

# JOGOS INTELECTIVOS

• Prof. Dr. Wilson da Silva

# Currículo

1995 a 1998 - **Graduação em Pedagogia.**

*Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Brasil.*

2001 a 2002 - **Especialização em Psicopedagogia.**

*Instituto Brasileiro de Pós Graduação e Extensão, IBPEX, Curitiba, Brasil.*

Título: **Jogo, Cognição e Educação: Abordagem Psicopedagógica do Jogo de Xadrez.**

Orientador: **Ana Maria Lakomy**



2002 a 2004 - Mestrado em Educação.

*Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba,  
Brasil.*

Título: Processos Cognitivos no Jogo de Xadrez.

Orientador: Prof. Dra. Tamara da Silveira Valente

2005 a 2010 - **Doutorado em Educação.**

*Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP,*  
Campinas, Brasil.

Título: Raciocínio Lógico e o Jogo de Xadrez: em  
busca de relações.

Orientador: Prof. Dra. Rosely Palermo Brenelli



2010 – 2012 - Pós-Doutorado em Informática  
Educativa.

*Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba,  
Brasil.*

Título: Tecnologia Educativa, Ludicidade e  
Educação: a utilização das tecnologias educativas  
desenvolvidas pelo departamento de informática  
da UFPR para o ensino e prática do xadrez nas  
escolas públicas de Curitiba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre I. Direne

2012 – Pós-Doutorando em Informática  
Educativa.

*Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba,  
Brasil.*

Título: A utilização de Jogos Educativos no Projeto  
Um Computador por Aluno: projeto que visa  
desenvolver materiais pedagógicos para  
fundamentar o ensino do jogo de xadrez no Projeto  
UCA-PR

Orientador: Prof. Dr. Alexandre I. Direne



Autor do livro **Meu primeiro livro de xadrez: curso para escolares**. 6. ed. Curitiba: Expoente, 2005

**Atuação profissional:**

**Graduação:**

**Instituto Superior de Educação Nossa Senhora de Sion - ISE**

**Professor Adjunto: Psicologia e Educação (Pedagogia);**

**Psicologia do Desenvolvimento; Jogos Intelectivos na Educação.**

Pós-Graduação:

Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão  
– IBPEX

Professor Visitante: Cognição e Aprendizagem,  
Epistemologia Genética, Psicologia da  
Aprendizagem



# Programa da Disciplina

## 1 Bimestre

- 1) Breve histórico do pensamento lógico, desde suas raízes gregas até os dias atuais;
- 2) Descrever os tipos principais de raciocínio (indução, dedução, abdução) e sua utilização no dia-a-dia;
- 3) Jogos e situações-problema para exercitar o pensamento lógico;

- 4) O funcionamento do cérebro, da memória e as áreas cerebrais importantes para o raciocínio lógico;
- 5) O raciocínio moral (dilemas morais, etc.);
- 6) Erros de raciocínio;
- 6) Avaliação;

## 2 Bimestre

- 7) Os Mapas Conceituais como forma de organizar o pensamento;
- 8) O software CMAPS TOOLS para fazer Mapas Conceituais;  
Atividade: fazer um mapa conceitual sobre raciocínio lógico e xadrez.

- 9) O jogo de xadrez como uma forma de exercitar o pensamento lógico;  
Atividade: oficina para aprendizagem do jogo de xadrez;
- 10) Avaliação.

# Ementa

Conhecer a história do pensamento lógico, os diversos tipos de raciocínio existente, bem como suas implicações para o cotidiano dos alunos. Utilizar do jogo de xadrez como uma forma de exercitar o raciocínio lógico.

# Avaliação

Os alunos serão avaliados por duas provas bimestrais, e pela produção de atividades que exercitem o raciocínio.



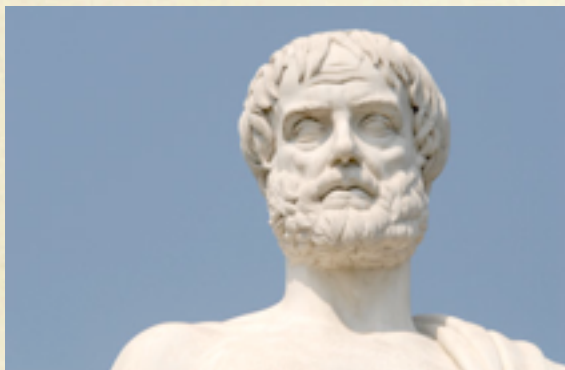
# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Enquanto muitas culturas tenham usado complicados sistemas de raciocínio, somente na **China, Índia e Grécia** os métodos de raciocínio tiveram um desenvolvimento sustentável. Embora as datas sejam incertas, especialmente no caso da Índia, é possível que a lógica emergiu nos três países por volta do **século IV a.C.**



# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- A lógica moderna descende da tradição grega, mas também há influências de filósofos islâmicos e de lógicos europeus da era medieval que tiveram contato com a lógica aristotélica.



**Aristóteles** (384 a.C. - 322 a.C.) foi um **filósofo grego**, **aluno de Platão** e **professor de Alexandre, o Grande**. Seus escritos abrangem diversos assuntos, como a **física**, a **metafísica**, as leis da **poesia** e do **drama**, a **música**, a **lógica**, a **retórica**, o **governo**, a **ética**, a **biologia** e a **zoologia**. Juntamente com Platão e Sócrates (professor de Platão), Aristóteles é visto como um dos fundadores da filosofia ocidental.



**Partenon:** templo da deusa grega Atena, construído no século V a.C. na acrópole de Atenas. É o mais conhecido dos edifícios remanescentes da Grécia Antiga e foi ornado com o melhor da arquitetura grega. Suas esculturas decorativas são consideradas um dos pontos altos da arte grega.



# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Lógica (que significa pensamento, ideia, argumento, razão lógica ou princípio lógico) é uma ciência de índole matemática e fortemente ligada à Filosofia.
- Já que o pensamento é a manifestação do conhecimento, e que o conhecimento busca a verdade, é preciso estabelecer algumas regras para que essa meta possa ser atingida.
- Assim, a lógica é o ramo da filosofia que cuida das regras do bem pensar, ou do pensar correto, sendo, portanto, um instrumento do pensar.

# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- A aprendizagem da lógica não constitui um fim em si. Ela só tem sentido enquanto meio de garantir que nosso pensamento proceda corretamente a fim de chegar a conhecimentos verdadeiros.
- Podemos, então, dizer que a **lógica** trata dos **argumentos**, isto é, das **conclusões** a que chegamos através da apresentação de **evidências** que a sustentam.
- O principal organizador da **lógica clássica** foi **Aristóteles**, com sua obra chamada **Organon**.



# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Raciocínio: (ou raciocinar) é uma operação lógica discursiva e mental. Neste, o intelecto humano utiliza uma ou mais **proposições**, para **concluir**, através de **mecanismos de comparações e abstrações**, quais são os **dados** que levam às **respostas verdadeiras, falsas ou prováveis**. Das **premissas** chegamos a **conclusões**.
- Foi pelo processo do **raciocínio** que ocorreu o desenvolvimento do **método matemático**, este considerado instrumento puramente teórico e dedutivo, que prescinde de **dados empíricos**.

# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Logo, resumidamente, o **raciocínio** pode ser considerado também um dos integrantes dos mecanismos dos **processos cognitivos superiores** da **formação de conceitos** e da **solução de problemas**, sendo parte do **pensamento**.
- **Pensamento** é um **processo mental** que permite aos seres **modelar o mundo**, e com isso lidar com ele eficientemente de acordo com seus **objetivos, planos e desejos**.



# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Através da aplicação do **raciocínio**, as ciências como um todo evoluíram para uma crescente capacidade do intelecto em **alavancar o conhecimento**. Este é utilizado para **isolar questões e desenvolver métodos e resoluções** nas mais diversas questões relacionadas à **existência e sobrevivência humana**.
- O **raciocínio**, um **mecanismo da inteligência**, gerou a convicção nos humanos de que a **razão unida à imaginação** constituem os **instrumentos fundamentais para a compreensão do universo**.

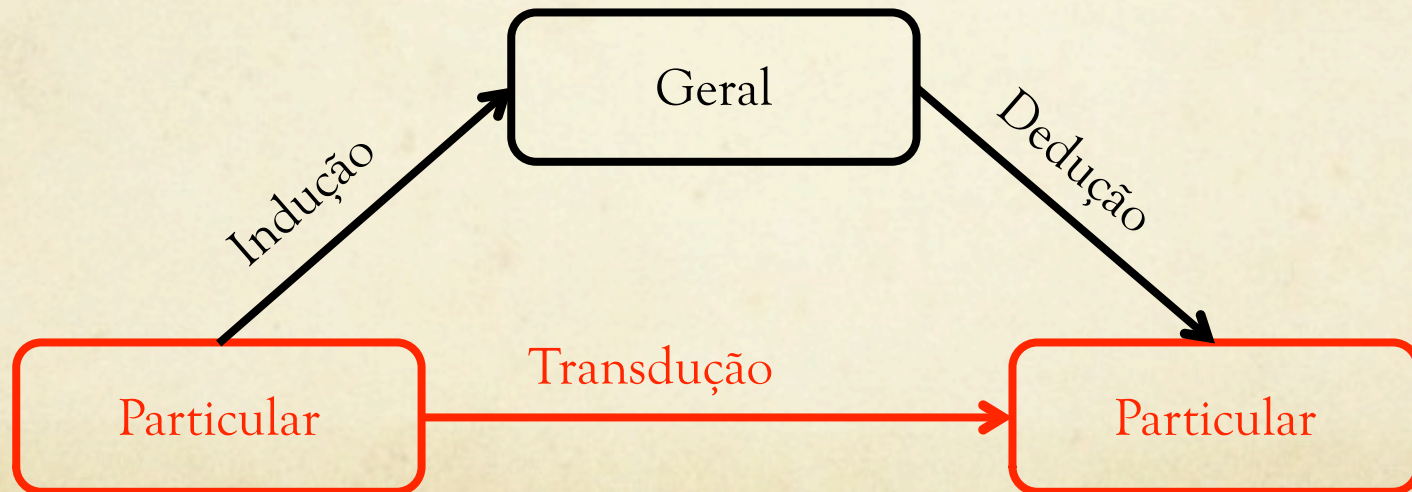
# Breve Histórico do Raciocínio Lógico

- Através da aplicação do **raciocínio**, as ciências como um todo evoluíram para uma crescente capacidade do intelecto em **alavancar o conhecimento**. Este é utilizado para **isolar questões e desenvolver métodos e resoluções** nas mais diversas questões relacionadas à **existência e sobrevivência humana**.
- O **raciocínio**, um **mecanismo da inteligência**, gerou a convicção nos humanos de que a **razão unida à imaginação** constituem os **instrumentos fundamentais para a compreensão do universo**.



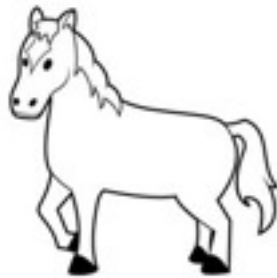
# Raciocínio Lógico: formas de raciocinar

1) **Transdução**: raciocínio presente no período pré-operatório, onde o pensamento vai do particular para o particular, sem generalização.



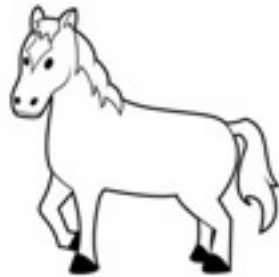
# Raciocínio Lógico: formas de raciocinar

**Transdução:** Cães tem quatro patas, cavalos e camelos também, logo cavalos e camelos são cães.



= 4 patas

portanto



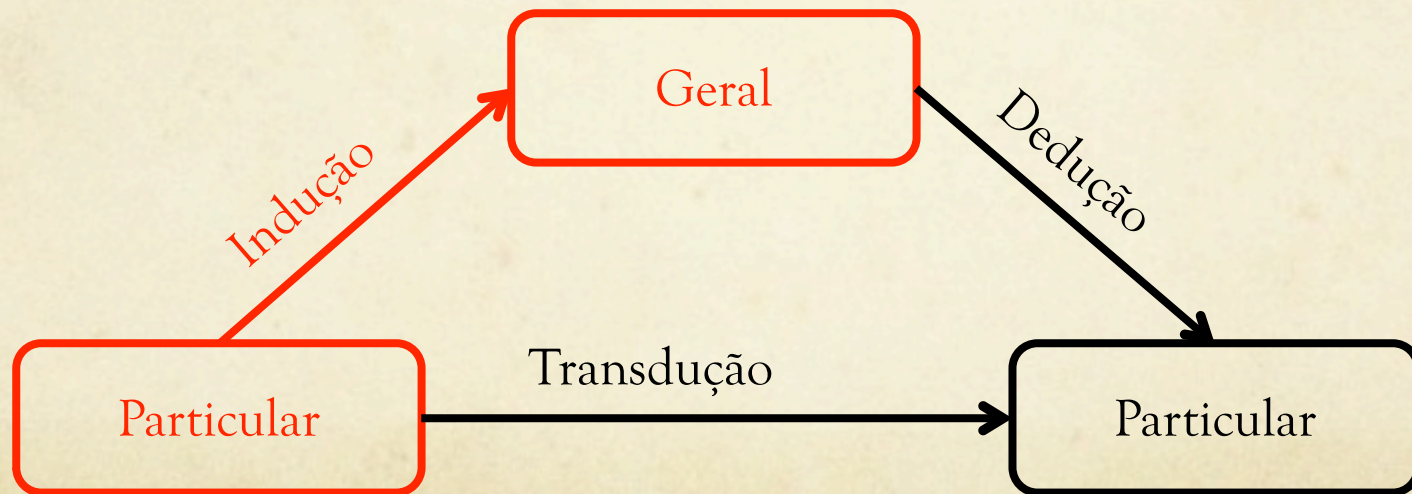
=



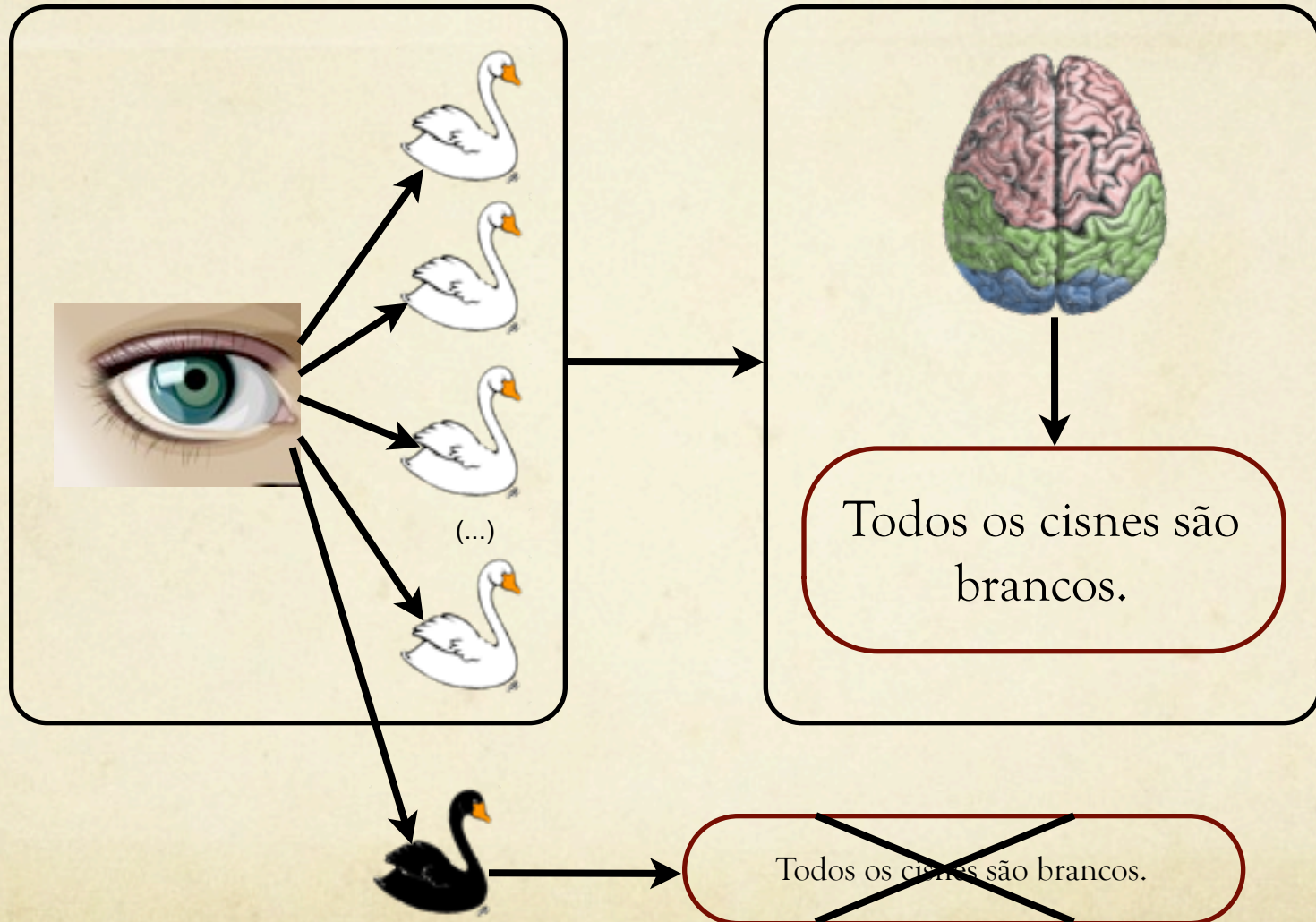


# Raciocínio Lógico: formas de raciocinar

2) **Indução**: raciocínio que, após considerar um número suficiente de **casos particulares**, conclui uma **verdade geral**.



