

**LEANDRO GORSKI**

**A LINGUAGEM COMO INSTINTO PARA STEVEN PINKER**

**CURITIBA**

**2007**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**  
**CENTRO DE TEOLOGIA E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: MESTRADO EM FILOSOFIA**

**A LINGUAGEM COMO INSTINTO PARA STEVEN PINKER**

Trabalho apresentado ao programa de Mestrado em Filosofia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, sob orientação do Prof. Dr. Bortolo Valle, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Filosofia.

**CURITIBA**

**2007**

### Agradecimentos

Ao Prof. *Bortolo Valle*, pela aposta, dedicação e incentivo.

Ao Prof. *Cleverson Leite Bastos*, pela forte gestão de conhecimento.

Aos companheiros de montanha, *Cleverson, Edmilson, Kleber e Daniel*, pelo aprendizado informal e tantas risadas.

Ao amigo *Felipe (Sadol) Millani*, pelas trocas intelectuais.

E principalmente a minha esposa *Elaine*, pela paciência, compreensão e amor.

O meu sincero agradecimento e gratidão.

*Alguns cognitivistas descreveram a linguagem como uma faculdade psicológica, um órgão mental, um sistema neural ou um módulo computacional. Mas prefiro o simples e banal termo “instinto”. Ele transmite a idéia de que as pessoas sabem falar mais ou menos da mesma maneira que as aranhas sabem tecer teias.*

Steven Pinker

## RESUMO

A linguagem se tornou, no século XX, a questão central da filosofia, existindo vários tipos de abordagem, como por exemplo, a Hermenêutica, a Fenomenologia, a Filosofia Analítica, o Estruturalismo entre outras. Outro modo de analisá-la é por meio da relação que se estabelece entre as estruturas biológicas e a linguagem levada a termo por pesquisas das áreas de “teorias da mente”: neurociências, genética comportamental e psicologia evolucionista.

Entre vários autores que trabalham com esta concepção, destaca-se Steven Pinker. Entre as várias obras produzidas como “Tábula Rasa” (2004) e “Como a Mente Funciona” (2004), destaca-se “O Instinto de Linguagem” (2002), onde o autor defende a tese em favor do desenvolvimento da língua como adaptação evolutiva, existindo uma vinculação profunda entre aquilo que é chamado de “mente” e o cérebro.

Para Pinker a linguagem não é um artefato cultural que aprendemos da maneira como aprendemos informar as horas ou como o governo funciona. Ao contrário, é nitidamente uma peça da constituição biológica de nosso cérebro. A linguagem é uma habilidade complexa e especializada, que se desenvolve na criança sem nenhum esforço consciente ou instrução formal, manifestando-se sem que se perceba sua lógica subjacente, que é qualitativamente a mesma em todo o indivíduo.

Por essas razões, alguns cognitivistas descreveram a linguagem como uma faculdade psicológica, um órgão mental, um sistema neural ou um módulo computacional. Pinker prefere utilizar o termo “instinto”. Ele transmite a idéia de que as pessoas sabem falar mais ou menos da mesma maneira que as aranhas sabem tecer teias. As aranhas sabem tecer teias não porque uma aranha genial inventou ou aprendeu o processo. Elas o fazem porque têm cérebro de aranha, o que as impele a tecer e lhes dá competência para fazê-lo com sucesso. Pensar a linguagem como instinto inverte o senso comum, especialmente como é vista pelas ciências humanas e sociais. Para Pinker a linguagem não é uma invenção da cultura, assim como tampouco a postura ereta o é.

O trabalho de Pinker foi profundamente influenciado por Noam Chomsky, um dos primeiros lingüistas a revelar a complexidade do sistema e talvez o maior responsável pela moderna revolução na ciência cognitiva e na ciência da linguagem. Mas Chomsky é um pouco cético em relação a possibilidade da seleção natural darwiniana poder explicar as origens do órgão da linguagem que ele propõe. Pinker afirma que se o olho humano é produto da adaptação – ou seja, se se trata de algo eficaz, do ponto de vista funcional que se desenvolveu por intermédio da seleção natural –, então a mente humana, em essência, também o é. Pinker emprega esse ‘darwinismo’ na expansão das teorias de Chomsky rumo a um território adaptacionista.

Fica explícito nesta tese que o autor defende a existência de um vínculo entre aquilo que é chamado de “instinto” e “mente”, uma vez que seu trabalho procura refletir sobre o modo de como a “mente” cria a linguagem.

Neste texto procuramos refletir sobre a realidade da linguagem fundada na noção de “instinto” conforme apresentada por Steven Pinker.

## ABSTRACT

The language became philosophy's main concern in the XX century, existing different types of approach such as, hermeneutics, phenomenology, analytic philosophy, structuralism among others. Another way to study it is by the relation with biological structures, and the researches in the fields of "mind theory": neuroscience, behavioral genetics and evolutionist psychology.

Among many others authors that work with this conception, one name is detached Steven Pinker. Among his many works, "The Blank Slate" (2004) and "How the Mind Works" (2004), detaches "The Language Instinct" (2002), where the author defends the theory in favor of the development of the language as a evolutionary adaptation, exhibiting a profound link between that what is called mind and the brain.

To Steven Pinker language is not a cultural artifact which we learn in the way that we learn to tell the hours or how the government works. On the contrary, it is clearly a tool of the biological structure of our brain. The language is a complex and specialized ability, that develops in a child without conscious effort or formal instruction, revealing itself without the knowledge of its internal logic, which is qualitatively the same in every individual.

For this reasons, cognovits described language as a psychological tool, a mental organ, a neural system or a computer module. Pinker prefers to use the term "instinct". It gives the idea that people know more or less to speak in the same way that spiders know how to produce a web. The spiders know how to make produce a web not because a genius spider invented it or because they learned the process. They do because they have a spider brain, what drives and enable them to produce it. Think about language as an instinct changes the common sense, specially how it is seen in human and social sciences. To Pinker language isn't a cultural invention, as walking stand isn't.

Pinker's work was profoundly influenced by Noam Chomsky, one of the first linguistics to reveal the complexity of the system and maybe the biggest responsible for the modern revolution in cognitive science and in language science. But Chomsky is a bit skeptic about the possibility that natural selection can explain the origins of the language organ that he proposes. Pinker affirms that if the human eye is a product of adaptation – which means, it is a functional tool, that developed by the means of natural selection -, so the human mind, in essence, also is. Pinker uses this "Darwinism" expanding Chomsky's theory in an adaptationist territory.

It is clear in this work that the author defends the existence of a bound between that what is called "instincts" and "mind" once his book try to reflects about the way that the "mind" creates language.

In this text we tried to reflect about the reality of the language structured in the notion of "instinct" as presented by Steven Pinker.

## SUMÁRIO

RESUMO	05
ABSTRACT	06
INTRODUÇÃO	09

### CAPÍTULO I

1. O NASCIMENTO DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS	13
1.1. NOAM CHOMSKY	16
1.2. BIOLOGIA NA BERLINDA	21
1.3. O RETORNO DA BIOLOGIA	29
1.4. ARQUITETURA DA MENTE	31

### CAPÍTULO II

2. CÉREBRO E LINGUAGEM	41
2.1. DISTÚRBIOS DA FALA E COMPREENSÃO	42
2.2. A CONTRIBUIÇÃO DE MONOD: A LINGUAGEM E A EVOLUÇÃO NO HOMEM	46
2.3. OS PERÍODOS CRÍTICOS DE KONRAD LORENZ	49
2.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS DA LINGUAGEM PARA ERIC H. LENNEBERG	50
2.5. SOBRE O CONCEITO DE INSTINTO DE KONRAD LORENZ	52

### CAPÍTULO III

3. STEVEN PINKER	54
3.1. HISTÓRICO	54
3.2. O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM EM CRIANÇAS	57
3.3. MEIO INTERNO DE COMPUTAÇÃO: MENTALÊS	62
3.4. DIVERSIDADE LINGÜÍSTICA	64

3.5. FISILOGIA DA FALA_____	66
3.6. DESENVOLVIMENTO DO ASPECTO FISIOLÓGICO DA FALA_____	67
3.7. LÍNGUA-MÃE_____	69
3.8. GENES DA GRAMÁTICA_____	72
3.9. EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM E TEORIA EVOLUTIVA_____	75
3.10. GENEALOGIA DA ESPÉCIE_____	82
3.11. SINGULARIDADE DA LINGUAGEM_____	89
3.12. CONTRIBUIÇÃO PINKERIANA: MODELOS_____	90
CONSIDERAÇÕES FINAIS_____	99
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS_____	103
BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA_____	104



## INTRODUÇÃO

A presente dissertação busca analisar como o neurolinguísta canadense Steven Pinker estabelece as bases biológicas para a linguagem. O autor propõe a linguagem como um instinto, o qual é produzido pela evolução, mais precisamente pela seleção natural. Analisando a linguagem a partir desta perspectiva, veremos que a linguagem é produzida pela mente, e a mente é produzida pelo cérebro. A obra que será utilizada como referência é *O instinto da Linguagem* de Steven Pinker, produzido originalmente em 1998, e a primeira tradução em 2002. Além desta obra, serão utilizados outros textos, principalmente da psicologia evolutiva, apoiando a idéia do autor sobre o tema.

O problema da pesquisa em questão reside em que tal posição defendida pelo autor se opõe às posições clássicas denominadas culturalistas, fundamentadas nos três principais dogmas da filosofia moderna, que seriam o dogma da tábula rasa, o dogma do bom selvagem e o dogma do fantasma na máquina. Na obra que servirá como base para o nosso trabalho o autor focaliza o tema da linguagem, mas em sua obra mais recente, publicada em 2004, intitulada de *Tábula Rasa – A negação contemporânea da natureza humana*, o autor trabalha diferentes temas vinculados a aspectos biológicos, buscando estabelecer uma nova forma de interpretação dos processos comportamentais humanos baseado na teoria sintética da evolução, que seria a teoria da seleção natural do naturalista inglês Charles Darwin unida aos enunciados e descobertas da genética feitos por diversos pesquisadores.

A relevância desta abordagem estará fundamentada no aporte do início da década de 1980, principalmente na contribuição de Edward O. Wilson com a teoria da sociobiologia exposta em seu livro *Sociobiologia: A nova síntese*, lançado em 1975. Sociobiologia seria um ramo da biologia que estuda o comportamento social dos animais, usando conceitos da etologia, evolução, sociologia e genética de populações. Essa disciplina científica propõe que comportamentos e sentimentos animais, também existente nos seres humanos,

como o altruísmo e a agressividade, por exemplo, são em parte derivados da genética, e não são apenas culturais ou socialmente adquiridos. Esse tipo de afirmação causou grande controvérsia no cenário intelectual, e ainda hoje divide os pesquisadores. Entretanto, boa parte das críticas são interpretações errôneas da teoria, muito confundida com o darwinismo social. Além da contribuição de Wilson, os temas desenvolvidos por Richard Dawkins sobre a evolução e a genética também são de grande relevância. Dawkins é conhecido principalmente pela sua visão evolucionista centrada no gene, exposta em seu livro *O Gene Egoísta*, publicado em 1976. O livro introduz o termo “meme”, o que ajudou na criação da memética (o estudo formal dos memes). Em 1982, ele realizou uma grande contribuição à ciência da evolução com a teoria, apresentada em seu livro *O Fenótipo Estendido*, de que o efeito fenotípico não se limita ao corpo de um organismo, mas sim de que o efeito influencia no ambiente em que vive este organismo. Desde então escreveu outros livros sobre evolução e apareceu em vários programas de televisão e rádio para falar de temas como biologia evolutiva, criacionismo e religião. Posteriormente, no início dos anos 1990, um novo campo de pesquisa é formado, denominado de psicologia evolutiva que visa desvendar os comportamentos e funcionamento da mente humana alicerçados nas ciências biológicas e suas descobertas. A psicologia evolutiva é influenciada de forma significativa pelos textos de Wilson e Dawkins. Atualmente, o autor Steven Pinker é um dos poentes desse campo.

O que pretendemos com esse trabalho é demonstrar que o fundamento último da linguagem é de caráter genético-evolutivo.

No primeiro capítulo tentaremos localizar historicamente o surgimento das Ciências Cognitivas, uma ciência formada pela junção de vários campos como matemática, filosofia, neurociência, psicologia, ciência da computação e lingüística. Um dos fundadores desse campo é o lingüista Noam Chomsky, com sua contribuição no estudo da linguagem. Chomsky faz um aporte novo no estudo da linguagem, indicando que a gramática é inata na espécie humana, e não algo formado somente pelo aspecto do meio onde a linguagem se desenvolve, ou seja, na cultura. Esse posicionamento mantido por Chomsky vai contra a doutrina

behaviorista, que assume um papel basicamente exclusivo do meio para a formação dos comportamentos humanos, inclusive a aquisição da linguagem. Se Chomsky sugere que a linguagem possui uma característica inata, então é de cunho biológico. Depois da abordagem das contribuições de Chomsky, tentaremos estabelecer o retorno da biologia para discussões sobre as humanidades, depois de passar um período vista de forma negativa, principalmente pelas práticas realizadas de eugenia. Como veremos a eugenia será responsável pela visão obscura da biologia. O retorno se dará pelas influências dos trabalhos de Wilson e Dawkins, respectivamente pela sociobiologia e pela visão da evolução centrada no gene. A partir dessas contribuições, ocorreram várias tentativas de arquitetar a mente humana em modelos, que serão comentados como mente-esponja, mente-computador e mente-canivete suíço.

No segundo capítulo abordaremos a relação existente entre cérebro e linguagem, possibilitada pelas descobertas da neurociência, principalmente pela neuroanatomia e neurofisiologia. Neste capítulo trataremos das áreas cerebrais relacionadas à linguagem, dos distúrbios da fala e da compreensão, além das contribuições realizadas pelo geneticista francês Jacques Monod sobre a relação entre linguagem e evolução, pelo etólogo alemão Konrad Lorenz sobre os períodos críticos e sobre o conceito de instinto e pelo psicólogo Eric Lenneberg sobre a relação entre cérebro e linguagem.

E no terceiro capítulo trataremos de como o autor Steven Pinker aborda a questão do instinto da linguagem. No início deste capítulo trataremos de um breve histórico do autor e de como Pinker concebe a idéia de um substrato instintivo para a aquisição da linguagem a partir do desenvolvimento da mesma pelas crianças. Em seguida abordaremos como o autor propõe um quadro interessante da linguagem como meio interno de computação, idéia concebida primordialmente pelo filósofo Jerry Fodor. Tentaremos descrever ainda como o autor trata da questão da diversidade lingüística, da fisiologia da fala, da busca por uma língua-mãe, da busca por genes da gramática, da evolução da linguagem, da genealogia da espécie e da seleção natural como um princípio para

a fixação da linguagem na espécie humana. Por fim, abordaremos os modelos propostos pelo autor sobre as implicações de um instinto da linguagem, principalmente para as humanidades.

## CAPÍTULO I

### 1. O NASCIMENTO DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS

Em 1948, o campus do Instituto Tecnológico da Califórnia sediou um congresso que reunia eminentes cientistas de diferentes disciplinas, cujo tema de apresentação era: A forma pela qual o sistema nervoso controla o comportamento. Este congresso ficou conhecido como Simpósio de Hixon, por ser patrocinado pelo Fundo Hixon.

As discussões se estenderam além do tópico oficial. O primeiro palestrante, John Von Neumann, estabeleceu uma comparação entre computador eletrônico e o cérebro. O segundo palestrante, Warren McCulloch, lançou uma discussão intitulada “Porque a mente está na cabeça”, explorando alguns paralelos entre neurônios e “máquinas lógicas” fazendo uma comparação como Von Neumann, de como o cérebro processa informação.

Com menos ligação com as inovações tecnológicas da época, mas relacionando com o tema para explicar os problemas do comportamento humano, o terceiro palestrante, o psicólogo Karl Lashley desafia a doutrina ou dogma vigente na psicologia e estabelece um programa de pesquisa novo.

A doutrina que Lashley desafia é o behaviorismo. Os behavioristas haviam derrubado o clima científico preferido pelos pesquisadores da época: a introspecção. A introspecção é uma auto-reflexão por parte de um observador treinado sobre a natureza e sobre os padrões do próprio pensamento. Os behavioristas apresentam duas propostas relacionadas entre si.

Em primeiro lugar, aqueles pesquisadores interessados em uma ciência do comportamento deveriam limitar-se estritamente a métodos públicos de observação, que qualquer cientista pudesse aplicar e quantificar. Nada de reflexão subjetiva ou introspecção particular: para que uma disciplina fosse ciência, seus elementos deveriam ser tão observáveis quanto a câmara de névoa do físico ou o frasco do químico. Em segundo lugar, os interessados em uma ciência do comportamento deveriam concentrar-se exclusivamente no comportamento: os pesquisadores deveriam constantemente evitar tópicos como mente, pensamento ou imaginação, e conceitos como planos, desejos ou intenções. Tampouco deveriam eles tolerar

construtos mentais hipotéticos como símbolos, idéias, esquemas, ou outras formas possíveis de representação mental. Tais constructos, nunca esclarecidos adequadamente por filósofos anteriores, haviam colocado o introspeccionista em maus lençóis. De acordo com os behavioristas, toda atividade psicológica pode ser adequadamente explicada sem que se recorra a estas misteriosas entidades mentalistas. (GARDNER, 1985, p.26)

Lashley percebeu que se quisesse aplicar os novos conhecimentos sobre o cérebro ou sobre computadores nas ciências psicológicas, seria necessário um confronto direto com o pensamento behaviorista da época. Por conseguinte, nas suas observações iniciais, Lashley “expressou sua convicção de que qualquer teoria da atividade humana teria de dar conta de comportamentos complexamente organizados, como jogar tênis, tocar um instrumento musical, e – acima de tudo – falar.” (GARDNER, 1985, p.27)

Além do behaviorismo, que havia atrasado a fundação propriamente dita de uma ciência da cognição, porque segundo Lashley e seus compartilhadores, as “respostas behavioristas à questões referentes à mente humana, não eram na verdade nenhuma resposta.” (GARDNER, 1985, p.30)

Enquanto os behavioristas utilizaram os modelos mecanicistas baseados no arco reflexo (estímulo-resposta), Lashley afirma que existem evidências que indicam um sistema nervoso dinâmico e ativo, não estático como os adeptos do behaviorismo julgam.

Outros fatores atrasariam a fundação da ciência cognitiva.

Algumas escolas filosóficas – o positivismo, o fisicalismo e o verificacionismo – que evitavam entidades (como conceitos ou idéias) que não podiam ser observadas ou medidas com segurança, ajustavam-se muito bem ao behaviorismo. Havia também a intoxicação com a psicanálise. Embora muitos estudiosos estivessem intrigados com as intuições de Freud, eles julgavam que nenhuma disciplina científica poderia ser edificada com base em entrevistas clínicas e histórias pessoais construídas retrospectivamente; além disto, eles ressentiam-se profundamente da pretensão de um campo que não se mostrava suscetível de refutação. Entre o credo “linha-dura” dos behavioristas do Sistema e as conjeturas desenfreadas dos freudianos, ficava difícil enfocar de uma forma cientificamente respeitável o território dos processos humanos de pensamento. (GARDNER, 1985, p.30)

Ao final da década de 1940, começa a surgir a sensação – observável no

simpósio Hixon – de que talvez fosse o momento de uma nova investida científica, focalizando agora a mente humana.

O psicólogo George A. Miller propõe que o início oficial da ciência cognitiva deu-se por volta de 1956. Por que esta data? Miller focaliza as datas de 10 a 12/09/1956, quando ocorre o simpósio sobre teoria da informação no MIT, ao qual comparecem figuras proeminentes das ciências humanas. O segundo dia do simpósio é destacado por Miller por causa de dois artigos.

O primeiro apresentado por Allen Newell e Herbert Simon, descrevia a “Máquina de Teoria Lógica” (“Logic Theory Machine”), a primeira prova completa de um teorema executada em uma máquina computadora. O segundo artigo do jovem lingüista Noam Chomsky, descrevia “Três modelos de Linguagem”. Chomsky mostrou que um modelo de produção de linguagem derivado da visão da teoria da informação de Claude Shannon não poderia de forma alguma ser aplicada com êxito à “linguagem natural”, e em seguida expôs a sua própria visão da gramática, baseada em transformações lingüísticas. (GARDNER, 1985, p.43)

Com a iniciativa da Fundação Sloan, que no início dos anos de 1970 financiaram um programa particular nas neurociências: um conjunto de disciplinas que exploram o sistema nervoso – indo da neuropsicologia e da neurofisiologia à neuroanatomia e à neuroquímica. Pesquisadores provenientes de campos diversos foram incentivados por este financiamento a explorar conceitos comuns e estruturas organizacionais comuns. “Agora a Sloan estava à procura de um campo análogo de preferência dentro das ciências, no qual pudesse investir uma quantia semelhante.” (GARDNER, 1985, p.50)

Em 1975, um programa particular injetou financiamento da fundação Sloan na Ciência Cognitiva. Com a declaração do nascimento de um campo, com patrocínio, o efeito tonificante sobre aqueles que descobriram que faziam parte dele, foi considerável, mas de forma alguma assegurou consenso.

O relatório feito, em 1978 (abreviado de SOAP), apresentado por uma equipe de estudiosos do campo, apresentava uma relação entre seis campos constituintes: filosofia, psicologia, lingüística, inteligência artificial, antropologia e neurociências.

Este relatório gerou uma recepção negativa, provavelmente porque

pesquisadores destas áreas não chegam a nenhum consenso, achando que o trabalho individual de cada uma dessas áreas era menosprezado pelo trabalho das outras áreas.

Seria interessante um consenso na área, mas a tentativa de uma magnitude da Fundação Sloan e uma esperança de um Newton ou Darwin moderno colocando ordem no campo, não foram suficientes. Porém, “na ausência destes dois acontecimentos miraculosos, só resta àqueles de nós que desejam entender a ciência cognitiva criar a sua própria tentativa de formulação do campo” (GARDNER, 1985, p.53)

De acordo com o nosso propósito, cabe uma análise mais profunda da contribuição de Noam Chomsky.

### **1.1. NOAM CHOMSKY**

Avram Noam Chomsky nasceu em 7 de dezembro de 1928, e é professor de Lingüística no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (M.I.T., das iniciais em inglês). Entre suas obras destaca-se:

- Three Models for the Description of Language, 1956
- Syntactic Structures, 1957
- Aspects of the Theory of Syntax, 1965
- Language and Mind, 1972
- Rules and Representations, 1980
- Lectures on Government and Binding, 1981
- Knowledge of Language. Its Nature, Origin and Use, 1986
- Language and Thought, 1993
- The Minimalist Program, 1995
- New Horizons in the Study of Language and Mind, 2000



Noam Chomsky conseguiu no seu artigo (monografia “Syntactic Structures”) chamar a atenção para certas propriedades das sentenças que todos os falantes e ouvintes normais conhecem intuitivamente, mas que derivam de uma compreensão mais profunda da língua, cujo conhecimento é apenas do lingüista.

Em vez de simplesmente observar os dados da língua, e tentar discernir regularidades de expressões empiricamente observadas, como seus predecessores haviam feito tipicamente, Chomsky insistia que os princípios nunca emergiriam de um estudo das expressões em si. Ao contrário, era necessário trabalhar dedutivamente. Deve-se tentar entender que tipo de sistema é a linguagem, assim como se procura entender como é um ramo particular da matemática; e deve-se expor as conclusões em termos de um sistema formal. Tal análise deveria levar à postulação de regras que possam explicar a produção de qualquer sentença gramatical concebível (e há, é claro, um número infinito de tais sentenças), mas ao mesmo tempo as regras não deveriam “gerar” nenhuma sentença incorreta ou agramatical. Uma vez que o sistema tenha sido estabelecido, dever-se-ia então examinar expressões particulares para determinar se podem, de fato, ser adequadamente geradas através da adesão às regras do sistema lingüístico. (GARDNER, 1985, p.199)

A adoção de Chomsky de uma análise formal da linguagem, aos poucos foi se revelando como oposição ao conjunto completo de pressupostos empiristas da maioria dos cientistas e de quase todos os lingüistas da época. A crítica de Chomsky atinge diretamente B. F. Skinner, o arquibehaviorista da metade do século. Skinner tentara explicar o comportamento lingüístico – com ênfase no comportamento em geral – em termos das mesmas cadeias de estímulos-respostas e leis de reforço que ele invocara para explicar o comportamento de organismos inferiores – as bicadas dos pombos ou a corrida de ratos em labirintos.

Skinner ignorava, na maioria dos casos “as intrincadas propriedades estruturais da linguagem que fascinavam Chomsky (e outros lingüistas) e outros críticos do behaviorismo como Karl Lashley” (GARDNER, 1985, p.207).

Chomsky mostrou que as tentativas de Skinner de explicar a linguagem seguindo a linha do estímulo-resposta estariam fundamentalmente equivocadas. Chomsky faz ainda uma crítica a Skinner em relação ao caminho

epistemologicamente escolhido. Como outros empiristas do período, Skinner recomendava aos investigadores que se ativessem aos dados e rejeitassem a teoria abstrata. Chomsky, pelo contrário, julgava que os dados nunca falariam por si só, que era necessário assumir uma posição teórica e explorar as conseqüências dessa teoria. Além disto, “revelou a sua suspeita de que os tipos de teoria necessários para explicar a linguagem, e outros aspectos do pensamento e comportamento humanos, teriam de ser abstratos e, na verdade, francamente mentalistas.” (GARDNER, 1985, p.207)

Ainda na mesma crítica, Chomsky revela também sua impaciência com a maioria das abordagens psicológicas. Um dos psicólogos a quem Chomsky elogiou por trazer uma abordagem diferenciada foi Karl Lashley.

