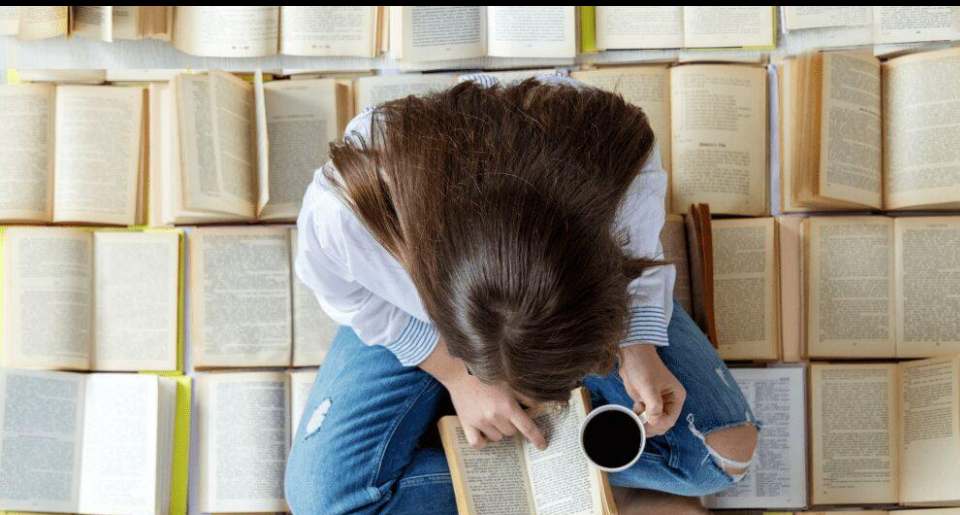


# Neurofisiologia da Leitura

## LEF 794 e 894

Aniela Improta França (UFRJ/FAPERJ/CNPq)  
aniela@gmail.com



2023\_1



Aula 2

# Organização do curso

## 0. Acesso ao site do ACESIN

- Acesse: **acesin.lettras.ufrj.br**
- Depois clique na aba **CURSOS**
- 3. E depois procure o nosso

## 1. Cronograma

- Duas aulas introdutórias para nivelar o conhecimento basal de neuroanatomia e fisiologia, como também de metodologia científica

## 2. Estrutura das aulas

- 15 minutos de resenha sobre a aula anterior – Resenhador
- 30 minutos de fundamento ou exercício – Aniela
- 45 minutos de apresentação – Apresentador
- 30 minutos discussão com 5 perguntas – Perguntador

## 3. Avaliação:

- média dessas notas + trabalho final sobre um dos temas que vc escreveu perguntas
- Ou trabalho final para 5 pessoas: Vídeo sobre neurofisiologia parte 2

# Parte 1: Evolução da Linguagem e Aprendizagem

## ABRIL

25 - [Evolution\\_beyond\\_chomsky\\_fitch.pdf](#)

Resenhador - Reinaldo

Apresentador - Nilton

Perguntador - Cledson

## MAIO

2 - [History\\_of\\_neuronal\\_migration](#)

Resenhador - Cledson

Apresentador Claudio

Perguntador Lenilson

9 - [Neoteny.pdf](#)

Resenhador Claudio

Apresentador - Mayda

Perguntador - Anna

16 - [Synaptic\\_pruning.pdf](#)

Resenhador - Kedman

Apresentador Lais

Perguntador Mayda

23 - [Critical\\_periods.pdf](#)

Resenhador Lienise

Apresentador Liamara

Perguntador Larissa / Anna

30 - [Enantiomorphism.pdf](#)

[Do\\_imprinting\\_à\\_reciclagem\\_neuronal.pdf](#)

Resenhador - Luana

Apresentador - Larissa

Perguntador - Andressa



# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

Hipócrates (460 aC)  
Galeno (129 /200 dC)  
Até o Sec 17

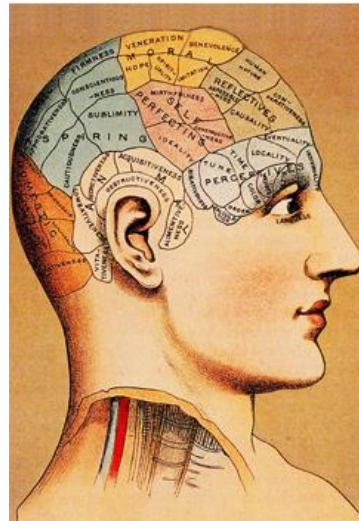
Franz Gall  
(1758-1828)