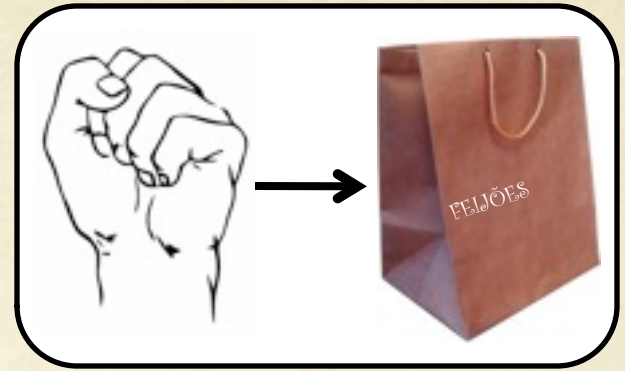
# Esquema da Indução



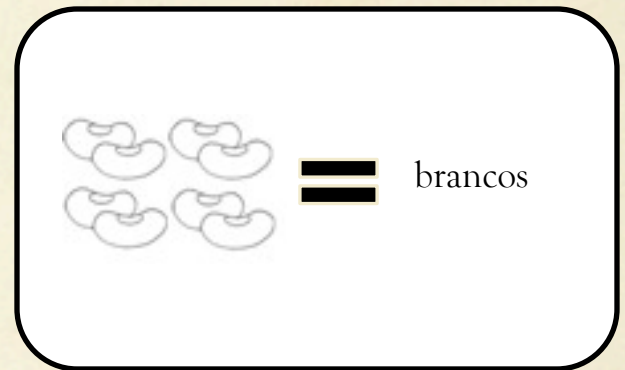


# Exemplo de Indução

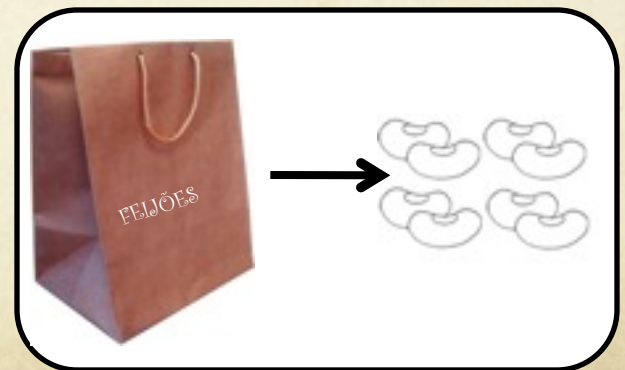
Caso: Estes feijões provêm deste saco.



Resultado: Estes feijões são brancos.

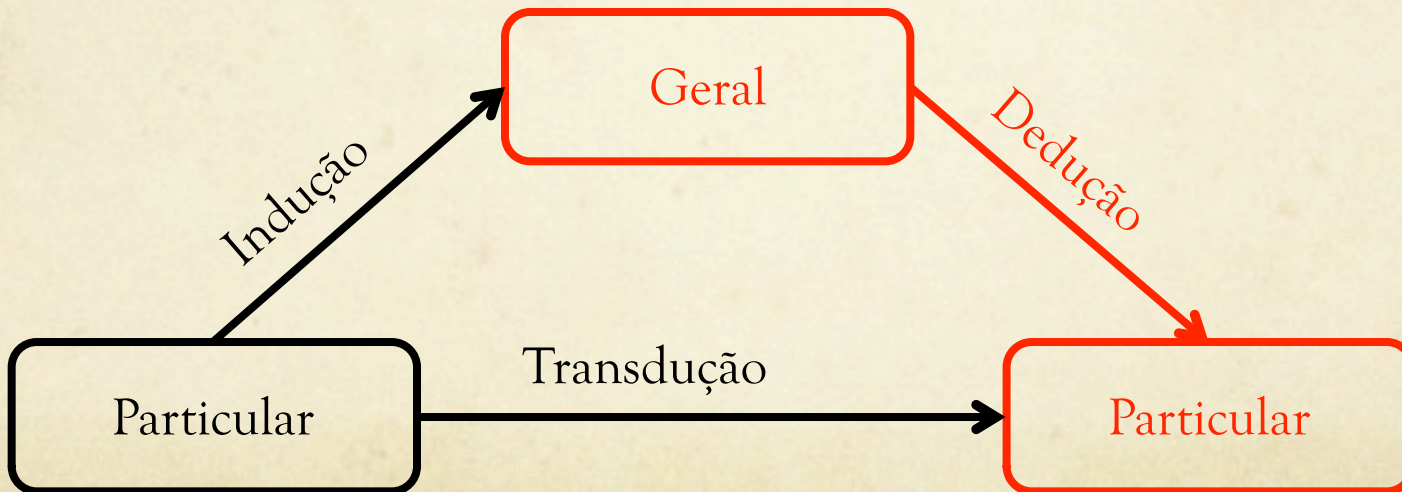


Regra: Todos os feijões deste saco são brancos.



# Raciocínio Lógico: formas de raciocinar

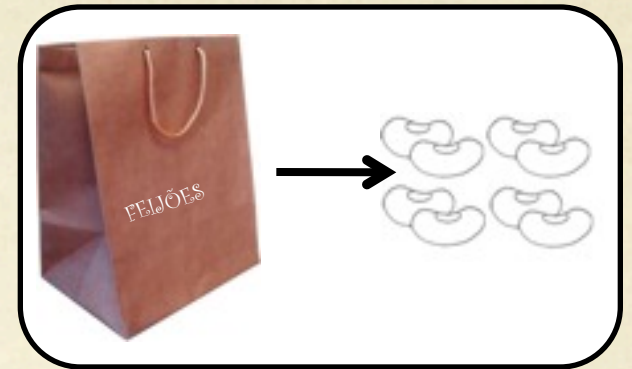
3) **Dedução**: raciocínio que parte do universal para o particular (aspecto convergente). Utiliza-se da confrontação de duas proposições (uma generalizadora e outra particularizadora) para extrair uma conclusão.



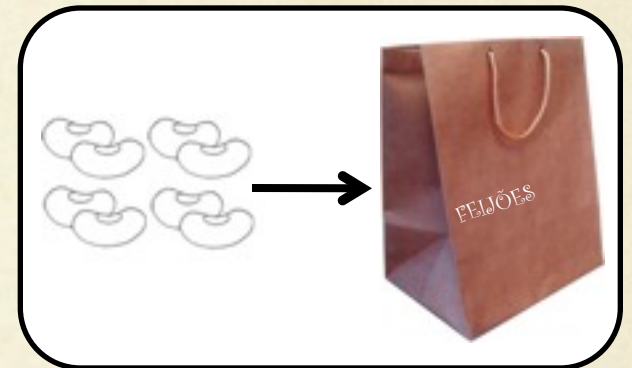


# Exemplo de Dedução

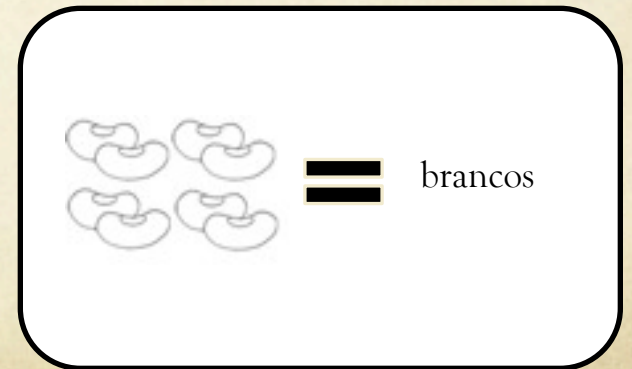
Regra: Todos os feijões deste saco são brancos.



Caso: Estes feijões provêm deste saco.



Resultado: Estes feijões são brancos.



# Raciocínio Lógico: formas de raciocinar

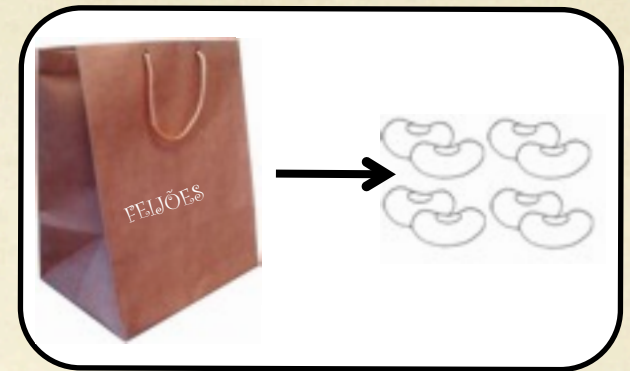
4) **Abdução**: espécie de raciocínio, cuja premissa maior é certa, tendo a premissa menor um caráter apenas provável. A conclusão, portanto, tem o mesmo grau de probabilidade da menor. Por ex.: A é B; C é provavelmente A; logo C é provavelmente B.

Charles Peirce (1839 – 1914) introduziu o termo abdução para indicar o primeiro momento do processo indutivo, o da escolha de uma hipótese que possa servir para explicar determinados fatos empíricos.

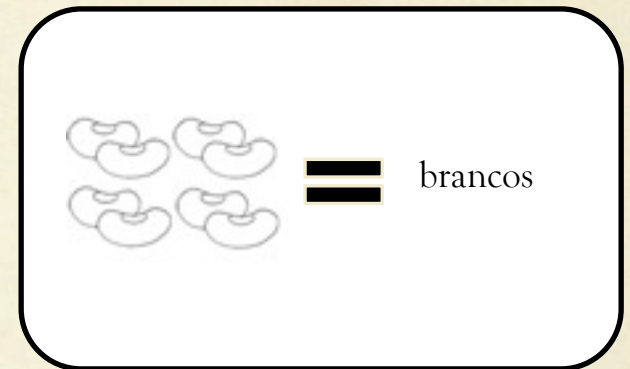


# Exemplo de Abdução

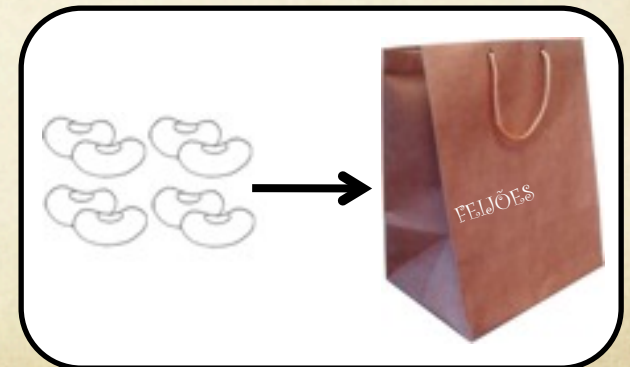
Regra: Todos os feijões deste saco são brancos.



Resultado: Estes feijões são brancos.



Caso: Estes feijões provêm deste saco.



# Raciocínio Lógico, Conhecimento e Erro

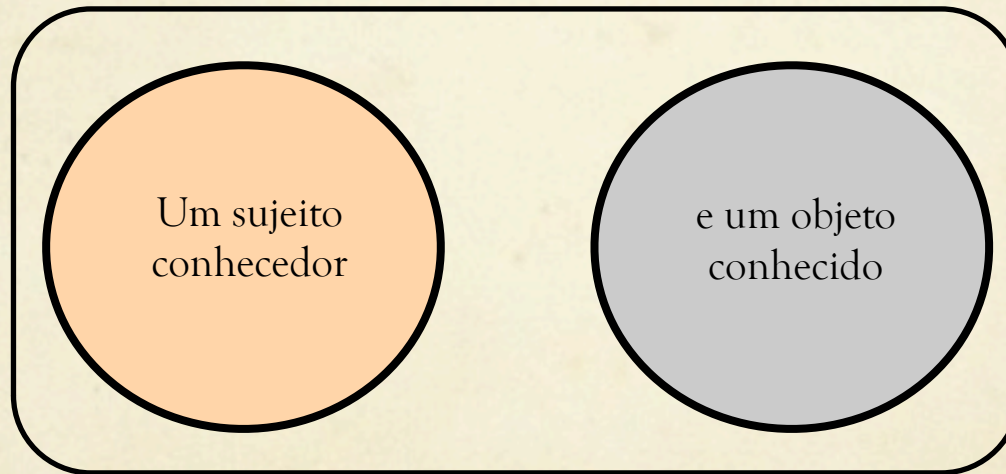
- “Erro, logo existo”. (Santo Agostinho, 354 - 430).
- “Penso, logo existo”. (René Descartes, 1596 - 1650).
- Não se pode definir **erro** sem também definir o que é **conhecimento**. A teoria sobre um se apoia inteiramente sobre o outro. Nenhuma teoria do erro pode existir inteiramente fora de uma teoria da verdade. (Sócrates, 469 – 399 a. C.).
- O ramo da **filosofia** que estuda o **conhecimento** é a **epistemologia**.



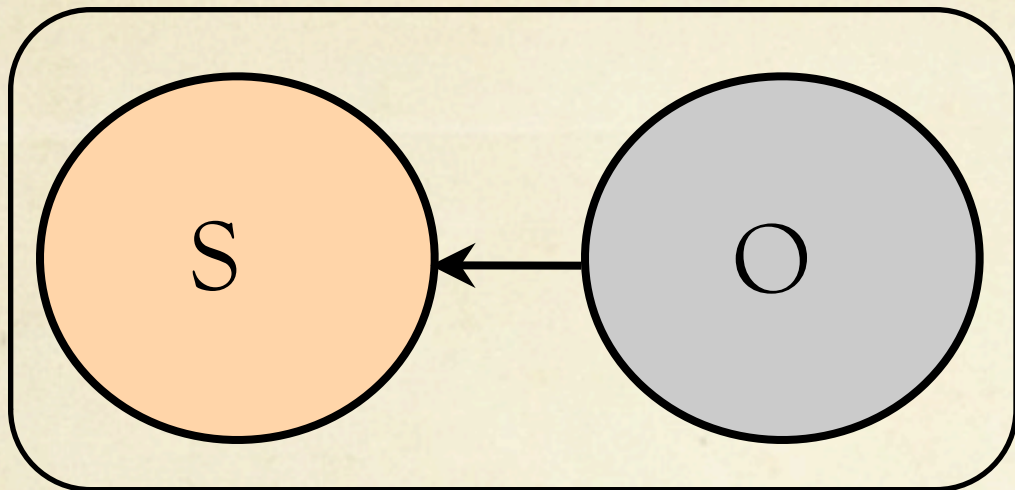
# O que é o conhecimento?

Perspectiva filosófica:

O Conhecimento é o resultado da relação de dois elementos básicos:



# Empirismo



**Empirismo:** movimento que acredita nas **experiências como únicas** (ou principais) **formadoras das idéias**, discordando, portanto, da noção de idéias inatas.