Em seus estudos sobre comportamento ordenado serialmente, Lashley concluíra que uma expressão...

... não é produzida simplesmente pelo encadeamento de uma seqüência de respostas sobre o controle de estimulação externa e associação interverbal, e que a organização sintática de uma expressão não é algo representado diretamente na estrutura física da expressão. (GARDNER, 1985, p.208)

Baseando-se em Lashley, Chomsky concluiu que deve haver vários processos integrativos, que só podem ser inferidos dos resultados finais de sua atividade.

Nos anos que seguiram, Chomsky sugere que o indivíduo nasce com uma forte inclinação para aprender uma língua, e que as formas possíveis da língua que se pode aprender são rigidamente limitadas pela espécie a que se pertence. Chomsky estaria impressionado com o caráter abstrato da tarefa que toda a criança que deve aprender uma língua enfrenta, e com a rapidez com que a língua é aprendida, apesar da ausência de um mentor específico. Chomsky afirma que “o indivíduo nasce com uma forte inclinação para aprender uma língua, e que as *formas possíveis* da língua que se pode aprender são rigidamente limitadas pela espécie a que se pertence, com sua herança genética peculiar” (GARDNER, 1985, p.208)

A gramática transformacional de Chomsky foi desenvolvida para proporcionar precisa descrição matemática de alguns dos mais notáveis traços da linguagem. De particular importância a esse propósito, é a capacidade que têm as crianças de derivar regularidades estruturais de sua língua materna – as regras de gramática dessa língua – a partir da fala de seus pais e das pessoas que as rodeiam, “fazendo uso dessas mesmas regularidades na construção de expressões orais nunca antes ouvidas.” (LYONS, 1970, p.13)

A mensagem fundamental era que o aprendizado teórico ou o associacionismo, extremamente difundido por Skinner não poderia explicar como a linguagem era presa a regras.

Como Gazzaniga menciona “A complexidade da linguagem era própria do cérebro e seguia regras e princípios que transcendiam todos os povos e todos os idiomas. Era universal” (GAZZANIGA, 2006, p.36)

A crítica feita por Chomsky ao behaviorismo, quando afirmou que:

... a impressionante massa de terminologia científica e de estatísticas empregadas pelos behavioristas não passava de camuflagem a esconder a incapacidade que tinham de explicar o fato de a linguagem não ser simplesmente um conjunto de “hábitos” e diferir radicalmente da comunicação entre animais” (LYONS, 1970, p.16)

A marcação biológica da linguagem, quando Chomsky assume que deve haver uma “programação” cientificamente determinada é uma hipótese produtiva e interessante, especialmente quando se investiga a estrutura biológica dos órgãos vocais.

Afirma-se, muitas vezes, que nenhum dos “órgãos vocais” tem como função única ou principal o papel que desempenha na produção da fala – que os pulmões atendem à respiração, os dentes à mastigação e assim por diante – e que esses “órgãos vocais” não constituem um sistema fisiológico, no sentido normal dessa expressão. Não deve ser esquecido, entretanto, que a faculdade de falar é tão característica dos seres humanos e tão natural e importante para ele quanto andar com dois pés e mesmo comer. Qualquer que possa ter sido sua causa em algum remoto período do desenvolvimento evolutivo do homem, cabe sublinhar

o fato de que todos os seres humanos utilizam o mesmo “aparelho” fisiológico para falar. “É pelo menos, admissível que os homens sejam geneticamente “programados” para assim agirem.” (LYONS, 1970, p.21)

Chomsky ainda adota uma postura contrária aos “estruturalistas” que defendiam uma acentuada diversidade das línguas humanas, afirmando suas similaridades.

Se todas as línguas humanas são similares, é natural questionar por que deve ser assim. É natural responder a essa questão invocando fatos obviamente relevantes como: todas as línguas humanas fazem referência às propriedades dos objetos do mundo físico que é presumivelmente, percebido de maneira essencialmente semelhante por todos os seres humanos, fisiológica e psicologicamente normais; todas as línguas, qualquer que seja a cultura dentro da qual operam, são chamadas a desempenhar uma gama semelhante de funções (fazer enunciados, formular perguntas, emitir ordens, etc.); “todas as línguas recorrem ao mesmo “aparelho” fisiológico e psicológico, e a própria maneira como este opera pode ser considerada responsável por algumas das propriedades formais da língua.” (LYONS, 1970, p.104)

Mas nem todos os traços universais da linguagem se explicam facilmente por esta ótica. Chomsky diz que a única explicação concebível, pelo menos até onde achava, é a de que os seres humanos são geneticamente dotados de uma “faculdade de linguagem” altamente específica e que essa faculdade é que determina traços universais.

Ora, todos esses fatos são, como Chomsky acentua, relevantes e, muito possivelmente, exerceram influência sobre a estrutura da língua. Contudo, muito dos traços universais da linguagem, sejam substantivos ou formais, não se explicam facilmente por esse prisma. A única explicação concebível, diz Chomsky, pelo menos em termos de nossos atuais conhecimentos, é a de que os seres humanos são geneticamente dotados de uma “faculdade de linguagem” altamente específica e que essa faculdade é que determina traços universais, tais como a dependência da estrutura ou o princípio. (LYONS, 1970, p.104)

Já que Chomsky afirma uma marcação biológica, uma determinação genética para a “faculdade da linguagem”, então a Biologia, e principalmente, a

Genética deveria ter algumas respostas. Mas onde a Genética estava nesse período?

## 1.2. BIOLOGIA NA BERLINDA

A Genética é o ramo das Ciências Biológicas que se preocupa com o estudo da hereditariedade e da variação. Considerado o “pai” da Genética, Gregor Mendel (1822-1884) publicou seu estudo sobre a hereditariedade, em 1866, que não foi reconhecido pela comunidade científica por mais de 34 anos. Os problemas da hereditariedade são bastante simples, como qualquer criador de cães sabe. Mas Mendel demonstrou que são um pouco mais complexos. Por exemplo: os resultados de Mendel indicaram que coisas - objetos materiais – eram transmitidas de geração a geração. Qual seria a natureza dessas coisas?

Por volta da época da morte de Mendel, em 1884, os cientistas, usando recursos ópticos cada vez melhores para estudar a arquitetura diminuta das células, cunharam o termo “cromossomo” para descrever os corpos compridos existentes no núcleo celular. Mas somente em 1902 alguém associaria Mendel aos cromossomos. Um estudante de medicina da Universidade Columbia, Walter Sutton, percebeu que os cromossomos tinham muito em comum com os misteriosos “atores” de Mendel. Ao estudar os cromossomos de gafanhotos, percebeu que quase todos eram duplos – como os fatores emparelhados de Mendel. Mas Sutton também identificou um tipo de célula em que os cromossomos não apareciam aos pares: as células sexuais.

O espermatozóide do gafanhoto possui apenas um conjunto de cromossomos, não dois. Isso era idêntico ao que Mendel observava nas células espermáticas das ervilhas, que também só portavam uma cópia de cada um dos fatores. “Estava claro que os fatores de Mendel, agora denominados genes, tinham de estar nos cromossomos.” (WATSON, 2005, p.24)

A redescoberta do trabalho de Mendel e os avanços científicos decorrentes suscitaram um grande interesse nas implicações sociais da genética. Enquanto os cientistas se deparavam com os mecanismos precisos da hereditariedade durante

os séculos XVIII e XIX, a preocupação pública aumentou sobre o “fardo” da sociedade – ou seja, os moradores de abrigos, asilos e hospícios – conhecidos como classes degeneradas.

O que fazer com essa gente?

Esta permaneceu uma questão controvertida. Será que deveriam ser tratados de maneira caridosa? (Não, respondiam aqueles de índole menos caridosa, pois isso só serviria para assegurar que tal gente nunca iria agir por conta própria e, por conseguinte, permaneceria para sempre dependente das benesses do Estado ou de instituições privadas). Ou será que deveriam simplesmente ser ignorados? (Não, respondiam aqueles de índole caridosa, pois isso apenas perpetuaria a incapacidade desses infelizes de se libertar das circunstâncias desventuradas em que se encontravam). (WATSON,2005, p.28)

Um embasamento biológico para a explicação de comportamentos humanos já não era novidade. Em 1859, a publicação da *Origem das Espécies* de Darwin, tornou mais acaloradas a visão dessas questões. Embora Darwin tivesse muito cuidado, não fazendo qualquer menção a espécie humana temendo que isso só inflamaria uma controvérsia já bastante “quente” (qual a natureza do ser humano?). Mas não seria preciso muita imaginação para aplicar sua idéia de seleção natural aos seres humano.

A seleção natural é a força que determina o destino de todas as variações genéticas na natureza – desde mutações no gene da cor dos olhos da mosca-da-fruta até diferenças na capacidade dos indivíduos de sobreviver.

As populações naturais apresentam um enorme potencial biótico, isto é, um enorme potencial reprodutivo. As espécies não se proliferam infinitamente por causa da resistência ambiental, como suprimento de água e comida. Existe competição entre indivíduos de mesma espécie por tais recursos.

A variação genética possibilita que alguns indivíduos apresentem vantagens nessa competição. Como resultado, a seleção natural enriquece a geração seguinte com a mutação benéfica, até que, no final de um longo número suficiente de gerações, toda a espécie acabe por apresentar esta característica.

Os homens da era vitoriana (século XIX) aplicaram a mesma lógica aos

seres humanos.

Olharam ao seu redor e ficaram alarmados com o que viram. A taxa de reprodução da classe média – decente, moral, trabalhadora – estava muito aquém da reprodução desmedida da classe baixa – suja, imoral, indolente. Os vitorianos supuseram que as virtudes da decência, moralidade e labor eram transmitidas em família tanto quanto os vícios da imundície, licenciosidade e preguiça. Logo, tais características deviam ser hereditárias. Portanto, para os vitorianos, moralidade e imoralidade eram apenas duas dentre as variantes gênicas de Darwin. E, se a ralé se reproduzia mais do que as classes respeitáveis, então a proporção de genes “ruins” estaria aumentando na população humana. A espécie estava condenada! “Pouco a pouco, à medida que o gene da “imoralidade” se disseminasse, os seres humanos iriam se tornando mais depravados.” (WATSON, 2005, p.30)

Francis Galton tinha bons motivos para dar uma atenção à obra de Darwin. Darwin fora seu conselheiro durante a temporada um tanto tortuosa que passou na faculdade. Mas foi a *Origem das Espécies* que inspirou Galton a iniciar a cruzada social e genética cujas conseqüências acabariam sendo desastrosas. Um ano após a morte de Darwin, em 1883, Galton daria um nome ao movimento: eugenia.

Galton nasceu em 1822, filho de família rica. Depois de passar 6 anos como *bom-vivant*, resolveu se estabelecer como um membro produtivo da sociedade vitoriana.

No relato de suas explorações, mostra sua grande paixão: contar e medir tudo.

Ficou conhecido ao chefiar, em 1850-52, uma expedição até uma região pouco conhecida no sudoeste da África. É no relato e suas explorações que encontramos a primeira manifestação do fio que une todos os seus múltiplos interesses: “sua paixão por contar e medir tudo. Galton só se sentia feliz quando podia reduzir um fenômeno a uma série de números.” (WATSON, 2005, p.30)

A paixão de Galton pela quantificação levou-o a fundamentar muitos dos princípios da estatística moderna. Mas a sua forma, de certa maneira era um meio de explicar o porquê de certas linhagens gerarem um número

desproporcionalmente grande de pessoas bem-sucedidas.

Em 1869, publicou o que se tornaria o esteio de todas as suas idéias sobre eugenia, um tratado intitulado *Hereditary genius: an inquiry in laws and consequences*, no qual pretendeu mostrar que o talento, à maneira de qualquer outro traço genético simples como o lábio dos Habsburgo, também se transmite em família, mencionando algumas famílias que haviam produzido geração após geração de juizes. No geral, suas análises não chegam a considerar o efeito do meio ambiente: afinal, o filho de um juiz proeminente tem uma maior tendência de tornar-se juiz (se não for por nenhum outro motivo, ao menos em virtude das ligações profissionais de seu pai) do que o filho de um fazendeiro sem terra. (WATSON, 2005, p.32)

Galton argumentava que o ambiente exerce papel pouco influente no individuo e este é basicamente aquilo que herda geneticamente. Deste ponto de vista seria possível “melhorar” a espécie humana mediante a procriação preferencial dos indivíduos dotados e impedindo aos menos dotados de se reproduzir.

Galton introduziu o termo eugenia – que significa “de boa origem” – para descrever a aplicação a seres humanos do princípio básico utilizado na propagação agrícola. Com o tempo, eugenia passou a denotar “evolução humana controlada”: os eugenistas acreditavam que, tomando decisões conscientes sobre quem deve ou não ter filhos, eles seriam capazes de impedir a erupção da “crise eugênica”, “precipitada na imaginação vitoriana pela alta taxa de reprodução da ralé inferior associada às famílias caracteristicamente menores das classes médias superiores.” (WATSON, 2005, p.33)

No presente, eugenia é uma palavra mal-vista, associada a racistas e nazistas, e lembra-nos de uma fase da história da genética que talvez fosse melhor esquecer. Mas no final do século XIX e no início do XX, eugenia não era tido como infame, muito pelo contrário, muitos viam “a eugenia como uma possibilidade genuína para melhorar não apenas a sociedade como um todo mas também a sorte dos indivíduos dentro da sociedade. A eugenia foi aclamada com entusiasmo especial por aqueles que hoje designaríamos como “esquerda-liberal” (WATSON, 2005, p.33).

Se Galton pregava o que mais tarde viria a ser conhecido como “eugenia



positiva”, incentivando pessoas com genes superiores a terem filhos, o movimento eugênico americano preferiu voltar-se para a “eugenia negativa”, isto é, impossibilitar a proliferação de pessoas geneticamente inferiores. O objetivo de ambos os programas era o mesmo – melhorar a linhagem genética humana – mas as duas abordagens se mostraram bastante diferentes.

O enfoque americano de eliminar os genes ruins, em oposição a aumentar a frequência dos genes bons, decorrem de alguns estudos que influenciaram a opressão do país com a deterioração genética. Estes estudos buscavam os “degenerados” (*degeneration*) e os de “mente fraca” (*feeblimin dedness*).

Novos e rigorosos métodos para testar o desempenho mental – os primeiros testes do Q. I. levados da Europa para os Estados Unidos – pareciam confirmar a primeira impressão de que a espécie humana estava deslizando rapidamente ladeira genética abaixo.

Naqueles primeiros momentos dos testes de inteligência, acreditava-se que inteligência aguçada e mente alerta inevitavelmente implicavam uma capacidade de absorver grande quantidade de informações. Desse modo, o tanto de informações acumulada por uma pessoa se tornava uma espécie de índice do seu QI. “Seguindo essa linha de raciocínio, os primeiros testes de QI incluíam muitas perguntas de conhecimentos gerais.” (WATSON, 2005, p.35)

Os cientistas perceberam que uma política eugênica exigia certo entendimento da ciência genética no que diz respeito a características como “mente fraca”. Com a redescoberta dos trabalhos de Mendel, tudo indicava que isso seria possível.

Nos Estados Unidos, esse empreendimento foi levado adiante por Charles Davenport.

Em 1910, financiado por uma herdeira dos magnatas das ferrovias, Davenport fundou a Agência de Registros Eugênicos (Eugênica Record Office), cuja missão era coletar informações genéticas básicas – sobre diversos traços, desde epilepsia até criminalidade. Tornou-se o centro nervoso do movimento eugênico dos Estados Unidos. (WATSON, 2005, p.36)

Davenport como Galton, supôs sem nenhum fundamento razoável que a

herança triunfa sobre o ambiente individualmente, que os traços inatos superam sempre os adquiridos. Enquanto os traços que Davenport estudara como albinismo e doença de Huntington apresentam uma base genética simples – mutação específica num gene específico – nas características comportamentais as bases genéticas por acaso existente são muito complexas. Tais características podem ser determinadas por um grande número de genes diferentes, cada um contribuindo com uma pequenina parcela para o resultado final. Uma situação dessas torna quase impossível interpretar dados genealógicos como os compilados por Davenport. E não é só isso: as causas genéticas de características mal definidas como “mente fraca” podem variar muito de indivíduo para indivíduo, “de modo que qualquer tentativa de achar um princípio genético geral subjacente será inócuo.” (WATSON, 2005, p.39)

Sem prestar muita atenção ao sucesso ou fracasso do programa científico de Davenport, o movimento eugênico já adquiria ímpeto próprio. Exposições que antes exibiam vacas, touros e ovelhas premiadas incluíam agora concursos de “os bebês mais primorosos” e “as famílias mais aptas” em seus programas.

Para todos os efeitos, eram tentativas de promover a eugenia positiva, incentivando as pessoas certas a ter filhos. A eugenia também era presença obrigatória no incipiente movimento feminista. As paladinas do controle da natalidade – Marie Stopes na Grã Bretanha e, nos Estados Unidos, Margaret Sanger, fundadora da Planned Parenthood – concebiam o controle da natalidade como uma forma de eugenia. Sanger resumiu sucintamente sua posição em 1919: “mais filhos dos aptos, menos dos inaptos – esse é o cerne do controle da natalidade”. (WATSON, 2005, pp.39-40)

Muito mais sinistro foi o desenvolvimento da eugenia negativa, que pretendia impedir que as pessoas “erradas” tivessem filhos. Um médico penitenciário chamado Harry Sharp, realizou vasectomia em um jovem chamado Clawson, para resolver seu problema de masturbação compulsiva. Sharp anunciou ter curado a compulsão do jovem, mas deu início a sua: realizar vasectomias. Sharp divulgou o seu sucesso nesse tratamento (do qual, por sinal, só temos o relato do próprio Sharp para confirmar) como prova da eficácia desse tipo de intervenção no tratamento de todos aqueles identificados como

pertencentes ao tipo de Clawson, ou seja, todos os “degenerados”. A esterilização tinha duas coisas a seu favor. Primeiro, era capaz de prevenir comportamentos degenerados – como acontecerá com Clawson, de acordo com Sharp. Só isso já faria com que a sociedade poupasse muitos recursos, pois todos os indivíduos que precisariam ser encarcerados, em prisões ou em hospícios, poderiam agora ser considerados “seguros” e soltos. Segundo, impediria que tipos como Clawson transmitissem seus genes inferiores, ou degenerados, às gerações subseqüentes. “Sharp acreditava que a esterilização oferecia uma solução perfeita para a crise eugênica.” (WATSON, 2005, p.40)

A esterilização também foi adotada com convicção fora dos Estados Unidos – e não apenas na Alemanha nazista, a Suíça e os países escandinavos promulgaram leis semelhantes.

Racismo não é algo implícito em eugenia – genes bons, aqueles que os eugenistas buscam promover, podem, em princípio, pertencer a pessoas de qualquer raça. Mas começando por Galton, com seus relatos de suas explorações, mencionando os povos africanos como de “raças inferiores”, os praticantes mais proeminentes da eugenia tendiam a ser racistas que usariam a teoria eugênica para dar uma justificativa científica para seus pontos de vista racistas.

Embora o termo “supremacista branco” ainda não tivesse sido cunhado, os Estados Unidos já tinham um bom número deles no início do século XX.

Esses cientistas tinham seus fãs entre os nazistas, que moldaram algumas de suas leis na legislação por eles elaboradas. O mais influente defensor do racismo científico da época foi o braço direito de Davenport, Harry Laughlin que em 1936:

Aceitou com grande entusiasmo um diploma honorário da Universidade de Heidelberg, que decidira homenageá-lo como “o representante visionário da política racial nos Estados Unidos”. Com o passar do tempo, porém, uma forma de epilepsia tardia acabou transformando seus últimos anos em algo particularmente irônico e patético: durante toda a sua vida, ele defendera a esterilização de epiléticos, afirmando que eram geneticamente degenerados. (WATSON, 2005, p.44)

O livro de Hitler – “Mein Kampf” – é cheio de suposições racistas

pseudocientíficas derivadas de antigas pretensões alemãs de superioridade racial e de alguns dos piores aspectos do movimento eugênico americano.

Hitler dizia que o estado deve declarar impróprio para reprodução todos “aqueles que apresentarem doença ou que tenham herdado alguma doença e também aqueles que forem fisicamente e mentalmente doentes e indignos não devem perpetuar seu sofrimento no corpo dos filhos.” (WATSON, 2005, p.44)

Pouco depois de assumirem o poder em 1933, os nazistas aprovaram uma abrangente lei de esterilização. “A “lei para a prevenção de progênie com defeitos hereditários”, explicitamente baseada no modelo americano. (Laughlin, cheio de orgulho, publicou uma tradução da lei). Em três anos, 225 mil pessoas foram esterilizadas.” (WATSON, 2005, p.44)

A eugenia positiva, o incentivo para que pessoas certas tenham filhos, também se proliferou na Alemanha nazista, onde “certo” significaria ariano. Em 1936 existiam lares maternais especiais para as esposas dos militares do corpo de elite nazista a fim de assegurar que recebessem os melhores cuidados durante a gravidez. Também foram promulgadas leis para evitar “a mistura do sangue alemão e da honra alemã” com outros tipos, principalmente judeus.

Em 1939, já em plena guerra os nazistas introduziram a eutanásia. Esterilizar mostrou-se complicado demais. E por que desperdiçar alimentos? Os internos dos hospícios foram declarados “comensais inúteis”. Os manicômios receberam questionários com instruções para que comissões de especialistas indicassem com um ‘x’ os pacientes cujas vidas, no seu parecer, “não valiam a pena ser vividas”. Esses questionários foram desenvolvidos com 75mil “xx” e a tecnologia do extermínio em massa – a câmara de gás – foi então desenvolvida. Subseqüentemente, os nazistas expandiram a definição de “vida que não vale a pena ser vivida” para incluir grupos étnicos inteiros – entre eles os ciganos e, em particular, os judeus. “O que viria a ser conhecido como Holocausto foi o ápice da eugenia nazista.” (WATSON, 2005, p.45)

A eugenia acabou revelando-se uma tragédia para a humanidade. Também mostrou ser um desastre para a incipiente ciência da genética, que não conseguiu escapar da contaminação. Na verdade, alguns cientistas tinham criticado o

movimento e se dissociado dele. Alfred Russel Wallace, co-descobridor da seleção natural com Darwin, condena a eugenia, em 1912, como uma “interferência intrometida de uma visão sacerdotal científica arrogante”. Thomas Hunt Morgan, famoso por suas pesquisas com moscas-das-frutas, que lançou os alicerces dos mapeamentos genéticos, demitiu-se por razões científicas da diretoria científica do Registro Oficial da Eugenia (Eugênica Record Office).

A eugenia perdera a credibilidade na comunidade científica muito antes de os nazistas se apropriarem dela para seus fins repulsivos. A ciência que a escorava era fictícia e os programas sociais desenvolvidos a partir dela foram absolutamente repreensíveis. Não obstante, “em meados do século XX, a genética (a genética humana, em particular), uma ciência perfeitamente legítima, deparava-se com um grave problema de relações públicas.” (WATSON, 2005, p.46)

Percebendo que as metas da eugenia não eram cientificamente exequíveis, os geneticistas tinham abandonado havia muito tempo a grandiosa busca dos padrões hereditários das características comportamentais humanos – fosse a “mente fraca” de Davenport ou o gênio de Galton – e agora a concentração ficaria diretamente no gene e na sua atuação nas células. Nas décadas de 1930-40, com o surgimento de novas técnicas mais eficazes, o investimento foi direto para a natureza química do gene e não mais a implicação da hereditariedade nos comportamentos da espécie humana. Pelo menos durante um bom tempo.

### **1.3. O RETORNO DA BIOLOGIA**

No início dos anos de 1970, Edward O. Wilson procurou reformular os fundamentos das ciências sociais e biologizá-las e, basicamente, unificou zoologia e biologia das populações através de uma teoria. Ele invocou a teoria evolutiva para explicar os fenômenos sociais e, em 1975, fundou um novo campo, a sociobiologia, que definiu como estudo sistemático da base biológica de todos os comportamentos sociais. A sociobiologia possibilitou uma explicação lógica do comportamento animal que, em uma primeira estância, parecia

contrária à seleção natural. Por exemplo:

Insetos sociais, como as formigas, realizam o cuidado da prole de forma cooperativa e uma divisão reprodutiva do trabalho, com muitos indivíduos estéreis trabalhando em favor dos ninhos fertilizados. A ausência de reprodução por todos os indivíduos de uma colônia parece estranha, considerando o que conhecemos sobre evolução e seleção natural. Entretanto, tem sido descrito o benefício reprodutivo da vida colonial ao ser examinada a ligação de parentesco dos indivíduos em uma colônia e a grande contribuição resultante para sua aptidão reprodutiva que tais estilos de vida permitem (ou seja, a propagação de seus genes nas gerações futuras). (GAZZANIZA, 2006, p.598)

Wilson ainda observou que o tempo evolutivo para um único organismo é quase nada. Sob o ponto de vista darwinista, o organismo não vive por si só. Sua função básica não é nem mesmo reproduzir outros organismos – ele reproduz genes, os quais servem como seu transportador temporário.

Essa idéia representou uma mudança significativa no paradigma vigente da psicologia, da sociologia e da etologia tradicionais e constituiu-se em uma revolução em perspectiva.

Em 1976, o livro bastante popular, *O gene egoísta* de Richard Dawkins chamou a atenção para esse campo e colocou o gene como tendo central importância. O argumento principal de Dawkins é que a vida serve simplesmente para obter a replicação dos genes e a propagação dos genes “bons” no futuro.