The Galenic era



GALENI IN LIBRVM HIPPOCRATIS

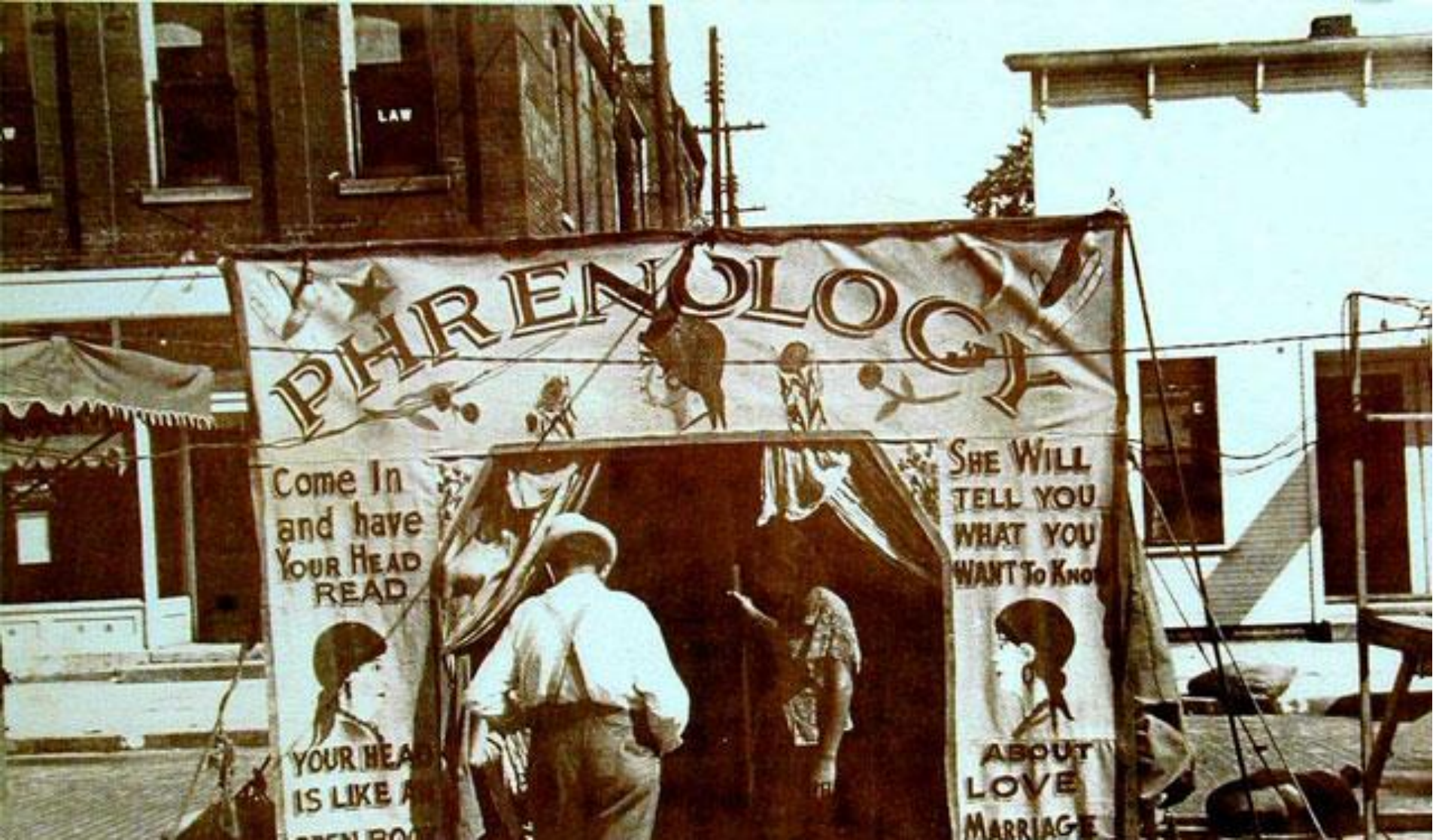
Frenologia



*Substância?  
O que importa  
é o espaço*

*Através  
da forma  
do crânio*

Conclusão: apesar de sua implementação errada, o objetivo principal da Frenologia, localizar a função cerebral, se constituiu na agenda de pesquisa certa





A frenologia na vida cotidiana

# A Frenologia disseminando preconceito racial



IRISH IBERIAN



ANGLO-TEUTONIC

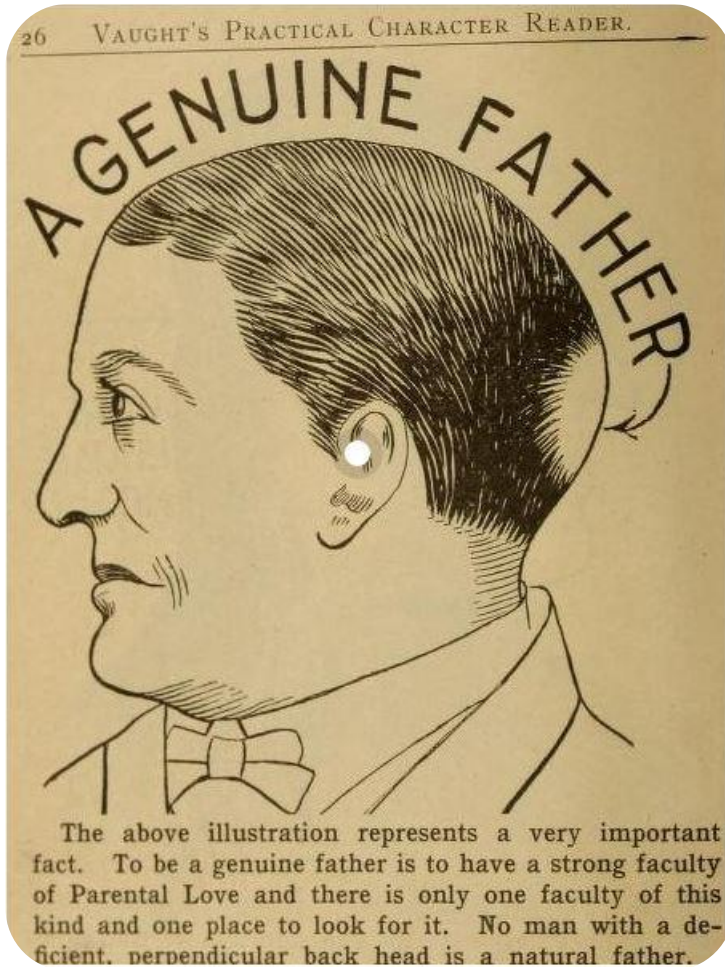


NEGRO

The Iberians are believed to have been originally an African race, who thousands of years ago spread themselves through Spain over Western Europe. Their remains are found in the barrows, or burying places, in sundry parts of these countries. The skulls are of low, prognathous type. They came to Ireland, and mixed with the natives of the South and West, who themselves are supposed to have been of low type and descendants of savages of the Stone Age, who, in consequence of isolation from the rest of the world, had never been out-competed in the healthy struggle of life, and thus made way, according to the laws of nature, for superior races.



# A Frenologia como adivinhação



# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

Hipócrates (460 aC)  
Galeno (129 /200 dC)  
Até o Sec 17

Franz Gall  
(1758-1828)

Jean-Pierre Flourens  
(1794-1867)

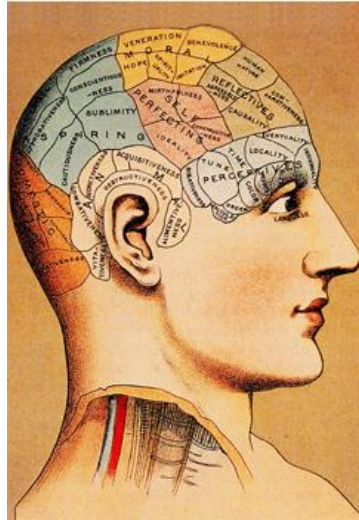


The Galenic era



GALENI IN LIBRVM HIPPOCRATIS

Frenologia



Campo Agregado



*Substância?  
O que importa  
é o espaço*

*Através  
da forma  
do crânio*

*As cognições são  
representadas de  
uma forma difusa  
por todo o cérebro*

# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

Hipócrates (460 aC)  
Galeno (129 /200 dC)  
Até o Sec 17

Franz Gall  
(1758-1828)