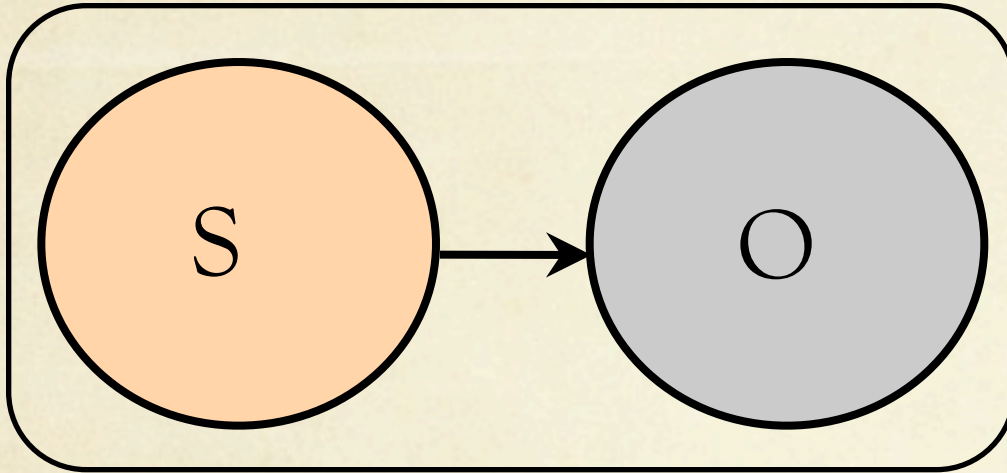
John Locke (1632 – 1704)



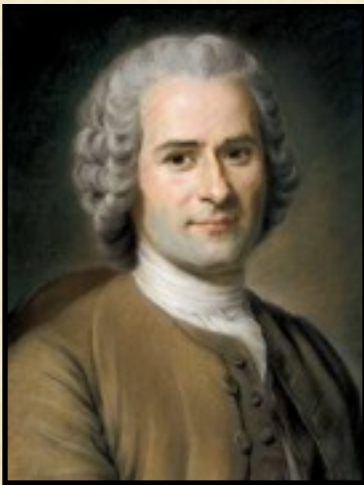
David Hume (1711 – 1776)



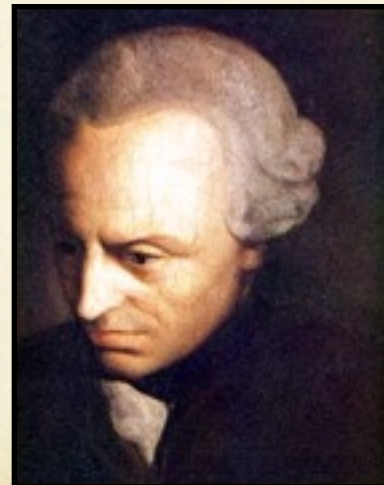
# Inatismo



**Inatismo:** doutrina segundo a qual no homem existem **conhecimentos** ou princípios práticos **inatos**, ou seja, não adquiridos com a experiência ou pela experiência e anteriores a ela.



Jean-Jacques  
Rousseau  
(1712 – 1778)  
“A bondade  
natural da criança”



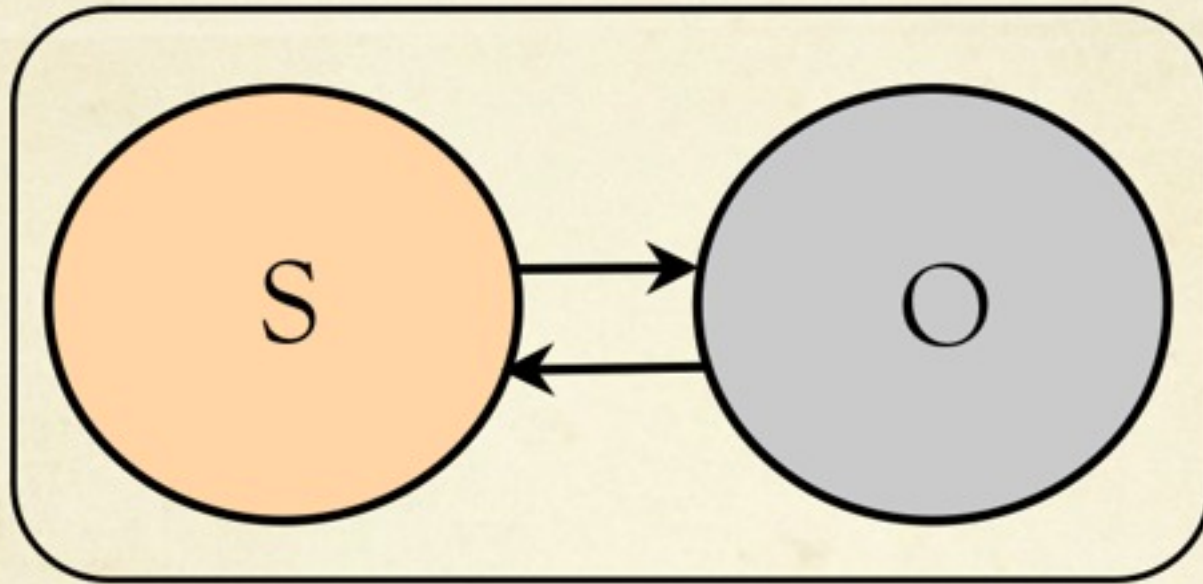
Immanuel Kant  
(1724 – 1804)  
“A existência de  
categorias  
a priori de  
pensamento”

# Jean Piaget (1896-1980)

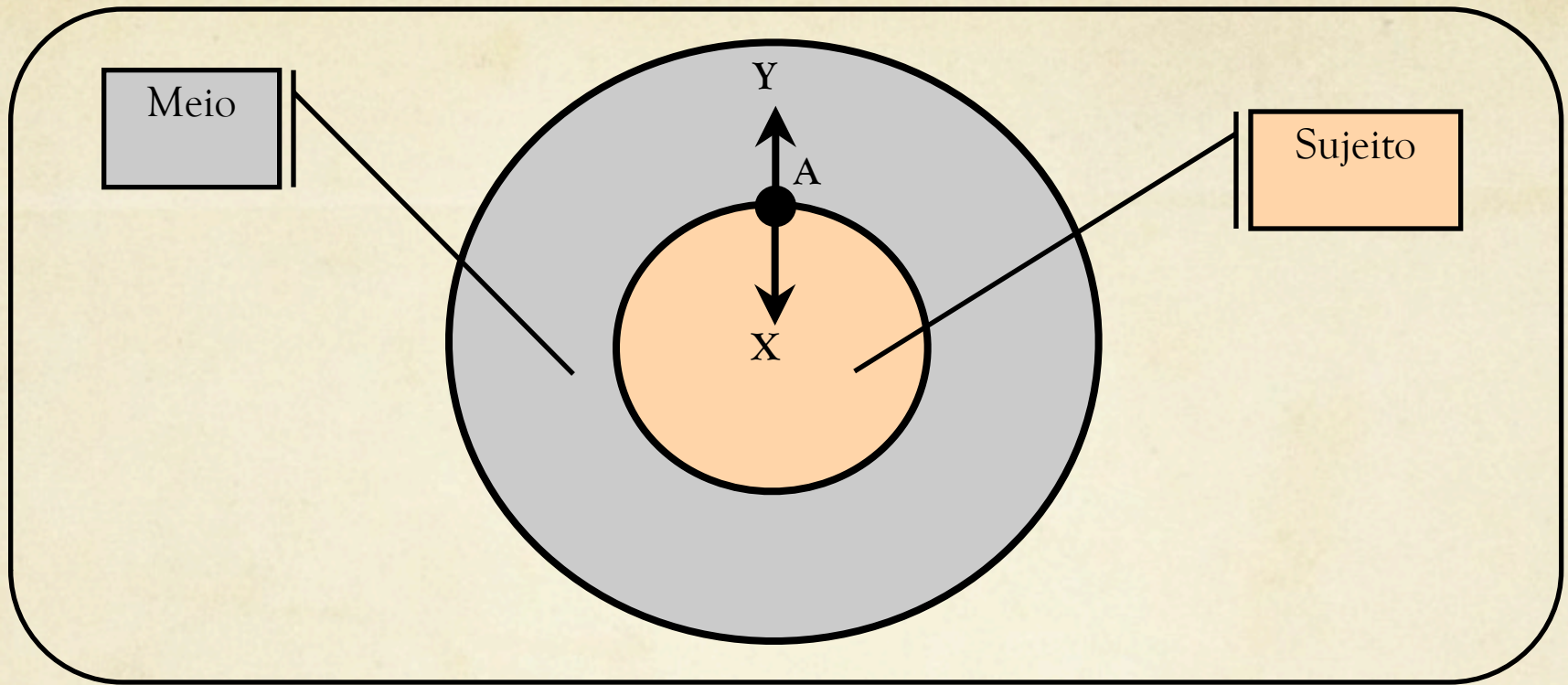




# Construtivismo



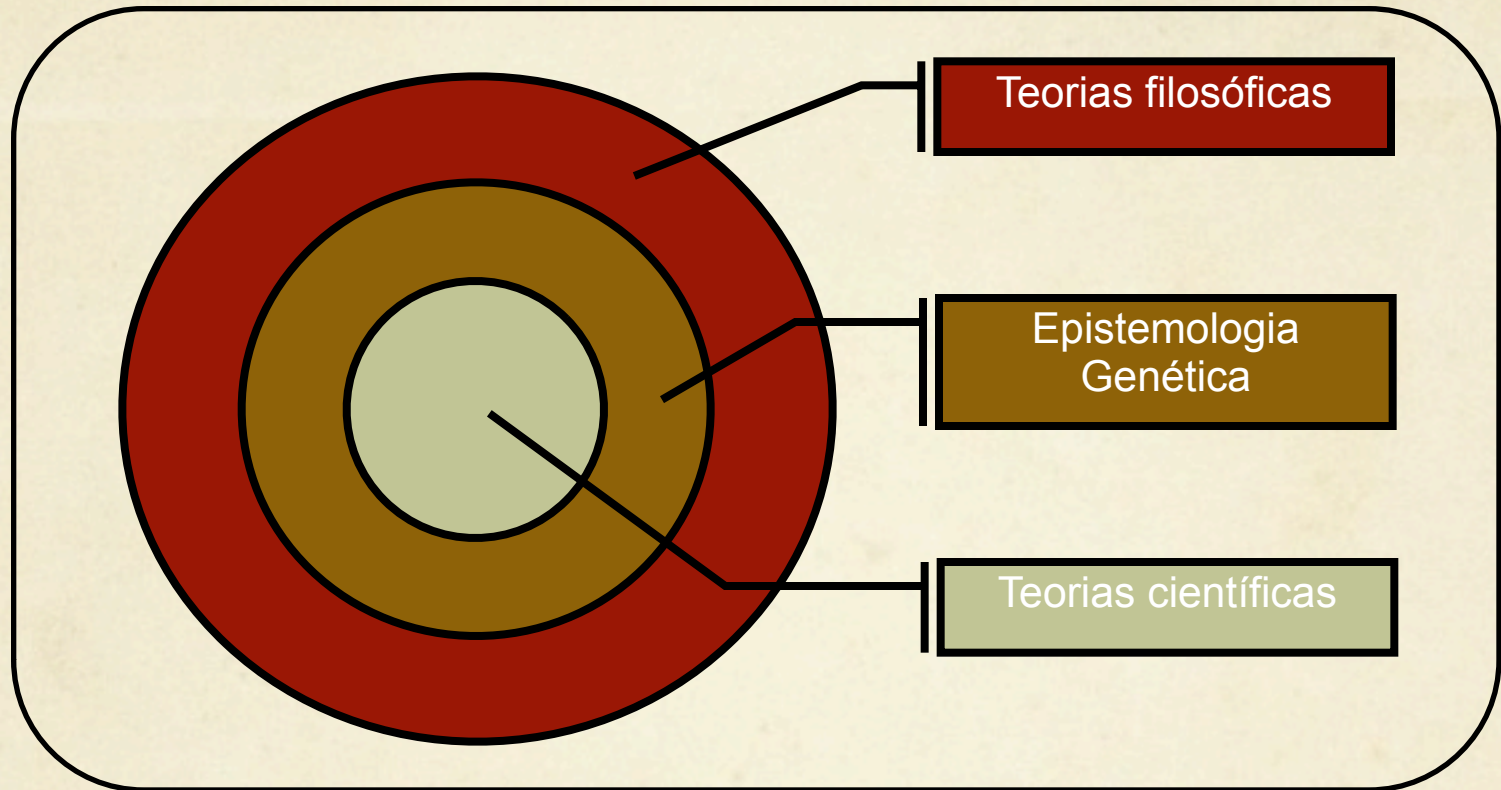
Para Piaget, o conhecimento não procede a partir somente do sujeito, nem somente do objeto, mas sim da interação entre os dois.



A inteligência não inicia pelo conhecimento do eu nem pelo conhecimento das coisas, mas pela interação dos dois. Nessa interação, a inteligência organiza o mundo organizando a si própria.



# A Epistemologia Genética



Estuda a complexa relação entre o sujeito e o objeto do conhecimento e, mais particularmente, as mudanças histórico-evolutivas que se dão nessa relação sujeito-objeto.

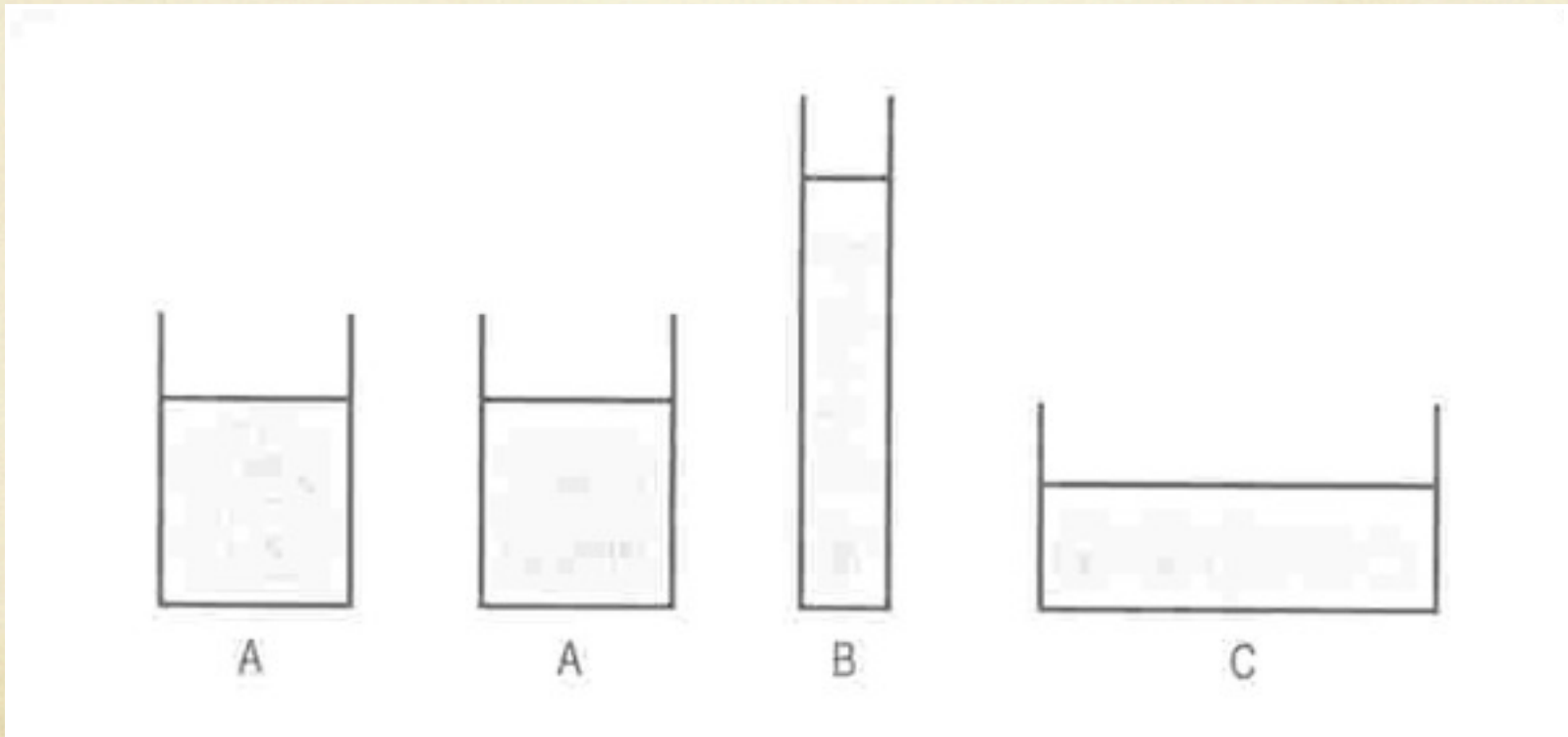
# As fases no desenvolvimento do pensamento lógico, segundo Piaget

- 1) Sensório-motor ( $\pm$  de 0 a 2 anos): inteligência prática.
- 2) Pré-operatório ( $\pm$  de 2 a 7 anos): pré-lógico.
- 3) Operatório concreto ( $\pm$  7 a 12 anos): lógica concreta.
- 4) Operatório formal (a partir dos 12 anos): lógica formal.