Desde que teve início, a sociobiologia tem sofrido uma renovação e tem sido adotada pela Psicologia e pela Sociologia, com ressalvas, por causa da histórica influência da eugenia.

Os patrocinadores atuais dessa área recém-estabelecida são Steven Pinker, Leda Cosmides e John Tooby, os quais utilizaram uma estrutura evolutiva para explicar o comportamento cognitivo.

Os psicólogos evolutivos têm esboçado uma visão um pouco diferente daquela exposta inicialmente pelos sociobiólogos. Eles não acreditam que todos os comportamentos sejam determinados por mecanismos gênicos. Ao invés disso, acreditam que o cérebro foi incorporando adaptações que são de natureza mais geral.

Essas adaptações são um conjunto de regras que controlam o

comportamento. Contudo, uma vez, que existe uma quantidade infinita de ambientes, as regras podem ser aplicadas diferentemente, resultando em uma quantidade infinita de comportamentos. Essa visão é muito diferente daquela tradicional dos sociobiólogos, “pois permite uma visão mais objetiva e biologicamente compatível do comportamento humano quando comparada com as interpretações psicológicas tradicionais.” (GAZZANIZA, 2006, p.599)

#### **1.4. ARQUITETURA DA MENTE**

A arquitetura da mente é um dos assuntos mais pesquisados por psicólogos. A visão da mente como uma esponja que absorve os próprios processos de pensamento, como uma esponja vazia pronta para ser embebida, está presente tanto no pensamento comum, quanto de grande parte do mundo acadêmico.

O processo de adquirir conhecimento diz respeito a embeber a esponja, e espremê-la tem a ver com lembrar-se de uma informação. O teste que mede o Quociente de Inteligência (QI) baseia-se na noção de que algumas esponjas são melhores que outras quanto à absorção e à “espremida”. “A evolução da mente humana parece ser não mais que um aumento gradativo da esponja dentro das nossas cabeças.” (MITHEN, 1998, p.57)

Mas essa analogia não nos ajuda a resolver a dificuldade de saber como a mente resolve problemas, como aprende. Isto é mais do que acumular fatos e depois lembrá-los, mas sim de comparar e combinar pedaços de informação. De acordo com este ponto de vista, surge a concepção de mente-computador. Esta teoria possibilita enxergar a mente como uma estrutura adquirindo dados, processando, resolvendo problemas e fazendo com que nossos corpos executem o resultado. Ainda nesta perspectiva, a mente roda um único e poderoso programa: o do aprendizado.

...uma criança que começa a absorver conhecimento também irá rodar o programa geral de aprendizado. Num certo dia ela começa a captar dados sobre os sons que houve saindo da boca das pessoas e sobre as

ações que os sucedem – o programa roda e a criança aprenderá o significado das palavras. Em outro dia, os dados de entrada serão as formas de marcas que ela vê no papel e as imagens dos objetos adjacentes – e então ela aprenderá a ler. Em outra ocasião, os dados de entrada serão sobre números numa página, ou sobre equilibrar-se num objeto com duas rodas, e esse extraordinário programa geral que chamamos “aprendizado” permitirá que a criança entenda matemática ou guie uma bicicleta. O mesmo programa simplesmente continuará rodando, até na fase adulta. (MITHEN, 1998, pp.57-58)

A visão de mente-computador foi adotada enfaticamente pelo psicólogo infantil Jean Piaget. Segundo suas teorias, ela roda um conjunto de programas de utilidade geral que controlam a entrada de informações novas e também reestruturam a mente para que esta possa passar por uma série de fases de desenvolvimento.

As idéias de Piaget têm sido criticadas por muitos psicólogos que afirmam que a mente não opera programas de utilidade geral, tampouco é um tipo de esponja que absorve indiscriminadamente qualquer informação que esteja disponível. Os psicólogos introduziram uma nova analogia: a de que a mente é como um canivete suíço. Cada elemento do canivete foi projetado para solucionar um tipo de problema bem específico. Quando o canivete está fechado, não se vê a quantidade de lâminas especiais do canivete. Ao invés de lâminas do canivete, psicólogos adotaram termos como módulos, domínios cognitivos e inteligências para descrever cada um dos dispositivos especializados.

Há muita discordância sobre o número e a natureza desses dispositivos, mas ao analisarmos a literatura veremos que esses psicólogos conseguem expor melhor a arquitetura da mente do que nós quando meditamos em vão a seu respeito ao brincar com crianças. “Essa arquitetura parece fundamentalmente diferente da sugerida por Piaget.” (MITHEN, 1998, p.61)

Uma das visões de mente modular foi proposta por Jerry Fodor (discípulo de Chomsky), um psicolinguísta com idéias claras a respeito da mente. Uma das propostas de Fodor é a de que a mente deveria ser dividida em duas grandes partes, que chamamos percepção (ou sistemas de entrada) e cognição (ou sistemas centrais). As arquiteturas dessas partes são bastante diferentes. Para Fodor os sistemas de entrada parecem os dispositivos de um canivete suíço, uma



série de “módulos discretos” e independentes, como a audição, visão e o tato. Fodor ainda inclui a linguagem entre os sistemas de entrada. Em contrapartida, os sistemas centrais não possuem uma arquitetura definida, e para Fodor, talvez esta arquitetura sempre permaneça fora do nosso alcance. Ali ocorrem o “pensamento” resolução de problemas e imaginação. É ali que reside a inteligência.

Fodor argumenta que cada sistema de entrada se baseia em processos cerebrais independentes. Por exemplo, os usados para a audição são totalmente diferentes dos usados para a visão ou a linguagem, são como dispositivos diferentes do canivete suíço, que simplesmente se encontram contidos num mesmo estojo. Essa modularidade dos sistemas de entrada é atestada por numerosas evidências, que incluem uma aparente associação com partes específicas do cérebro, os típicos padrões de desenvolvimento na criança, e também uma tendência a exibir padrões específicos de interrupção. “Fodor também enfatiza o fato de os sistemas de entrada operarem muito rapidamente e serem obrigatórios: não podemos deixar de ouvir, ou ver, em face de estímulos apropriados.” (MITHEN, 1998, p.62)

A idéia de que a cognição influencia pouco a percepção (sistema central x sistema de entrada) vai contra as idéias relativistas das ciências sociais. Na visão de mente-esponja, a criança absorvia conhecimento da sua cultura. Para a maioria dos cientistas sociais, esse conhecimento também incluía a maneira de perceber o mundo, ou seja, a percepção é influenciada pela cultura. Fodor diz que isso é incorreto: a natureza da percepção já está embutida na mente ao nascermos.

Segundo Fodor, sistemas de entrada são encapsulados, obrigatórios, operam com rapidez e já vêm embutidos no cérebro.

Em suma, Fodor acredita que a mente possui uma arquitetura de dois níveis; o inferior (sistema de entrada) é como um canivete suíço e o superior (sistema central) Fodor diz que não podemos nem imaginar como é.

Fodor argumenta ainda que a arquitetura da mente moderna – o processo da evolução humana – de fato concebeu um projeto funcional, engenhoso. A percepção foi gerada para detectar o que está certo nesse mundo: em situações de

perigo ou oportunidade, uma pessoa precisa reagir rapidamente e sem pensar. Em outros momentos, no entanto, sobrevivemos contemplando a natureza do mundo de forma mais lenta e reflexiva, integrando muitos tipos e fontes diferentes de informação. Somente dessa forma podemos chegar a reconhecer as regularidades e a estrutura do mundo.

Para Fodor “Sem dúvida é importante prestar atenção no eternamente belo e verdadeiro. Mas é mais importante ainda não sermos devorados. A natureza fez força para manter as duas coisas, extrair o melhor do sistema rápido e estúpido, recusando-se a escolher entre um e outro.” (MITHEN, 1998, p.64)

Uma outra idéia de Fodor é a de que deve haver uma linguagem do pensamento

Se os sistemas cognitivos envolvem representações, se as operações cognitivas envolvem a manipulação de representações do tipo símbolo, então estas representações devem existir em algum lugar e ser manipuladas de alguma maneira.

Por conseguinte, Fodor pensa que o compromisso de atribuir “um sistema representacional a organismos deve exigir uma caracterização deste sistema mentalista.” (GARDNER, 2003, p.95)

Segundo Fodor, o reconhecimento de algum tipo de meio, de alguma forma, ou linguagem, no qual o pensamento ocorre é uma parte importante de quase toda teoria cognitiva contemporânea. Fodor afirma que a linguagem do pensamento deve ser um veículo muito rico para poder executar os muitos processos cognitivos – percepção, raciocínio, aprendizagem da linguagem e coisas semelhantes – dos quais a espécie humana é capaz. Além disto, Fodor expõe a sua opinião de que a linguagem do pensamento deve ser inata: de que as pessoas nascem com um conjunto já formado de representações, sobre as quais pode ser mapeado qualquer informação que venha de suas experiências do mundo.

Além do mais, a linguagem do pensamento pode ser muito parecida com uma linguagem natural. “É possível que os recursos do código interno sejam representados de forma bastante direta nos recursos dos códigos que nós usamos

para a comunicação...[é por isto] que é tão fácil aprender as linguagens naturais.” (GARDNER, 2003, p.96)

A afirmação de Fodor de que os seres humanos nascem com conhecimento de uma linguagem – uma linguagem inata semelhante à linguagem natural – é desafiadora. Neste sentido, se firma a crítica que Fodor faz a teoria da aquisição de conceitos de Jean Piaget, segundo a qual a criança passa a possuir conceitos novos e mais poderosos a cada estágio seguinte do desenvolvimento. Fodor afirma sua dificuldade em compreender como alguém pode aprender um novo conceito a não ser que já tenha alguma capacidade de hipotetizar este conceito – e neste caso, ele já possui, já nasce com:

O fato de as operações que os indivíduos podem executar, mesmo muito cedo na vida, serem altamente abstratas dá um peso maior às afirmações de Fodor (e de Chomsky) de que o aparato intelectual inicial com o qual os indivíduos estão equipados deve ser nitidamente especificado, construído de forma a esperar determinadas experiências e informações. Embora as afirmações exatas apresentadas por Fodor não tenham conseguido convencer a maioria de seus colegas, as questões que ele levanta sobre a necessidade de algum tipo de “mentais”, e os tipos de restrições que este “mentais” pode ter de exibir, revelaram-se difíceis de minar. Assim, sua posição passou em um dos testes mais críticos para qualquer afirmação filosófica. (GARDNER, 2003, p.97)

Fodor acredita ainda que qualquer tentativa de elucidar a cognição deve envolver a adoção de um ponto de vista mentalista. Ele crê que os estados mentais realmente existem, e eles podem interagir uns com os outros, e que é possível estudá-los. Os métodos de estudos incluem “os métodos empíricos da psicologia, da lingüística e de outras ciências cognitivas; e as chances de se obter avanços nestas questões estão intimamente vinculadas a uma colaboração bem informada entre especialistas destas diferentes áreas.” (GARDNER, 2003, p.97)

Na visão de Fodor, essas operações mentais que ocorrem de um modo relativamente rápido e automático – como a análise sintática de uma sentença (linguagem) ou a detecção de formas no mundo visual (visão) – têm chance maior de serem descobertas pelos métodos cognitivistas em prática. Já para a descoberta das capacidades que envolvam julgamento e raciocínio sustentados –

tais como o desenvolvimento de teorias da ciência ou a tomada de decisões no dia-a-dia – Fodor acredita que esses métodos são falhos ou ainda insuficientes.

A visão de mente modular introduzida por Jerry Fodor foi desenvolvida pelo antropólogo John Tooby e pela psicóloga Leda Cosmides na década de 1990. Tooby e Cosmides estavam atacando a disseminada crença de que o cérebro é um dispositivo de aprendizagem de propósito geral. Em vez disso:

...a mente é como um canivete suíço. Quando às lâminas, chaves de fenda e coisas que ajudam os escoteiros a tirar pedras de cascos de cavalos, leiam-se módulos de visão, módulos de linguagem e módulos de empatia. Como as ferramentas de um canivete, estes módulos são ricos em propósitos teleológico: faz sentido não só descrever de que são feitos e como fazem seu trabalho, mas para que servem. Assim como o estômago está para a digestão, o sistema visual do cérebro está para a visão. Ambos são funcionais, e o projeto funcional implica evolução por seleção natural, que implica pelo menos em parte uma ontologia genética. A mente, portanto, consiste em uma coleção de módulos de conteúdo específico e processamento de informação adaptada para ultrapassar ambiente. (RIDLEY, 2005, p.86)

A adoção dessa abordagem evolucionária, o trabalho de Tooby e Cosmides têm desafiado muitas das noções convencionais sobre a mente – a mente-esponja, a mente do tipo programa de computador de uso geral.

Tooby e Cosmides desfilam sob a bandeira da psicologia evolucionista sustentados pelo argumento de que podemos compreender a natureza da mente humana moderna apenas se a considerarmos um produto da evolução humana.

O ponto de partida da argumentação é a mente ser uma estrutura funcional complexa que não poderia ter surgido pelo acaso. Se estamos dispostos a ignorar a possibilidade de uma intervenção divina, “o único processo conhecido que pode ter dado origem a tamanha complexidade é a evolução pela seleção natural.” (MITHEN, 1998, p.68)

Como consequência, Tooby e Cosmides sustentam a hipótese de que a mente é um canivete suíço com um grande número de lâminas altamente especializadas, ou seja, é composto de múltiplos módulos mentais. “Cada uma dessas lâminas/módulos foi projetada pela seleção natural para lidar com um determinado problema adaptativo enfrentando pelos caçadores-coletores durante

nosso passado” (MITHEN, 1998, p.68)

Esses módulos são embutidos na mente ao nascer, como os sistemas de entrada de Fodor e são universais entre as pessoas.

Ainda, esses módulos, para Tooby e Cosmides, não apenas fornecem conjuntos de regras para resolver problemas, como também fornecem informações necessárias para tal. A informação sobre estrutura do mundo real juntamente com as regras para resolução de problemas cada uma contida em módulo mental próprio, já se encontra na mente da criança ao nascer. Alguns módulos são ativados imediatamente os relacionados ao contato visual com a mãe – outros precisam de um pouco mais de tempo antes de estarem em atividade, como os módulos para aquisição de linguagem.

Tooby e Cosmides apóiam essa hipótese de mente modular em vez de mente-esponja ou mente-computador, apoiados em três argumentos.

Primeiro, Tooby e Cosmides sugerem que, como cada tipo de problema enfrentado pelos nossos ancestrais caçadores-coletores era singular, tentar resolver todos utilizando um único esquema de raciocínio teria levado a inúmeros erros. Conseqüentemente, qualquer humano que tivesse módulos mentais especializados e dedicados a tipos específicos de problemas teria evitado erros e encontrado soluções com sucesso. “Essa pessoa teria possuído uma vantagem seletiva e seus genes teriam se espalhado na população, codificando a feitura de canivetes suíços nas mentes dos seus descendentes.” (MITHEN, 1998, p.69)

O segundo argumento que Tooby e Cosmides utilizam para fundamentar a noção de módulos ricos em conteúdo é o fato de “as crianças aprenderem tantas coisas a respeito de tantos assuntos complexos que se torna simplesmente impossível aceitar que isso aconteça, a não ser que suas mentes tenham sido pré-programadas para fazê-lo” (MITHEN, 1998, p.70)

Esse argumento foi primeiramente conhecido como “pobreza de estímulo”, e utilizado por Noam Chomsky em relação à linguagem. Chomsky defende que a mente contém um dispositivo para aquisição da linguagem geneticamente fixo e próprio para o aprendizado da língua, já equipado com um plano geral para regras gramaticais. Fodor concorda com esse ponto de vista,

razão pela qual considera a linguagem uma característica especializada da mente.

Tooby e Cosmides generalizam o argumento da “pobreza de estímulo” para todos os domínios da vida “Como pode uma criança aprender o significado de expressões faciais ou o comportamento de objetos físicos, ou mesmo atribuir crenças e intenções a outras pessoas, a não ser que ela seja ajudada por módulos mentais ricos em conteúdos e dedicados a essa tarefa?” (MITHEN, 1998, p.70)

O terceiro argumento utilizado por Tooby e Cosmides para defender a idéia de mente-canivete-suíço é conhecido como problema do contexto, e lida com a dificuldade de tomar decisões é o mesmo que Fodor utilizou ao explicar porque existem os sistemas de entrada “estúpidos”:

Imaginem que um caçador pré-histórico que de repente depara com um leão. O que ele deveria fazer? Se tivesse apenas um programa geral de aprendizado, o tempo necessário para avaliar as intenções do leão e pesar os prós e contras de correr ou não se mexer poderia muito bem ser excessivamente longos (MITHEN, 1998, pp.70-71)

Conforme Fodor notou, o caçador provavelmente teria sido devorado.

O grande problema com regras gerais de aprendizado, segundo Tooby e Cosmides, é que não existem limites quanto a que informação excluir durante uma tomada de decisão e quais ações alternativas ignorar. Toda e qualquer possibilidade deveria ser examinada. Nossos ancestrais pré-históricos teriam certamente morrido de fome enquanto tentavam decidir onde e o que caçar. Mas se um deles possuísse um módulo mental especializado pra tomar decisões sobre caçar, que indicasse os tipos de informação a considerar e como processá-los, ele teria prosperado. “Isso sem dúvida teria aumentado seu sucesso reprodutivo, e a comunidade logo estaria povoada de seus descendentes, cada qual com um módulo mental especializado para tomar decisões sobre a caça.” (MITHEN, 1998, p.71)

Esses argumentos são favoráveis a hipótese de mente programada. Se é legítimo pensar na mente como um produto da seleção natural e sexual (evolução da mente humana), a defesa do projeto do tipo mente canivete suíço parece arrasadora. Tooby e Cosmides ainda sugerem que seríamos capazes de prever

quais dispositivos deveriam existir no canivete. Pelo menos, segundo Tooby e Cosmides, podemos prever as lâminas (módulos mentais) se soubermos os tipos de problemas que os nossos caçadores-coletores pré-históricos normalmente tinham que enfrentar e resolver.

Tooby e Cosmides sugerem que a mente está cheia de um grande número de módulos. Eles incluem

Um para o reconhecimento do rosto, um para as relações espaciais, uma para a mecânica de objetos rígidos, um para uso de ferramentas, um para o medo, um para as trocas sociais, um para a emoção-percepção, um para motivação associada ao parentesco, um para a distribuição do esforço e recalibração, um para o cuidado das crianças, um para as inferências sociais, um para a amizade, um para a aquisição da gramática, um para a comunicação e pragmática, um para a teoria da mente, e assim por diante! (TOOBY & COSMIDES, 1992, p.113 APUD MITHEN, 1998, p.71)

Ainda Tooby e Cosmides afirmam que a linguagem é uma capacidade cognitiva modularizada, que depende de processos neurais únicos e dedicados. Em contrapartida, a manipulação de objetos e as vocalizações das crianças antes do desenvolvimento da linguagem derivam ou, podem derivar de uma “inteligência geral” e não de módulos lingüísticos.

Quando observamos uma criança construindo um objeto hierarquicamente estruturado, podemos inferir que ela também produz vocalizações hierarquicamente estruturadas, embora possamos observar apenas objetos. Mas uma linguagem totalmente desenvolvida depende de módulos mentais de linguagem-específica. (MITHEN, 1998, p.169)

Os processos neurais responsáveis pela capacidade lingüística parecem estar concentrados em áreas específicas do cérebro, especialmente no hemisfério esquerdo. Ali, duas regiões são consideradas importantes: a área de Broca e a área de Wernicke. Pessoas que sofreram danos cerebrais em uma dessas duas regiões perderam algumas de suas capacidades lingüísticas.

Traumatismos na área de Broca parecem afetar especialmente o uso da gramática, enquanto os que ocorrem na área de Wernicke influenciam a

compreensão. “Danos no tecido conjuntivo entre essas duas áreas, ou no tecido que as conecta com o resto do cérebro, também podem causar sérias dificuldades lingüísticas.” (MITHEN, 1998, p.169)

Entretanto, as relações entre partes específicas do cérebro e características da linguagem são complexas e pouco compreendidas; a afirmação que pode ser feita sem cometer erros é que existem certas áreas do cérebro que são importantes para a linguagem.



## CAPÍTULO II

### 2. CÉREBRO E LINGUAGEM

Todos os animais se comunicam, mas só o homem fala e escreve. A linguagem humana apresenta uma base neurobiológica que pode ser estudada com técnicas de imagem funcional, métodos eletrofisiológicos e observações de pacientes neurológicos e indivíduos normais.

Os pacientes em hospitais com distúrbios da fala e da compreensão fornecem importantes dados para a construção de modelos para os mecanismos cerebrais da linguagem falada. Alguns não conseguem falar, outros apresentam dificuldade em compreender, e outros apresentam, ainda, mais distúrbios que lhes provocam erros de expressão e de compreensão. Essas lesões, bem analisada, mostram uma rede de áreas conectadas que compõem o sistema lingüístico humano: áreas conceitualizadoras, que realizam o planejamento do conteúdo da fala e a compreensão do que é ouvido; áreas formuladoras, que se encarregam do planejamento e compreensão da forma das palavras e das frases; e áreas articuladoras, que efetivamente comandam os movimentos necessários à fala. Além delas, inúmeras regiões corticais estão envolvidas: “as áreas auditivas que primeiro percebem os sons verbais, as áreas que percebem os signos da escrita; as regiões de processamento emocional, de onde se originam as nuances afetivas da fala, e assim por diante.” (LENT, 2001, p.620)

A linguagem é a mais lateralizada das funções, já que a maior parte de seus mecanismos é operada, pelo hemisfério esquerdo na maioria dos seres humanos. Mas há várias funções lateralizadas, cada uma delas revelando as especialidades de cada hemisfério cerebral. Assim:

...o cálculo matemático, a identificação precisa de pessoas e objetos, a avaliação métrica do espaço extrapessoal, além da linguagem e outras funções, são especialidades do hemisfério esquerdo. A percepção musical, a identificação genérica de pessoas e objetos, a identificação de relações espaciais entre os objetos, e outras funções, são características do hemisfério direito. (LENT, 2001, p.620)

## 2.1. DISTÚRBIOS DA FALA E DA COMPREENSÃO

Desde o passado remoto, médicos têm observado a ocorrência de distúrbios da fala e da compreensão verbal em indivíduos com lesões do sistema nervoso. No século XIX, o neurologista francês Paul Broca (1824-1880) anunciou em uma reunião acadêmica – baseado no estudo de vários de seus pacientes, que apresentavam lesões no lobo temporal esquerdo e todos eles com distúrbios da linguagem – que a linguagem era uma especialização do lado esquerdo (hemisfério esquerdo).

Broca chamou o distúrbio que descobriu de “afemia”, mas o termo que ficou consagrado na literatura médica foi afasia, criado por Sigmund Freud (1856 – 1939)

Recebem o nome de afasia alguns dos distúrbios da linguagem falada. São bastante comuns, causados por quase a metade dos acidentes vasculares cerebrais. Neurologistas, entretanto, distinguem as afasias propriamente ditas de outros distúrbios que interferem na linguagem.

Entendem como afasias os distúrbios da linguagem devidos a lesões nas regiões realmente envolvidas com processamento lingüístico. Outras alterações da linguagem, entretanto, podem derivar de lesões que atingem o sistema motor, o sistema intencional etc., coadjuvantes, mas não determinantes da linguagem. Neste caso, não são consideradas afasias. Por exemplo: um doente com paralisia do nervo facial pode apresentar distúrbios da fala porque não consegue mover adequadamente os músculos da face. Ao contrário, os portadores de afasias podem perder a capacidade de falar sem apresentar qualquer deficiência no funcionamento da musculatura facial. (LENT, 2001, p.635)

Mas há diferentes afasias classificadas. Quando a lesão incide sobre a região lateral inferior do lobo frontal esquerdo, o indivíduo apresenta uma afasia de expressão ou afasia de Broca. “Sem déficits motores propriamente ditos, torna-se incapaz de falar, ou apresenta uma fala não-fluente, restrita a poucas sílabas ou palavras curtas sem verbos (fala telegráfica). O paciente se esforça muito para encontrar as palavras, sem sucesso”. (LENT, 2001, p.635)

Quando a lesão atinge uma região cortical posterior em torno da ponta do sulco lateral de Sylvius do lado esquerdo, o quadro clínico do indivíduo é um pouco diferente, apresentando afasia de compreensão ou afasia de Wernicke.

Quando um interlocutor lhe fala, o indivíduo não parece compreender bem o que lhes é dito. Não só emite respostas verbais em sentido, como também falha em indicar com gestos que possa ter compreendido o que lhe foi dito. “Sua fala espontânea é fluente, mas usa palavras e frases desconexas porque não compreende o que ele próprio está dizendo.” (LENT, 2001, p.635)

As áreas atingidas por lesões estudadas por Broca e Wernicke receberam nomes que os homenageiam (área de Broca, área de Wernicke), mas a sua delimitação anatômica permaneceu vaga em virtude da variabilidade das lesões, que dependem quase sempre dos territórios de irrigação sanguínea atingidos em cada caso.

O estudo cuidadoso das afasias realizado no século XIX pelo neurologista alemão Karl Wernicke (1848-1904), levou-o a elaborar um pequeno modelo de processamento neural da linguagem, e a prever a existência de outros tipos possíveis de afasias, ainda desconhecidas na ocasião e relatadas posteriormente.