Jean-Pierre Flourens  
(1794-1867)

The Phineas Gage case  
(1823-1860)  
Dr. John Harlow

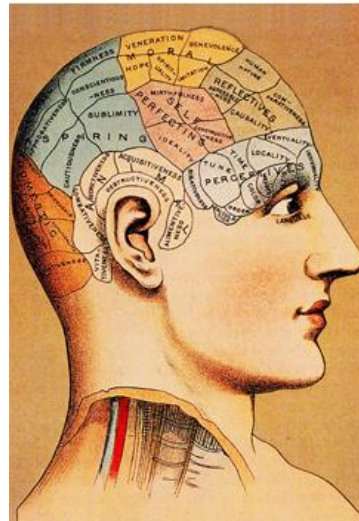


The Galenic era

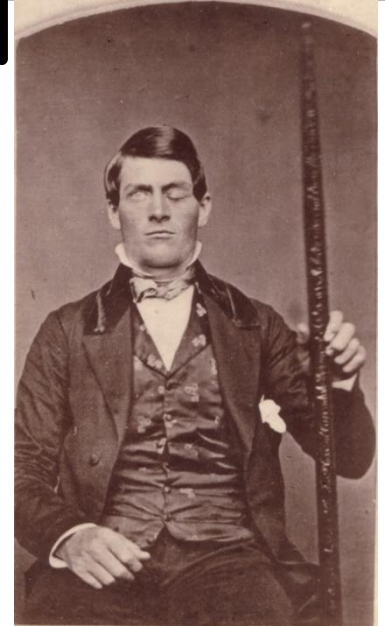


GALINI IN LIBRVM HIPPOCRATIS

Frenologia



Campo Agregado



*Substância?  
O que importa  
é o espaço*

*Através  
da forma  
do crânio*

*As cognições são  
representadas de  
uma forma difusa  
por todo o cérebro*

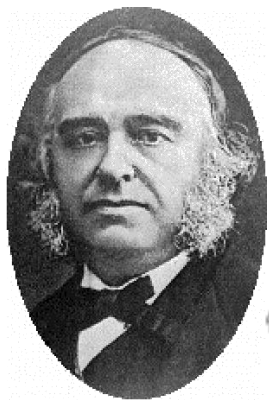
*O temperamento  
humano está inscrito em  
algum lugar específico  
no cérebro*

# Pierre-Paul Broca (1824-1880)



# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

Pierre Broca (1824-1880)



TAN

Outros pacientes de Broca não inseriam uma sílaba com o início oclusivo e o final nasal.

Eles falam assim:

Filha: Mãe fica mais aqui descansando

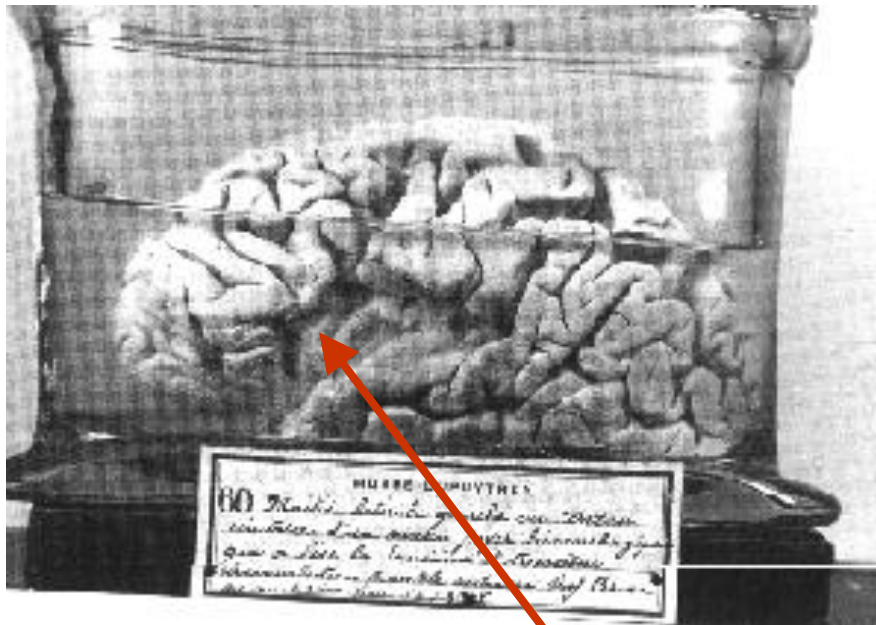
*Articula-se linguagem na 3ª circunvolução do lobo frontal anterior esquerdo  
1860*



Não, não, não. Levantar! Cozinha. Massa empadão almoço.

# Area de Broca

Mr. Leborgne's brain



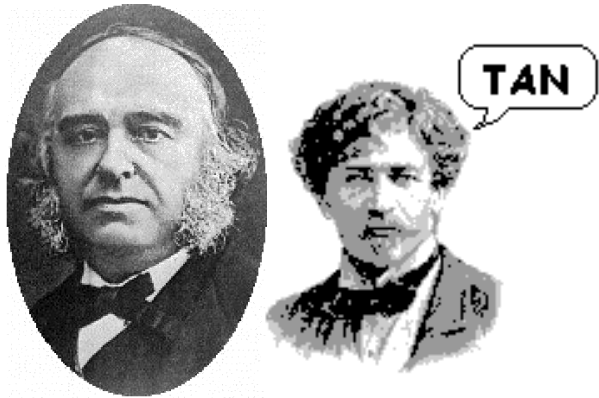
Tono: <https://www.youtube.com/watch?v=6CJW5TDHLE>



**Terceira circunvolução do lobo frontal anterior esquerdo**

# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

Pierre Broca (1824-1880)



*O local da articulação  
de linguagem é  
na 3ª circunvolução  
do lobo frontal anterior  
esquerdo*

Carl Wernicke (1848-1905)