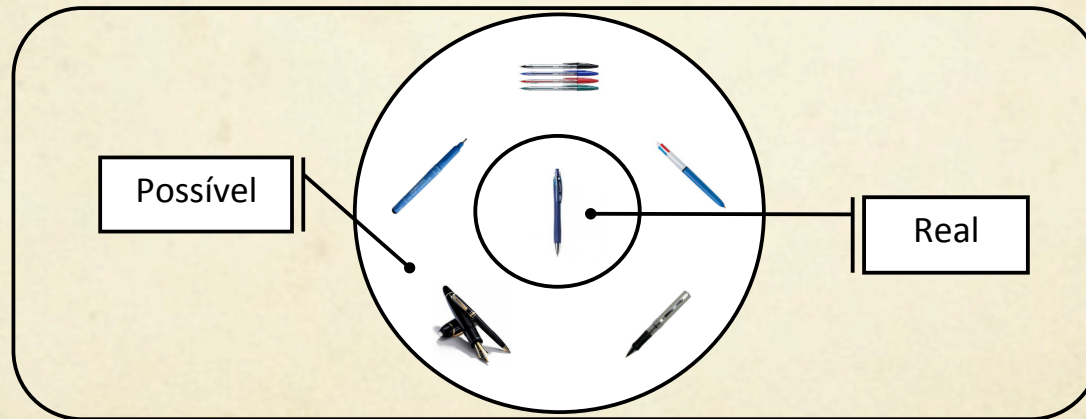
# Período Operatório Concreto

O sujeito é capaz de **raciocinar** de maneira **lógica** sobre os **objetos concretos** manipuláveis por ele.



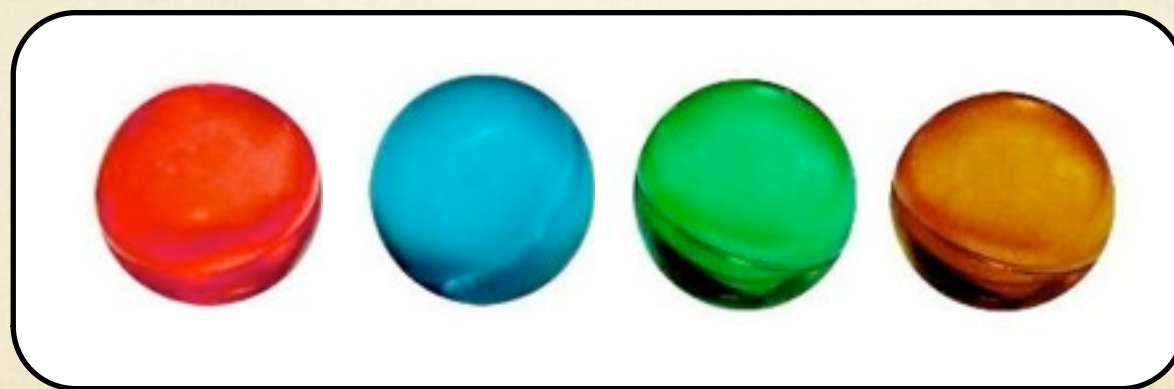
# Período Operatório Formal

a) O sujeito não raciocina somente sobre o **real**, mas também sobre o **possível**, e isso implica que o **real** passe a ser uma parte do possível.





b) Para lidar com o possível, o sujeito precisa de um instrumento para gerá-lo, e esse instrumento é uma **combinatória**, um procedimento para combinar elementos que, diante de uma situação determinada, permite ao sujeito a **produção de todos os casos possíveis**.



c) A utilização de um raciocínio sobre o possível exige que o **raciocínio** seja puramente **verbal**. Em relação a isso, o sujeito utiliza a lógica de proposições, que possui as características de ser um tipo de lógica verbal e de estar numa combinatória. (**se... então...**).

SE eu jogar o cavalo aqui  
e ele jogar a torre ali,  
ENTÃO eu posso  
capturar aqui.





# Prova do Pêndulo

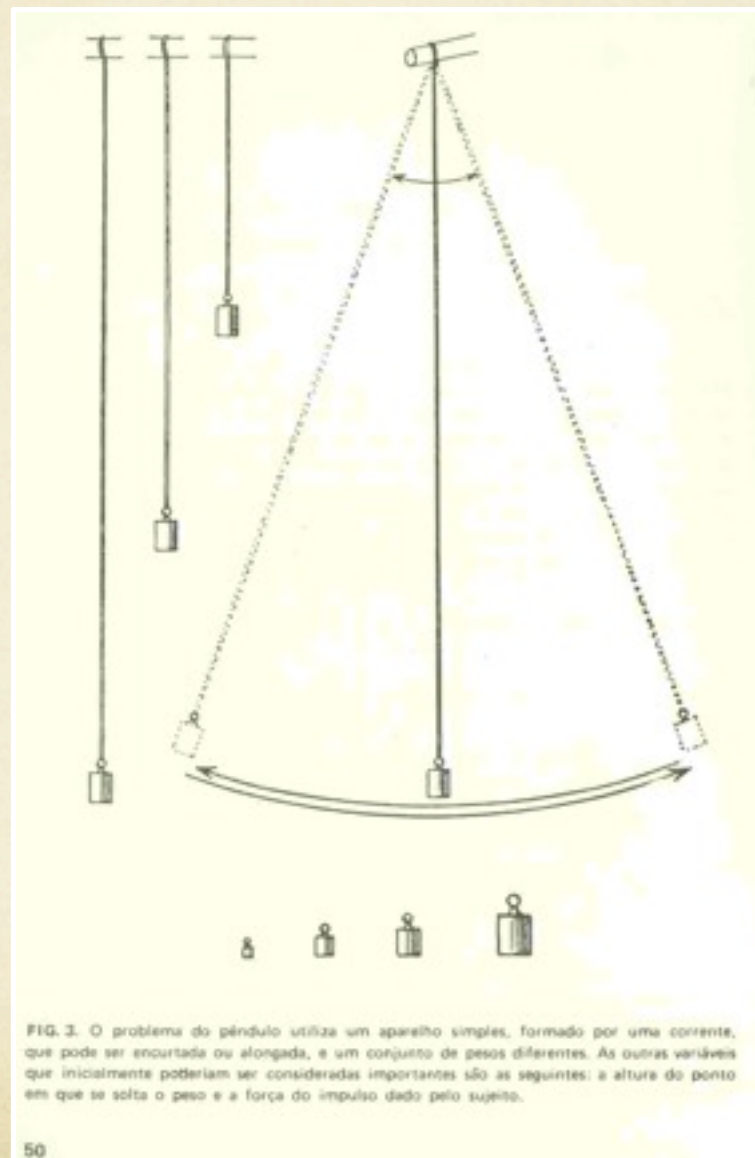
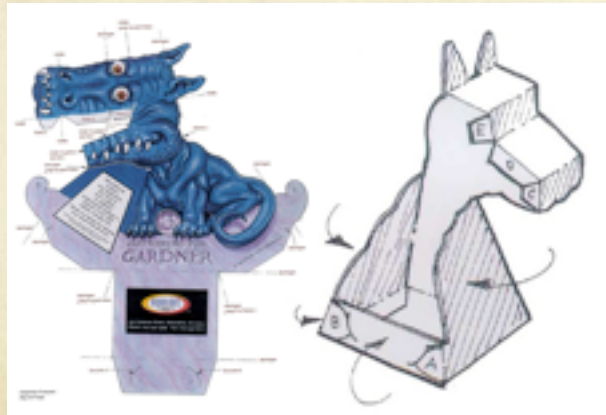


FIG. 1. O problema do pêndulo utiliza um aparelho simples, formado por uma corrente, que pode ser encurtada ou alongada, e um conjunto de pesos diferentes. As outras variáveis que inicialmente poderiam ser consideradas importantes são as seguintes: a altura do ponto em que se solta o peso e a força do impulso dado pelo sujeito.

# Atividade: Ilusão do Dragão



Ilusão de ótica que explora a relação entre o côncavo e o convexo.



Atividade: confeccionar o dragão.

Vídeo: “Ilusão do dragão” (1’:16”).





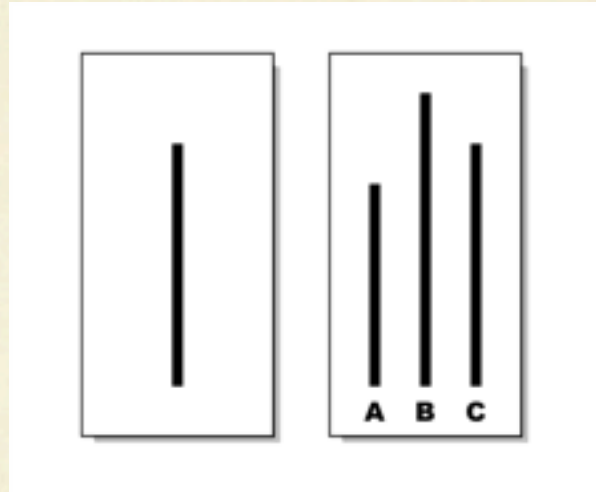
# Raciocínio Lógico e Erro

- Definições de erro:
- “Estar errado é acreditar que algo é verdadeiro quando é falso – ou, de modo inverso, acreditar que algo é falso quando é verdadeiro.” (Sócrates, 469 – 399 a. C.).
- Erros podem ser definidos como **deficiências** ou falhas nos processos de **juízo** e/ou de **inferência** envolvidos na escolha de um **objetivo** ou na especificação dos **meios** para alcançá-lo, independentemente de se as ações dirigidas por esse esquema de decisão transcorrem ou não de acordo com o plano”. (Psicologia Cognitiva).

# Raciocínio Lógico e Conformidade no Grupo



Solomon Asch (1907-1996)



Experimento Asch,  
quarto com fumaça, o  
elevador.



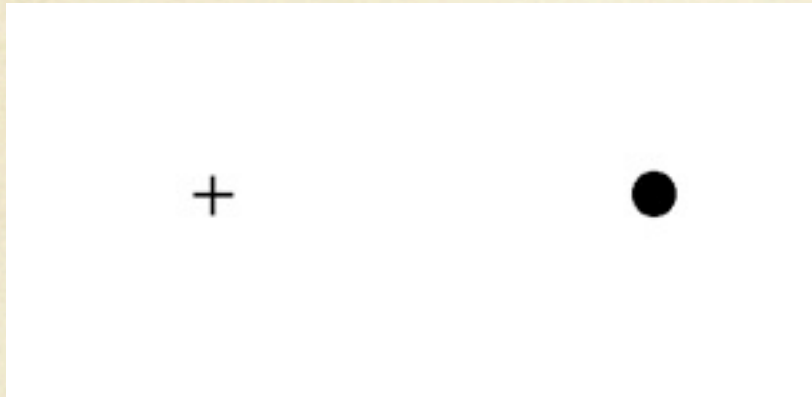
O Psicólogo Solomon Asch pediu a grupos de estudantes para participar de um "teste de visão." Na realidade, todos participantes menos um dos eram cúmplices do experimentador, e o estudo era sobre como o aluno iria reagir ao comportamento dos cúmplices.



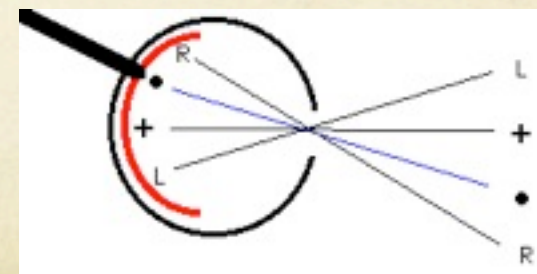
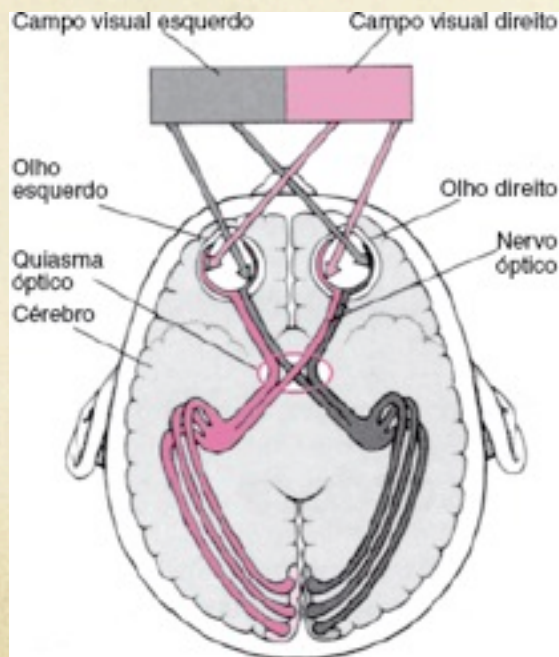
# A Visão

- Não vemos com os olhos, mas sim com o cérebro!
- Embora sejam os olhos que captem os estímulos visuais é o cérebro que processa a informação visual obtida pelos olhos.
- Citar o paciente Virgil, do neurologista Oliver Sacks.

# O Ponto Cego



Ponto cego é o lugar no campo visual que corresponde à falta de células fotorreceptoras no disco óptico da retina onde passa o nervo óptico. Uma vez que não existem células para detectar a luz nessa região do disco óptico, uma parte do campo de visão não é percebido. O cérebro preenche esse ponto com informações sobre imagens ao redor e com informações percebidas pelo outro olho, dessa forma o ponto cego normalmente não é percebido.



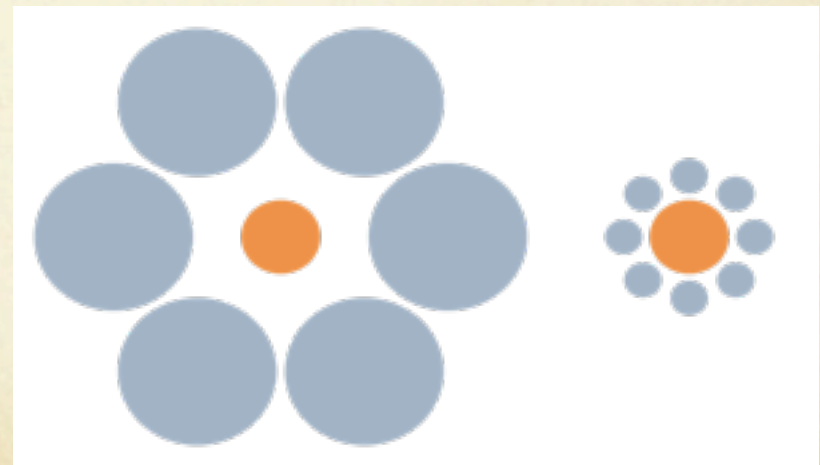
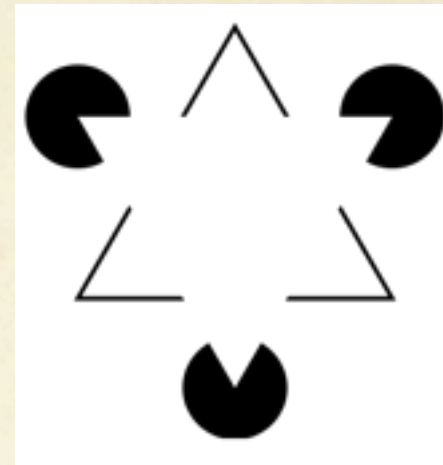


# Ilusões de Ótica

O termo ilusão de ótica (ou óptica) aplica-se a todas ilusões que "enganam" o sistema visual humano fazendo-nos ver qualquer coisa que não está presente ou fazendo-nos vê-la de um modo errôneo.