Wernicke raciocinou que se a expressão da fala é função da área de Broca, e se a compreensão é função da área que levou seu nome, então ambas devem estar conectadas para que os indivíduos possam compreender o que eles mesmos falam e responder ao que os outros lhe falam. (LENT, 2001, p.363)

O modelo neurolingüístico de Wernicke considera que a área de Broca conteria os programas motores da fala, ou seja, as memórias dos movimentos necessários para expressar os fonemas, colocá-las em palavras e estas em frases. A área de Wernicke por outro lado, conteria as memórias dos sons que compõe a palavras, possibilitando a compreensão. Bastaria que a área de Wernicke fosse conectada à área de Broca para que o indivíduo pudesse associar a compreensão das palavras ouvidas com a sua própria fala.

Mais recentemente, o modelo de Wernicke, que fez bastante sentido durante décadas, tem sido atualizado, levando em consideração as observações

dos psicolinguistas, as evidências coletadas de pacientes portadores de lesões restritas e as imagens funcionais obtidas de indivíduos executando tarefas lingüísticas. Desse modo, é possível estabelecer um modelo neuroanatômico conexional da linguagem falada. Para isso, dois aspectos devem ser considerados.

Primeiro, as lesões mais comuns que causam afasias derivam de acidentes vasculares encefálicos, ou seja, uma súbita interrupção do fluxo sanguíneo de extensos territórios cerebrais que raramente se circunscrevem a uma única região funcional. Os sintomas, então, representam uma mistura de alterações derivadas das áreas cerebrais diversas. Em segundo lugar, não é trivial concluir sobre a função de uma área a partir dos sintomas provenientes de lesões. Pense como seria difícil interpretar o súbito desaparecimento da imagem de uma televisão. Se você a abrisse e encontrasse uma resistência queimada, poderia concluir que é ela a responsável pelo mecanismo de formação da imagem?

Os neurologistas tiveram que analisar cuidadosamente pacientes com lesões restritas e sintomas mais específicos e somar suas conclusões com as observações dos psicolingüístas.

A idéia original de que a área de Wernicke conteria as memórias dos sons para a compreensão do significado das palavras e das frases teve que ser revista quando se observou indivíduos com lesões estritas à porção posterior do giro temporal superior (a área de Wernicke propriamente dita) apresentam uma surdez lingüística, e não uma afasia da compreensão.

Eram incapazes de identificar os sons verbais como palavras, e por isso não conseguiam repeti-las. Mas quando testados se as compreendiam, por exemplo apontando para figuras correspondentes, mostravam-se capazes de fazê-lo. A área de Wernicke, então, faria a identificação das palavras como tal, e não a compreensão do seu significado. (LENT, 2001, p.637)

A concepção original sobre a área de Broca também teve que ser revista. Os portadores de afasias de expressão mais severas apresentam alguma disartria (dificuldade de articular a fala – um distúrbio claramente motor), afasia anatômica não-fluente (o indivíduo fala com dificuldade, falhando

principalmente nos verbos) e agramatismo (dificuldade de construir frases gramaticalmente corretas. Mas surgiram casos de lesões mais restritos em que esses sintomas aparecem dissociados). “Anomia com disartria surge quando as lesões envolvem a área de Broca e as regiões motoras e pré-motoras posteriores a elas. Anomia com agramatismo isolado aparecem com lesões envolvendo a área de Broca e as regiões anteriores adjacentes. (LENT, 2001, p.638)”

O modelo inicial de Wernicke forneceu uma explicação simples para a existência das duas principais áreas de linguagem no cérebro e para a contribuição de cada uma para o controle da linguagem. Uma dificuldade era o de que o modelo se baseava nas autópsias dos indivíduos com lesões cerebrais, freqüentemente muito extensas. Foi apenas após estudos pioneiros do neurocirurgião Wildenm Penfield, iniciados na década de 1930, que as áreas da linguagem do hemisfério esquerdo foram mapeadas de modo preciso e claro.

Penfield aproveitou para mapear as áreas cerebrais da audição e da fala ao operar pacientes submetidos a uma cirurgia para tratar “epilepsia refratária”.

O objetivo dessa cirurgia é remover os tecidos anormais que causam descargas epiléticas. Um grande problema para o cirurgião é assegurar que as regiões críticas que têm funções importantes, como a linguagem, não sejam lesadas. Para determinar a localização dessas regiões, Penfield utilizou uma corrente elétrica muito baixa para estimular a superfície do cérebro. “Assim, pode mapear as funções cerebrais monitorando a resposta do paciente à estimulação em diferentes locais.” (KOLB, 2001, p.339)

Penfield estava mais interessado nos efeitos da estimulação do cérebro, não apenas no processamento de um som simples, mas também na linguagem. Ele mapeou as áreas da linguagem de dois modos.

Primeiro estimulou diferentes regiões do córtex enquanto o paciente estava falando. Esperava que a corrente elétrica pudesse perturbar a fala em curso, produzindo, de maneira eficaz, um “curto-circuito” no cérebro. Essa alteração realmente ocorreu. A perturbação da fala se manifestou de várias formas, como fala arrastada, confusão de palavras ou dificuldade de encontrar a palavra certa. (...)

O segundo modo que Penfield utilizou para mapear as áreas da linguagem no cérebro foi estimular o córtex quando o paciente *não* estava falando, para ver se poderia fazer a pessoa emitir algum tipo de

som. Penfield não esperava desencadear uma fala coerente, uma vez que estimulação não era fisiologicamente normal. Desse modo, era provável que não produziria palavras ou combinações de palavras reais. (KOLB, 2001, pp.339-340)

## 2.2. A contribuição de Monod: A linguagem e a evolução do homem

Os lingüistas modernos afirmam que a linguagem simbólica do homem não é redutível aos meios de comunicação empregados pelos animais (como meio de comunicação: auditivos, tácteis, visuais ou outros). Mas daí a afirmar que a descontinuidade na evolução foi total, que desde a origem a linguagem humana não devia estritamente nada, por exemplo, a um sistema de chamados e advertência variados, como aqueles que os grandes macacos trocam entre si, parece um passo difícil de dar e, em todo caso, uma hipótese inútil. Para o prêmio Nobel Jacques Monod

O cérebro dos animais indubitavelmente é capaz não só de registrar informações, mas também de associá-las e transformá-las, e restituir o resultado dessas operações sob forma de uma *performance* individual; mas não, e este é o ponto essencial, sob uma forma que permita comunicar a outro indivíduo uma associação ou transformação original, pessoal. Ao contrário, a linguagem humana permite isso, linguagem que, por definição, podemos considerar nascida a partir do dia em que combinações criadoras, associações *novas*, realizadas num indivíduo, puderam, transmitidas para outros, não mais perecer com ele. (MONOD, 2006, P.129)

Monod comenta Chomsky, afirmando que a estrutura profunda, a “forma” de todas as línguas humanas seria a mesma. As extraordinárias performances que a língua representa e ao mesmo tempo autoriza evidentemente estão associadas ao desenvolvimento considerável do sistema nervoso central no *Homo sapiens*; “desenvolvimento que, ademais, constitui seu traço anatômico mais distintivo.” (MONOD, 2006, p.129)

A evolução do homem incidiu antes de tudo sobre o desenvolvimento progressivo da caixa craniana, portanto, do cérebro. Então, é impossível não supor que entre a evolução privilegiada do sistema nervoso central do homem e a

da performance única que o caracteriza, não tenha havido um ajustamento bastante estreito, que teria feito da linguagem não só o produto, mas uma das condições iniciais dessa evolução.

Para Monod, a hipótese que parece mais provável é que, surgida muito cedo em nossa linguagem, a comunicação simbólica mais rudimentar, pelas possibilidades radicalmente novas que oferecia, constituiu uma dessas “escolhas” iniciais que engajam o futuro da espécie, criando uma pressão de seleção nova. “Essa seleção devia favorecer o desenvolvimento da própria performance lingüística e, conseqüentemente, a do órgão que a serve, o cérebro.” (MONOD, 2006, p.130)

Para Monod, podemos supor que a aquisição da capacidade de simbolização articulada resultou de modificações neuromotoras, não necessariamente muito complexas, num animal que, neste estágio, não era mais inteligente do que um chimpanzé atual.

Mas é evidente que, uma vez dado esse passo, o uso de uma linguagem, por mais primitiva que fosse, não poderia deixar de aumentar em proporções consideráveis o valor de sobrevivência da inteligência. Então, não poderia deixar de criar em favor do desenvolvimento do cérebro uma pressão de seleção poderosa e orientada, tal como nenhuma espécie afásica jamais conheceu. Ao mesmo tempo que existia um sistema de comunicação simbólico, os indivíduos, ou melhor os grupos mais bem dotados para seu emprego, adquiriam sobre os outros uma vantagem incomparavelmente maior que aquela que teria conferido uma igual superioridade de inteligência a indivíduos de uma espécie desprovida de linguagem. Vemos também que “a pressão de seleção devida ao uso de uma linguagem devia favorecer especialmente a evolução do sistema nervoso central no sentido de uma inteligência de certo tipo: o que era mais apto a explorar essa performance particular, específica, rica de imensos poderes.” (MONOD, 2006, p.132)

O estudo da aquisição da linguagem pela criança sugere de modo irresistível que esse processo só nos parece mágico, miraculoso porque,

naturalmente, é bastante diferente da aprendizagem regular de um sistema de regras formais. Como Monod cita

A criança não aprende nenhuma regra e de forma alguma procura imitar a linguagem dos adultos. Poderíamos dizer que ela toma aquilo que lhe convém em cada estágio de seu desenvolvimento. Logo no início (por volta dos 18 meses), a criança pode ter um estoque de uma dezena de palavras que emprega sempre isoladamente, sem nunca associá-las, mesmo por imitação. Mais tarde, ela associará as palavras por duas, três, etc., segundo uma sintaxe que também não é repetição ou imitação da linguagem adulta. Parece que esse processo é universal e sua cronologia é a mesma para todas as línguas. A facilidade com que, em dois ou três anos (depois do primeiro), esse jogo da criança com a língua traz para ela o seu domínio sempre parece inacreditável para o observador adulto. (MONOD, 2006, p.133)

Daí vem a dificuldade de ver o reflexo de um processo embriológico, epigenético, durante o qual se desenvolvem as estruturas neurais subjacentes às performances lingüísticas. Observações relativas às afasias de origem traumática confirmam essa hipótese. Sobrevindas na criança, essas afasias regridem tanto mais rápida e completamente quando mais ela é jovem. Ao contrário, tais lesões se tornam irreversíveis, quando ocorrem perto da puberdade ou mais tarde. Todo um conjunto de observações, além dessas, confirmam que existe uma idade crítica para a aquisição espontânea da linguagem. “Como todos sabem, aprender uma segunda língua na idade adulta exige um esforço voluntário sistemático e constante. O estatuto da língua assim aprendida praticamente permanece sempre inferior ao da língua nativa, adquirida espontaneamente.” (MONOD, 2006, p.134)

Segundo Monod, a idéia de que a aquisição primária da linguagem se vincula a um processo de desenvolvimento epigenético está confirmada pelos dados anatômicos. Sabemos que o cérebro prossegue sua maturação depois do nascimento para terminar na puberdade. Esse desenvolvimento parece consistir essencialmente num enriquecimento considerável das interconexões nos neurônios corticais. Tal processo, muito rápido nos dois primeiros anos, em seguida diminui. “Não prossegue (visivelmente) para além da puberdade. Cobre,



portanto, o “período crítico” durante o qual a aquisição primária é possível.” (MONOD, 2006, p.134)

Geralmente é admitido que a linguagem constitui apenas uma “superestrutura” o que parece, pela grande diversidade das línguas humanas, produtos não da evolução biológica, e sim da evolução cultural. No entanto, a amplitude e o refinamento das funções cognitivas da espécie humana, evidentemente, só encontram sua razão de ser na e pela linguagem. Sem esse instrumento, elas são em sua maioria não utilizáveis, se paralisam. Neste sentido, a linguagem não deve ser considerada uma “superestrutura”. Devemos admitir que, entre as funções cognitivas e a linguagem simbólica que elas postulam e pela qual se mostram, existe no homem moderno uma estreita simbiose que só pode ser o produto de uma longa evolução comum.

A visão de que a linguagem pode ser considerada como inata e característica da espécie é, para Monod, natural contanto que se admita que a evolução das estruturas corticais do homem não pôde deixar de ser influenciada por uma capacidade lingüística muito cedo adquirida. O que significa admitir que a linguagem articulada, quando de sua aparição na linhagem humana, não só possibilitou a evolução da cultura, mas contribuiu para a evolução física do homem.

Se realmente foi assim, a capacidade lingüística que se revela no curso do desenvolvimento epigenético do cérebro faz parte hoje da própria “natureza humana” definida no interior do genoma, na linguagem radicalmente diferente do código genético. Milagre? Sem dúvida, pois trata-se, em última análise, de um produto do acaso. (MONOD, 2006, p.135)

### **2.3. OS PERÍODOS CRÍTICOS DE KONRAD LORENZ**

O etólogo Konrad Lorenz ficou conhecido por seus estudos com instintos e pelo conceito de “imprinting” (impressão). Em 1935, Lorenz descreveu muito cientificamente como um filhote de ganso, logo após ser chocado, se fixará na primeira coisa em movimento que encontrar e seguirá. Lorenz percebeu que havia um pequeno lapso de tempo durante o qual podia acontecer esse processo,

denominando “imprinting”. Ridley comenta o estudo de Lorenz “se o filhote de ganso tivesse menos de 15 horas ou mais que três dias de idade, não sofriria “imprinting”. Depois do “imprinting”, fixava a imagem e não podia aprender a seguir um pai adotivo diferente.” (RIDLEY, 2004, P. 194)

Foi Lorenz que cunhou o conceito de período crítico – o lapso de tempo durante o qual o ambiente age irreversivelmente sobre o desenvolvimento do comportamento, ou seja, quando ocorre o “imprinting”. Para Lorenz, o “imprinting” era importante por ser um instinto. A tendência a sofrer “imprinting” por uma mãe é inata no ganso recém-nascido. Possivelmente não pode ser aprendida, por ser a primeira experiência da ave. Na época em que o estudo do comportamento era dominado por reflexos condicionados e associações, Lorenz via seu papel como o de reabilitador do inato. “Em 1937, Niko Tinbergen passou a primavera com Lorenz em Altenberg, e eles inventaram a ciência da etologia – o estudo dos instintos animais.” (RIDLEY, 2004, P. 195)

Para ilustrar uma situação do “imprinting”, basta ver a afirmação feita em 1967 por um psicólogo de Harvard, Eric Lenneberg “a capacidade de aprender a linguagem está sujeita a um período crítico que termina abruptamente na puberdade.” (RIDLEY, 2004, P. 196)

As evidências para a teoria de Lenneberg podem ser vistas no fenômeno da língua crioula e da língua franca.

as línguas francas são uma linguagem usada por adultos de diferentes formações lingüísticas para se comunicarem uns com os outros. Ela carece de uma gramática consistente ou sofisticada. Mas uma vez que tenha sido aprendida por uma geração de crianças ainda em seu período crítico, elas mudam para as línguas crioulas – novas linguagens com uma gramática plena. (RIDLEY, 2004, P. 214)

#### **2.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS DA LINGUAGEM PARA ERIC H. LENNEBERG**

O estudo biológico da linguagem interessa-se, primordialmente, pelo cérebro humano. Lenneberg questiona e argumenta

como é que o nosso cérebro possibilita aprendermos uma língua como o turco, o inglês ou o russo? Existe algo de novo ou único no cérebro do homem? O que é que está faltando no cérebro dos cães ou macacos que os impede de entender qualquer frase nessas línguas naturais? A pesquisa para responder a essas interrogações pode enveredar por uma de duas direções: podemos começar por fazer um levantamento do que sabemos sobre o cérebro humano e, depois, tentar aplicar esse conhecimento ao estudo da língua; ou podemos estudar primeiro a fundo a língua e ver depois se as conclusões nos ajudam a entender como o cérebro funciona (MILLER, 1976, p.68)

Várias observações indicam que não é a quantidade de massa cerebral (tamanho) que é responsável pela linguagem mas sim, provavelmente, a qualidade ou, mais corretamente, “o modo como o cérebro humano funciona.” (MILLER, 1976, p.70)

É interessante e útil a distinção entre fala e língua feita por Lenneberg: Chamemos fala à capacidade de emitir sons e ruídos especiais, notadamente, à capacidade de ajustar os músculos da boca e em torno desta, assim como do aparelho fonador, de modo a produzirem sons articulados de fala; e chamemos de língua à capacidade de entender o que está sendo dito e de construir frases. Mas tanto a fala como a língua dependem da existência de mecanismos biológicos (ou melhor, fisiológicos) no sistema nervoso central. Ambos esses mecanismos especializados podem ser destruídos por doença que interfira seletivamente em uma ou em outra aptidão. Contudo, os dois não são igualmente importantes para a comunicação verbal. “A língua é muito mais básica do que a fala; existem muitos casos em que os pacientes não podem falar mas mantêm a língua e, portanto, não ficam à parte do resto da sociedade.” (MILLER, 1976, p. 70)

Lenneberg como outros também se interessou por distúrbios da linguagem: vejamos o que acontece com a linguagem quando certas partes do cérebro são deterioradas, e como o nosso conhecimento da linguagem nos ajuda a interpretar esses distúrbios. O mais notável aspecto de todos os distúrbios da

linguagem, coletivamente designados por afasias, é que o conhecimento da língua nunca desaparece totalmente; “apenas a sua função normal e o seu uso sofrem um desarranjo. Os processos de cálculos subjacentes à linguagem desorganizaram-se.” (MILLER, 1976, p. 75)

Uma verificação de que a afasia é devida à interferência de processos correntes, em vez de uma perda específica de certos itens aprendidos, também pode ser visto em decorrência do fato de sintomas semelhantes poderem ser temporariamente produzidos por febre, estimulação elétrica do córtex cerebral ou drogas. Lenneberg conclui

Quando um paciente tem uma afasia devida à destruição de tecidos, não é como um arquivo donde desaparecem algumas coisas; é, antes, como um computador eletrônico cujos mecanismos internos foram parcialmente destruídos, de modo que a sua lógica está alterada, levando-o a cometer erros em suas computações. (MILLER, 1976, p. 76)

A abordagem biológica da linguagem também se interessa em descobrir como as aptidões lingüísticas se desenvolvem na criança em crescimento. Obviamente, a criança não pode adquirir a linguagem se não crescer entre pessoas que lhe falam e que falam entre si. Nesse sentido, a linguagem deve ser aprendida. Mas “isto não é o mesmo que dizer que a linguagem deve ser ensinada.” (MILLER, 1976, p.76)

## **2.5. SOBRE O CONCEITO DE INSTINTO DE KONRAD LORENZ**

Além de ser considerado o pai da etologia, o alemão Konrad Lorenz descreveu a utilização e o emprego do termo instinto, fazendo um alerta para o perigo de nomear instintos por suas funções. Quando lidamos com sistemas comportamentais complexos realizando uma função teleonômica unitária, “estamos legitimados a nomeá-las de acordo com sua função. Neste caso, podemos falar de um *instinto reprodutivo* ou um *instinto agressivo*.” (LORENZ, 1993, P. 277)

### A definição que é utilizada por Lorenz é

Sob o mesmo nome de instinto ou impulso concebemos um sistema espontaneamente ativo de mecanismos comportamentais, suficientemente conectados por uma função comum, justificando sua denominação. A escolha desse nome não deve, entretanto, ser mal interpretada. Nós não acreditamos em fatores sobrenaturais guiando o organismo para um objetivo teleonomicamente determinado, nem tampouco acreditamos na existência de um simples processo fisiológico *monocausal* responsável pela espontaneidade do sistema. (LORENZ, 1993, P. 287)

Lorenz faz o mesmo alerta quando trabalha com o instinto agressivo, em sua obra *A agressão* (1973). As palavras que se utilizam, mesmo na linguagem vulgar, para designar certas motivações instintivas estão manchadas pela herança do pensamento finalista. “Finalista, no mau sentido da palavra, é quem confunde a pergunta “por quê” com a pergunta “para quê” e julga que, demonstrando o significado de uma função qualquer para a conservação da espécie, resolve ao mesmo tempo o problema da sua causa.” (LORENZ, 1973, P. 99)

Uma função determinada e completa em si do organismo (como por exemplo: alimentação, reprodução ou ainda autoconservação) não é evidente o efeito de uma única causa ou pulsão.

Um comportamento de função uniforme, como alimentação ou a reprodução, é sempre o resultado de todo um complicado jogo de interações entre numerosas causas de origem fisiológica. Em fisiologia, não é nem raro nem novo que uma função por si mesma espontânea seja aumentada por um estímulo vindo de outro lado. “Um ato instintivo é a reação na medida em que há lugar para a instigação de um estímulo exterior ou de uma outra pulsão. Só na ausência de tais estímulos ele revela a sua espontaneidade própria.” (LORENZ, 1973, P. 103)

## CAPÍTULO III

### 3. STEVEN PINKER

#### 3.1. HISTÓRICO

O psicólogo evolucionista Steven Pinker, em sua obra *O instinto da linguagem: como a mente cria a linguagem* (2002) propõe a linguagem como fenômeno natural, analisando os trabalhos influentes de Chomsky sobre o tema e associando a teoria evolutiva, isto é, a seleção natural. Steven Pinker nasceu em Montreal, Canadá, em 1954 e atualmente leciona psicologia na universidade Harvard, foi professor assistente da universidade Stanford e diretor do centro de ciência cognitiva do MIT (Massachusetts Institute Of Technology). Enquanto diretor do MIT publicou seu primeiro livro de sucesso popular, *O instinto da linguagem*. Também publicou *Como a mente funciona* (1998), e *Tábula Rasa* (2004). O presente capítulo visa uma dissecação das idéias de Pinker em sua obra *O instinto da linguagem*. Além de Pinker, os autores James Burke e Robert Ornstein (*O presente do fazedor de machados*, 1999), Luigi Luca Cavalli-Sforza (*Genes, povos e línguas*, 1996), Matt Ridley (*O que nos faz humanos*, 2004), Elisabet Sahtouris (*A dança da Terra*, 1998) e George A. Miller (*Linguagem, psicologia e comunicação*, 1970), também partilham da idéia de linguagem como fenômeno natural.

Steven Pinker começa sua obra comentando que a linguagem está intimamente relacionada com a experiência humana. Se você encontrar duas ou mais pessoas juntas em qualquer parte da Terra, é muito provável que logo estarão trocando palavras. Quando as pessoas não têm com quem conversar, falam sozinhas, com seus animais de estimação e até mesmo com plantas. Pinker afirma “Nas nossas relações sociais o que ganha não é a força física, mas o verbo - o orador eloqüente, o sedutor da língua de prata, a criança persuasiva que impõe sua vontade contra um pai mais musculoso.” (PINKER, 2002, p.7).

Steven Pinker escreve esta obra sobre a linguagem humana, não somente sobre a diversidade existente de muitas línguas, “mas sim sobre o instinto para aprender, falar e compreender a linguagem.” (PINKER, 2002, p.8)

O avanço no estudo da linguagem foi impulsionado pelo surgimento das Ciências Cognitivas há mais ou menos quarenta anos, como vimos. Há muitos fenômenos da linguagem que estamos começando a compreender tão bem como compreendemos o funcionamento de uma máquina fotográfica. Além de realçar a divulgação dessas informações e descobertas sobre o funcionamento da linguagem, Pinker também focaliza um outro ponto, o que nos interessa mais precisamente, que é a visualização da linguagem não como um artefato cultural e sim uma peça da constituição biológica do cérebro.

A linguagem não é um artefato cultural que aprendemos da maneira como aprendemos a dizer a hora ou como o governo federal está funcionando. Ao contrário, é claramente uma peça da constituição biológica do nosso cérebro. A linguagem é uma habilidade complexa e especializada, que se desenvolve espontaneamente na criança, sem qualquer esforço consciente ou instrução formal, que se manifesta sem que se perceba sua lógica subjacente, que é qualitativamente a mesma em todo indivíduo, e que difere de capacidades mais gerais de processamento de informações ou de comportamento inteligente. Por esses motivos alguns cognitivistas descreveram a linguagem como uma faculdade psicológica, um órgão mental, um sistema neural ou um módulo computacional. Mas prefiro o simples e banal termo "instinto". Ele transmite a idéia de que as pessoas sabem falar mais ou menos da mesma maneira que as aranhas sabem tecer teias. (PINKER, 2002, p. 9).

Pensar em linguagem desta forma, como um instinto, inverte a sabedoria popular, especialmente da forma como foi aceita nos cânones das ciências humanas e sociais. Pinker faz a afirmação de que a linguagem não é uma invenção cultural, assim como tampouco a postura ereta o é. Não é uma manifestação da capacidade geral de usar símbolos: “Uma criança de três anos é um gênio gramatical, mas é bastante incompetente em termos de artes visuais, iconografia religiosa, sinais de trânsito e outros itens básicos do currículo da semiótica.” (PINKER, 2002, p.10).

A idéia de linguagem como um tipo, ou uma forma de instinto foi concebida pela primeira vez, em 1871, por Charles Darwin. Darwin em um de

seus ensaios sobre a origem e descendência do homem, concluía que habilidade da linguagem é “uma tendência instintiva à adquirir uma arte” (DARWIN, 2002, p.107).

Como vimos, no século XX, a tese mais famosa de que a linguagem é como um instinto, foi elaborada por Noam Chomsky, o primeiro lingüista a revelar a complexidade do sistema e talvez o maior responsável (como alguns autores afirmam) pela revolução na ciência cognitiva e na ciência da linguagem. Chomsky chamou atenção para dois fatos fundamentais sobre a linguagem. Pinker comenta-os.