The connectionist  
Scheme



*Meus pacientes  
não entendem linguagem*

# Carl Wernicke (1848-1905)



Em 1874, dois pacientes com AVC



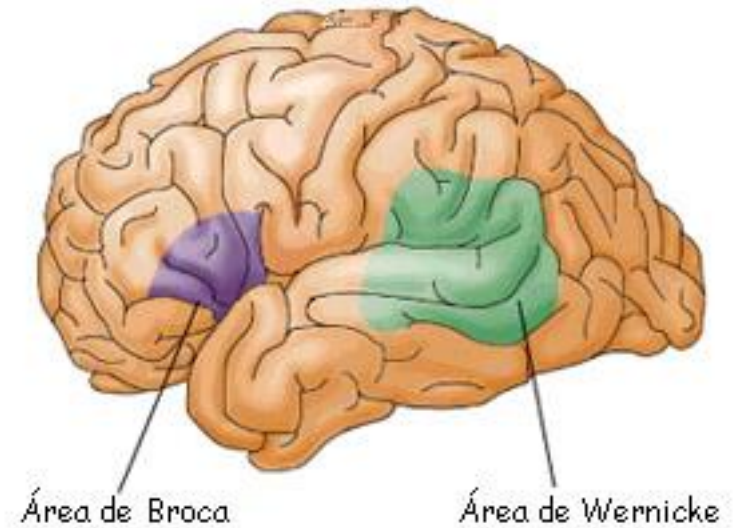
Falavam muito, mas sem sentido.  
Não demonstravam entender a linguagem falada.



# A Área de Wernicke

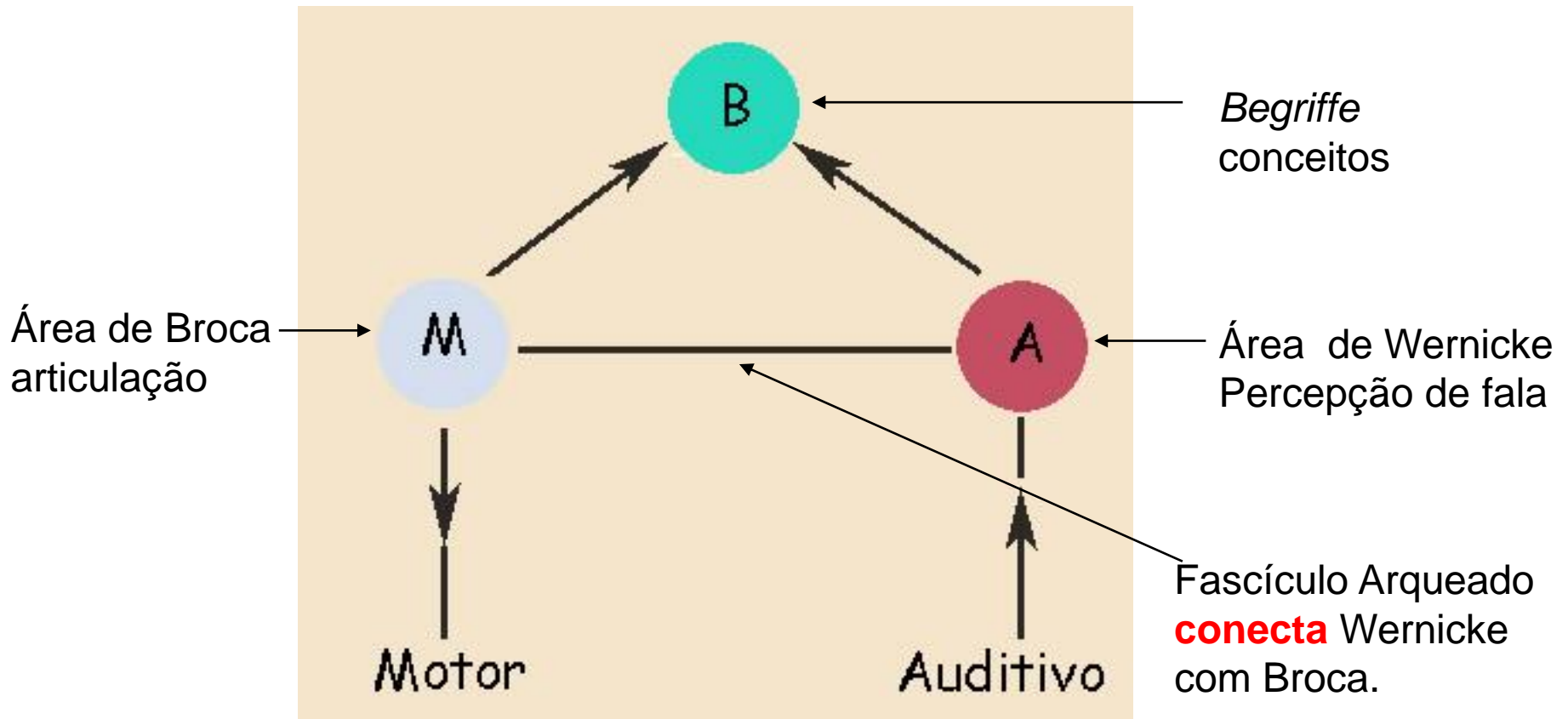


Área afetada



# A pesquisa de Wernicke (1874)

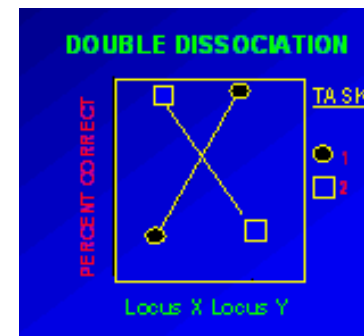
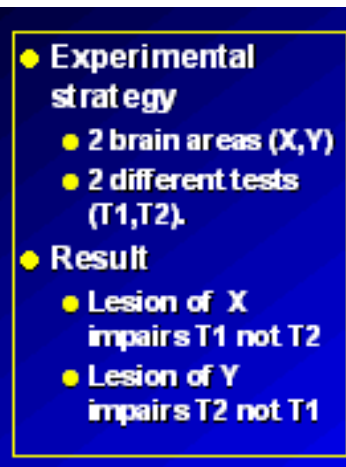
## “Wernicke – Lichtheim’s House Model”