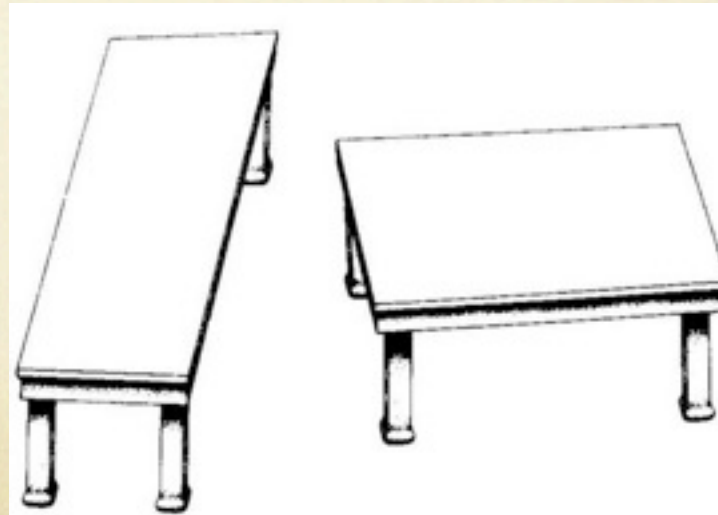
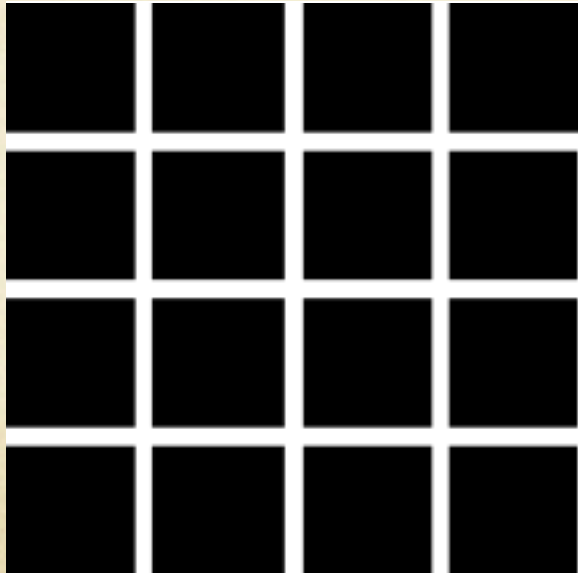
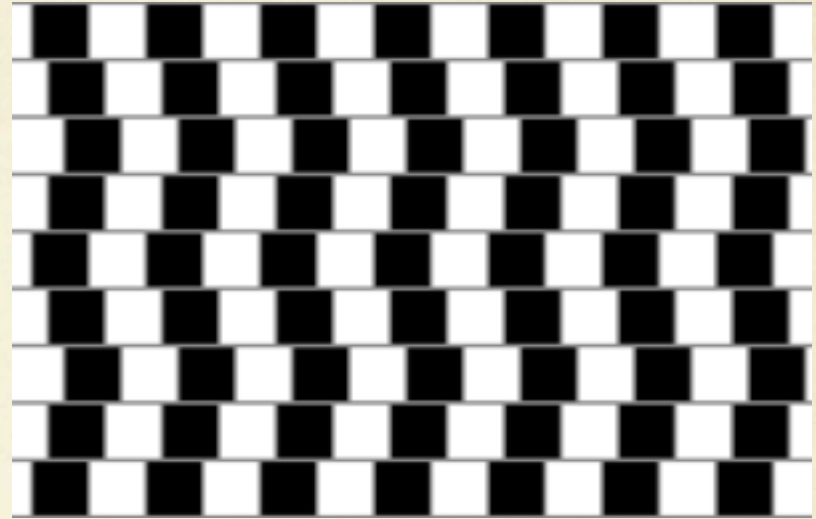
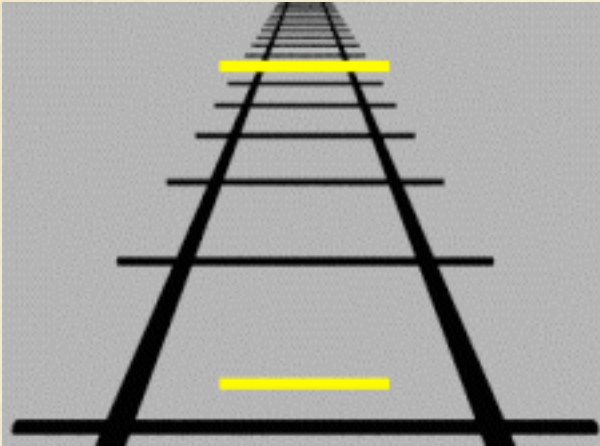


# Ilusões de Ótica





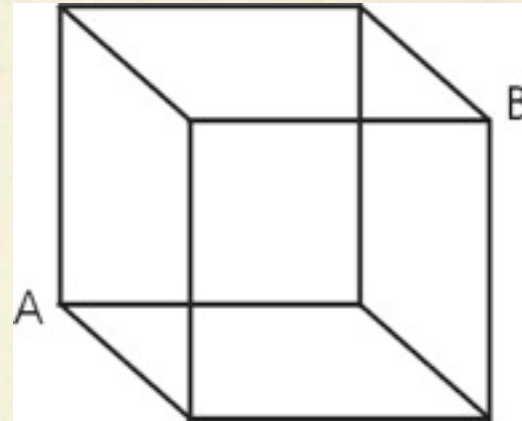
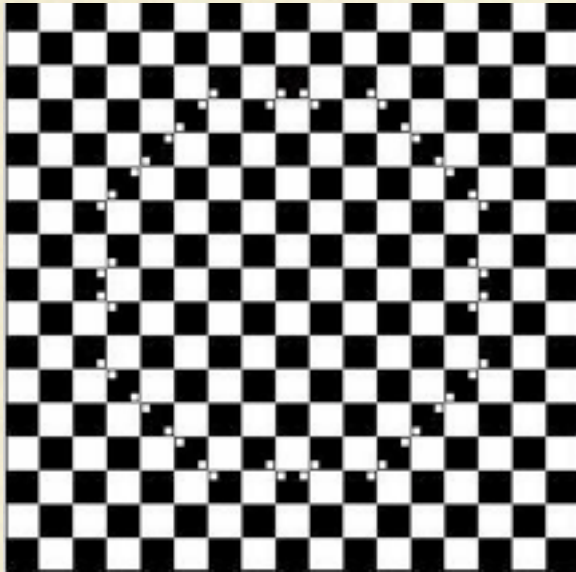
# Ilusões de Ótica



Ilusão da mesa

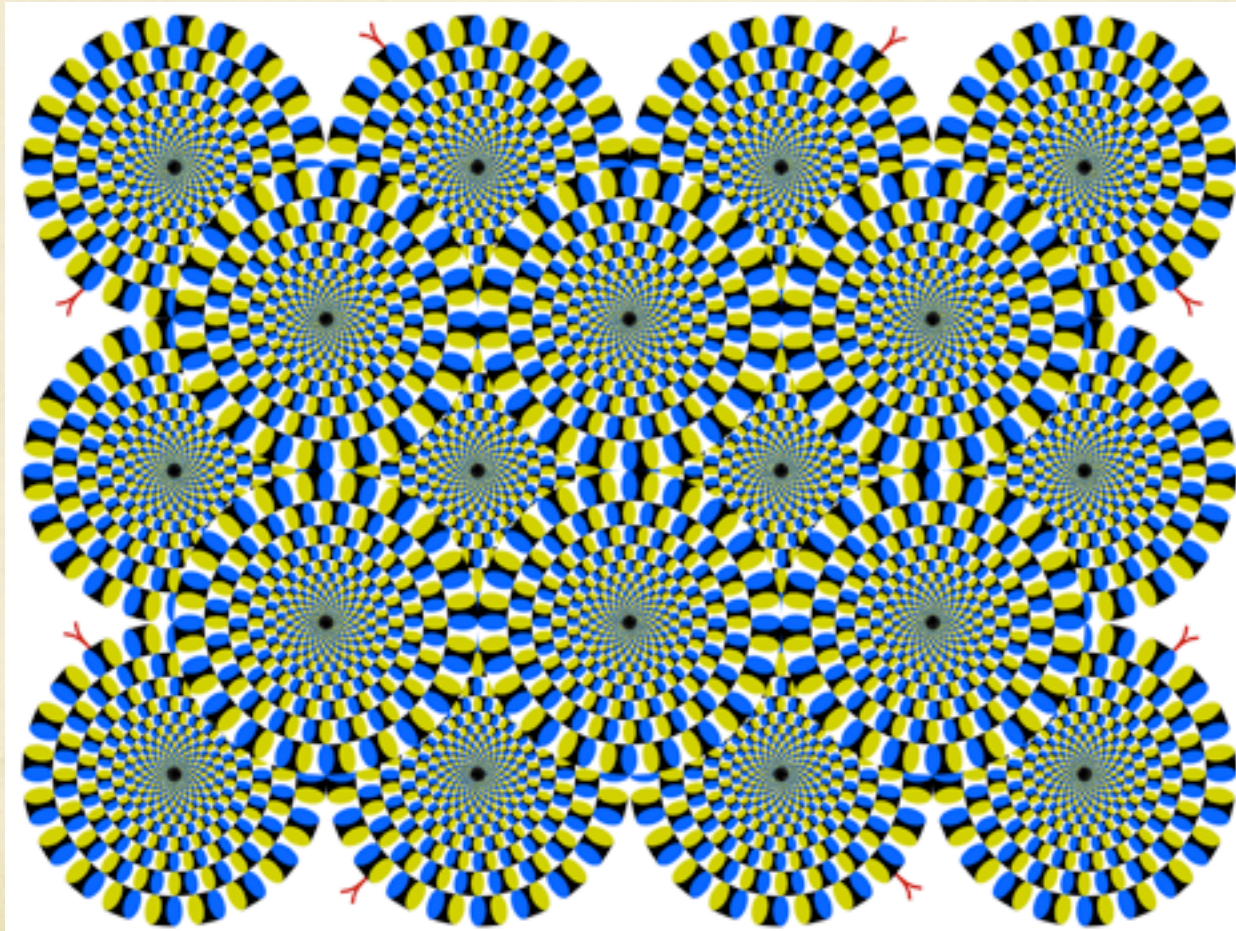


# Ilusões de Ótica



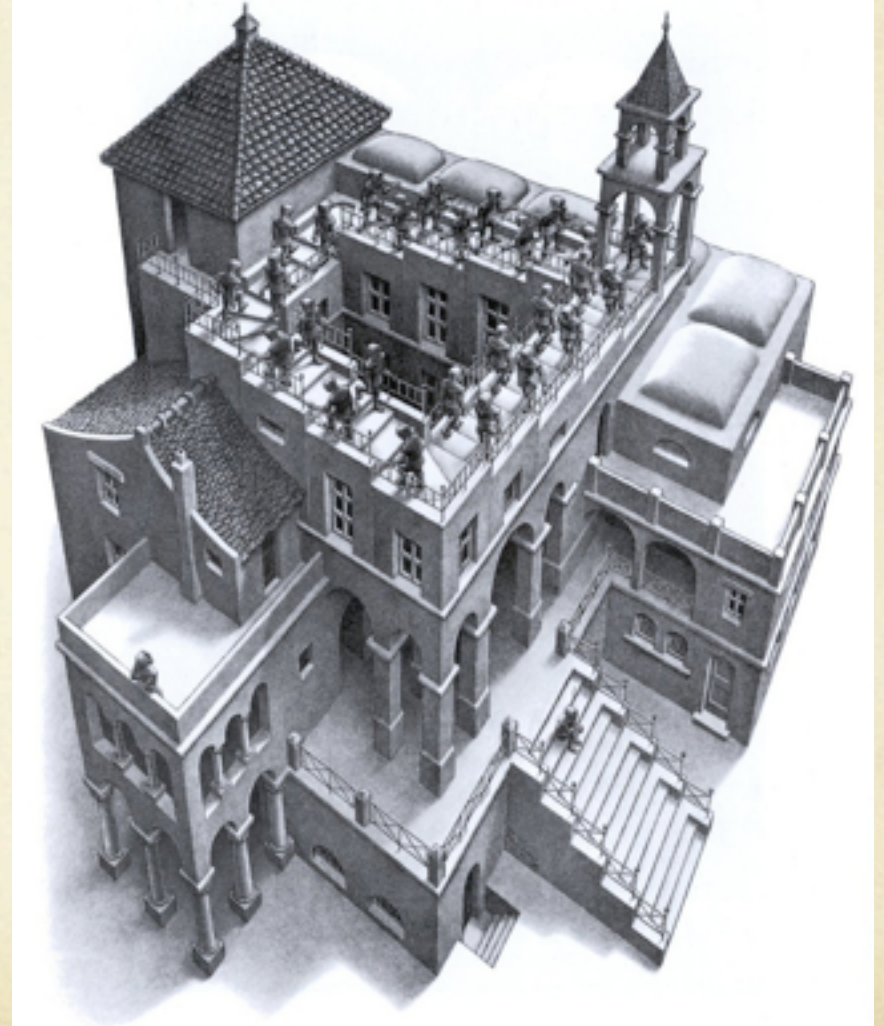
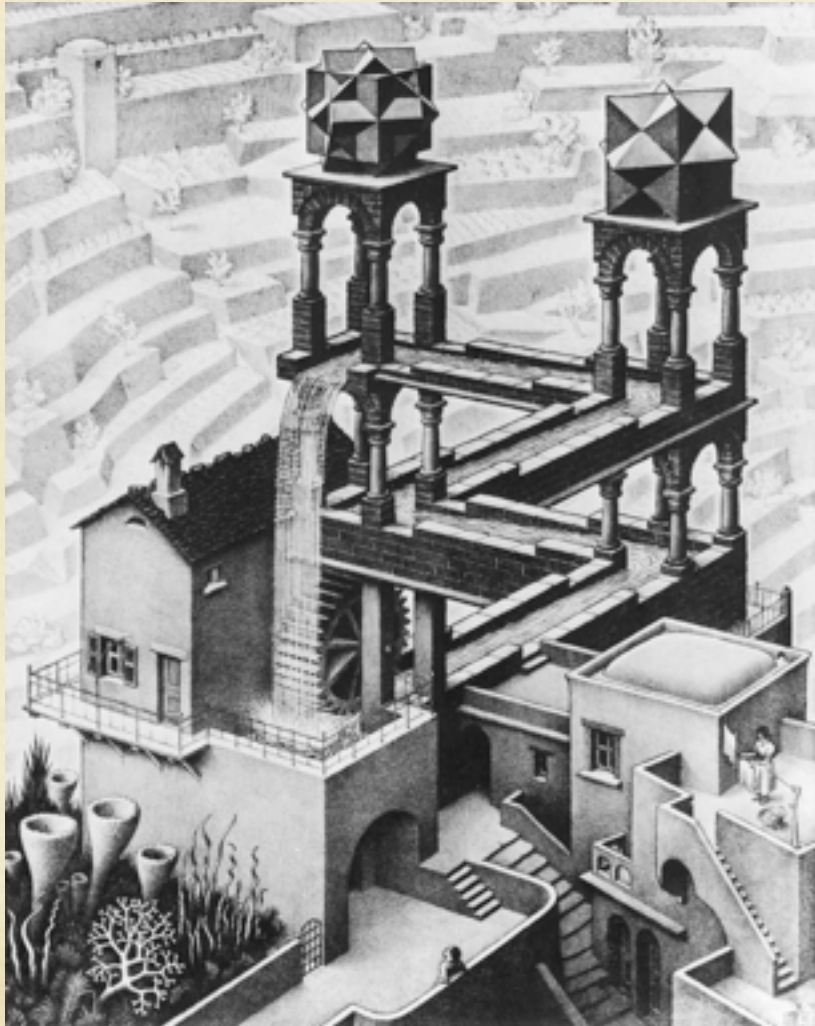


# Ilusões de Ótica



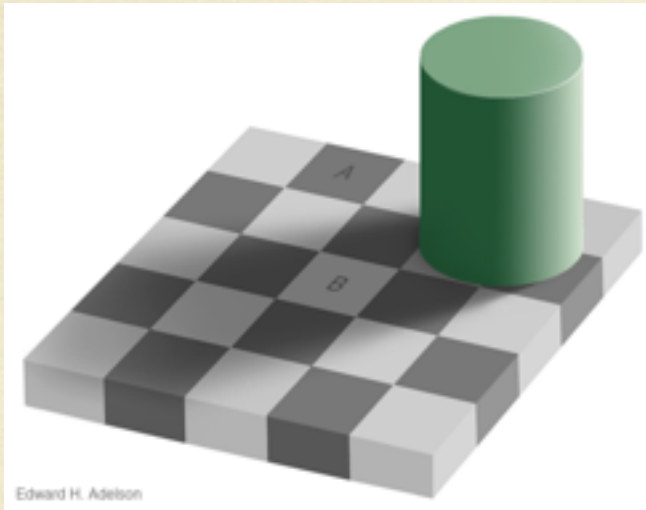


# Ilusões de Ótica

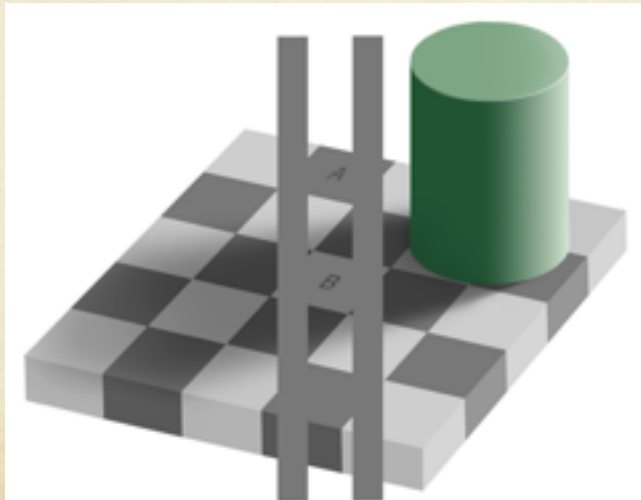




# A Ilusão do Tabuleiro



A imagem mostra um tabuleiro de xadrez com casas claras e escuras. A ilusão de ótica é que a área da imagem rotulada A parece ser uma cor mais escura do que a área da imagem rotulada B.



No entanto, elas são realmente exatamente a mesma cor.

Isto pode ser comprovado utilizando um programa de edição de imagem como o Microsoft Paint e usando a ferramenta contagotas para verificar se as cores são as mesmas.

Vídeos sobre ilusões de ótica.



