

LEF 794 / LEF 894 - NEUROFISIOLOGIA DA LEITURA

PPG-Linguística / UFRJ

Profa. Dra. Aniela Improta França e Prof. Dr. Alex de Carvalho

Resenha da aula – 25/04/2023

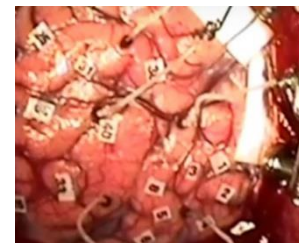
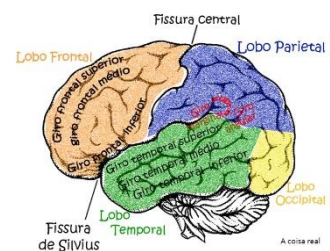
Resenhador: Clédson Mendonça Junior

Referências: Slides, textos e apresentações da disciplina.

Resenhas:

Andressa

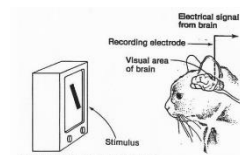
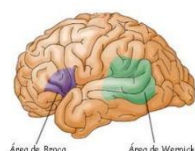
- Conhecimentos:
 - Neuroanatomia.
 - Fisiologia.
 - Metodologia científica das neurociências.
- Período de 1862 – 2010 / 2010 até hoje.
 - Paul Broca / Karl Wernicke.
- Estrutura do cérebro humano:
 - Craniotomia.
 - Neuroanatomia.
 - Sistema nervoso central.



Reinaldo

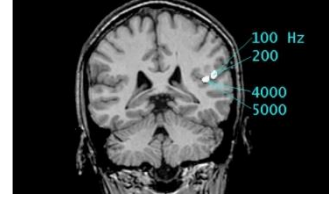
Como conectar substância no cérebro e as cognições?

- Hipócrates (460 a.C.) / Galeno (129/200 a.C.) até sec. XVII.
- Franz Gall (1758-1828) – Frenologia: apesar dos equívocos era a agenda certa.
- Jean Pierre Flourens (1794-1867) – Campo agregado.
- Pierre Paul Broca (1824-1880) – Área de Broca – articulação da linguagem.
- Carl Wernicke (1848-1905) – Área de Wernicke – percepção da fala.
- Wilder Penfield (1891 – 1976) – estimulação elétrica direta (córtex).
- Hubel e Wiesel (nobel em 1950 e 1981) – testes com gatos; atividade elétrica de neurônios individuais; mapa do córtex visual através de experimentos; retinotopia. Orientação de linhas.

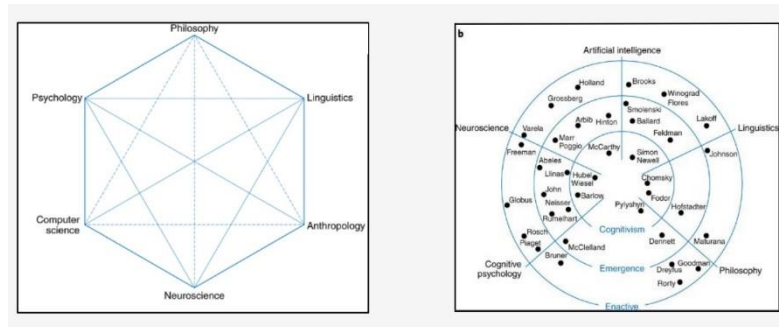


Concomitante:

- George Von Békésy (nobel em 1961)
 - Trabalhava com cadáveres humanos.
 - Artesão. Criou máquina para testar tímpano.
 - Som. Deformidade. Processamento do som.
 - Hertz. Locais no cérebro.
 - Tonotopia.



REVOLUÇÃO COGNITIVISTA



Anos 50 – Noam Chomsky – GU

70 anos de gramática gerativa



- Outras gramáticas:
 - Prescritivas.
 - Pedagógicas.
 - Descritivas.
- Gramática Universal – GU
 - Capacidade de aprender do cérebro.
 - Se manifesta sem ser ensinada.
 - Propriedades que são compartilhadas por toda linguagem humana.
- Linguagem:
 - Específica da espécie humana.
 - Biológica.
 - Não é produto da evolução / resultado de adaptação.
 - Instrumento do pensamento humano.
 - Surgiu como um todo, não gradualmente.

- Humano em condições normais:
 - Sempre desenvolverá uma língua.
 - Distinguir substantivos / verbos – palavras funcionais / lexicais.
 - Língua é propriedade da GU e inata do cérebro humano.
 - 20 meses – sensibilidade para distinguir N/V.
 - Fatores envolvidos:
 - I. Dotação genética.
 - II. Experiência em dado linguístico.
 - III. Princípios externos que independem da linguagem e mesmo do organismo fora da FL.