O Esquema Conexionista

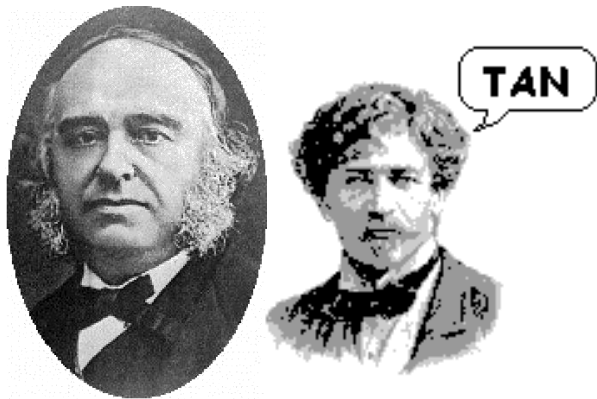
# Dissociação Dupla

- Dois grupos diferem em formas diferentes em duas tarefas comportamentais;
- Normalmente os dois grupos têm lesões cerebrais diferentes:
- Por exemplo: dois pacientes, um tem a área de Broca lesionada e o outro tem a área de wernicke lesionada.  
O primeiro paciente tem dificuldade de produzir fala mas entende bem  
O segundo tem dificuldade de compreender, mas fala fluente
- A dissociação dupla mostra que cada área é responsável por uma cognição



# Como conectar a substância no cérebro com as cognições?

**Pierre Broca (1824-1880)**



*The site of language articulation is the 3rd convolution of the frontal lobe in the left hemisphere*

Single dissociation

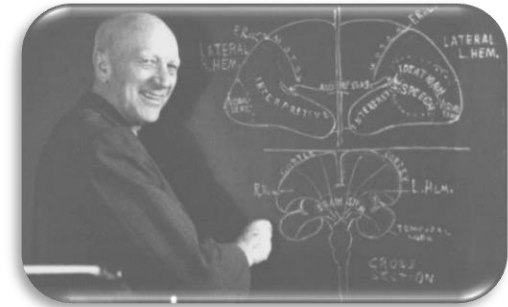
**Carl Wernicke (1848-1905)**  
Esquema conexionista