# Ilusão de Ótica

Neste vídeo você deverá contar quantos passes de bola o time branco irá fazer. Esse vídeo foi criado a partir de um famoso estudo de Daniel Simons e Daniel Levin. Lembrando: concentre-se apenas nos toques de bola do time branco, ok?

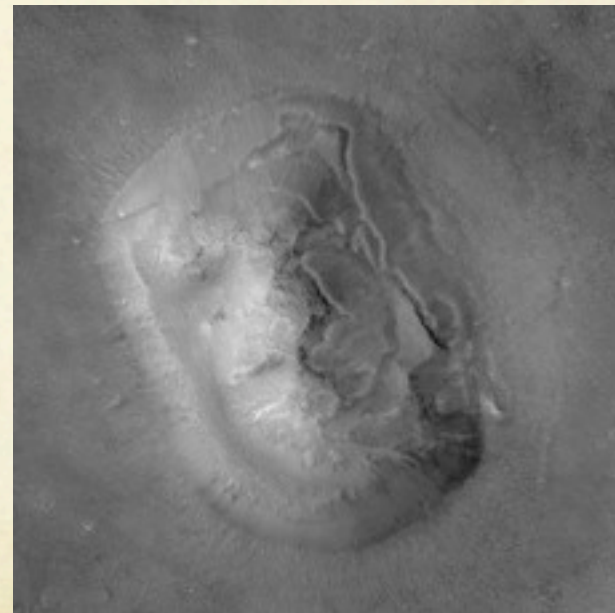
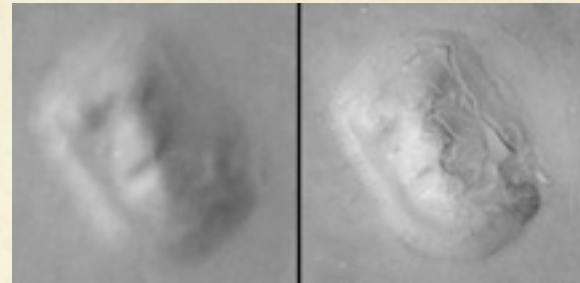
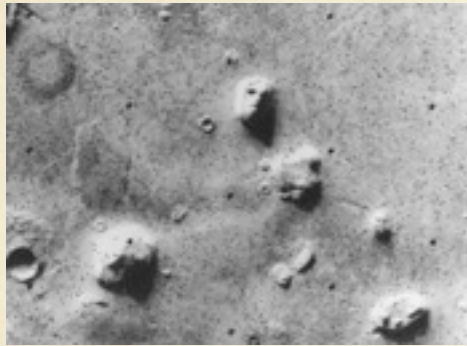


Vídeo: (1':41").

De 33% a 50% dos participantes não vêem o gorila. Isso ocorre porque quando se pede às pessoas que fiquem atentas a algo específico, elas desenvolvem uma surpreendente incapacidade de ver as coisas em geral.



# O Rosto de Marte



# O Rosto de Pedra





# Eu Quero Acreditar



Quando uma pessoa quer acreditar em algo, é muito difícil fornecer evidências contrárias a esta crença, e, inversamente, é muito fácil fornecer elementos que apoiem a crença.

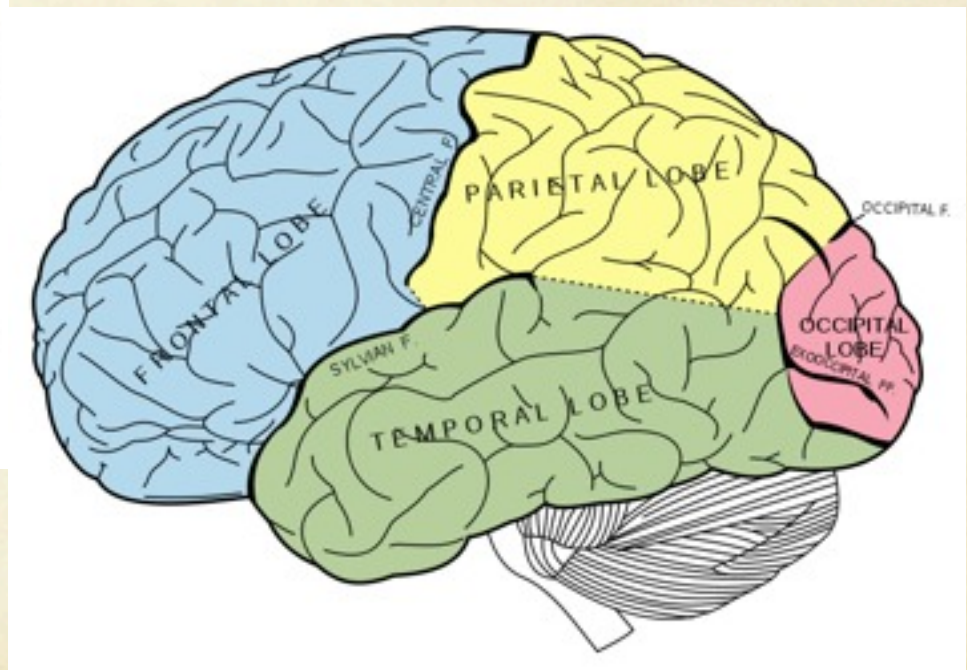
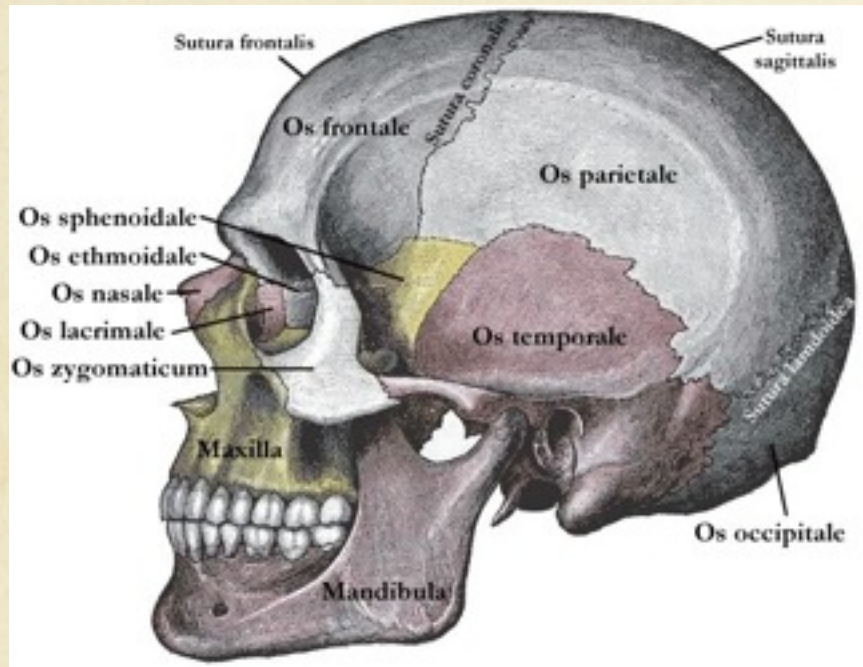
# Círculos nas Plantações



São geralmente vistos como vestígios da presença alienígena e permaneceram um mistério até 1991, quando dois aposentados ingleses, Doug e Dave, admitiram ter feito mais de 250 círculos desde 1978. No entanto, a maioria dos cerealogistas (os investigadores dos círculos) não se satisfaz com a declaração de Doug e Dave, afirmando ser impossível que os dois pudessem ter feito círculos de tamanha engenhosidade e enganado a todos durante mais de uma década.

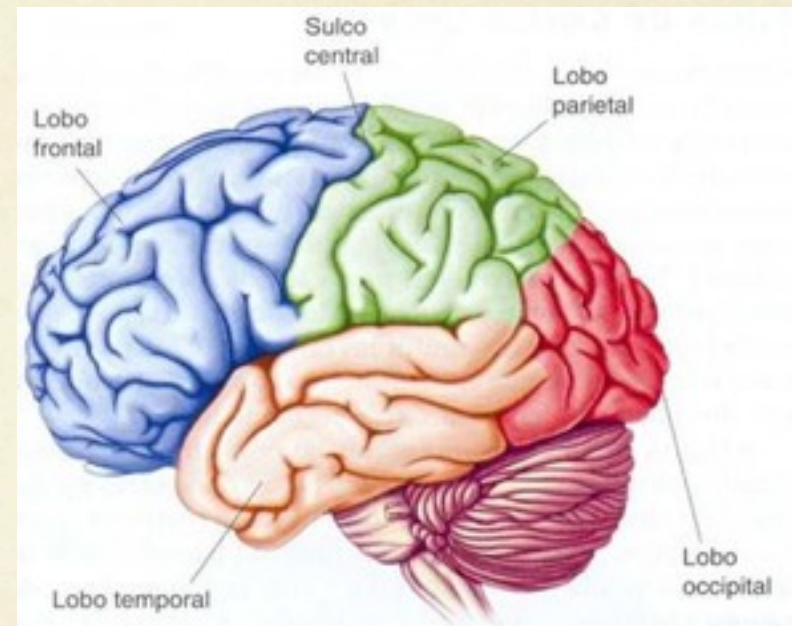


# Raciocínio Lógico e o Cérebro Humano



# Raciocínio Lógico e Cérebro: o Lobo Frontal

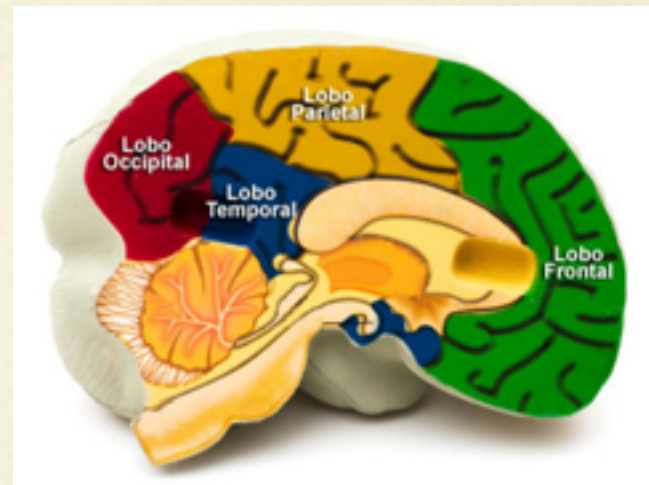
O lobo frontal está envolvido no raciocínio lógico, pois é responsável pelo planejamento de ações, e pelo pensamento abstrato.





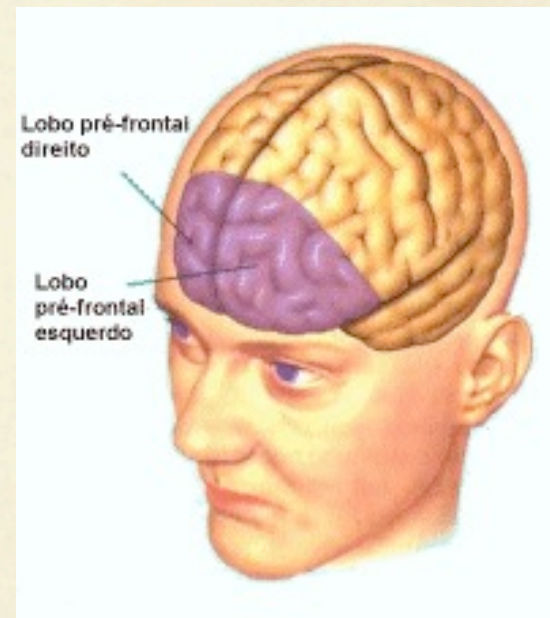
# Raciocínio Lógico e Cérebro: o Lobo Frontal

A atividade no lobo frontal aumenta nas pessoas normais somente quando temos que executar uma tarefa difícil em que temos que descobrir uma sequência de ações que minimize o número de manipulações necessárias.



# Raciocínio Lógico e Cérebro: o Lobo Frontal

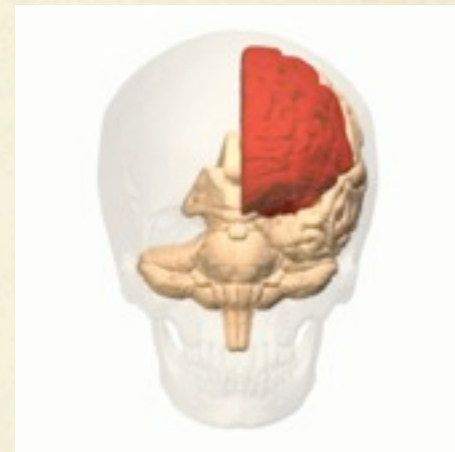
A parte da frente do **lobo frontal**, o **córtex pré-frontal**, tem que ver com **estratégia**: decidir que sequências de movimento ativar e em que ordem e avaliar o seu resultado. As suas funções parecem incluir o **pensamento abstrato** e **criativo**, a **fluência do pensamento** e da **linguagem**, capacidade para **ligações emocionais**, **julgamento social**, **vontade** e **determinação para ação** e **atenção seletiva**.





# Raciocínio Lógico e Cérebro: o Lobo Frontal

Traumas no córtex pré-frontal fazem com que uma pessoa fique presa obstinadamente a estratégias que não funcionam ou que não consigam desenvolver uma sequência de ações corretas.

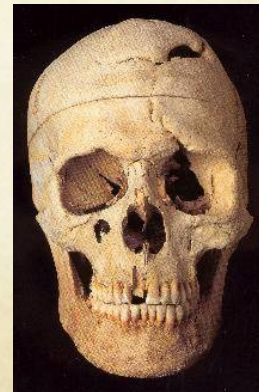
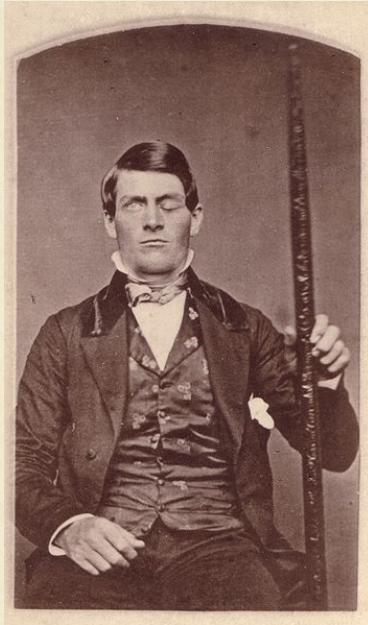


# Lesões nos lobos frontais

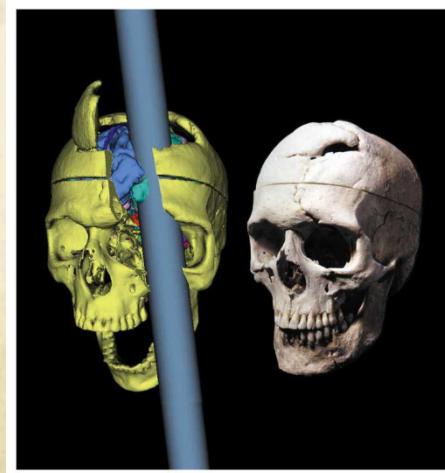
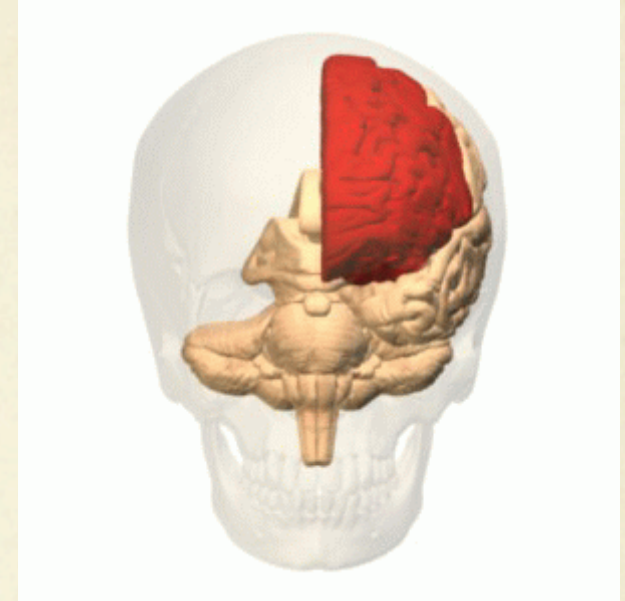
- Podem comprometer estruturas do sistema límbico, alterar a memória e outras funções.
- Podem ocasionar distúrbios do humor, conduta, caráter, atividade (lentidão) e distúrbios de atenção.
- Caso Phineas Gage (séc. XIX): relatado por Damásio (1996).
- Primeira vez que tornou-se evidente uma ligação entre uma lesão cerebral específica e uma limitação da racionalidade.
- Gage, 25 anos, “eficiente e capaz” no seu trabalho.
- Sofreu acidente de trabalho: uma barra de ferro trespassou a base do crânio e atravessou a parte anterior do cérebro.