- Tarefa do linguista:
 - Determinar com precisão nas línguas naturais:
 - ✓ Quais habilidades são inatas.
 - ✓ Quais propriedades são comuns.
 - Trabalho: abordagem de princípios e parâmetros.

- Versões:
 - Transformacional.
 - Teoria padrão.
 - Regência e ligação.
 - Minimalismo.

Adequações científicas dos estudos linguísticos



Hipóteses evolutivas:

- 1 – FLB: aspectos da FL também existiriam em animais não humanos.
- 2 – FLB: adaptação exclusivamente humana derivada para a linguagem. Seleção natural.
- 3 – FLN: exclusiva dos humanos. FLB estaria em tanto em animais quanto em humanos. Entretanto, o mecanismo computacional de recursão linguística evoluiu por meio de exaptação.

DEBATES:

Hauser, Chomsky e Fitch (2002)

A faculdade da linguagem: o que é, quem a possui e como evoluiu?

- Interdisciplinaridade.
- Abordagem teórica e metodológica.
- Para onde a pesquisa sobre a evolução da linguagem deve avançar?
- Recursividade com organização estrutural, específica, com conteúdo e forma.

SCIENCE'S COMPASS REVIEW

REVIEW: NEUROSCIENCE

The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve?

Marc D. Hauser,^{1,2} Noam Chomsky,¹ W. Tecumseh Fitch³

We argue that an understanding of the faculty of language requires substantial interdisciplinary cooperation. We suggest how current developments in linguistics can be profitably wedded to work in evolutionary biology, anthropology, psychology, and neuroscience. We submit that a distinction should be made between the faculty of language in the broad sense (FLB) and in the narrow sense (FLN). FLB includes a sensory-motor system, a conceptual-intentional system, and the computational mechanisms for recursion, providing the capacity to generate an infinite range of expressions from a finite set of elements. We hypothesize that FLN only includes recursion and is the only uniquely human component of the faculty of language. We further argue that FLN may have evolved for reasons other than language; hence comparative studies might look for evidence of such computations outside of the domain of communication (for example, number, navigation, and social relations).

If a mutation ground our planet, it would be struck by one remarkable similarity among Earth's living organisms and a key difference. Concerning similarity, it would note that all living things are designed on the basis of highly conserved developmental systems that read an (almost) universal language encoded in DNA base pairs. As for each, life is arranged hierarchically with a foundation of discrete, undifferentiable sub-units, and, for the most part, genomes capable of continuing to create increasingly complex and virtually limitless varieties of both species and individual organisms. In contrast, it would notice the absence of a universal code of communication (Fig. 1).

If our mutant mutant were mutation-free, it might note that the faculty mediating human communication appears remarkably different from that of other living organisms.

¹Department of Psychology, Harvard University, Cambridge, MA 02138, USA. ²Department of Linguistics and Philosophy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA. ³To whom correspondence should be addressed; e-mail: rhauser@mit.edu.

It might further note that the human faculty of language appears to be organized like the genetic code—hierarchical, generative, recursive, and virtually limitless with

question of language evolution, and of how humans acquired the faculty of language.

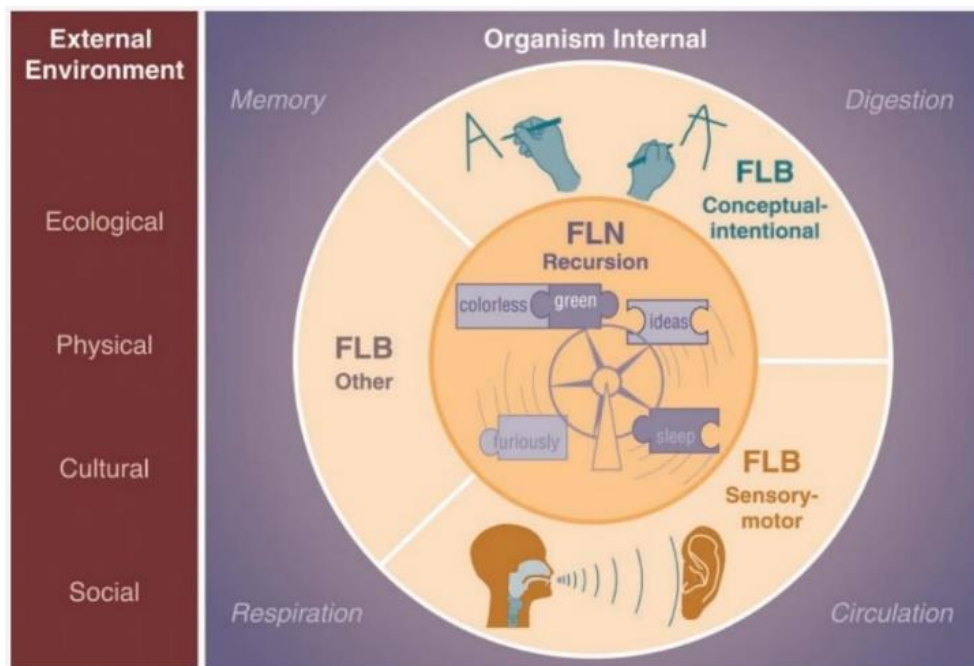
In exploring the problems of language evolution, it is important to distinguish between questions concerning language as a communicative system and questions concerning the computations underlying this system, such as those underlying recursion. As we argue below, many contemporary debates in the field have been launched by a failure to distinguish between these problems. According to one view (1), questions concerning abstract computational mechanisms are distinct from those concerning communication; the latter targeted at problems at the interface between abstract computation and both sensory-motor and conceptual-intentional interfaces. This view should not, of course, be taken as a claim against a relationship between compu-



