

# Neurologia Infantil

**Roteiro de Atividades - template para elaborar roteiro do Plano E&A**

**CURSO:** Fonoaudiologia

**COORDENADOR DA DISCIPLINA:** Ana Hamad

**CÓDIGO:** RCG3034

**ANO:** 2020

**NOME DA DISCIPLINA:** Neurologia Infantil para Terapia Ocupacional

| Data  | Dia da Semana | Horário Início | Horário Fim | Local       | Turma | Tema da atividade   | Objetivos de Aprendizagem/ Resultados esperados   | Estratégias de Ensino & Aprendizagem   | Docente responsável                                  |
|-------|---------------|----------------|-------------|-------------|-------|---|---|--|--|
| 07/08 | 6a feira      | 14             | 16          | Por definir | toda  | Introdução<br><br>Desenvolvimento   | Introdução sobre a disciplina/ Entendimento sobre os temas propostos e o fluxo da disciplina<br><br>Visão geral do <u>neurodesenvolvimento</u> / Conhecimento geral de aspectos <u>maturacionais</u> do desenvolvimento | Explicação/<br><br>Aula expositiva/ Espaço para discussão<br><br>Estudo dirigido | Ana Hamad  |
| 14/08 | 6a feira      | 14             | 16          | Por definir | toda  | <u>Mielomeningocele</u><br><br>Bexiga e intestino neurogênicos - cateterismo limpo intermitente | Visão geral e aplicada sobre <u>disrafismos - mielomeningocele</u><br><br>Conhecimento teórico prático sobre bexiga e intestinos neurogênicos: causas, diagnóstico, tratamento, prevenção, cuidados e aspectos práticos | Aula expositiva/ Espaço para Espaço para discussão<br><br>Estudo dirigido        | Marcelo <u>Volpon</u><br><br><u>Inalda Facincani</u> |
| 21/08 | 6a feira      | 14             | 16          | Por definir | toda  | Paralisia Cerebral<br><br>Discussão caso - Paralisia cerebral                                   | Visão geral da paralisia cerebral: causas, classificações, manifestações clínicas, aspectos de diagnóstico e tratamento<br><br>Aprendizado através de ilustração de casos   | Aula expositiva/ Espaço para discussão<br><br>Estudo dirigido                    | Ana Hamad  |
| 28/08 | 6a feira      | 14             | 16          | Por definir | toda  | Doenças do sistema nervoso periférico mais prevalentes e  | Visão geral das doenças do sistema nervoso periférico: grupos de doenças e manifestações  | Aula expositiva/ Espaço para discussão   | Claudia Sobreira                                     |



# **# Presença online ou através da entrega do estudo dirigido**

## **# Avaliação:**

- **Estudo dirigido (valor 8)**
  - 8 aulas
- **Trabalho escrito sobre um dos temas (valor 2)**
  - Discorrer sobre um dos temas abordados em uma das aulas, aprofundando o assunto
  - Papel do TO para diagnóstico e intervenção do paciente – linhas gerais