Em primeiro lugar, cada frase que uma pessoa enuncia ou compreende é virtualmente uma nova combinação de palavras, que aparece pela primeira vez na história do universo. Por isso, uma língua não pode ser um repertório de respostas; o cérebro deve conter uma receita ou programa que consegue construir um conjunto ilimitado de frases a partir de uma lista finita de palavras. Esse programa pode ser denominado gramática mental (que não deve ser confundida com “gramáticas” pedagógicas ou estilísticas, que são apenas guias para a elegância da prosa escrita). O segundo fato fundamental é que as crianças desenvolvem as gramáticas complexas rapidamente e sem qualquer instrução formal e, à medida que crescem, dão interpretações coerentes a novas construções de frases que elas nunca escutaram antes. Portanto, afirmava ele, as crianças têm de estar equipadas de modo inato com um plano comum às gramáticas de todas as línguas, uma gramática universal, que lhes diz como extrair os padrões sintáticos da fala de seus pais. (PINKER, 2002, pp.14-15).

A idéia de “linguagem como instinto”, ou “instinto de linguagem” de Steven Pinker foi sem dúvida profundamente influenciada pelas idéias de Chomsky. Mas existe uma diferença significativa. Para Pinker, Chomsky confundiu muitos leitores com seu ceticismo quanto à possibilidade de seleção natural darwiniana poder explicar as origens do órgão da linguagem que ele propõe. Pinker afirma que “é útil considerar a linguagem como uma adaptação evolutiva, como o olho, cujas principais partes estão destinadas a desempenhar importantes funções.” (PINKER, 2002, p.17).

Seguindo a ordem de descrição do autor, em sua obra Pinker começa por uma abordagem bem incisiva para apoiar a sua tese:



A universalidade da linguagem complexa é uma descoberta que enche os lingüistas de admiração e temor, e é a primeira razão para suspeitar que a linguagem não é apenas uma invenção cultural qualquer mas o produto de um instinto humano específico. As invenções culturais variam muito de sociedade para sociedade em termos de sofisticação; dentro de uma sociedade, as invenções têm geralmente um mesmo nível de sofisticação. Alguns grupos contam fazendo marcas em ossos e cozinham em fogos que eles produzem girando gravetos na lenha; outros usam computadores e fornos de microondas. No entanto, a linguagem acaba com essa correlação. (PINKER, 2002, p.21).

Além da universalidade de uma linguagem articulada sofisticada, os lingüistas se deparam com um outro enigma, a de que a classe trabalhadora e os membros menos educados da classe média falem uma linguagem mais simples e menos refinada. Trata-se de uma ilusão perigosa decorrente da naturalidade da conversação. A fala comum, assim com uma visão de cores ou andar, são “paradigmas de excelência em engenharia - uma tecnologia que funciona tão bem que seu usuário considera seu resultado óbvio, sem se dar conta dos complicados mecanismos ocultos por trás dos painéis.” (PINKER, 2002, p.23).

Essa onipresença de linguagem complexa entre seres humanos é uma fascinante descoberta e, para muitos observadores, uma prova inegável de que a linguagem é inata. Mas nem tudo que é universal é inato. Para convencer os leitores, Pinker desenvolve uma tese que vai da algaravia dos povos modernos aos supostos genes da gramática.

### **3.2. O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM EM CRIANÇAS**

A genialidade lingüística pode ser observada cada vez que uma criança aprende sua língua materna. Pinker propõe que

Em primeiro lugar, acabemos com o folclore de que os pais ensinam a língua aos filhos. Ninguém supõe, é claro, que pais dêem aulas explícitas de gramática, mas muitos pais (e alguns psicólogos infantis, que deveriam estar mais bem informados) acreditam que as mães dão aulas implícitas aos filhos. (PINKER, 2002, p.39).

É às crianças que cabe boa parte do crédito pela linguagem que adquirem. De acordo com alguns modelos propostos (principalmente os de Chomsky) pode-

se de fato, demonstrar que as crianças sabem coisas que não poderiam ter sido ensinadas, dentro da lógica da linguagem em questão. Mas aqui nos distanciamos do objetivo, que é o vínculo da linguagem com aspectos biológicos.

Steven Pinker ainda comenta que se a linguagem é um instinto, deveria ter uma localização identificável no cérebro, e talvez até mesmo um conjunto especial de genes que ajude a mantê-la no lugar. No caso de dano desses genes ou neurônios, deveria haver prejuízo da linguagem sem que outras partes da inteligência fossem afetadas; caso eles sejam poupados num cérebro com outras lesões, deveríamos ter um indivíduo com retardo mental, mas com a linguagem intacta, um sábio idiota em termos lingüísticos. Se, por outro lado, a linguagem for apenas o exercício da inteligência humana, seria de esperar que lesões e deficiências tornassem as pessoas mais estúpidas em todos os sentidos, inclusive na sua linguagem. “O único padrão esperável é que quanto maior for área lesada do cérebro, mais estúpida e pouco articulada a pessoa será.” (PINKER, 2002, p.47).

Fazendo uma análise da habilidade que as crianças possuem para aprender, em que muitos cientistas sociais acham que aprender é algum pináculo da evolução que os humanos galgaram partindo das baixas terras do instinto, de tal forma que nossa habilidade para aprender pode ser explicada por “nosso brilhantismo mental tão exaltado.” (PINKER, 2002, p.308).

Aprender é uma opção, como a camuflagem ou chifres, que a natureza fornece aos organismos conforme a necessidade – quando algum aspecto do nicho ambiental dos organismos é bastante imprevisível que a antecipação de suas contingências não pode estar inscrita no organismo. Por exemplo, pássaros que põem ovos em pequenas saliências de penhascos não aprendem a reconhecer seus filhotes. Não precisam disso, porque qualquer coisinha da forma e do tamanho certo que apareça no ninho é com certeza um filhote. Por outro lado, pássaros que ponham ovos em grandes colônias correm o perigo de alimentar o filhote de algum vizinho que se introduza sorrateiramente no ninho, “e eles desenvolveram um mecanismo o que lhes permite aprender as nuances particulares de seus próprios bebês.” (PINKER, 2002, p.308).

A teoria evolutiva fortalecida por simulações em computador mostrou que quando um ambiente é estável há uma pressão seletiva para que habilidades aprendidas se tornem pouco a pouco inatas. Isso porque, se uma habilidade for inata, pode se manifestar mais cedo na vida da criatura, e “há menos chances de que uma criatura infeliz não tenha acesso às experiências necessárias para aprendê-la.” (PINKER, 2002, p.308).

E agora a pergunta: que vantagem teria uma criança em ter de aprender partes de uma língua em vez de vir com todo o sistema instalado? Pinker descreve algumas hipóteses plausíveis:

Talvez algumas das coisas que temos de aprender sobre a língua sejam facilmente apreendidos por mecanismos simples que precedem a evolução da gramática. Por exemplo, talvez seja suficiente o tipo simples de circuito de aprendizagem para gravar qual elemento vem antes de qual outro, desde que os elementos sejam primeiro definidos e identificados por algum outro módulo cognitivo. Se um módulo gramatical universal define um núcleo de um protagonista, a ordem relativa deles (núcleo inicial ou núcleo final) poderia facilmente ser gravada. Nesse caso, a evolução tendo tornado inatas às unidades computacionais básicas da língua, não haveria necessidade de substituir cada pedaço de informação aprendida por uma conexão inata. Simulações por computador da evolução mostram que a pressão para substituir conexões neurais adquiridas por outras inatas diminui à medida que uma parcela cada vez maior da rede se torne inata, porque a cada vez menos provável que aprendizagem falhe para o resto. (PINKER, 2002, p.309).

Uma outra razão para a língua ser parcialmente adquirida é que é inerente à própria língua a necessidade de compartilhar uma espécie de código com outras pessoas. Pinker afirma que uma gramática inata é inútil se só você a possui: é como dançar o tango sozinho ou bater palmas com uma só mão. Mas os genomas das outras pessoas se modificam, evoluem e recombinaem quando elas têm filhos. Em vez de selecionar uma gramática completamente inata, que rapidamente criaria um registro distinto do de todas as outras pessoas, “a evolução talvez tenha dado às crianças a capacidade de aprender as partes variáveis da língua como um modo de sincronizar suas gramáticas com as da comunidade.” (PINKER, 2002, p.309).

Pinker ainda propõe uma divisão das fases da construção gramatical.

Se dividíssemos o desenvolvimento da linguagem em fases umas tanto arbitrárias, como Balbucio de Sílabas, Balbucio Tagarela, Estágio de uma Palavra e Estágio Telegráfico (Seqüências de Duas Palavras), a fase seguinte teria de ser chamada de Grande Explosão. Entre o final do segundo ano e meados do terceiro, a linguagem das crianças transforma-se numa conversa gramatical fluente, desabrochando de maneira tão rápida que desconcerta os pesquisadores, e até agora ninguém conseguiu descobrir a seqüência exata desse progresso. (PINKER, 2002, p.342).

Depois de passadas essas fases, teoricamente a gramática fluente do indivíduo está pronta. Essas fases funcionam como períodos críticos de estímulos ambientais, neste caso, a fala de outros indivíduos.

Essa experiência interage com a inscrição no indivíduo (a gramática subjacente do próprio indivíduo) possibilitando a aquisição de uma determinada língua pela criança. Como vimos, de acordo com inicialmente Chomsky e agora Pinker, é plausível pensar que a organização básica da gramática esteja inscrita no cérebro da criança, mas ainda assim ela tem de reconstruir as nuances da linguagem que utiliza.

Durante muito tempo, pensadores especulavam sobre o que aconteceria a crianças privadas do estímulo da fala. Pinker utiliza o exemplo das meninas-lobo da Índia descobertas no século XX, Kamala, Amala e Ramu. Segundo a lenda, essas crianças foram criadas por ursos ou lobos, dependendo de qual desses animais tinha maior afinidade com os humanos na mitologia predominante na região, trama que se repete como fato em muitos livros de texto, embora Pinker tenha dúvidas a respeito. (Num reino animal darwiniano, tal urso teria de ser incrivelmente estúpido para, diante da sorte de encontrar um bebê em seu covil, criá-lo em vez de comê-lo.) “Embora algumas espécies possam ser enganadas por filhotes adotivos, como pássaros por cucos, ursos e lobos são predadores de pequenos mamíferos e é improvável que sejam tão crédulos.” (PINKER, 2002, p.353).

O silêncio, a mudez observada nas crianças selvagens em certo sentido enfatiza o papel da educação em detrimento do da natureza no desenvolvimento da linguagem, mas evitar essa dicotomia estrita possibilita um ganho em

compreensão. Se por exemplo, Kamala tivesse fugido da floresta falando fluentemente uma língua própria, com quem poderia conversar? Pinker afirma:

Ainda que os próprios genes especifiquem o design básico da linguagem, eles têm de armazenar as características específicas da língua no meio para que a língua de uma pessoa esteja sincronizada com a de todos os outros, apesar da singularidade genética de cada indivíduo. (PINKER, 2002, p.353).

Embora a fala tenha que ser estimulada para se desenvolver, apenas uma trilha sonora não é o suficiente.

Uma razão proposta por Pinker explicando o porquê das trilhas da televisão não serem suficientes é que elas não falam em mamanhês. Comparada com conversas entre adultos, a fala dos pais com os filhos é mais lenta, mais exagerada em intensidades, mais dirigida para o aqui e agora e mais gramatical (é literal 99% das vezes e 44% pura, segundo uma estimativa). “Isso certamente faz com que o mamanhês seja mais fácil de aprender do que o tipo de conversa cifrada e fragmentada que vimos nas transcrições de Watergate.” (PINKER, 2002, p. 354).

Mas o mamanhês não é gramaticalmente tão simples. “Tal impressão é ilusória; a gramática é tão instintiva que não percebemos quais construções são complexas até tentarmos descobrir as regras que estão por trás delas” (PINKER, 2002, p.353).

Uma maneira talvez mais adequada de se pensar o mamanhês é compará-lo com sons, vocalizações que outros animais dirigem a seus filhotes. O mamanhês possui melodias interpretáveis; um sobe e desce arredondado para a aprovação, “um conjunto de explosões agudas, em staccato, para proibir, um padrão ascendente para chamar a atenção, e um legato de murmúrios suaves e baixos para confortar.” (PINKER, 2002, p.355).

Embora a prática seja importante no treinamento da ginástica da fala, para a aprendizagem da gramática é supérflua. “Por várias razões neurológicas, às vezes as crianças são incapazes de articular, mas os pais relatam que sua compreensão é excelente” (PINKER, 2002, p.356).

Além disso, nos casos de crianças que cometem erros e depois se corrigem, “suas gramáticas têm de conter algum dispositivo interno de verificação, de modo tal que, ao escutar um tipo de frase, possam ir buscar outra, retirada da gramática.” (PINKER, 2002, p.360).

Se a gramática já vem inscrita no cérebro, por que os bebês não nascem falando? Sabemos que parte da resposta consiste que os bebês têm de escutar a si mesmos para aprender como funcionam seus articuladores, e têm de escutar os mais velhos para aprender a ordem habitual de fonemas, as palavras e sintagmas. “Algumas dessas aquisições dependem de outras, forçando-o o desenvolvimento a proceder à seqüência: fonemas antes de palavras, palavras antes de frases.” (PINKER, 2002, p.367).

A linguagem parece, portanto, desenvolver-se na mesma velocidade que o cérebro em crescimento. Mas o crescimento de cérebro segue uma programação biológica, genética.

Até um momento, não foi localizado um órgão da linguagem ou gene da gramática, mas a pesquisa continua.

### **3.3. MEIO INTERNO DE COMPUTAÇÃO: MENTALÊS**

Steven Pinker propõe um quadro interessante sobre a linguagem como uma espécie de meio interno de computação. As pessoas não pensam em português ou chinês ou apache; pensam numa língua do pensamento. Essa língua talvez pareça um pouco com cada um desses idiomas; é provável que tenha símbolos para conceitos, e arranjos de símbolos que correspondem a quem fez o que e para quem. Mas para que essas línguas do pensamento sirvam ao raciocínio de modo adequado, elas teriam de se parecer muito mais umas com as outras do que seus equivalentes falados, e tudo leva a crer que elas não sejam diferentes uma das outras: “um mentalês universal.” (PINKER, 2002, p.93).

Como já vimos, um possível surgimento da Teoria do Mentalês é proposta pelo filósofo Jerry Fodor. Em seu ensaio *Duas teorias psicológicas da linguagem*. Onde Fodor afirma que em estudos antigos e recentes, a luta

continua em empirismo versus nativismo, estruturalismo versus associacionismo e behaviorismo versus mentalismo. Fodor afirma:

Se formos empiristas, o mais provável é que também sejamos associacionistas e behavioristas. Inversamente, se somos nativistas a respeito da aprendizagem, e também sustentariam, provavelmente, uma concepção estruturalista do pensamento e da percepção, e é um ponto de vista mentalista para a explicação psicológica. (MILLER, 1976, p.55).

A síndrome associacionista-behavioristas de tem sido propensa, na tradição anglo-americana a manifestar uma tendência antinativista. “Acredita-se que a experiência de uma pessoa é muito mais importante do que sua hereditariedade.” (MILLER, 1976, p.59)

Fodor argumenta de forma convincente em favor da outra corrente, a nativismo-estruturalismo-mentalismo. Mesmo nos casos mais banais, não existe, em geral, uma forma de identificar os fatores ambientais que controlam as verbalizações (ou, quanto a isso, qualquer das muitas outras espécies indefinidamente numerosas de atos voluntários). A questão consiste, novamente, em saber o que inferir dos fatos. O associacionista gostaria de dizer que ele simplesmente ainda não teve tempo bastante para descobrir as condições reconhecidamente sutis de estímulo que controlam tais verbalizações. Fodor sugere que todos nós sabemos perfeitamente bem que isso está fora de questão. Quer dizer, todos sabemos perfeitamente bem que ninguém vai descobrir conexões regulares entre as verbalizações e a estimulação local, visto que, “sendo criaturas verbalizadoras, sabemos que as verbalizações não são, no sentido associacionista, respostas.” (MILLER, 1976, p.63).

Fodor ainda comenta um exemplo de sua argumentação, a linguagem.

... Quando uma criança atinge os três anos de idade, ela já possui, segundo parece, como parte da sua competência lingüística funcional, todas as principais estruturas gramaticais que estão à disposição do usuário adulto da língua. Quer dizer, nos primeiros anos de sua vida, a criança adquire capacidades cuja descrição formal é tão complicada quanto a de qualquer coisa que ela possa vir a aprender daí em diante. Além disso, *todas* as crianças as adquirem, a menos que sofra uma séria lesão orgânica ou privação sensorial. Poderemos supor,

realmente, que essa assimilação muito rápida e universal da informação pertinente a aptidões tais como a análise espacial e lingüística é suscetível de ser atribuída à operação de alguma rotina gradualista, para formar associações estímulo-resposta? (MILLER, 1976, p.65).

Em uma comparação das duas principais correntes na psicologia cognitiva (empirismo-associacionismo-behaviorismo versus nativismo-estruturalismo-mentalismo) podemos concluir justapondo suas respectivas descrições do bebê humano. Na descrição tradicional, o bebê é uma tabula rasa, “um mecanismo de aprendizagem com uma utilidade muito genérica, capaz de formar associações entre estado de insumo e produção.” (MILLER, 1976, p.65)

Na concepção oposta, o bebê é uma coleção de algoritmos de aprendizagem com propósitos relativamente específicos, cada um deles sintonizado para produzir um tipo muito específico de análise de um tipo muito especial de insumo, “cada um deles operando mais ou menos independentemente dos outros e passando por uma seqüência de fases cuja ordem de caráter é, provavelmente, determinada por restrições internas algo severas.” (MILLER, 1976, p.65)

### **3.4. DIVERSIDADE LINGÜÍSTICA**

Se, como sabemos existe uma diversidade de línguas usadas no planeta, então uma visão da linguagem como instinto, de uma única estrutura de linguagem para todos os seres humanos, não estaria equivocada? Sobre a multiplicidade da diversidade lingüística no planeta, Pinker explica as diferenças entre línguas como diferença entre as espécies. Diferenças entre línguas, como diferenças entre espécies, provavelmente decorrem de três processos que agem durante longos períodos de tempo. Um desses processos é a variação – mutação, no caso das espécies; inovação lingüística, no caso das línguas. O segundo é a hereditariedade, de acordo com a qual os descendentes se parecem com seus progenitores nessas variações – heranças genéticas, no caso das espécies; habilidade para aprender, no caso das línguas. O terceiro é o isolamento – pela



geografia, época de acasalamento ou anatomia reprodutiva, no caso das espécies; por migração ou barreiras sociais, no caso das línguas. Em ambos os casos, populações isoladas acumulam conjuntos diferentes de variações, que tendem a se distanciar ao longo do tempo. “Portanto, para compreender por que há mais de uma língua, temos de compreender os efeitos da inovação, aprendizagem e imigração.” (PINKER, 2002, p.307).

Já vimos sobre o aprendizado da língua, então analisemos um outro componente para a diferenciação das línguas, que seria uma fonte de inovação. As fontes podem ser muitas. Palavras são construídas, emprestadas de outras línguas, seu sentido se amplia e elas são esquecidas. Novas formas de falar podem parecer geniais dentro de alguma subcultura e em seguida se infiltrar na linguagem corrente.

Para Pinker, há algo mais fascinante no que se refere à inovação lingüística. Devido ao instinto da linguagem "cada elo da cadeia de transmissão da linguagem é um cérebro humano" (PINKER, 2002, p.310).

Esse cérebro está equipado com uma gramática universal e está sempre à procura de exemplos de vários tipos de regras no ambiente da fala. Pelo fato de a fala poder ser imprecisa e as palavras e frases, ambíguas, vez por outras pessoas conseguem *reanalisar* a fala que escutam – “interpretam-na como proveniente da entrada ou regra de um dicionário diferente daquele que o falante costuma usar.” (PINKER, 2002, p.310).

E um último componente analisado por Pinker para a diferenciação das línguas é o isolamento, a separação entre grupo de falantes, de modo que as inovações que vingam, que se proliferam, não se efetivam em todos os lugares, mas se acumulam isoladamente nos diversos grupos. Embora as pessoas modifiquem sua língua a cada geração, a extensão dessas mudanças é pequena: muito mais sons são preservados do que mudados, mais construções são adequadamente analisadas do que reanalisadas. Por causa desse conservadorismo generalizado, alguns padrões de vocabulário, som e gramática sobrevivem por milênios. “Servem de vestígios fossilizados de migrações em massa num passado

remoto, pistas de como os seres humanos se espalharam pela Terra para finalmente se encontrarem onde os encontramos hoje.” (PINKER, 2002, p.314)

### 3.5. FISILOGIA DA FALA

Analisando a estrutura biológica da fala, localizamos um tipo, uma espécie de aparelho fonador. Quando falamos, modificamos nossa respiração rítmica usual, expirando longamente, fazendo o ar sair dos pulmões, subir pela traquéia, que desemboca na laringe (a caixa da voz). A vibração das pregas vocais é modulada pela articulação da mandíbula, juntamente com a ação do órgão fonador mais importante, a língua. Na verdade, a língua (órgão tátil e sensitivo da boca) são três órgãos em um: o dorso ou corpo, a ponta e a raiz (músculos que a prendem na mandíbula) Analisando a estrutura do aparelho fonador, percebemos que um som de fala não é um gesto simples de um único órgão. Cada som falado é uma *combinação* de gestos, em que cada um imprime seu próprio padrão de escultura à onda sonora mais ou menos simultaneamente – “eis um dos motivos da fala poder ser tão rápida.” (PINKER, 2002, p.212).

Além do aparelho de fala, a linguagem só faz sentido também com um aparelho de escuta, com suas vias e estruturas. No final das contas, chegamos ao cérebro, que é, por certo, um reconhecedor de voz de alta tecnologia, “mas ninguém sabe muito bem como ele faz isso. Por isso, os psicólogos que estudam a percepção e os engenheiros que constroem máquinas de reconhecimento de voz ficam de olho um no trabalho do outro.” (PINKER, 2002, p.229).

O reconhecimento da fala é tão difícil que existem apenas poucos caminhos pelos quais ele poderia ser resolvido em princípio. De qualquer forma, “o modo como o cérebro faz isso pode dar indícios sobre a melhor maneira de construir uma máquina que o faça, e uma máquina que consiga fazê-lo com sucesso pode sugerir hipóteses sobre como cérebro o faz.” (PINKER, 2002, p.229)

Pinker faz uma abordagem bastante ampla sobre a estrutura gramatical de todas as línguas, citando múltiplos exemplos principalmente da língua inglesa.

Também aborda a física da linguagem, ou seja, o aspecto acústico da fala. Aborda também uso e desuso da linguagem em diversos casos. Além do que está sendo discutido em maiores detalhes, que é sobre os aspectos biológicos da linguagem.

### **3.6. DESENVOLVIMENTO DO ASPECTO FISIOLÓGICO DA FALA**

Recuando um pouco mais, para mais ou menos seiscentos mil anos, quando o tamanho do cérebro já é suficientemente avantajado para possibilitar e coordenar o uso de ferramentas pelos hominídeos, “a fabricação de instrumentos envolvia muitas vezes, o uso de lábios, dentes, línguas e até das vias aéreas, como insuflar a chama.” (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.30)

Além disso:

A configuração da laringe e das cavidades oronasais proto-humanas indica que as curvaturas e das vias aéreas tornou a respiração pela boca necessária em momentos de atividade extenuante. (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.30)

Nesta teoria, tendo o fogo tornado possível o cozimento, a comida mais macia possibilitou uma diminuição gradual dos dentes molares e a mudança da forma da boca e da laringe. Devido às novas técnicas de triturar e moer alimentos, já não havia a necessidade de dentes grandes, acompanhados de fortes músculos nas mandíbulas e ossos de fixação, que provavelmente por isso se tornaram menores. Esse aligeiramento dos ossos do crânio teve como efeito abrir espaço para a expansão do cérebro, e deve ter sido por isso que a fala pôde se desenvolver. A língua também se tornou mais flexível, o que, junto às demais características físicas, reforçou a capacidade de produzir sons vocais mais sutilmente controláveis. Isso produziu um efeito sobre a anatomia, porque acima e além das mudanças na laringe e na língua, a vocalização exigia maior controle do diafragma e das costelas o que, por seu turno, contribuiu para a formação dos canais nervosos mais dilatados que aparecem na espinha dorsal dos humanos modernos. “Com todas essas mudanças, então, o cérebro dos primeiros

hominídeos foi capaz de gerar, pela primeira vez, pensamentos complicados e sons simples.” (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.31)

Além do fogo, a prática do uso de ferramentas de diversas formas, exigiu um aprimoramento das formas sonoras e da gesticulação para expressar um dos que se pretendia dar uma ferramenta e por quem. "Esses" sons de aprendizado "podem ter sido os mais importantes jamais produzidos pela boca e humana". (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.39)

Essa primitiva gramática, segundo Burke e Ornstein, poderia sim ter propiciado a organização necessária no grupo de indivíduos para produção instrumentos. E é aqui que esse novo poder da mente serial aparece como evidente. Talhar um instrumento requer um conjunto de operações levado a cabo em uma ordem específica. As instruções para a fabricação de uma ferramenta podem ter sido, pois, sons seriais especificando a seqüência da manipulação física necessária. A mão direita teria sido usada preferencialmente para golpear e posicionar enquanto a mão esquerda e atuava como elemento de estabilização. Pode ser então que os primeiros sons que acompanhavam a "gramática" da fabricação serial de instrumentos tenham também lançado os fundamentos da gramática da linguagem, porque a gramática se baseia em sons que só fazem sentidos (tal como as ações bem-sucedidas na fabricação de instrumentos) se são produzidos na ordem correta. "O instrumento e a sentença seriam uma única e mesma coisa." (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.40)

Ainda seguindo o pensamento de Burke e Ornstein sobre a história dos hominídeos, sabemos que há mais ou menos 20 mil anos, já existiam tribos que mercadejavam, viajam, casavam. Já eram inteiramente modernos, do ponto de vista anatômico.

