguistic cognitive structures that yield UG's distinctive properties when combined with the one (or two) specifically linguistic features of FL (HORNSTEIN, 2009, p. 4)

Página 143

“Concatenate” means order, so it is more complex than Merge. But if you take the order away from “concatenate,” it just is Merge. Merge simply says, “Take two objects, make another object.” I think you are right in saying that something ought to be decomposed, but it seems to me that there is a better way to do it. In my talk earlier, I just mentioned in a phrase that you can get rid of labeling, and I didn't explain it then, but I'll try to do so now. I don't agree that headedness is a property of language. I think it is an epiphenomenon, and there is nothing simpler than Merge. You can't decompose it, and when you take order away from concatenation, well that is what you have. (CHOMSKY, 2009, p. 52)

Página 144

[...] most of the postulated basic operations and principles are plausibly not unique to language. Let's consider these in turn. It is unlikely that FL is the only cognitive domain that concatenates representations or that humans are the only cognitive beings that have this particular mental operation (think action patterns or bird songs where subroutines are strung together). In short, concatenation is a very good candidate for a general cognitive primitive operation and thus its existence in and use by FL is not hard to explain. The same, I believe, can be said for copying. [...] Many animals, for example, have a small inventory of basic

calls that they can use repeatedly, e.g. birds and mice string together songs from more basic “syllables” that can repeat. [...] It is plausible that the repertoire of basic vocalization types allows for many vocalization tokens to be used again and again. If so, a Copy operation is plausibly involved. It is worth noting that both concatenation and copying are good examples of the kinds of primitive recursive operations that almost any type of computing device would use due to their general applicability. [...] It is possible to concatenate or copy virtually any kind of representation. It is thus reasonable to suppose both that there is nothing specifically linguistic about these operations and that they cognitively antecede the emergence of FL. (HORNSTEIN, 2009, p. 112).

Página 146

First, the claim that a trait is “unique to language” or “unique to humans” can be interpreted in two ways. It can be interpreted in absolute, categorical, all-or-none terms: a “unique” trait is *sui generis*, with nothing remotely similar in the rest of the mind or the rest of the animal kingdom, and appearing out of the blue in the course of evolution. Or the claim can be interpreted in graded terms: that the trait has been modified in the course of human evolution to such a degree that it is different in significant aspects from its evolutionary precursors (presumably as a result of adaptation to a new function that the trait was selected to serve), though not necessarily different in every respect. (JACKENDOFF; PINKER, 2005, p. 214)