# Phineas Gage (1819-1861)



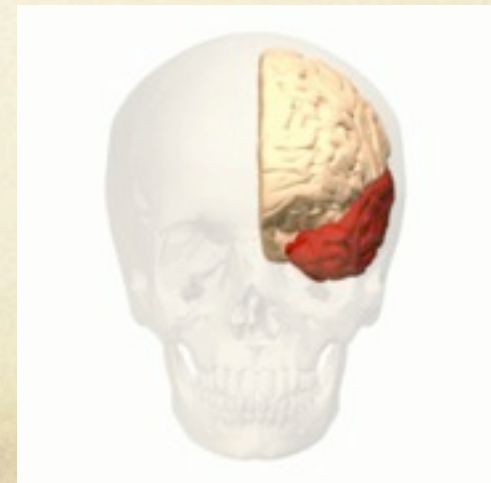
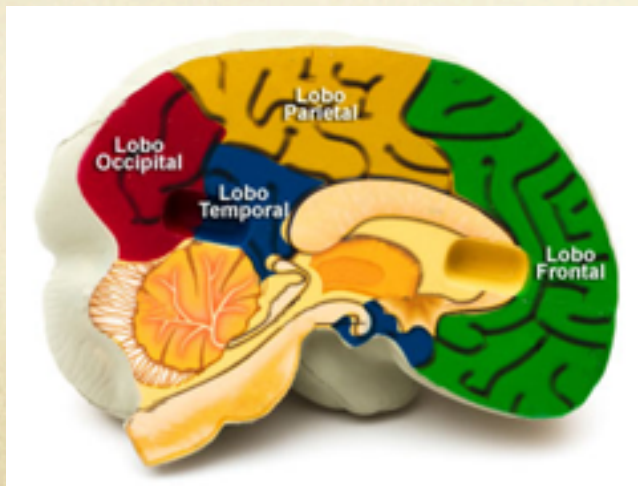
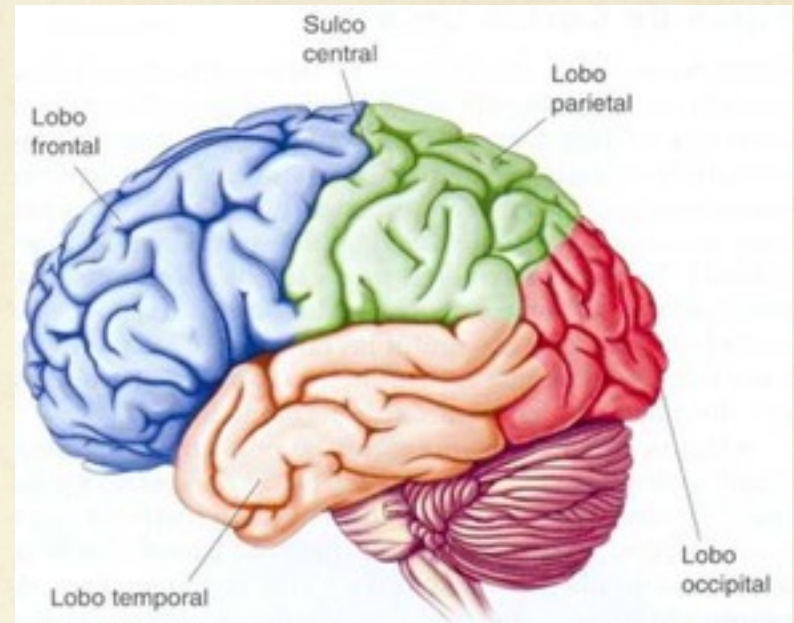
# Phineas Gage (1819-1861)



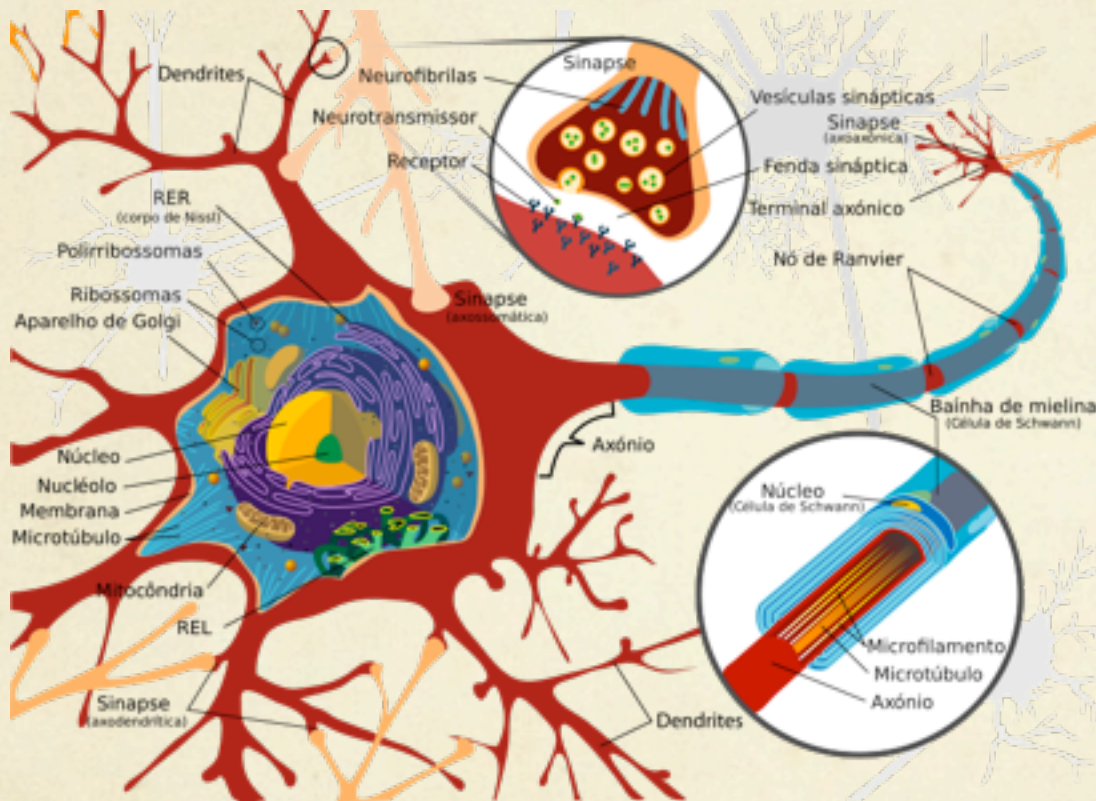


# Lobo temporal

O lobo temporal contém o **hipocampo** e desempenha um papel fundamental na formação da **memória de longo prazo**.



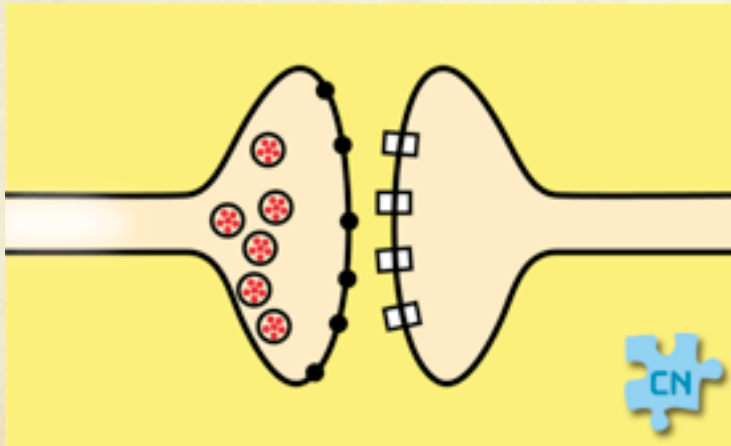
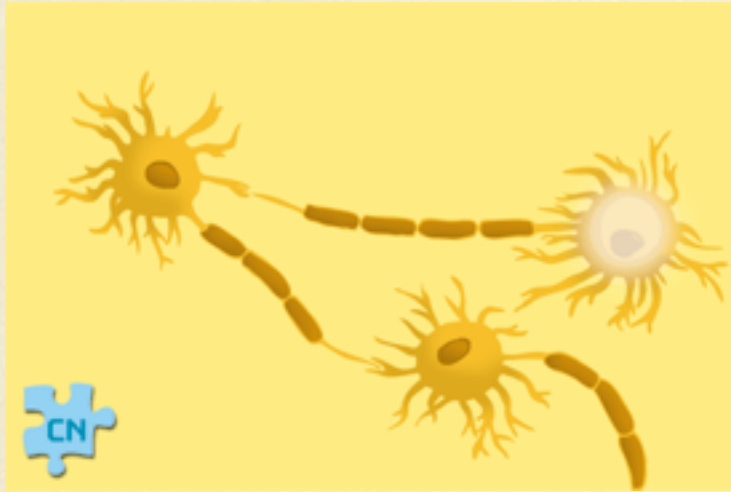
# Esquema de um Neurônio



- Há cerca de 100 bilhões de neurônios no sistema nervoso humano.
- Cada neurônio pode se ligar a aproximadamente 10 mil outros neurônios.



# Sinapses



Sinapses nervosas são os pontos onde as extremidades de neurônios vizinhos se encontram e o estímulo passa de um neurônio para o seguinte por meio de mediadores químicos, os neurotransmissores. A sinapse é formada por: membrana pré-sináptica, fenda sináptica e membrana pós sináptica.

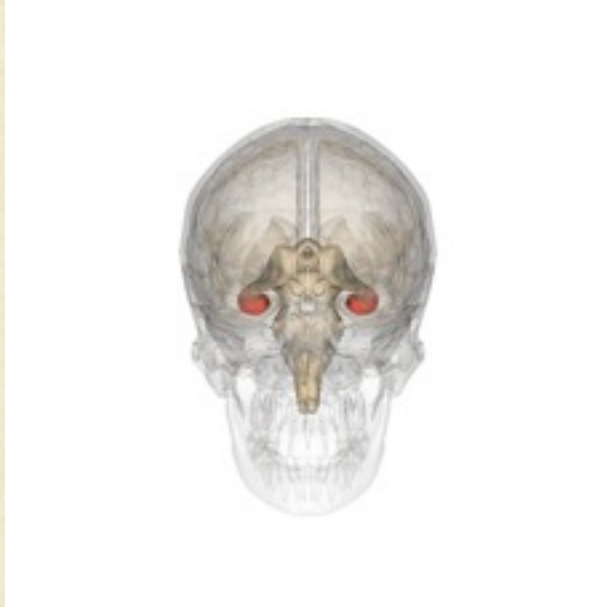
# Memória

Memória é a **aquisição** , o **armazenamento** (conservação) e a **recuperação** (evocação) de informações. A aquisição é também chamada de aprendizagem: só se grava aquilo que foi *aprendido*. A evocação é também chamada de recordação, lembrança, recuperação. Só *lembramos* aquilo que gravamos, aquilo que foi aprendido. Pode-se afirmar que *somos aquilo que recordamos*. (IZQUIERDO, 2007, p. 9).

Num sentido amplo, a aprendizagem e a memória são centrais para nossa própria identidade. Elas estão por trás daquilo que somos. (KANDEL, 2009, p. 135).



# O Hipocampo

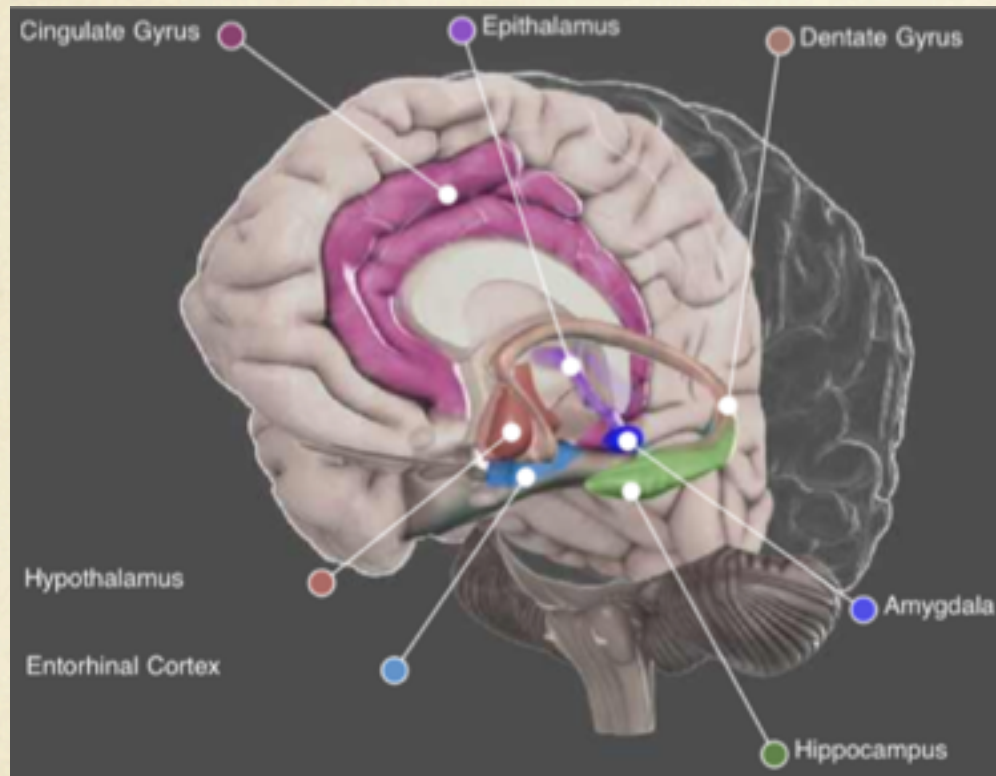


É uma estrutura componente do **sistema límbico** que se localiza nos lobos temporais do cérebro humano, e considerada a principal sede da **memória de longo prazo**.



Seu nome deriva de seu formato curvado apresentado em secções coronais do cérebro humano, se assemelhando a um cavalo-marinho (Grego: hippos = cavalo, kampi = curva).

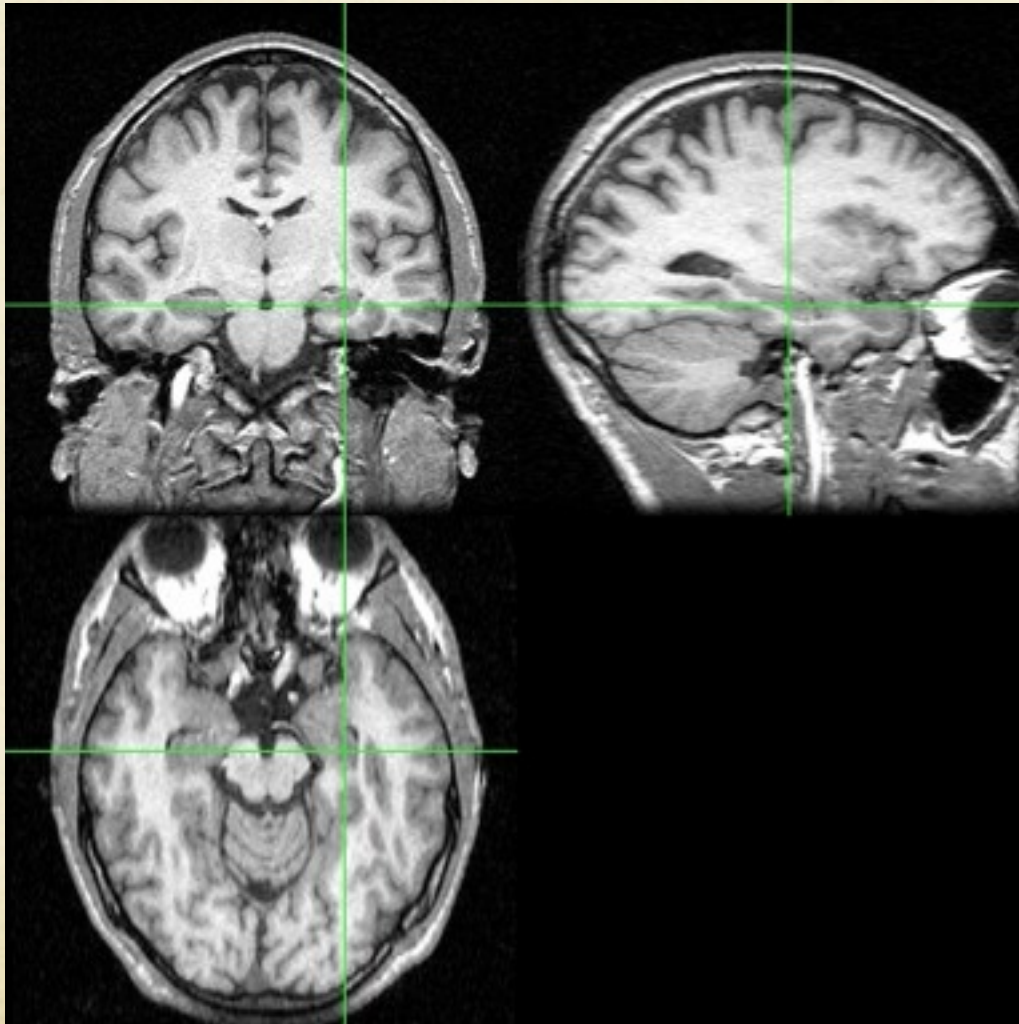
# O sistema límbico



Na superfície medial do cérebro dos mamíferos, o sistema límbico é a unidade responsável pelas **emoções**. Originou-se a partir da emergência dos mamíferos mais antigos. Através do sistema nervoso autônomo, ele comanda certos comportamentos necessários à sobrevivência de todos os mamíferos, interferindo positiva ou negativamente no funcionamento visceral e na regulamentação metabólica de todo o organismo.