Nesta época, os cérebros dessas tribos que mercadejavam, viajava e casava eram inteiramente modernos, sob o ponto de vista anatômico. De sondagens feitas em crânios fossilizados indicam o um importante crescimento do suprimento de sangue para o cérebro, bem como o aumento da fissura Sylvius, que está relacionada à produção da linguagem. A região de Broca, que só se faz presente no cérebro altamente complexo do homem moderno e associado à fala, também só aparece nesses novos crânios. (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.47)

Aqui retornamos ao aspecto biológico da linguagem, a sua estrutura cerebral.

Um outro pesquisador realça a importância da linguagem para a construção de sociedades e culturas humanas. Sahtouris (1998) afirma que a linguagem desempenhou um papel de importância imensa na construção de sociedades de culturas humanas. A mente humana em si é, na maior parte, produto da nossa comunidade de linguagem social. A linguagem se situa, sem dúvida, no próprio coração de nossa humanidade. “E a linguagem escrita talvez tenha sido invenção que mais mudou nossas imagens mentais de nós mesmos e do mundo do que qualquer outra.” (SAHTOURIS, 1998, p.168)

Mas aqui, Sahtouris sai um pouco da fala em si e aborda um elemento mais novo na história da humanidade, que seria a escrita, o instrumento que mais mudou nossas imagens mentais de nós mesmos e do mundo em que vivemos. Antes da escrita, a linguagem não era uma “coisa” em si. Falar era simplesmente uma habilidade, como andar. Tampouco podia alguém imaginar conhecimentos sendo passado pela linguagem escrita, somente através de aprendizagem direta com outra pessoa. Nem poesia, nem lei, nem qualquer outro corpo de conhecimentos podia existir sem um conhecedor humano dos mesmos, antes que palavras pudessem ser talhadas na pedra, inscritas em tabuinhas de argila, ou escritas em papiros. “A escrita tornou-nos observadores de nosso próprio drama e deu-nos uma maneira de armazenar informações e passá-las inalterada a nossa geração e a todas as que vieram depois.” (SAHTOURIS, 1999, p.168).

### **3.7. LÍNGUA-MÃE**

Voltando à linguagem falada, que nos interessa mais, será que há uma única língua mãe? Os psicólogos Burke e Ornstein apresentam alguns indícios sobre a consolidação lingüística dos grupos:

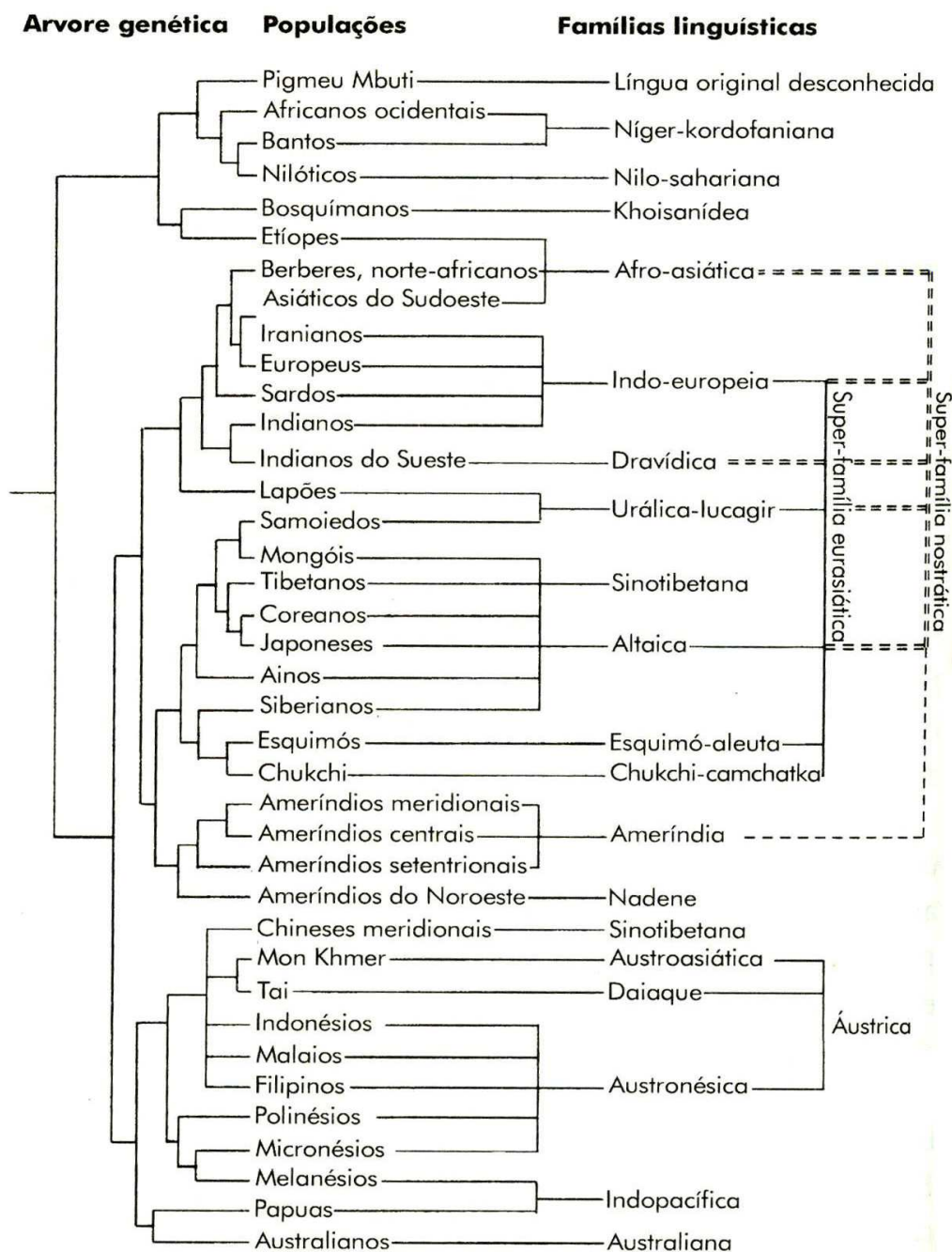
À medida que se disseminavam a partir dos centros iniciais de inovação, as novas técnicas agrícolas favoreciam a consolidação lingüística dos grupos que as utilizavam, fortalecendo com isso o sentimento de identidade em torno de técnicas e tradições próprias. Esta estabilidade

cultural ocasionou o estabelecimento das principais famílias lingüísticas modernas, em sua forma final: a indo-européia, a afro-asiática, a elamo-dravídica (Índia), a sino-tibetana e a austronésica. (BURKE, ORNSTEIN, 1999, p.57)

Buscando ainda uma ancestralidade, do surgimento comum de todas as línguas, percebe-se que a maioria das línguas humanas podem ser agrupada em famílias que descendem de antigas tribos de agricultores, conquistadores, exploradores ou nômades extremamente eficazes. Por exemplo:

Nem toda a Europa é indo-européia. O finlandês, húngaro e estoniano são línguas urálicas, que, junto com o lapão, o samoiedo e outras línguas, são remanescentes de uma vasta nação situada na região central da Rússia cerca de 7000 anos atrás. Considera-se em geral que o altaico inclui as principais línguas da Turquia, Mongólia, das repúblicas islâmicas da antiga URSS, e de boa parte da Ásia Central e Sibéria. Desconhece-se quem foram seus primeiros ancestrais, mas entre os mais próximos incluem-se um império do século sexto, bem como o império mongol de Gengis Khan e a dinastia Manchu. O basco é um órfão, supostamente proveniente de uma ilha de europeus aborígenes que resistiram à maré indo-européia. (PINKER, 2002, p.323-324).

Essas famílias lingüísticas podem ser construídas em paralelo com a evolução biológica, mais precisamente genética do homem, como visto na tabela proposta por Cavalli-Sforza em sua obra *Genes, povos e línguas* - 1996.



Cavalli-Sforza afirma ainda que dado que na árvore genética existem 42 populações (algumas das quais agrupadas como europeias) e 16 famílias linguísticas, em média, haverá numerosas populações desta árvore que deverão confluir numa única família linguística. Quando isso acontece, acha-se que as pertencentes à mesma família linguística estão muito próximas na árvore

genética. Pode resumir-se este comportamento, afirmando que as famílias lingüísticas têm tendência para se juntar na parte mais baixa da árvore genética, uma vez que a as populações biológicas correspondentes têm um elevado parentesco biológico. “Por isso, pode utilizar-se a árvore genética para datar aproximadamente a origem de uma família lingüística; acha-se que, salvo poucas exceções (como veremos), estas datas estão compreendidas entre os 6000 e os 25000 anos, consoante as famílias.” (CAVALLI-SFORZA, 1996, p.231)

Mas é interessante e necessário um esclarecimento, de que não existe qualquer motivo para relacionar ou pensar que os genes influenciam a possibilidade de falar uma língua ou outra. Como Cavalli-Sforza afirma: o homem moderno, a partir do momento em que nasce, possui capacidade para aprender qualquer língua conhecida, e a língua materna é o resultado de uma casualidade individual: o local e o grupo social de nascimento. Todas as línguas modernas possuem uma estrutura de complexidade comparável, e as línguas dos grupos étnicos, que vivem num nível econômico primitivo, não são de todo mais “primitivas” do que as nossas. “Se existe um efeito de interação entre genes e línguas, são mais as línguas que podem influenciar os genes, no sentido em que uma diferença de língua entre duas populações pode diminuir as trocas genéticas sem, no entanto, as anular.” (CAVALLI-SFORZA, 1996, p.243)

### **3.8. GENES DA GRAMÁTICA**

Na imprensa ou mídia que fazem a divulgação de descobertas científicas, já apareceram matérias sensacionalistas relacionadas a inúmeras "buscas e achados" dos genes da gramática. Vamos ver um pouco dessa pesquisa relatadas nos textos de Ridley (2004)

Recentemente, Anthony Monaco e sua aluna Cecilia Lai descobriram uma mutação genética aparentemente responsável por um distúrbio da falha da linguagem. É o primeiro candidato para um gene que pode melhorar o aprendizado cultural através da linguagem. Há muito se sabe que várias deteriorações da linguagem ocorrem em famílias, pouco tendo a ver com a inteligência geral, e afetam não só a capacidade de falar, mas a capacidade de generalizar regras



gramaticais na linguagem escrita e talvez até de ouvir e interpretar fala. Quando foi descoberta, a herdabilidade desta característica foi batizada de “gene da gramática”, para a fúria dos que entendiam que uma descrição dessas era culpada de determinismo. Mas agora parece que há mesmo um gene no cromossomo 7 responsável por esse distúrbio em uma grande genealogia e em outra menor. O gene é necessário para o desenvolvimento da gramática normal e a capacidade de falar nos seres humanos, inclusive o controle motor refinado da laringe. Conhecido como *forkhead Box P2*, ou resumidamente FOXP2, é um gene cuja tarefa é ativar outros genes – um fator de transcrição. Quando é defeituoso, a pessoa nunca desenvolve uma linguagem plena. (RIDLEY, 2004, p.271)

Só a presença, o simples fato de ter esse gene não possibilita a fala por si só. Na verdade, o gene é incomumente semelhante em todos os mamíferos. É possível que na espécie humana, o gene tenha uma forma peculiar e isso seja um pré-requisito para a fala. Nos seres humanos, desde a divisão com os chimpanzés (apenas ontem, numa análise evolutiva) já aconteceram duas mudanças que alteraram a proteína. E evidências engenhosas da ausência de mutações inativas sugerem que estas mudanças aconteceram muito recentemente e foram o motivo de uma “limpeza seletiva”. Este é o jargão técnico para a exclusão de todas as outras versões do gene em pouco tempo. Em algum momento desconhecido, por volta de 200.000 anos atrás ou depois, apareceu uma forma mutante do FOXP2 na raça humana, com uma ou com duas mudanças, “e esta forma mutante se saiu tão bem em ajudar seu possuidor a se reproduzir que agora seus descendentes dominam a espécie, excluindo completamente todas as versões anteriores do gene.” (RIDLEY, 2004, p.272)

Como Ridley fundamenta a idéia, ou melhor, quais são os seus palpites para como o gene FOXP2 capacita as pessoas à falar?

Ele suspeita de que, nos chimpanzés, o gene ajude a conectar a parte do cérebro responsável pelo controle motor fino da mão a várias partes perceptuais do cérebro. Nos seres humanos, “o período extra (ou mais longo?) de atividade permite que ele conecte outras partes do cérebro, inclusive a região responsável pelo controle motor da boca e da laringe.” (RIDLEY, 2004, p.273-274)

Ridley afirma que pode haver uma ligação entre o gene e os neurônios-espelho descoberto no cérebro de macacos. Essa área corresponde área de Broca

nos humanos. Em macacos e pessoas, esta parte do cérebro é responsável pelo movimento da língua, da boca e da laringe (é por isso que um derrame nesta área incapacita a fala), mas também pelo movimento das mãos e dos dedos. “A área de Broca responde pela fala e pelo gesto.” (RIDLEY, 2004, p.273)

Também foram localizados, em vários estudos de grupos familiares, alguns distúrbios da linguagem, chamada de Transtorno Hereditário da Linguagem que obedeciam aos padrões hereditários, mas sem uma identificação de fato de um gene da gramática, Steven Pinker comenta:

... Inferiu-se a existência de um gene defeituoso, devido o modo como a síndrome ocorre na família. Acredita-se que um único gene *prejudica* a gramática, mas isso não significa que um único gene *controla* a gramática. (Retirar o cabo do distribuidor impede que um carro ande, mas isso não significa que um carro é controlado pelo cabo do distribuidor). E, é claro, o que fica prejudicado é a capacidade de conversar normalmente em inglês corrente, não a capacidade de aprender o dialeto padrão escrito na escola. (PINKER, 2002, p.380).

Pinker continua a discussão afirmando que: se existe um instinto da linguagem, ele tem de estar incorporado no cérebro, e esses circuitos cerebrais devem ter sido preparados para sua função pelos genes que os construíram. Que provas haveria de que existem genes que constroem partes do cérebro que controlam a gramática? O conjunto de ferramentas cada vez maior dos geneticistas e neurobiólogos em geral não serve para nada. A maioria das pessoas não quer ver seu cérebro “empalado com eletrodos, produtos químicos injetados nele, não quer que ele seja reorganizado por meio de cirurgias, ou removido para ser fatiado e tingido com corantes.” (PINKER, 2002, p.381).

Como vimos, a região que tem haver com a construção da linguagem, parece se encontrar no hemisfério esquerdo do cérebro, como mostram os estudos de Broca, relacionados com afasia.

Se existe uma região específica no espaço físico do cérebro, passou por construção genética. Pinker tenta colocar ou definir os genes da gramática como: pedaços de DNA que determinam seqüências que compõem proteínas, ou desencadeiam a transcrição de proteínas em certos tempos e lugares do cérebro, que guiam, atraem ou unem neurônios em redes que, em combinação com os

ajustes sinápticos que ocorrem durante a aprendizagem, ”são necessárias para computar a solução de algum problema gramatical (como escolher um afixo ou uma palavra).” (PINKER, 2002, p.411)

Diferentemente de Ridley, Pinker afirma que temos indícios que sugerem a existência de genes da gramática, no sentido de genes cujos efeitos parecem ser bastante específicos do desenvolvimento dos circuitos que subjazem as partes da gramática. O locus cromossômico do suposto gene é totalmente desconhecido, assim como seu efeito sobre a estrutura do cérebro. Mas amostras de sangue da família estão sendo recolhidas para serem submetidas à análise genética, e em ressonâncias magnéticas de outros indivíduos com transtorno específico de linguagem verificou-se “a falta de assimetria das áreas que circundam o sulco lateral do cérebro, que costuma ser encontrada em cérebros linguisticamente normais.” (PINKER, 2002, p.416).

### **3.9. EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM E TEORIA EVOLUTIVA**

Voltamos ao instinto da linguagem, em que já foi proposto (principalmente por Chomsky) que o instinto da linguagem unicamente humano não é compatível com a moderna teoria darwiniana da evolução, segundo a qual sistemas biológicos complexos surgem pela gradual acumulação ao longo de muitas gerações de mutações genéticas aleatórias que conseguem se reproduzir. Ou bem não existe um instinto da linguagem, ou então deve ter evoluído de outra maneira. Como Pinker afirma “já que venho tentando convencê-los de que existe o instinto da linguagem, mas certamente o perdoaria se você acreditasse mais em Darwin do que em mim, gostaria também de convencê-lo de que não precisa fazer esta escolha.” Embora conheçamos poucos detalhes sobre como evoluiu o instinto da linguagem, “não há motivos para duvidar de que a principal explicação é a mesma que se aplica a qualquer outro instinto ou órgão complexo: a teoria da seleção natural de Darwin.” (PINKER, 2002, p.427).

Podemos efetuar uma comparação entre a linguagem humana e os sistemas de comunicação não-humanos utilizados por animais para iniciar a

explicação proposta por Pinker. Os sistemas de comunicação não-humanos baseiam-se em uma dentre três organizações

... O repertório finito de chamados (um para avisar da presença de predadores, um para reivindicar territórios, etc), um sinal analógico contínuo que registra a magnitude de algum estado (quanto mais vivaz a dança da abelha, mais ali expressa riqueza da fonte de alimentos para as colegas da colméia), ou uma série de variações aleatórias sobre um tema (o canto de um pássaro repetido a cada vez com um novo tratamento: Charles Parker com penas). (PINKER, 2002, p.427).

Já a linguagem humana, organiza-se de outra maneira. O sistema combinatório discreto denominado “gramática” torna a linguagem humana infinita (não há limite para o número de palavras ou frases complexas numa língua), digital (obtem-se esta infinidade pelo rearranjo de elementos discretos em determinadas ordens e combinações, e não pela variação de algum sinal ao longo de um contínuo como o mercúrio num termômetro) e “composicional (cada uma das combinações infinitas tem um significado diferente previsível a partir do significado de suas partes e das regras e princípios que as ordenam).” (PINKER, 2002, p.428).

Até a localização, o sítio da linguagem humana no cérebro é especial.

Os chamados vocais dos primatas são controlados não por seu córtex cerebral, mas por estruturas nervosas filogeneticamente mais antigas do tronco cerebral e do sistema límbico, estruturas profundamente relacionadas com a emoção. Vocalizações humanas diferentes da linguagem, como soluços, risos, gemidos e gritos de dor, também são controladas subcorticalmente. “As estruturas subcorticais controlam até mesmo as imprecações que se seguem à chegada de um martelo num dedo, que emergem como tique involuntário na síndrome de Tourette, e que podem ser a única coisa que resta da fala em afásicos de Broca.” (PINKER, 2002, p.428).

Alguns pesquisadores acham que mudanças nos órgãos vocais e nos circuitos neurais que produzem e percebem os sons da fala são os únicos aspectos da linguagem que evoluíram em nossa espécie. De acordo com este ponto de vista, existem algumas capacidades gerais de aprendizagem e que podem ser

encontradas em todo o reino animal, “e que funcionam de modo mais eficiente nos seres humanos.” (PINKER, 2002, p.428).

Foram feitas várias tentativas de ensino da linguagem para outros animais, (principalmente para os chimpanzés,) todos eles sem nenhum retorno aparente para a elucidação da linguagem humana como instinto. Para Pinker, ao que tudo indica, a linguagem humana é realmente única no moderno reino animal, a implicação disso em termos de uma explicação darwiniana de sua evolução seria a seguinte: nenhuma. “O instinto da linguagem exclusivo dos humanos modernos não é um paradoxo maior do que um tromba exclusiva dos elefantes modernos.” (PINKER, 2002, p.439).

Os biólogos evolucionistas modernos ficam alternadamente felizes e chateados com um fato curioso. Embora a maioria deles professe sua crença na teoria de Darwin, aquilo que realmente acreditam é numa versão modificada da antiga noção teológica da Grande Cadeia dos Seres, segundo a qual todas as espécies estão ordenadas numa hierarquia linear com humanos no topo. A contribuição de Darwin, na opinião deles, foi mostrar que cada espécie na escada evoluiu a partir da espécie situada num degrau abaixo, em vez de ter recebido seu lugar de Deus. Com uma vaga lembrança das aulas de biologia e em que fizeram um passeio pelos filos, desde os “primitivos” até os “modernos”, em termos gerais as pessoas pensam assim: das amebas surgiram as esponjas das quais surgiram as medusas das quais surgiram os platelmintos dos quais surgiram as trutas das quais surgiram os sapos dos quais surgiram os lagartos dos quais surgiram os dinossauros dos quais surgiram os “tamanduás dos quais surgiram os macacos dos quais surgiram os chimpanzés nos quais surgimos nos nós (pulei algumas etapas em prol da brevidade).” (PINKER, 2002, p.440).

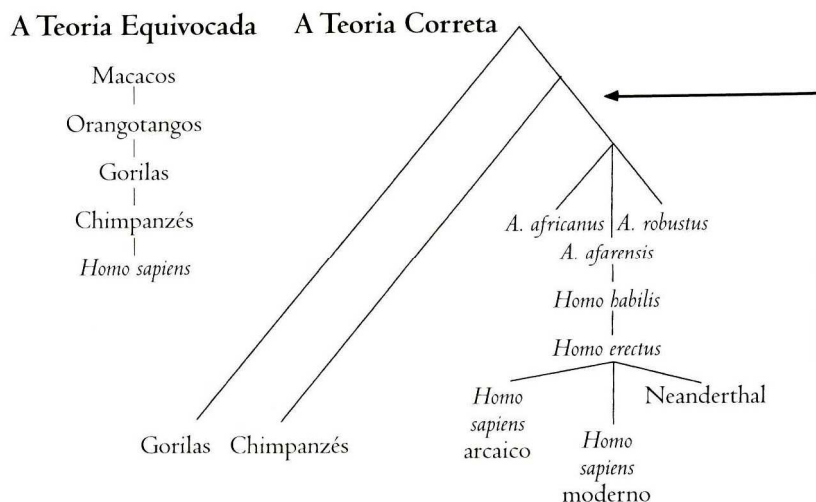
Daí vem o paradoxo: nós humanos desfrutamos da linguagem, ao passo que vizinhos no degrau logo abaixo não dispõem de nada parecido.

Mas a evolução não construiu uma escada; segundo Pinker fez uma touceira:

Não evoluímos dos chimpanzés. Nós e os chimpanzés evoluímos de um ancestral comum, agora extinto. O ancestral humano-chimpanzé

não evoluiu dos macacos mas de um ancestral dos dois ainda mais antigo, também extinto. E assim por diante, retrocedendo até nossos antepassados unicelulares. Os paleontólogos gostam de dizer que, numa primeira aproximação, todas as espécies estão extintas (a estimativa de 99%). (PINKER, 2002, p.441).

Examinando mais de perto o nosso ramo, vemos os chimpanzés de fora, num sub-ramo separado e não logo acima de nós.



Vemos também que uma primeira forma de linguagem poderia ter surgido na posição que a flecha indica, depois que o ramo que leva os humanos se separou daquele que leva os chimpanzés. “O resultado disso seriam chimpanzés destituídos de linguagem e aproximadamente cinco a sete milhões de anos durante os quais a linguagem poderia ter evoluído gradualmente.” (PINKER, 2002, p.442).

Esta diferença entre a touceira e a escada permite colocar um fim num debate científico existente, sobre o que seria uma linguagem verdadeira. O debate aponta dois grupos diferentes:

Um dos lados arrola algumas qualidades que a linguagem humana tem mas que até agora nenhum animal demonstrou: referência, o uso de símbolos situados no tempo e no espaço em relação a seus referentes, criatividade, percepção categorial da fala, ordenação coerente, estrutura hierárquica, infinidade, recursividade, etc. O outro lado encontra algum contra-exemplo no reino animal (talvez certos periquitos consigam discriminar sons de fala, ou golfinhos ou papagaios consigam respeitar a ordem de palavras ao executar

comandos, ou algum pássaro canoro conseguir improvisar indefinidamente sem se repetir) e então se regoziza com o fato de que a cidadela da singularidade humana foi derrubada. (PINKER, 2002, p. 445)

Pinker afirma que o debate só existe pela idéia de que se possa traçar uma linha ao longo da escada, com as espécies dos degraus superiores possuindo algum traço glorioso e as dos inferiores, não. Na árvore da vida, traços como olhos ou mãos ou as vocalizações infinitas podem surgir em qualquer ramo, ou várias vezes em diferentes ramos, alguns dos quais conduzem aos humanos outros não. Há uma importante questão científica em jogo, “mas ela não consiste em decidir se alguma espécie possui a verdadeira versão de um traço em oposição a alguma pálida imitação ou vil impostor. A questão é saber quais traços são *homólogos* a quais outros.” (PINKER, 2002, p.446).

Entre os biólogos, há uma distinção entre dois tipos de similaridade. Traços análogos e traços homólogos. Análogos são aqueles que têm uma função comum, mas surgem em ramos diferentes da árvore evolutiva e, num importante sentido, não são “o mesmo” órgão. Asas de pássaros e asas de abelhas são um exemplo típico; ambas são usadas para voar e são de certa maneira semelhantes porque qualquer coisa usada para voar tem de ser construída daquela maneira, mas elas surgiram independentemente na evolução e nada têm em comum afora seu uso para voar.