*My patients don't understand language*

Double dissociation

**Wilder Penfield (1891-1976)**



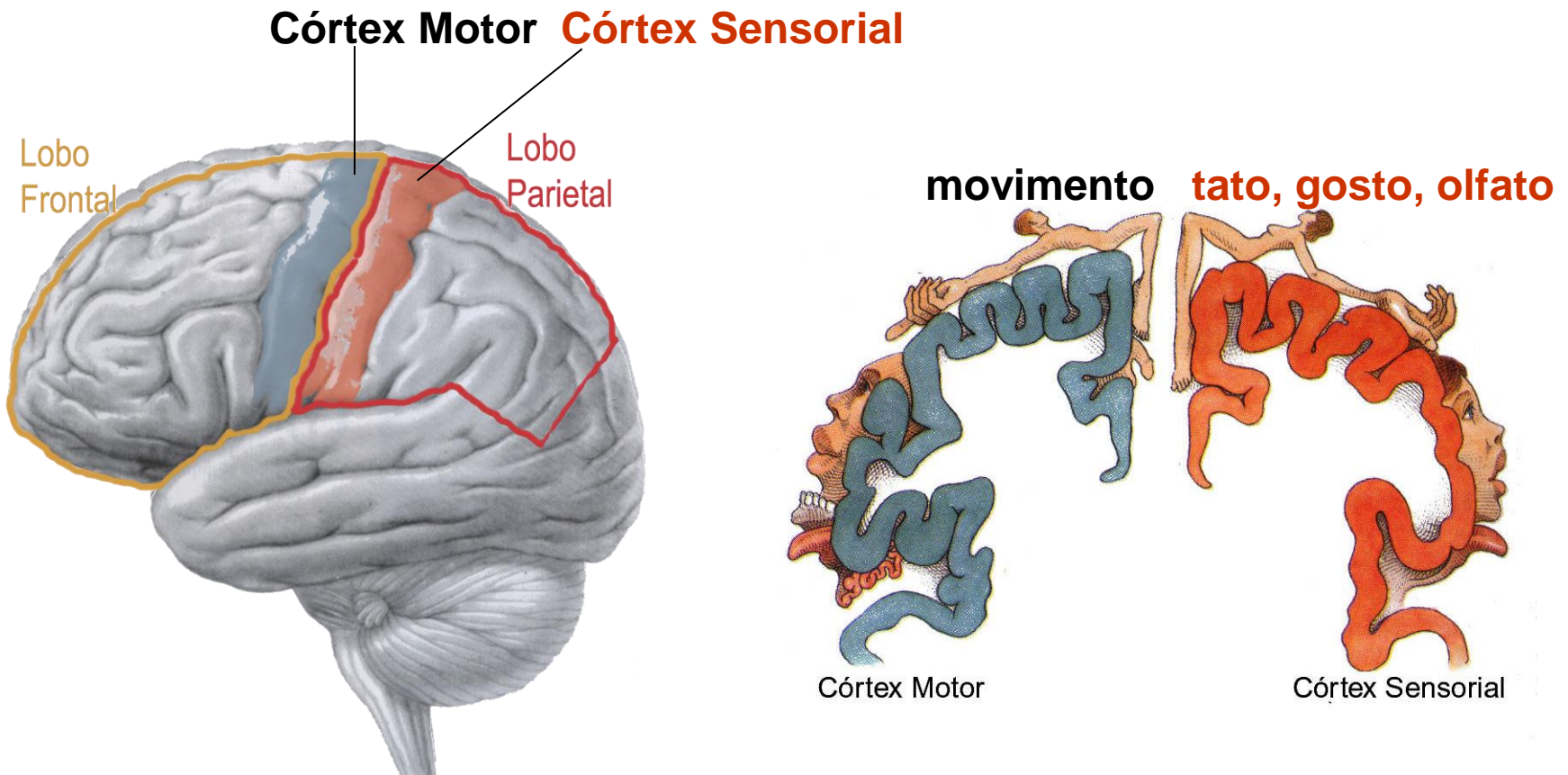
*When I say go, you count to 10*

Direct electrical stimulation

# Wilder Penfield (1891/1976)

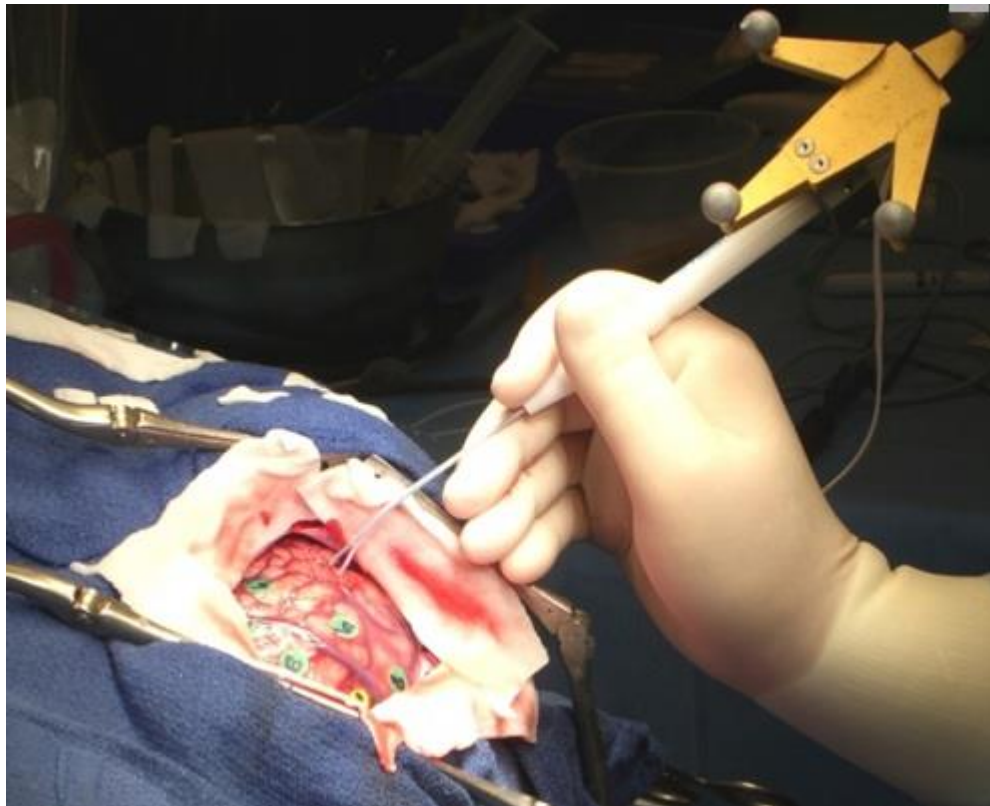


Durante o curso de sua carreira, Penfield operou cerca de 400 pacientes, e acabou resumindo suas descobertas em um livro de 1950 chamado *The Cerebral Cortex*. O livro, que foi escrito com seu colega Theodore Rasmussen, é um documento notável das explorações elétricas de Penfield no cérebro humano.

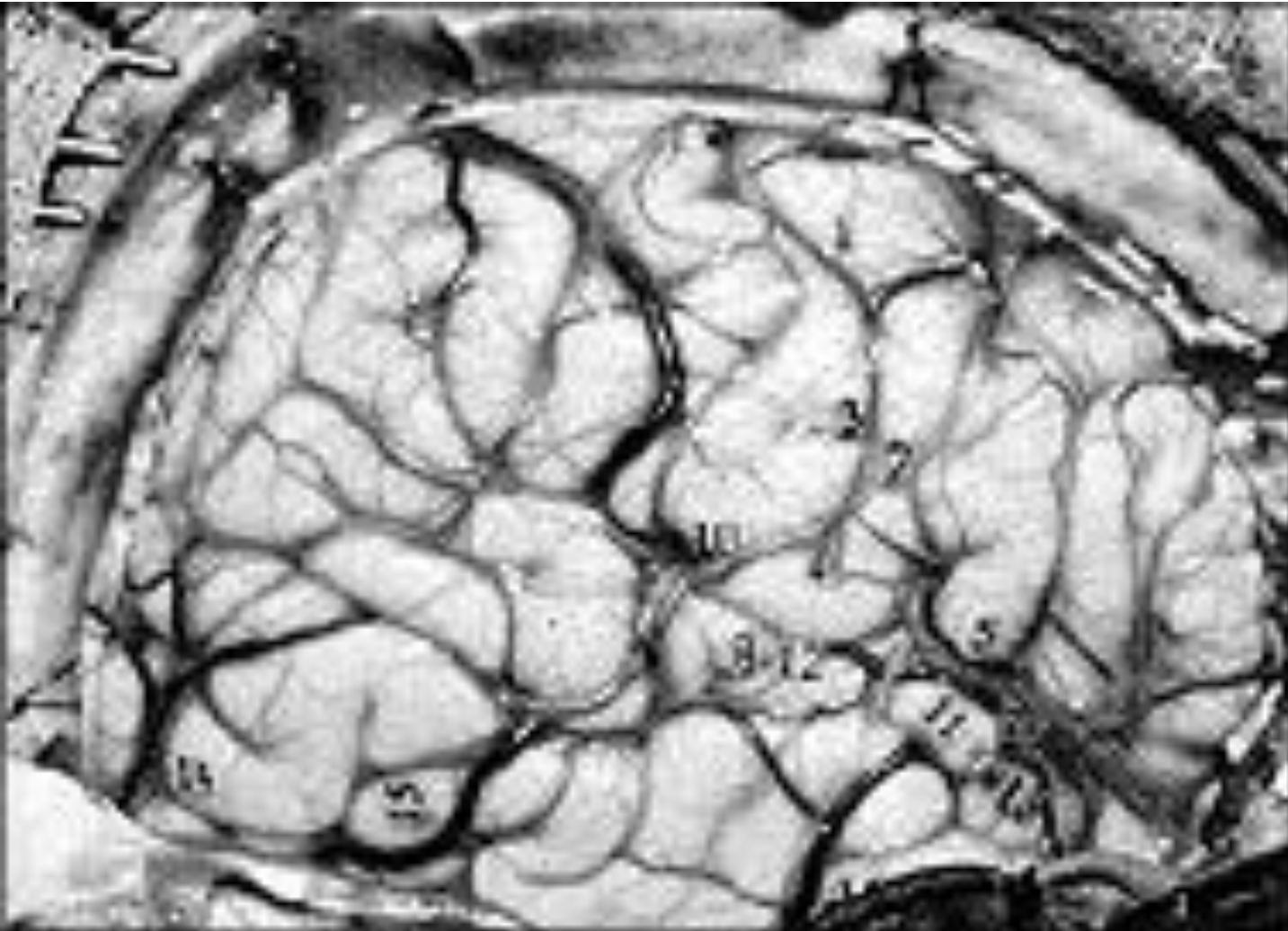


# Estimulação elétrica

- Os primeiros insights sobre a organização cortical foram feitos estimulando diretamente o córtex de pessoas acordadas enquanto submetidas à neurocirurgia.
- Os pioneiros Penfield em Jasper's 1954 exploraram os efeitos de pequenas correntes elétricas aplicadas à superfície cortical