Fig. 1. The animal kingdom has been designed on the basis of highly conserved developmental systems that read an almost universal language coded in DNA base pairs. This is shown on the left in terms of a phylogenetic tree. In contrast, animals lack a common ancestral code of communication, indicated on the right by uncorrected animal groups. (Illustration: John Young)

respect to its scope of expression. With these points in hand, this mutant might begin to wonder how the genetic code changed in such a way as to generate a vast number of mutually incomprehensible communication systems across species while maintaining clarity of comprehension within a given species. The mutant would have stumbled onto some of the central problems surrounding the

tion and communication. It is possible, as we discuss below, that key computational capacities evolved for reasons other than communication but, after they proved to have utility in communication, were shared because of constraints imposed at both the phenotype (e.g., what we can hear and see or smell and sign) the rapidly with which the auditory cortex can process rapid temporal and spatio-



Hauser et al (2014)

O mistério da evolução da linguagem.

Campos que geraram mais atividades e hipóteses nos últimos anos. O que eles fizeram de errado?



The mystery of language evolution

Marc D. Hauser^{1*}, Charles Yang², Robert C. Berwick³, Ian Tattersall⁴, Michael J. Ryan⁵, Jeffrey Watumull⁶, Noam Chomsky⁷ and Richard C. Lewontin⁸

¹ Risk-Eraser, LLC, West Falmouth, MA, USA

² Department of Linguistics and Computer and Information Sciences, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA

³ Department of Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

⁴ Division of Anthropology, American Museum of Natural History, New York, NY, USA

⁵ Department of Integrative Biology, University of Texas, Austin, TX, USA

⁶ Department of Theoretical and Applied Linguistics, Cambridge University, Cambridge, UK

⁷ Department of Linguistics and Philosophy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

⁸ Department of Organismic and Evolutionary Biology, Harvard University, Cambridge, MA, USA

- Comportamento animal.
- Arqueologia.
- Biologia molecular.
- Modelagem.

Martins e Boeckx (2020)

Evolução da linguagem: insistir em torná-la um mistério ou transformá-la em um problema?

Language evolution: Insisting on making it a mystery or turning it into a problem?*

Pedro Tiago Martins[†] and Cedric Boeckx[‡]

Hauser et al (2014)	Martins e Boeckx (2020)
<ul style="list-style-type: none">➤ <u>Comportamento animal</u>: as análises comparativas apresentam poucos resultados explicativos.➤ <u>Arqueologia</u>: há controversas, volume encefálico não implica altas cognições. Os estudos favorecem a visão de que a FL é exclusiva do <i>Homo Sapiens</i>.➤ <u>Genética</u>: uma relação direta entre genes e FL está longe no horizonte. ➤ FOXP2: necessário, mas não suficiente para a FL. Semelhança genética vs diferença molecular e comportamental.➤ <u>Modelagem</u>: recursos comunicativos não exercem pressão evolutiva. O ponto de partida deve ser a representação e computação linguística.	<ul style="list-style-type: none">➤ Os trabalhos em biologia comparativa apresentam as delimitações da linguagem fora da espécie humana.➤ Dados arqueológicos são favoráveis à hipótese não-gradualista. Apontam uma mudança linguística próxima do que temos hoje.➤ Habilidades e comportamentos “novos” não implicam em genes “novos”. Um fenótipo novo é consequência de uma reorganização, não do surgimento de um novo gene. ➤ Inadequação ontológica entre linguística e biologia (interdisciplinaridade). ➤ Cultura vs Teoria gerativa. Visão separatista biologia/cultura. Comportamento genético pode ser influenciado por fatores ambientais/culturais.

Adaptado de Nilton (2023)

Conclusões

- Hauser et al (2014) não faz crítica à linguística, área mais interessada nos estudos sobre a evolução da linguagem.
- Trazem um pessimismo desnecessário ao campo de estudo.
- As pesquisas nas diferentes áreas têm contribuído para a continuidade do programa de pesquisa.
- Os resultados, mesmo que não sejam os desejados, ajudam a delimitar os problemas referentes à pesquisa sobre a evolução da linguagem.

Adaptado de Nilton (2023)

Migração neuronal
Neotenia – 16/05/2023

Há algo específico no desenvolvimento do cérebro humano?