Homólogos são aqueles que, em contraposição, podem ou não ter uma função comum, mas descendem de um ancestral comum e, por isso, têm alguma estrutura comum que indica tratar-se do “mesmo” órgão. A asa do morcego, a pata dianteira do cavalo, a nadadeira da foca, a garra da toupeira, e a mão do ser humano têm funções muito diferentes, mas todas elas são modificações do membro dianteiro do ancestral de todos os mamíferos, e portanto compartilham de traços não funcionais, como o número de ossos e a maneira como estão articulados.

Para distinguir a analogia de homologia, os biólogos costumam olhar para arquitetura geral dos órgãos e focar suas propriedades mais inúteis – as úteis poderiam ter surgido de modo independente em duas linhagens *porque* são úteis

(um problema para os taxonomistas, chamado de evolução convergente). “Deduzimos que as asas do morcego são realmente mãos porque podemos ver o punho e contar as articulações dos dedos, e porque esta não é a única maneira que a natureza teria para construir uma asa.” (PINKER, 2002, p.446).

Para Pinker, o que interessa é saber se a linguagem humana é homóloga – a mesma coisa, biologicamente falando – a algo moderno do reino animal. Para quê? Para ver em que medida é plausível afirmar que "o ancestral da língua apareceu pela primeira vez depois que o ramo que conduz os humanos se separou do ramo que levam os chimpanzés?" (PINKER, 2002, p.448).

Para alguns pesquisadores, não muito. Alguns acreditam que a anatomia e do trato vocal e o controle da fala são as únicas coisas modificadas pela evolução e não um módulo gramatical, eles dizem que

"Já que a seleção natural darwiniana supõe pequenos passos incrementais que intensificam a função presente do módulo especializado, a evolução de um 'novo' módulo é impossível em termos lógicos". No entanto, há algo seriamente equivocado nesse argumento. Os seres humanos evoluíram a partir de ancestrais unicelulares. Estes não tinham braços, pernas, coração, olhos, fígado, etc. Portanto, olhos e fígados são impossíveis em termos lógicos. (PINKER, 2002, p.448).

Essa argumentação não leva em consideração que, embora a seleção natural suponha passos incrementais que intensificam o funcionamento, não é necessário que esta intensificação se aplique a um módulo existente. "Ela pode lentamente criar um módulo a partir de alguma parte até então indefinida da anatomia, ou a partir de vãos entre módulos já existentes". (PINKER, 2002, p.448).

Para Pinker, a linguagem possivelmente surgiu dessa maneira. Através da “reestruturação do circuito do cérebro dos primatas que, originalmente, não desempenhavam nenhum papel na comunicação vocal, e pela edição de alguns circuitos novos.” (PINKER, 2002, 449).

Temos o exemplo de que em macacos existem homólogos das áreas de Wernicke e Broca e um feixe de fibras coletando ambas, exatamente como nos humanos. Estas regiões não participam da produção dos chamados dos macacos,



nem da produção de seus gestos. O macaco parece usar as regiões correspondentes área de Wernicke e suas vizinhanças para reconhecer seqüências de som e para discriminar os chamados de outros macacos dos seus próprios. Os homólogos da área de Broca participam do controle e dos músculos da face, boca, língua e laringe, e várias sub-regiões desses homólogos recebem estímulos de partes do cérebro reservadas para a escuta, “o sentido do tato na boca, língua e laringe, e das áreas para as quais correntes de informação oriundas de todos os sentidos convergem.” (PINKER, 2002, p.449).

Não há exatidão no saber do porque esse arranjo é encontrado em macacos e, provavelmente, em seu ancestral comum aos humanos, mas que "... esse arranjo poderia ter proporcionado à evolução partes com que ela pudesse mexer para produzir os circuitos da linguagem humana, explorando quem sabe a confluência que ali ocorre de sinais vocais, auditivos e outros" (PINKER, 2002, p.450).

O cérebro ancestral só pode ter se modificado se os novos circuitos tiveram algum efeito sobre a percepção e o comportamento. Os primeiros passos no sentido da linguagem humana são um mistério. Isso não impediu os filósofos do século XIX de tecer especulações fantasiosas, tais como dizer que a fala surgiu da imitação dos sons dos animais ou de gestos orais e que se pareciam com os objetos que representavam. “Posteriormente, os lingüistas deram a essas especulações nomes pejorativos como teoria au-au e teoria ding-dong.” (PINKER, 2002, p.452).

A determinação pontuada ainda é desconhecida.

Ninguém sabe tampouco quando, na linhagem que começa com um ancestral comum a chimpanzés e humanos, surgiu a proto-língua, ou a que velocidade ela se desenvolveu até adotar a forma do moderno instinto da linguagem. Na tradição do bêbado procurando suas chaves debaixo do poste de luz porque é ali onde tem mais luz, “muitos arqueólogos tentaram inferir as habilidades lingüísticas de nosso extinto ancestral a partir de seus remanescentes tangíveis, tais como ferramentas de pedra e locais de moradia.” (PINKER, 2002, p.452).

### 3.10. GENEALOGIA DA ESPÉCIE

Passeando pela genealogia evolutiva da nossa espécie, podemos imaginar que os primeiros vestígios de linguagem poderiam ter aparecido mesmo tempo que os primeiros hominídeos.

Os primeiros vestígio de linguagem poderiam ter aparecido ao mesmo tempo que o *Australopithecus afarensis* (cuja primeira descoberta se deu sob a forma do famoso fóssil "Lucy"), nosso mais antigo ancestral fossilizado de 4 milhões de anos de idade. “Ou talvez até antes; existem poucos fósseis entre a época da separação entre os humanos e os chimpanzés, de 5 a 7 milhões de anos atrás, e o *Australopithecus afarensis*.” (PINKER, 2002, p.453). Em espécies posteriores há indícios melhores de um estilo de vida em que seria plausível a língua ter sido engendrada.

O *Homo habilis* que viveu cerca de 2,5 a 2 milhões de anos atrás, deixou esconderijos de ferramentas de pedra que poderiam ter sido bases de moradia ou estações locais para o corte de animais; em ambos os casos, isso sugere algum grau de cooperação e de tecnologia adquirida. O *Habilis* também teve a suficiente consideração de nos deixar alguns de seus crânios, que conservam leves marcas do padrão de dobras de seus cérebros. “A área de Broca é suficientemente grande e proeminente para ser visível, assim como os giros supramarginal e angular.” (PINKER, 2002, p.453).

Mas não sabemos se ele as usava para a linguagem, como vimos, mesmo os macacos têm um pequeno homólogo à área de Broca.

O *Homo erectus*, que a partir da África espalhou-se por boa parte do velho mundo entre 1,5 milhão e 500.000 anos atrás (chegando até a China e a Indonésia), controlava o fogo e usava, em quase toda parte, o mesmo machado de mão de pedra, simétrico e bem confeccionado.

É fácil imaginar alguma forma de linguagem contribuindo para isso, embora, sem certeza nenhuma.

Já a nossa espécie o moderno *Homo sapiens*, que supostamente apareceu por volta de 200.000 anos atrás e, a partir da África, se espalhou pelo mundo há 100.000 anos, tinha crânios como os nossos e ferramentas bem mais complexas e elegantes, com considerável variação regional. É difícil acreditar que eles não tivessem linguagem, já que em termos biológicos *eram* como nós, e todos os humanos biologicamente modernos têm linguagem. Esse fato elementar, aliás, derruba a datação geralmente difundida em artigos de revistas e manuais sobre a origem da linguagem 30.000 anos atrás, idade da magnífica arte rupestre e dos artefatos decorados do homem Cro-Magnon no Paleolítico tardio. Portanto, os principais ramos da humanidade se separaram bem antes disso, e todos os seus descendentes tinham habilidades lingüísticas idênticas; por isso, “é provável que o instinto já existisse bem antes de as modas culturais do paleolítico tardio aparecerem na Europa.” (PINKER, 2002, p.454).

Outra análise engenhosa foi utilizada para a origem da linguagem: bebês recém-nascidos, como outros mamíferos, têm uma laringe que pode subir e se encaixar na abertura posterior da cavidade nasal, possibilitando que o ar passe do nariz para os pulmões sem passar pela boca e garganta. Bebês tornam-se humanos aos três meses quando suas laringes descem ocupando uma posição inferior em suas gargantas. “Isso dá à língua espaço para se mover tanto para cima para baixo quanto para frente e para trás, mudando a forma de duas cavidades de ressonância e definindo um grande número de possíveis vogais.” (PINKER, 2002, p.454).

Vemos, então, que muito provavelmente, há benefícios para comunicação que são supostamente maiores que os custos fisiológicos. Temos suficientes indícios em favor da seleção natural.

Por que Chomsky rejeita a seleção natural para explicar a origem do quando, como e porque da evolução do instinto da linguagem? Para Chomsky a seleção natural não apresenta consistência, ele evoca (ou tenta) outras explicações evolutivas para linguagem. Ele levanta questões relevantes quando tem alternativa à seleção natural.

Depois de Darwin, teóricos sérios da evolução têm insistido em dizer com firmeza que nem todo traço benéfico é uma adaptação capaz de ser explicado por seleção natural. Quando um peixe-voador sai da água, é extremamente adaptativo para ele voltar para água. Mas não precisamos da seleção natural para explicar esse feliz acontecimento; a gravidade é suficiente. Outros traços precisam igualmente de uma explicação diferente da da seleção. Às vezes, um traço em si não é uma adaptação mas consequência de outra coisa que é uma adaptação. Não há vantagem em nossos ossos serem brancos e não verdes, mas há vantagem em nossos ossos serem rígidos; construí-los com cálcio é uma maneira de torná-los rígidos, e acontece que o cálcio é branco. Às vezes um traço é um resultado obrigatório de sua história, como forma em S de nossa espinha dorsal, que herdamos quando quatro patas se tornaram ruins e duas pernas bom. Muitos traços simplesmente não podem surgir dadas as limitações da estrutura corporal e o modo como os genes constroem o corpo. (PINKER, 2002, p.460).

O ponto-chave em questão é explicar os “designs complexos” (como a linguagem, por exemplo), problema já levantado bem antes de Darwin. Como o teólogo Willian Paley já comentou, relacionando o achado de uma pedra e um relógio. A pedra para nós estava lá desde sempre, e o relógio?

Paley percebeu que um relógio é um arranjo delicado de pequenas engrenagens e molas que funcionam em conjunto para indicar a hora. Pedações de rocha não segregam espontaneamente metal que por si só adota a forma de engrenagens e molas que, em seguida, se juntam num arranjo que registra o tempo. “Somos forçados a concluir que o relógio teve um artífice que o projetou tendo em mente o objetivo de registrar o tempo.” (PINKER, 2002, p.462).

Mas, um órgão como o olho tem um design ainda mais complexo e intencional que um relógio. Se um relógio implica um relojoeiro e uma máquina, um construtor de máquinas, então um olho implica um fazedor de olhos, ou seja, Deus. Hoje em dia, os biólogos não discordam da apresentação que Paley faz do problema. Discordam apenas da sua solução. “Darwin foi o biólogo mais importante da história porque mostrou como esses “órgãos de extrema perfeição e complexidade” podiam surgir no processo puramente físico da seleção natural.” (PINKER, 2002, p.463).

A seleção natural não é apenas uma alternativa cientificamente à criação divina. Segundo Pinker é a *única* alternativa capaz de explicar a evolução de um órgão complexo como o olho. O motivo para a escolha ser tão rígida – Deus ou

seleção natural – é que estruturas que fazem o que o olho faz são arranjos de matéria de probabilidade extremamente baixa. Por uma margem inimaginavelmente ampla, a maioria dos objetos reunidos a partir de um material genérico, até mesmo material animal genérico, não consegue focar uma imagem, modular a luz que entra e detectar limites de forma e de profundidade. O material animal existente num olho parece ter sido reunido tendo em mente o objetivo de ver – mas na mente de quem, se não na de Deus? De que outra maneira o simples *objetivo* de ver poderia ser a *causa* de algo ver bem? O poder muito especial da seleção natural é eliminar esse paradoxo. O que causa que os olhos vejam bem agora é que eles descendem de uma longa linha de ancestrais que viam um pouco melhor que seus rivais, o que lhes possibilitou reproduzir-se mais que aqueles rivais. As pequenas melhorias aleatórias da visão foram mantidas, combinadas e concentradas ao longo das eras, produzindo olhos cada vez melhores. “A faculdade de ver um *pouco* melhor que *muitos* ancestrais tinham no *passado* é a *causa* de um *único* organismo ver *extremamente* bem *agora*.” (PINKER, 2002, p.463-464).

Para o biólogo Richard Dawkins, a seleção natural não é só a explicação correta para a vida na terra, mas tende a ser a explicação correta para tudo aquilo que pudermos chamar de "vida" em qualquer lugar do universo. E, a propósito, segundo Pinker, que assume sem problemas do pensamento de Dawkins:

... A complexidade adaptativa é também a razão pela qual a evolução de órgãos complexos tende a ser lenta e gradual. Não porque grandes mutações e rápidas mudanças violem alguma lei da evolução. É apenas porque montagens complexas exigem arranjos precisos de partes delicadas, e, se a montagem se dá por mudanças aleatórias cumulativas, é melhor que sejam pequenas. Órgãos complexos evoluem por pequenas etapas pela mesma razão que um relojoeiro não usa uma marreta e o cirurgião não usa um cutelo de açougueiro. (PINKER, 2002, p.465).

Sabemos que podemos ver quais traços biológicos podem ser creditado à seleção natural e quais à outros processos evolutivos. E a linguagem? Para Pinker, as discussões traçadas destacam a complexidade adaptativa do instinto da linguagem.

Ele é composto de muitas partes: sintaxe, com seu sistema combinatório discreto que constrói as estruturas sintagmáticas; morfologia, um segundo sistema combinatório que constrói palavras; um espaço léxico; um trato vocal renovado; regras e estruturas fonológicas; percepção da fala; algoritmos de análise; algoritmos de aprendizagem. Estas partes ganham realidade física por meio de circuitos neurais estruturados de maneira intrincada, criados por uma cascata de eventos genéticos precisamente cronometrados. “O que esses circuitos tornam possível é um dom extraordinário: a faculdade de despachar uma quantidade infinita de pensamentos precisamente estruturados de cabeça para cabeça por meio da modulação da expiração.” (PINKER, 2002, p.465).

O instinto da linguagem, assim como o olho, é um exemplo de estrutura que traz em si a inconfundível marca do projetista da natureza, a seleção natural. Mas se Chomsky concorda que a gramática revela sinais de um design complexo (ele é um dos pesquisadores que melhor fundamentou sobre isso, com seus estudos sobre a linguagem), mas duvida que a seleção natural o tenha manufaturado, em que a alternativa ele está pensando? O que ele menciona com insistência é a lei física. Para Pinker isto não é satisfatório. Já para Chomsky essas capacidades [por exemplo, aprender uma gramática] podem perfeitamente ter surgido em concomitância com propriedades estruturais do cérebro, que se desenvolveram por outros motivos. Suponhamos que houve seleção para cérebros maiores, mais superfície cortical, especialização hemisférica para o processamento analítico, ou muitas outras propriedades estruturais possíveis de serem imaginadas.

O cérebro evoluído pode perfeitamente ter todo tipo de propriedades especiais que não foram individualmente selecionadas; isso não seria nenhum milagre, apenas o funcionamento normal da evolução. “Atualmente, não temos a menor idéia de como as leis físicas se aplicam quando  $10^{10}$  neurônios são colocados num objeto do tamanho de uma bola de basquete, nas condições especiais que surgiram durante evolução humana.” (PINKER, 2002, p.466).

Para Pinker, no entanto, a linguagem não cai do céu da maneira como o peixe-voador cai do ar. Encontramos linguagem em anões que sofrem de

cretinismo e cujas cabeças são bem menores que uma bola de basquete. Também aí encontramos em hidrocefalos, cujos hemisférios cerebrais foram esmagados adotando contornos grotescos, às vezes uma camada fina que acompanham o crânio como a polpa do coco, mas que são intelectual e lingüisticamente normais. “Em contrapartida, existem vítimas de transtornos específicos da linguagem com cérebros de forma e tamanho normais e com processamento analítico intacto.” (PINKER, 2002, p.467).

Então, a concluir esta comparação entre modelos teóricos explicativos, Pinker solta o desfecho comentando que todos os indícios levam a crer que são as conexões precisas do microcircuitos do cérebro que fazem a linguagem acontecer, e não tamanho, forma ou invólucro de neurônios. “É pouco provável que as implacáveis leis da física tenham nos feito o favor de ligar os circuitos para que pudéssemos nos comunicar entre nós por meio de palavras.” (PINKER, 2002, p.468).

Já propuseram uma outra colocação para a linguagem dentro do aspecto da evolução. Pinker afirma que a linguagem humana é um embaraço para a teoria da evolução porque é extremamente mais poderosa do que aquilo que poderia ser atribuída à adaptação seletiva. Uma linguagem semântica, com regras simples de mapeamento, como a que supostamente os chimpanzés teriam, parece conferir todas as vantagens que geralmente associamos a discussões sobre a caça de mastodontes ou coisa semelhante. “Para tais tipos de discussões, categorias sintáticas, regras dependentes da estrutura, recursividade e todo o resto são dispositivos exageradamente potentes, absurdo até.” (PINKER, 2002, p.472)

Para Pinker, essa objeção equivale a dizer "... o guepardo é bem mais rápido do que teria de ser, ou que águia não precisa de uma visão tão boa, o que a tromba do elefante é um dispositivo exageradamente potente, absurdos até.” (PINKER, 2002, p.472).

Mas em primeiro lugar, a seleção não precisa de grandes vantagens. Dada a vastidão do tempo, mínimas vantagens são o suficiente.

Imagine um rato que sofreu uma minúscula pressão seletiva para aumentar de tamanho – digamos, uma vantagem reprodutiva de um

por cento para as crias que fossem um por cento maiores. Com um pouco de aritmética descobrimos que os descendentes do rato terão o tamanho do elefante depois de alguns milhares de gerações, um piscar de olhos em termos de evolução. (PINKER, 2002, p.472).

Em segundo lugar, se os caçadores-coletores contemporâneos servem de exemplo, nossos ancestrais não eram homens de caverna que grunhiam, sem muito assunto para discutir, senão como evitar predadores, mas caçadores-coletores são competentes fabricantes de ferramentas e excelentes biólogos amadores, com um conhecimento detalhado sobre ciclos da vida, ecologia e comportamento das plantas e animais de que dependem. “Em qualquer estilo de vida parecido com este, a linguagem seria decerto útil.” (PINKER, 2002, p.472).

Em terceiro lugar, por toda parte as pessoas dependem de esforços conjuntos para sobreviver, formando alianças por meio de trocas de informações e compromissos. Também para isso a gramática complexa é útil.

Faz diferença se você entende que eu digo que se você me der alguns de seus frutos eu dividirei a carne que encontrar, ou que você deveria me dar alguns frutos porque eu dividi a carne que encontrei, ou se você não me der alguns frutos, vou levar embora a carne que encontrei. E, mais uma vez, a recursividade dista de ser um dispositivo absurdamente potente. (PINKER, 2002, p.473).

Mas essas trocas por si mesmas produzem a complexidade da gramática humana? Para Pinker talvez. Em muitos casos, a evolução cria habilidades espetaculares quando adversários se vêem às voltas com uma "corrida armamentista", como a luta entre guepardos e gazelas. Alguns pesquisadores acreditam que a evolução do cérebro humano foi desencadeada e estimulada mais por um tipo de corrida armamentista cognitiva entre os competidores sociais do que pelo controle da tecnologia e do meio físico. Afinal de contas não é preciso tanto poder cerebral para dominar as peculiaridades de uma rocha ou para extrair o melhor de uma amora. Mas sobrepujar e antecipar os atos de um organismo com aproximadamente as mesmas capacidades mentais e com interesses não coincidentes, na melhor das hipóteses, e más intenções, na pior, é uma fantástica e sempre crescente exigência cognitiva. E uma corrida armamentista cognitiva poderia facilmente desencadear uma lingüística. Em todas as culturas, as



interações sociais são mediadas por persuasão e argumentos. A forma como uma escolha é proposta é determinante em relação às alternativas que as pessoas escolhem. “Portanto, poderia facilmente ter havido seleção, seja da habilidade de montar uma proposta para que ela pareça oferecer o máximo benefício pelo mínimo custo para o parceiro na negociação, seja da habilidade de perceber tal tentativa e formular contra-propostas atraentes.” (PINKER, 2002, p.474).

Pinker finaliza sua análise da seleção natural para a linguagem, enfatizando o que antropólogos já notaram, que os chefes tribais costumam ser ao mesmo tempo oradores talentosos e altamente prolíferos – uma bela aguilhada em qualquer imaginação incapaz de pensar como as faculdades linguísticas podem fazer uma diferença darwiniana. Ele suspeita que os seres humanos em evolução viviam num mundo em que a linguagem estava entremeada com as intrigas políticas, econômicas, tecnológicas, familiares, sexuais e de amizade, que desempenhavam papéis-chave no sucesso reprodutivo individual. “Eles, assim como nós, não podiam mais viver com um nível de gramática do tipo Mim-Tarzan-você-Jane.” (PINKER, 2002, p.474-475).

### **3.11. SINGULARIDADE DA LINGUAGEM**

O alvoroço que a questão da singularidade da linguagem criou tem alguns aspectos irônicos.

O espetáculo de seres humanos tentando enobrecer os animais forçando-os a imitar as formas humanas de comunicação é um. Os esforços despendidos para retratar a linguagem como inata, complexa e útil, mas não como produto da única força da natureza que pode fazer coisas úteis complexas e inatas é outro.

Pinker ainda continua

Por que tanta história em torno da linguagem? Ela possibilitou aos homens se espalhar pelo planeta e operar grandes mudanças, mas o que tem isso de mais extraordinário que o coral que constrói ilhas, minhocas que moldam a paisagem construindo o solo, ou a bactéria capaz de fotossíntese que pela primeira vez emitiu oxigênio corrosivo na atmosfera, uma catástrofe ecológica em seu momento? Por que humanos falantes deveriam ser considerados mais intrigantes que

elefantes, pingüins, castores, camelos, cascáveis, beija-flores, enguias elétricas, bichos-pau, sequóias gigantes, plantas carnívoras, morcegos que se orientam por ecolocalização, ou peixes que vivem nas profundezas dos oceanos e que possuem lanternas em suas cabeças? (PINKER, 2002, p. 475).

Algumas dessas criaturas possuem traços, características exclusivas de sua espécie, outras não, dependendo apenas de quais parentes seus foram extintos acidentalmente. Darwin enfatiza a conexão genealógica de todos os seres vivos, mas a evolução é descendência com modificação, e a seleção natural moldou a matéria-prima de corpos e cérebros para encaixá-los em incontáveis nichos ecológicos diferentes.

### **3.12. CONTRIBUIÇÃO PINKERIANA - MODELOS**

Depois que vimos argumentos para a existência de um instinto da linguagem, vamos ver alguns questionamentos da importância da presença de um instinto. Como Pinker comenta: o que as pessoas sentem em relação à linguagem não é só curiosidade, é paixão. A razão disso é óbvia. A linguagem é a parte mais acessível da mente. “As pessoas querem saber sobre linguagem porque esperam que esse conhecimento as ajude a compreender a natureza humana.” (PINKER, 2002, p.523)

A vida intelectual moderna está bastante saturada de um relativismo que nega que existam coisas como uma natureza humana universal, e a existência de um instinto da linguagem, da forma como for, ameaça esta negativa. Pinker continua:

A doutrina que fundamenta o relativismo, o Modelo Clássico das Ciências Sociais (MCCS), começou a dominar a vida intelectual nos anos de 1920. Era a fusão de uma idéia da antropologia com outra da psicologia.

I – Se por um lado os animais são rigidamente controlados por sua biologia, o comportamento humano, por outro, é determinado pela cultura, um sistema autônomo de símbolos e valores. Livres de coerções biológicas, as culturas podem variar entre si arbitrariamente e sem limites.

II – Os bebês humanos nascem apenas com alguns reflexos e a habilidade para aprender. A aprendizagem é um processo geral e abrangente, usado em todos os campos do conhecimento. “Crianças aprendem sua cultura por meio da doutrinação, da recompensa e punição, e de modelos de papéis.” (PINKER, 2002, p.525)

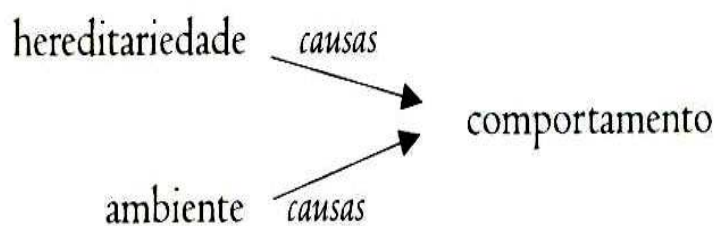
A alternativa a essa visão, às vezes chamada de "Determinismo biológico", coloca as pessoas em lugares físicos na hierarquia sóciopolítico-econômica, e é causa de muitos dos horrores de séculos recentes: “escravidão, colonialismo, discriminação étnica e racial, castas econômicas e sociais, esterilização forçada, sexismo, genocídio.” (PINKER, 2002, p.526).