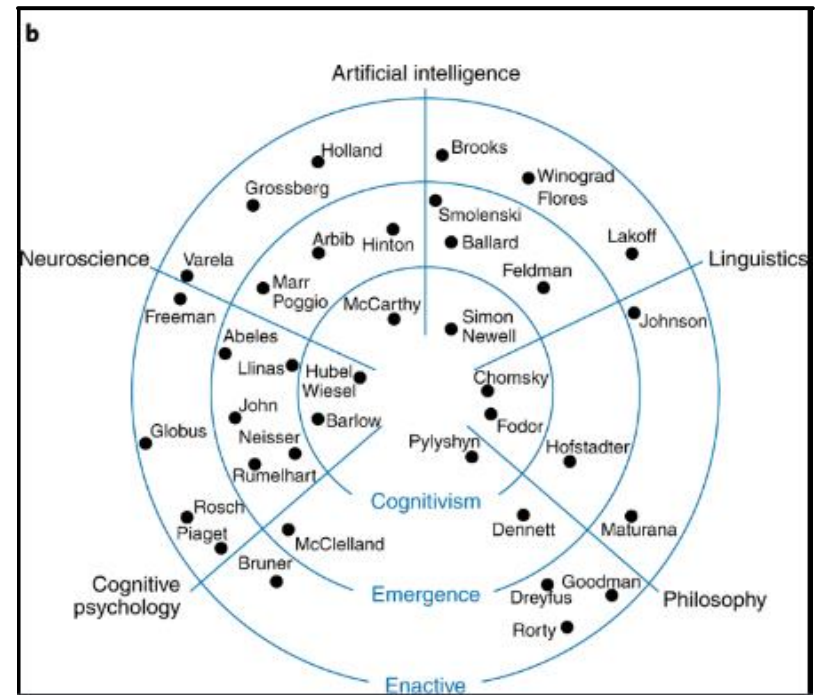
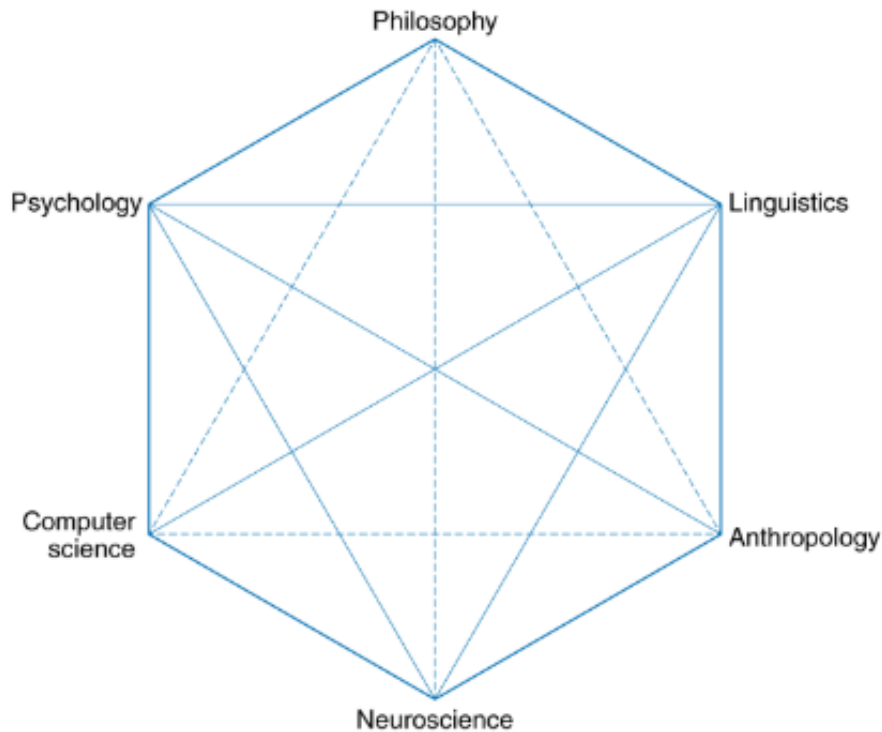
# Wilder Penfield