# O Hipocampo



Diversos cortes de ressonância magnética com a localização do hipocampo (cruzamento das linhas verdes).

# Brenda Milner (1918)



Neuropsicológica canadense que contribuiu amplamente para a literatura de pesquisa sobre diversos temas na área da neuropsicologia clínica. Uma das pioneiras na aplicação de técnicas da psicologia experimental realizando inúmeros trabalhos sobre **distúrbios de memória** em relação às lesões dos hemisférios cérebro.



# Henry Gustav Molaison (1926 – 2008)



Video: “Perda de Memória Recente - Procurando Nemo” (4 min).

Foi um paciente americano com um **distúrbio de memória** amplamente estudada desde o final de 1957 até sua morte.

# Henry Gustav Molaison (1926 – 2008)



O caso de H. M. foi um marco no desenvolvimento de teorias que explicam a associação entre a **função cerebral** e a **memória**, visando compreender o relacionamento entre estruturas encefálicas e processos psicológicos específicos.

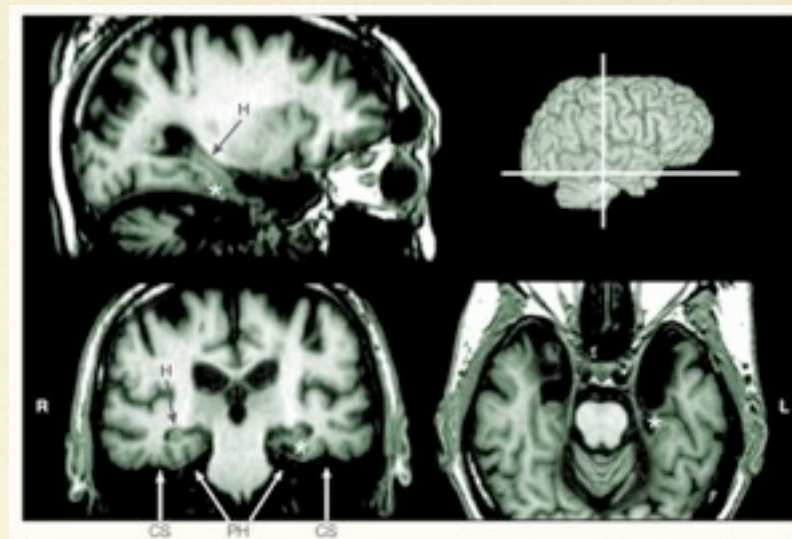
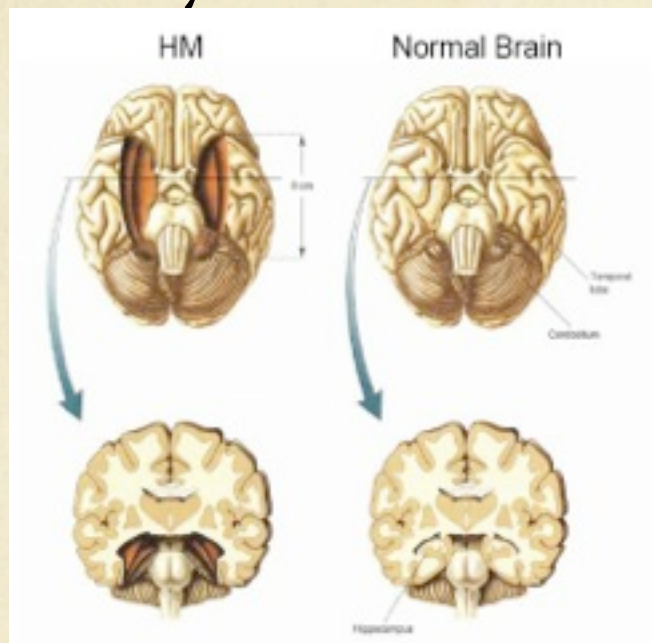


# Henry Gustav Molaison (1926 – 2008)



Aos 9 anos de idade, Molaison sofreu um traumatismo craniano em um acidente de bicicleta que o levou a ter inúmeras e incapacitantes crises epilépticas, intratáveis com medicação. Em 1953, aos 27 anos, foi submetido a uma cirurgia experimental no cérebro, que lhe **removeu ambos os hipocampos** e regiões adjacentes, responsáveis pela geração das crises.

# Henry Gustav Molaison (1926 – 2008)



A cirurgia teve o efeito desejado para controlar convulsões, mas causou uma **amnésia grave**: embora a sua memória de trabalho e memória de procedimento estavam intactos, não foi capaz de incorporar novas informações em sua **memória a longo prazo**.



# Eric Richard Kandel (1929)



Vídeo: “Em busca da memória” (93 min).

Neurocientista austríaco, naturalizado estadunidense, que foi agraciado com o Nobel de Fisiologia/Medicina de 2000, por suas descobertas envolvendo a transmissão de sinais entre células nervosas no cérebro humano.



# As Bases Neurológicas do Aprendizado

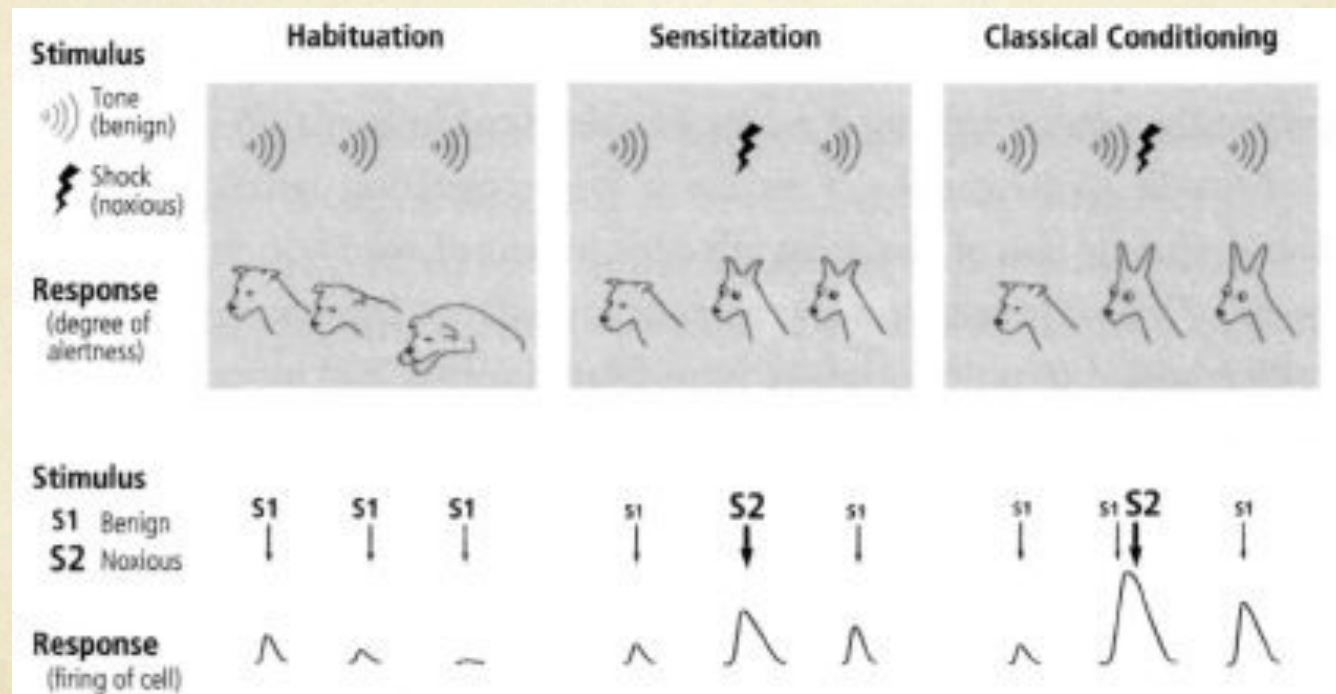
Estudando a lesma do mar (*Aplysia*), Kandel fez uma descoberta que revolucionou nossa compreensão sobre a memória: a base do aprendizado está na criação e no fortalecimento de conexões entre os neurônios.



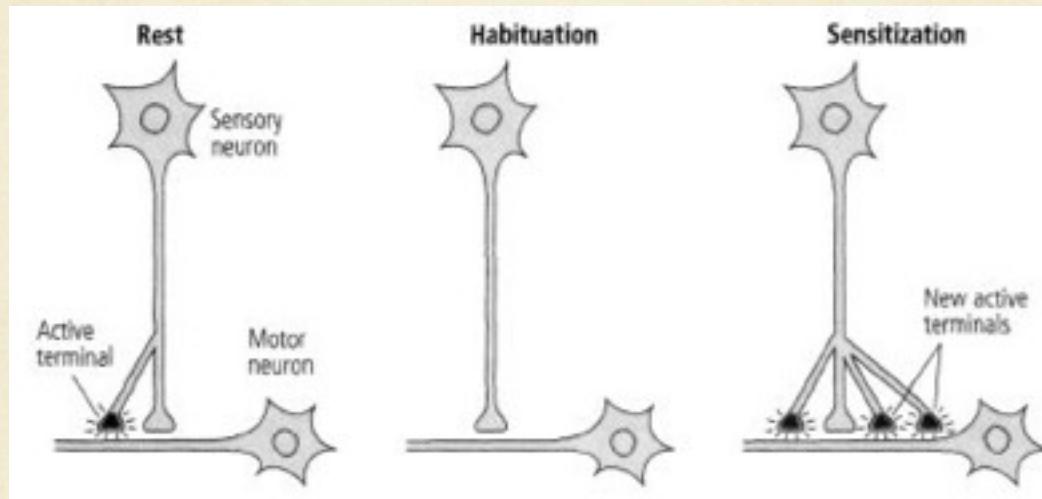


# Três tipos de aprendizagem implícita

- Habituação, Sensibilização (desabituação) e Condicionamento Clássico.



# Mudanças anatômicas acompanham a memória de longa duração



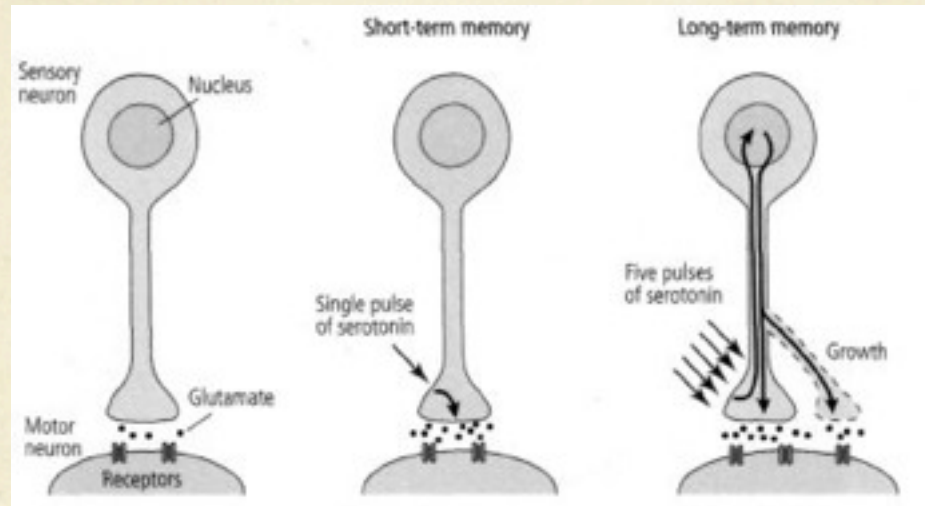
Em repouso, esse neurônio sensorial tem dois pontos de contato com um neurônio motor.

A habituação de longo prazo leva o neurônio sensorial a retrair seu terminal ativo, levando a uma paralisação quase completa da transmissão sináptica.

A sensibilização de longo prazo leva o neurônio sensorial a desenvolver novos terminais e a fazer mais contatos ativos com o neurônio motor. Isso intensifica a transmissão sináptica.



# Mudanças subjacentes à memória de curto prazo e à memória de longo prazo



Mudança funcional: Sinapse fortalecida via liberação intensificada de glutamato. O núcleo não está envolvido.

Mudança anatômica: Síntese de proteínas no núcleo e crescimento de novas conexões sinápticas, além da intensificação da liberação de glutamato.

# Miller: o número mágico 7



Vídeo: “Chimpanzés superam humanos em teste de memória” (1 min).

Em 1956, Miller fez um estudo sobre a capacidade de armazenamento de informações (palavras) na memória de curta duração e propôs que é de aproximadamente sete peças (chunk) de informação ( $\pm 2$ , ou seja, entre cinco e nove elementos).



# Miller: o número mágico 7

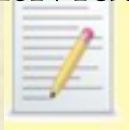
Atividade: memorizar a sequência de letras a seguir.



**FBIJFKYMC AIRS**

# Miller: o número mágico 7

Atividade: memorizar a sequência de letras a seguir.



**FBI JFK YMCA**

**IRS**





# Teste Digit Span

Tentativa Nº	Itens recuperados
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
Sexo	
Idade	



Vídeo: “The Memory Test” (5 min).

Digit Span é a mais longa lista de itens que uma pessoa pode repetir novamente na ordem correta imediatamente após a apresentação. Os itens podem incluir palavras, números ou letras.

# Teste Digit Span

Tentativa N°	Itens recuperados
1	DU
2	SJVR
3	IWBYXK
4	AMECNHJI
5	QBUPFZLRYO
6	NKDXULWODJSE
7	NX
8	HTOZ
9	BEJFKY
10	PUESGKBC
11	NCAFJITEQV
12	LHWRDXMQIJRA
Sexo	
Idade	



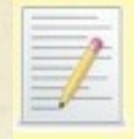
# Atividade



Memorizar a lista de palavras que será mostrada a seguir.

fundo, parte, mim, de, sem, fundo, todo, outra, é,  
mundo, parte, uma, é, ninguém

# Atividade



Memorizar a lista de palavras que será mostrada a seguir.

Uma parte de mim  
é todo mundo;  
outra parte é  
ninguém:  
fundo sem fundo.



fundo, parte, mim, de, sem, fundo, todo, outra, é,  
mundo, parte, uma, é, ninguém

Uma parte de mim  
é todo mundo;  
outra parte é  
ninguém:  
fundo sem fundo.

# Para não esquecer

**Preste atenção.** “É incontestável que a memória é intensificada pela atenção”, diz o professor Michael Anderson, da Universidade St. Andrews, Reino Unido. Portanto, faça um esforço consciente para pensar onde você colocou as chaves ao chegar. Dizer em voz alta “estou colocando as chaves sobre a mesa” ajuda a fixar a informação.



# Para não esquecer

**Seja organizado.** Memórias são como correspondências, diz Anderson. É preciso bem pouco esforço para abri-las e jogar todo o conteúdo sobre a mesa. Mas quando você precisar encontrar uma, não será tão fácil. Arquivá-las de formas relacionadas costuma facilitar. Portanto, quando quiser se lembrar de alguma coisa, tente ligá-la a uma memória forte existente.

# Para não esquecer

**Emocione-se.** Estímulo emocional intensifica as memórias, mesmo quando não são propriamente “emotivas”. Adam Anderson, da Universidade de Toronto, Canadá, mostrou às pessoas quadros neutros de casas e rostos e, depois, imagens com forte apelo emocional. Resultado: cenários neutros eram mais lembrados quando acompanhados por cenas emocionalmente estimulantes.



# Para não esquecer

**Revise.** Recuperar itens da memória aumenta a probabilidade de se recordar deles no futuro e impedir que sejam removidos e substituídos por novas memórias. Portanto, repita o nome da pessoa que você acabou de conhecer depois de 30 segundos e mais uma ou duas vezes em intervalos crescentes entre as repetições. “A razão de a maioria das pessoas não ter boa memória para nomes é que elas são preguiçosas”, diz Michael Anderson.



Vídeo: “Estimule a memória e o cérebro ” (3 min).

# A ARTE REFINADA DE DETECTAR MENTIRAS



Francisco de Goya, (1746 -1828)

“O sono da razão produz monstros”



# O Mundo Assombrado pelos Demônios



Carl Sagan (1934 – 1996)