O que vem sendo difundida bastante recentemente por autores de revistas semanais sobre educação, psicologia e outras disciplinas das humanidades é a lembrança de que "... não se podem ignorar fatores hereditários e que todo comportamento é uma interação entre natureza e educação, cujas contribuições são tão inseparáveis quanto o comprimento e largura de um retângulo para determinar sua área.” (PINKER, 2002, p.527).

Pinker mostra um certo constrangimento em relação à isso.

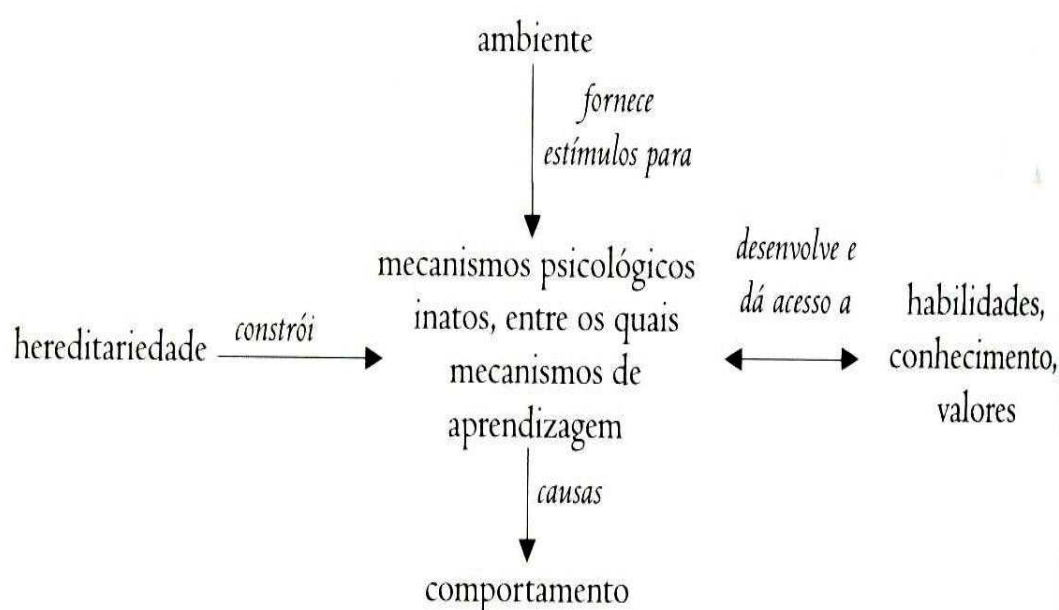
Eu ficaria deprimido se o que sabemos sobre o instinto da linguagem ficasse restrita às tolas dicotomias hereditariedade-ambiente (também conhecidas como natureza-educação, nativismo-empirismo, inato-adquirido, biologia-cultura), a platitudes inúteis sobre interações inextricavelmente entrelaçadas, ou à imagem cínica do pêndulo oscilante, tão na moda no meio científico. Creio que nossa compreensão da linguagem oferece um modo mais sofisticado de estudar a mente e a natureza humanas. (PINKER, 20002, p.527).

De início, ele propõe o descarte do modelo mágico pré-científico de acordo com o qual as questões costumam ser divididas:



A discussão quanto a saber se a hereditariedade, o ambiente ou alguma interação entre ambos causa o comportamento, para Pinker, é simplesmente incoerente. "O organismo desapareceu; há um ambiente sem alguém para percebê-lo, comportamento sem alguém que se comporte, aprendizagem sem aprendiz". (PINKER, 2002, p.527).

O modelo a seguir também é simplista, mas é um ponto de partida mais interessante.



Porque agora podemos fazer justiça à complexidade do cérebro humano, a causa imediata de toda a percepção, aprendizagem e comportamento. A aprendizagem não é uma alternativa ao inato; sem um mecanismo inato para aprender, ela simplesmente não ocorreria. "O que descobrimos sobre o instinto da linguagem deixa isso claro." (PINKER, 2002, p.528).

Mas sabemos que tanto a hereditariedade como o ambiente desempenham importantes papéis. Uma criança criada no Japão acaba falando japonês; a mesma criança, criada nos Estados Unidos, acabaria falando inglês. Portanto, sabemos que o ambiente desempenha um papel. Se uma criança cresce inseparável de seu hamster, a criança acaba falando uma língua, mas o hamster, exposto ao mesmo

ambiente, não. “Portanto, sabemos que a hereditariedade desempenha um papel.” (PINKER, 2002, p.528).

Mas, para Pinker, há muito mais. Ele possibilita listar algumas hipóteses.

Como as pessoas são capazes de entender e falar uma quantidade infinita de frases novas, não faz sentido tentar caracterizar o "comportamento" delas diretamente – o comportamento lingüístico de duas pessoas nunca é o mesmo, e é até mesmo impossível arrolar o comportamento potencial de uma pessoa. Mas um número infinito de frases pode ser produzido por um sistema finito de regras, uma gramática, e faz sentido estudar a gramática mental e outros mecanismos psicológicos que estão por trás do comportamento lingüístico.

A linguagem nos vem de forma tão natural que costuma nos deixar *blasé*, como as crianças urbanas que acham que o leite vem de um caminhão. Mas um exame mais minucioso do que é necessário para juntar palavras em frases comuns revela que os mecanismos lingüísticos mentais têm de ter uma organização complexa, com a interação de muitas partes.

Sob esse microscópio, a babel de línguas já não aparece mais como algo que varia de modo arbitrário e sem limites. Pode-se ver agora um design na maquinaria que está por trás das línguas do mundo, uma Gramática Universal.

A aprendizagem seria impossível se esse design (desenho) básico não estivesse inserido no mecanismo que aprende uma gramática em particular. Há muitas maneiras possíveis de generalizar da fala dos pais para língua como um todo, e as crianças escolhem as certas, e rapidamente.

Por fim, “alguns dos mecanismos de aprendizagem parecem ser desenhados especificamente para a linguagem, não para a cultura e o comportamento simbólico em geral.” (PINKER, 2002, p.528-529).

O que a linguagem nos ensina não deixou de ser aproveitado pelas ciências do resto da mente. Surgiu uma alternativa para o MCCA (Modelo Clássico das Ciências Sociais) com raízes em:

Darwin e William James e inspirada nas pesquisas sobre linguagem realizadas por Chomsky e, na sua esteira, por psicólogos e lingüistas. Foi aplicada à percepção visual pelo neurocientista computacional David Marr e pelo psicólogo Roger Shepard, e desenvolvida pelos

antropólogos Dan Sperber, Donald Symons e Jonh Tooby, pelo linguista Ray Jackendorff, o neurocientista Michael Gazzaniga e os psicólogos Leda Cosmides, Randy Gallistel, Frank Keil e Paul Rozin. (PINKER, 2002, p.530).

Essas alternativas receberam o nome de Modelo Causal Integrado. O nome relaciona-se com a tentativa de explicar como a evolução causou a emergência e de um cérebro que possibilita processos psicológicos como conhecer e aprender, que possibilitam a aquisição de valores e de conhecimentos que conformam a cultura de uma pessoa. Então cria uma interação entre Psicologia e Antropologia ao restante das ciências naturais, principalmente neurociência e biologia evolutiva. Por causa desta última conexão, é também chamada de Psicologia Evolutiva.

A Psicologia Evolutiva tira muitas lições da linguagem humana e as aplica ao resto da *psique*.

Assim como a linguagem é um feito improvável que exige um software mental intrincado, as outras realizações da vida mental que consideramos ponto pacífico, como perceber, raciocinar e agir, e exigem seus próprios softwares mentais bem engendrados. Assim como existe um design (desenho) universal para as computações da gramática, existe um design (desenho) universal para o resto da mente humana – assunção esta que não é apenas um desejo esperançoso de unidade e fraternidade humana, mas uma efetiva descoberta sobre a espécie humana, bem fundamentada pela biologia evolutiva e pela genética.

A psicologia evolutiva não desconsidera a aprendizagem, “mas procura explicá-la.” (PINKER, 2002, p.530).

Para a Psicologia Evolutiva, ainda, não existe aprendizagem sem algum mecanismo inato que faz a aprendizagem acontecer.

É freqüente descobrir que mecanismos de aprendizagem para diferentes esferas da experiência humana – linguagem, princípios morais, alimento, relações sociais, o mundo físico etc. – funcionam com objetivos contrários. Um mecanismo destinado para aprender a coisa certa num desses domínios aprende exatamente a coisa errada nos outros. Isso leva a crer que a aprendizagem não se dá por meio de algum dispositivo genérico, mas por meio de diferentes módulos,

cada qual o sintonizado com a lógica e as leis peculiares a cada domínio. As pessoas são flexíveis não porque o ambiente macera ou esculpe suas mentes em formas arbitrárias, mas porque suas mentes contêm módulos diferentes, cada qual com disposição para aprender da sua maneira.

Já que é improvável que sistemas biológicos com indícios de complexa engenharia tenham brotado de acidentes ou coincidências, sua organização tem de provir da seleção natural, e por isso devem possuir funções úteis para a sobrevivência e a reprodução nos ambientes em que humanos evoluíram. (isso não significa, contudo, que todos os aspectos da mente sejam adaptações, ou que as adaptações da mente sejam necessariamente benéficas em ambientes evolutivamente novos, como as cidades do século vinte).

Por fim, à cultura o que ela merece, mas não como algum processo espectral do desenho encarnado ou força fundamental da natureza. "Cultura" refere-se ao processo contagiante por meio do qual certos tipos de aprendizagem são transmitidos de pessoas para pessoas numa comunidade, de modo que as mentes passem a compartilhar padrões, "assim como "uma língua" ou "um dialeto" refere-se ao processo por meio do qual diferentes falantes de uma comunidade em adquirem gramáticas mentais extremamente semelhantes." (PINKER, 2002, p.532).

Pinker sugere que um bom lugar para iniciar uma discussão dessa nova visão de design (desenho) da mente é pela universalidade da linguagem.

A linguagem, como indiquei inicialmente, é um universal nas sociedades humanas, e até onde sabemos sempre o foi na história de nossa espécie. Embora as línguas sejam ininteligíveis entre si, por baixo dessa variação superficial encontra-se o design computacional único da gramática universal, com seus substantivos e verbos, estruturas sintagmáticas e estruturas de palavras, casos e auxiliares etc. (PINKER, 2002, p.532).

Até agora, vimos que o instinto da linguagem sugere "antes uma mente composta de módulos computacionais adaptados do que a tábula rasa, a plaquinha de cera ou computador para múltiplos usos do Modelo Clássico das Ciências Sociais." (PINKER, 2002, p.553)

Pinker parte de questões óbvias.

Primeiro, o cérebro humano funciona do jeito que funciona. Querer que ele funcione de uma certa maneira como forma de justificar algum princípio ético é solapar tanto a ciência como a ética (pois o que acontecerá com o princípio se os fatos científicos demonstrarem que as coisas funcionam de outra maneira?).

Em segundo lugar, não é possível conceber nenhuma descoberta em psicologia que possa estar relacionada com a verdade auto-evidente de que, em termos éticos e políticos, todas as pessoas nascem iguais, que têm certos direitos inalienáveis e que entre estes estão a vida, a liberdade e a busca da felicidade.

Por fim, o empirismo radical não é necessariamente uma doutrina progressista e humanitária. O sonho de qualquer ditador é uma tábula rasa. Alguns manuais de psicologia e mencionam o "fato" de que as mães espartanas e de samurais sorriam ao escutar que seus filhos tinham morrido em batalha. “Como a história é escrita por generais e não por mães, podemos desconsiderar essa incrível afirmação, o que não é nos impede de entender os propósitos a que serve.” (PINKER, 2002, p.553).

Todas as informações sobre o instinto da linguagem e outros módulos mentais são afirmações sobre os traços comuns a todas as pessoas normais. Não têm praticamente nada a ver com possíveis diferenças genéticas entre pessoas, e sim pelos traços comuns. E a atual ênfase dada aos traços comuns não é apenas uma questão de preferência científica.

É quase certo que o design (desenho) de qualquer sistema biológico adaptativo – a explicação de como ele funciona – é uniforme para todos os indivíduos de uma espécie que se reproduz sexualmente, porque a recombinação sexual inevitavelmente torna ilegíveis as marcas de designs qualitativamente diferentes. “Existe, decerto, a uma grande diversidade genética entre indivíduos; cada pessoa é bioquimicamente única.” (PINKER, 2002, p.556).

Mas a seleção natural é um processo que se alimenta dessa variação, e quando a seleção cria designs adaptativos, o faz esgotando a variação: os genes variantes que especificam órgãos menos bem projetados desaparecem quando



seus donos perecem de fome, são devorados ou morrem solteiros (não se reproduziram).

Na medida em que os módulos mentais são produtos complexos da seleção natural, a variação genética está limitada a variações quantitativas, não a diferenças no design básico. “Diferenças genéticas entre pessoas, pouco importa quão fascinantes elas sejam para nós no tocante ao amor, biografia, quadro de funcionários, fofoca e política, são de pouco interesse quando avaliamos o que, afinal de contas, torna as mentes inteligentes.” (PINKER, 2002, p.556).

De modo similar, o interesse pelo design (desenho) da mente abre oportunidades para a discussão sobre as possíveis diferenças entre sexos e raças. Raça e etnicidade são as menores diferenças existentes. Para os leigos, lamentavelmente a raça se destaca, mas para biólogos ela é praticamente invisível.

Oitenta e cinco por cento (85%) da variação genética entre os homens consistem em diferença entre duas pessoas dentro do mesmo grupo étnico, tribo a nação. Outros 8% aparecem entre grupos étnicos, e apenas 7% entre "raças". “Em outras palavras, a diferença genética entre, digamos, dois suecos escolhidos ao acaso é quase doze vezes maior que a diferença genética entre a média dos suecos e a média dos apaches ou warlpiris.” (PINKER, 2002, p.557).

Muitas das diferenças sistemáticas entre raça são adaptações ao clima: a melanina protege a pele contra o sol tropical, dobras nas pálpebras isolam os olhos do frio seco e da neve. Mas a pele, a parte do corpo vista pelo clima, é também a parte do corpo vista por outras pessoas. Em termos quase literais, a diferença entre raças é superficial como a pele; no entanto, na medida em que os observadores generalizam das diferenças externas para as internas, a natureza os enganou o fazendo com que pensassem que a raça é importante. “A visão de raios-X do geneticista molecular revela a unidade de nossa espécie.” (PINKER, 2002, p.557).

O mesmo faz a visão de raios-X do cientista cognitivo. Não falar a mesma língua é sinônimo de incomensurabilidade, mas para um psicolinguista, é uma diferença superficial. Podemos ver isso na finalização que Pinker dá a sua obra.

Conhecendo a ubiquidade da linguagem complexa em indivíduos e culturas e o design mental único que subjaz a todas as línguas, nenhum idioma me parece estranho, mesmo quando não entendo uma palavra sequer. A troca dos habitantes das terras altas da Nova Guiné no filme de seu primeiro contato com o resto do mundo, os gestos de um intérprete da língua de sinais, a tagarelice de garotinhas num parque de diversões de Tóquio – através dos ritmos me imagino vendo as estruturas subjacentes, e sinto que temos todos a mesma mente. (PINKER, 2002, p.558).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem realizada sobre o tema instinto da linguagem para o neurolingüísta Steven Pinker nos mostrou os componentes biológicos para a linguagem, como essa foi efetivada na espécie humana e as suas possíveis implicações.

A espécie humana é dotada de uma capacidade notável: moldar eventos nos cérebros uns dos outros com primorosa precisão através de uma habilidade incontestavelmente presente em cada um de nós, que é a linguagem. Por meio de ruídos produzidos por nossas bocas, podemos fazer com que surjam na mente do outro, combinações de idéias novas e precisas.

Em qualquer história natural da espécie humana, a linguagem se distingue como um traço proeminente. Uma língua comum une membros de uma comunidade numa rede de troca de informações extremamente poderosa. Todos podem beneficiar-se da produção dos gênios, dos acidentes de fortuna e da sabedoria vinda de tentativas e erros acumulados por qualquer um, no presente ou no passado. As pessoas podem trabalhar em equipe, coordenando seus esforços por intermédio de acordos negociados.

A linguagem está tão intimamente entrelaçada com a experiência humana que é quase impossível imaginar vida sem ela. A afasia, que é perda de linguagem em consequência de uma lesão cerebral, é devastadora, e, em casos graves, os membros da família chegam a sentir que é a própria pessoa que se foi.

No presente trabalho, tratamos basicamente da estruturação biológica para a linguagem, de como foi selecionada naturalmente e se fixou biologicamente nos seres humanos. Steven Pinker é um dos pesquisadores que busca enfatizar a importância da teoria evolutiva como princípio explicativo para vários comportamentos humanos, inclusive a linguagem. Essa abordagem é tema central do campo conhecido como Psicologia Evolutiva. O presente trabalho possibilitou um levantamento de informações de cunho biológico evidenciando a importância da contribuição da Biologia para a compreensão da linguagem.

Essa abordagem é contrária a abordagem feita pelos culturalistas que afirmam que a linguagem é um produto exclusivamente do meio onde as pessoas se encontram. Como vimos, de acordo com as afirmações propostas por Pinker, as pessoas sabem falar mais ou menos como as aranhas sabem tecer teias. Além de Pinker, outros autores foram citados, fortalecendo a idéia de linguagem com um substrato biológico.

No primeiro capítulo percebemos o surgimento de uma ciência, denominada Ciência Cognitiva. No século XX, uma das teses mais famosa de que a linguagem é como um instinto, ou seja, inata, foi elaborada por Noam Chomsky, o primeiro pensador a revelar a complexidade do sistema e talvez o maior responsável pela moderna revolução na ciência cognitiva e na ciência da linguagem. Chomsky argumentara que os bebês nascem com as regras subjacentes da gramática já impressas em seus cérebros. Chomsky, apoiado pelo filósofo Jerry Fodor argumenta que “a mente é apenas o cérebro.” (DENNET, 1998). Ainda para Chomsky e Fodor todas as questões que provocam a perplexidade humana podem ser classificadas como “problemas”, que podem ser solucionados, e “mistérios”, que não podem. O problema do livre-arbítrio opina Chomsky, é um desses mistérios. O problema da consciência, segundo Fodor, é outro.

Noam Chomsky, corroborado por Stephen Jay Gould, evolucionista, mostram uma opção de análise quando afirmam sobre evolução e linguagem, como o filósofo Daniel Dennet indica

É perfeitamente seguro atribuir o desenvolvimento de estruturas inatas de linguagem à seleção natural, desde que percebamos que não existe substância nessa afirmativa, que ela não passa de uma crença na existência de alguma explicação naturalista para esses fenômenos”.(DENNET, 1998, p. 407)

Já para Steven Pinker, a linguagem sofreu processos evolutivos, como qualquer outra característica biológica do homem. Pinker e um aluno seu da graduação, Paul Bloom, apresentaram um ensaio, “*Linguagem Natural e Seleção*

*Natural*”, no Colóquio de Ciência Cognitiva, no MIT em 1989. Esse ensaio lança idéias que desafiam a defensiva convencional de Chomsky e Gould.

“Muitas pessoas afirmaram que a evolução da faculdade humana da linguagem não pode ser explicada pela seleção natural darwiniana. Chomsky e Gould sugeriram que a linguagem deve ter evoluído como subproduto de seleção para outras habilidades ou como uma consequência de leis até agora desconhecidas de crescimento e forma... Nós concluímos que há muitas razões para se acreditar que uma especialização para a gramática evoluiu por um processo neodarwiniano convencional.” (PINKER; BLOOM, 1990, p.707).

Steven Pinker afirma que se o olho humano é produto da adaptação – ou seja, se se trata de algo eficaz, do ponto de vista funcional que se desenvolveu por intermédio da seleção natural –, então a mente humana, em essência, também o é. Pinker emprega esse ‘darwinismo’ na expansão das teorias de Chomsky rumo a um território adaptacionista.

No segundo capítulo, tratamos das áreas cerebrais relacionadas a funções, e uma dessas funções é a linguagem. Essas funções são como produtos da evolução por seleção natural. Tratamos também das contribuições relacionadas ao tema feitas pelo geneticista francês Jacques Monod sobre a relação entre linguagem e evolução, pelo etólogo alemão Konrad Lorenz sobre os períodos críticos e sobre o conceito de instinto e pelo psicólogo Eric Lenneberg sobre a relação entre cérebro e linguagem.

No terceiro capítulo abordamos o autor Steven Pinker e sua contribuição com a obra intitulada *O instinto da Linguagem* (2002).

Steven Pinker afirma que o que as pessoas pensam ou sentem em relação à linguagem não é só curiosidade, é paixão. A razão disso é óbvia. A linguagem é a parte mais acessível da mente. As pessoas querem saber sobre a linguagem porque esperam que esse conhecimento as ajude a compreender a natureza humana.

A recente elucidação das faculdades lingüísticas tem implicações revolucionárias para nossa compreensão da linguagem e seu papel nos assuntos humanos, e para nossa própria concepção.

A limitação do trabalho está em não termos tratados dos níveis de linguagem propriamente dita, como sintaxe, semântica, pragmática (gramática profunda da linguagem) nem por tratarmos de um estudo de lógica. Steven Pinker faz essa abordagem por ser um neurolingüísta. A limitação é decorrente do meu processo de formação, que é de Ciências Biológicas, tratando da biologia clássica. O que tentei desenvolver nesse trabalho foram temas que não estavam presentes no meu processo de formação, ou ainda vistos de forma superficial. A tentativa foi de aprofundar esses estudos, vinculando o estudo da evolução com as suas implicações para as humanidades, ou seja, as Ciências Humanas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURKE, James & ORNSTEIN, Robert. **O presente do fazedor de machados**. Ed. Bertrand Brasil. 1999
- DARWIN, Charles. **A origem do homem e a seleção sexual**. Editora Hemus. 2002
- DENNET, Daniel C. **A perigosa idéia de Darwin**. Editora Rocco. 1998
- GARDNER, Howard. **A nova ciência da mente**. Editora da USP. 1985
- GAZZANIGA, Michael S.; YVRY, Richard B.; MANGUN, George R. **Neurociência Cognitiva**. Ed. Artmed. 2006
- KOLB, Bryan; WHISHAW, Ian Q. **Neurociência do comportamento**. Editora Manole. 2002
- LENT, Robert. **Cem bilhões de neurônios**. Editora Atheneu. 2001
- LORENZ, Konrad. **Os fundamentos da etologia**. Editora Unesp. 1993
- LORENZ, Konrad. **A agressão. Uma história natural do mal**. Moraes editores. 1973
- LYONS, John. **As idéias de Chomsky**. Ed. Cultrix. 1970
- MILLER, GEORGE A. (org). **Linguagem, Psicologia e Comunicação**. Editora Cultrix, São Paulo 1976
- MITHEN, Steven. **A pré-história da mente**. Editora Unesp. 2002
- MONOD, Jacques. **O acaso e a necessidade**. Editora Vozes. 6ª edição. 2006 (original 1970)
- PINKER, Steven. **O Instinto da Linguagem**. Editora Martins Fontes. 2002
- PINKER, Steven e BLOOM, Paul. **“Natural Language and Natural Selection”**. Behavioral and Brain Sciences, vol. 13, pp. 704-84. 1990
- RIDLEY, Matt. **O que nos faz humanos**. Editora Record. 2004
- SAHTOURIS, Elisabet. **A dança da Terra**. Editora Rosa dos Tempos. 1998

- WATSON, James D. **DNA o segredo da vida**. Ed. Companhia das letras. 2005

### **BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA**

- ABRANTES, Paulo. **Epistemologia e cognição**. Editora Unb. 1993
- BATESON, Gregory. **Mente e Natureza**. Francisco Alves Editora. 1979
- BATESON, Gregory. **Gaia – uma teoria de conhecimento**. Organizado por William Thompson. Gregory Bateson “Os homens são como plantas”. Editora Gaia. 1987
- CHURCHLAND, Paul M. **Matéria e consciência**. Editora Unesp. 1998
- HACKING, Ian. **Por que a linguagem interessa à filosofia?** Editora Unesp. 1999
- JACOB, François. **A Lógica da vida**. Editora Graal. 1983
- MILLER, Geoffrey F. **A Mente seletiva**. Editora Campus. 2000
- MORA, Francisco. **Continuum – Como funciona o cérebro**. Editora Artmed. 2004
- MORA, Francisco. **O problema cérebro-mente**. Editora Dinalivro. 1995
- OLIVEIRA, Manfredo Araújo. **Reviravolta lingüístico-pragmático na filosofia contemporânea**. Edições Loyola. 2001
- PINKER, Steven. **Tábula rasa**. Editora Companhia das Letras. 2004
- PINKER, Steven. **Como a mente funciona**. Editora Companhia das Letras. 2004
- RAMACHANDRAN, V.S. & BLAKESLEE, Sandra. **Fantasmas no Cérebro**. Editora Record. 2004
- SAPOLSKY, Robert M. **Memórias de um primata**. Editora Companhia das Letras. 2001



- VINCENT, Jean-Didier. **Biologia das Paixões**. Publicações Europa-américa. S.d.
- VINCENT, Jean-Didier. **A vida é uma fábula**. EDUSC. 1998
- WILSON, Edward O. **Consiliência, a unidade do conhecimento**. Editora Campus. 1999
- WILSON, Edward O. **Da natureza humana**. Editora Campus. 1988
- WINSTON, Robert. **Instinto humano**. Editora Globo. 1ª edição 2006
- WRIGHT, Robert. **Não-Zero, a lógica do destino humano**. Editora Campus. 2001
- ZIMMER, Carl. **O livro de ouro da evolução**. Editora Ediouro. 1998