# Revolução Cognitivista: New England (MIT e Harvard)

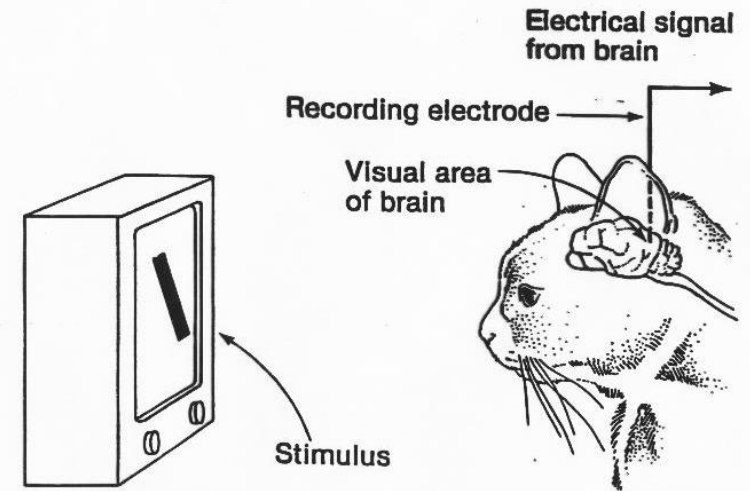


# Hubel e Wiesel e o eletrodo de tungstênio (1950 / 1981 Prêmio nobel)



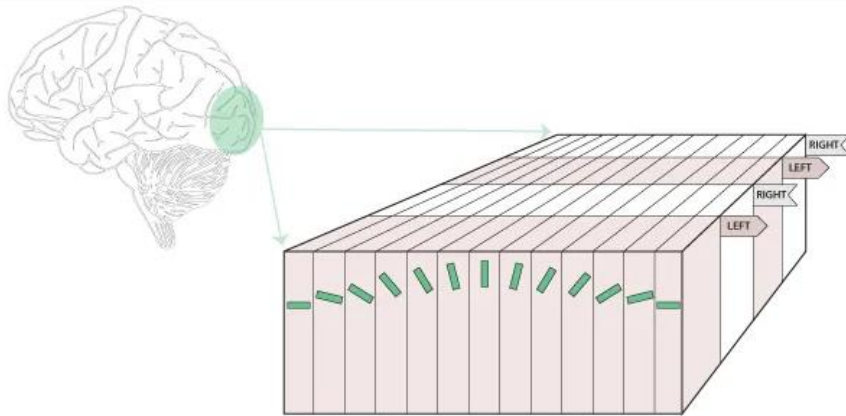
David Hubel e Torsten Wiesel eram pesquisadores em visão em Johns Hopkins University nos anos 50. Foram para Harvard no início dos anos 1960 para estabelecer o Departamento de Neurobiologia na Harvard Medical School. Suas descobertas revolucionárias sobre o sistema visual e o processamento visual renderam-lhes o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1981.

Hubel e Wiesel registraram a atividade elétrica de neurônios individuais no cérebro de gatos. Eles usaram um projetor de slides para mostrar padrões específicos aos gatos e observaram que padrões específicos estimulavam a atividade em partes específicas do cérebro. Essas gravações de neurônio único foram uma inovação na época, possibilitadas pela invenção anterior de Hubel de um eletrodo de gravação especial. Eles criaram sistematicamente um mapa do córtex visual com esses experimentos.

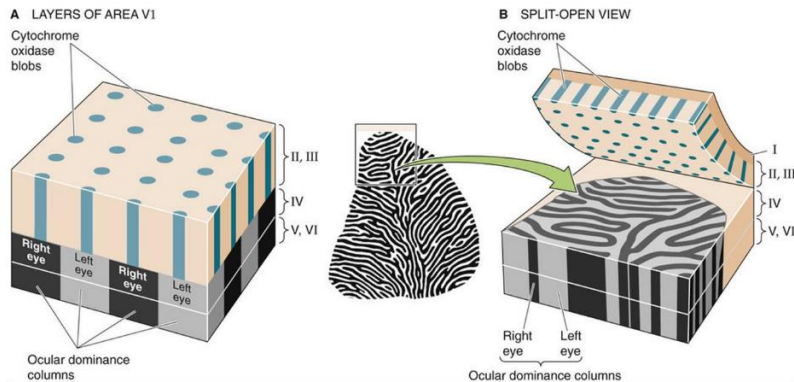


High-level setup of the Hubel and Wiesel's experiment.

# Hubel e Weisel: Retinotopia

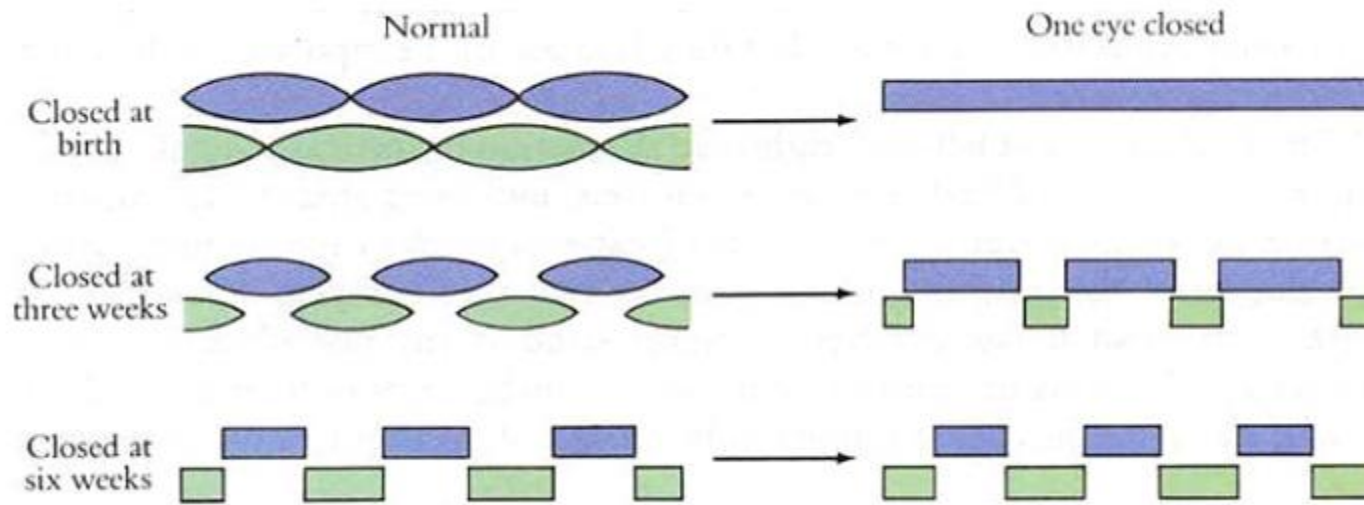


Os experimentos clássicos de Hubel e Wiesel são fundamentais para nossa compreensão de como os neurônios ao longo das alças visuais extraem informações cada vez mais complexas do padrão de luz lançado na retina para construir uma imagem. Por um lado, eles mostraram que existe um mapa topográfico ou retinotópico no córtex visual que representa o campo visual, onde células próximas processam informações de campos visuais próximos.



Além disso, trabalho deles determinou que os neurônios das camadas 2 e 3 no córtex visual estão organizados em uma arquitetura precisa. Células com funções semelhantes são organizadas em colunas, minúsculas máquinas computacionais que transmitem informações para uma região superior do cérebro, onde uma imagem visual é montada. Eles entenderam como os neurônios corticais visuais codificam as características da imagem, as propriedades fundamentais dos objetos que nos ajudam a construir nossa percepção do mundo ao nosso redor.

# Hubel, Wiesel e a privação de informação



**Obrigada!**

---