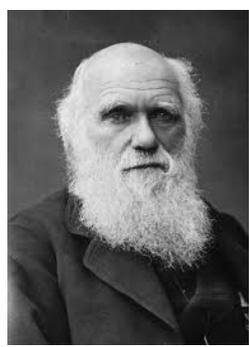
## **# Entrega: 25 de setembro**

# Desenvolvimento

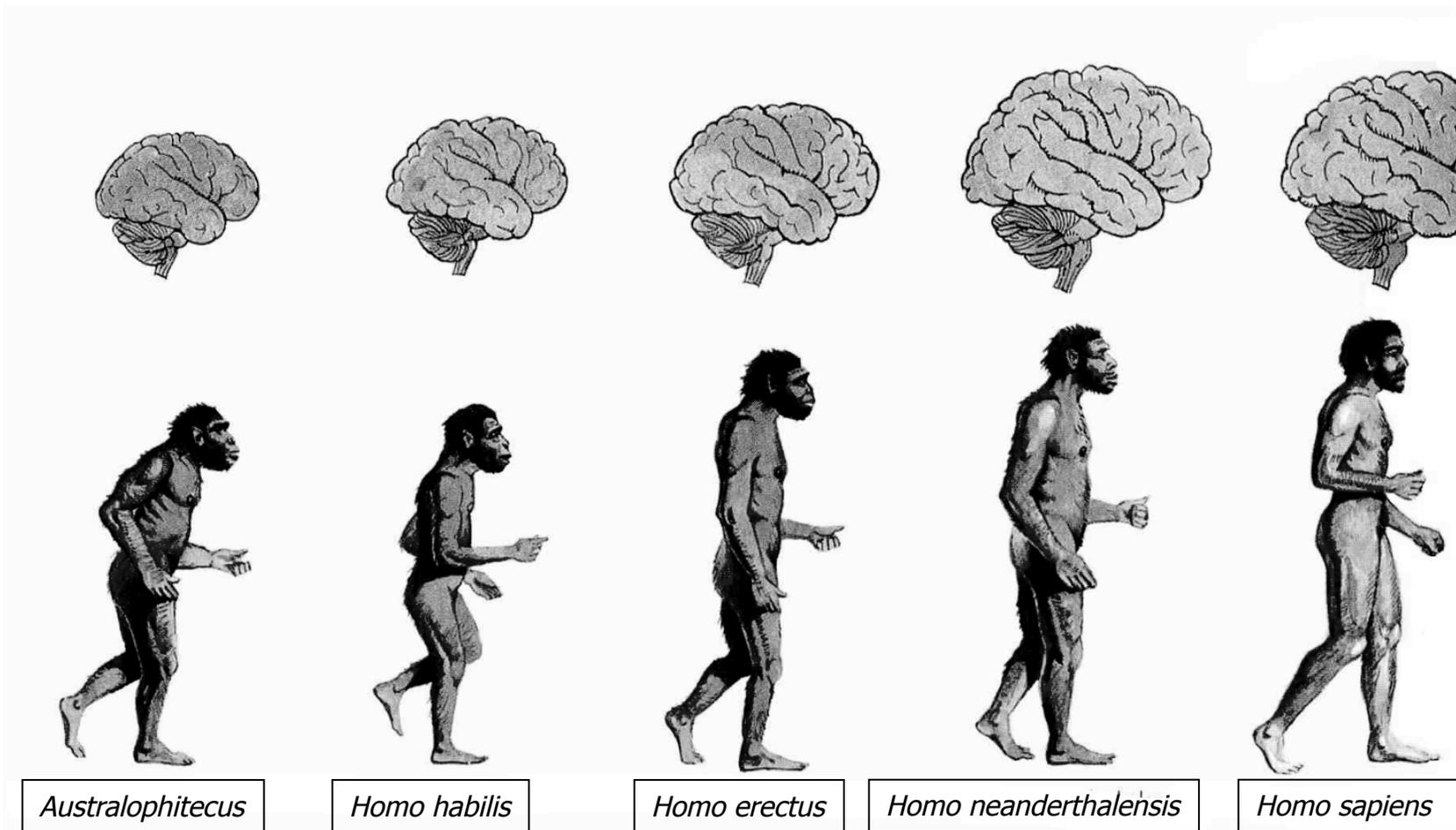
ANA PAULA ANDRADE HAMAD

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo  
Ribeirão Preto, 2020

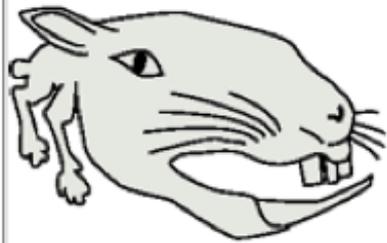
# Evolução



Charles Darwin



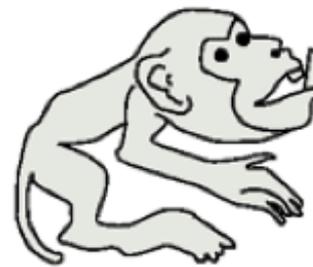
Rabbit



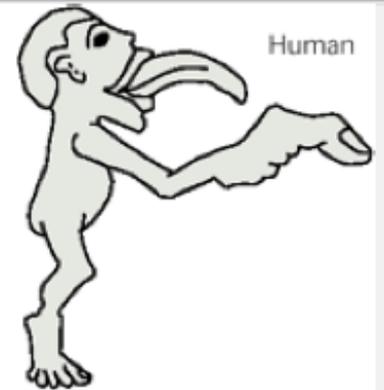
Cat



Monkey



Human



Kandel

# Desenvolvimento



## Concepção

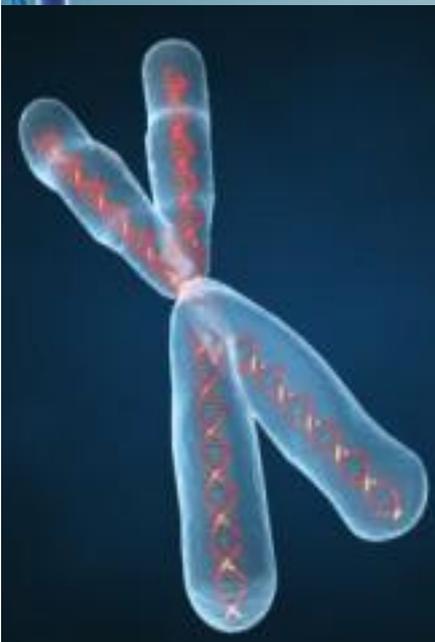
- crescimento físico
- maturação neurológica
- maturação comportamental
- maturação cognitiva
- maturação social
- maturação afetiva da criança

Criança competente para responder às suas necessidades e às do seu meio, considerando seu contexto de vida

# Áreas do desenvolvimento

- **Motor Grosso**
  - Sentar, rolar, andar
- **Motor fino**
  - Segurar e manipular objetos
- **Linguagem**
- **Comportamento adaptativo**
  - Vestir-se, usar o banheiro
- **Comportamento pessoal-social**
  - Relacionamento com outras pessoas



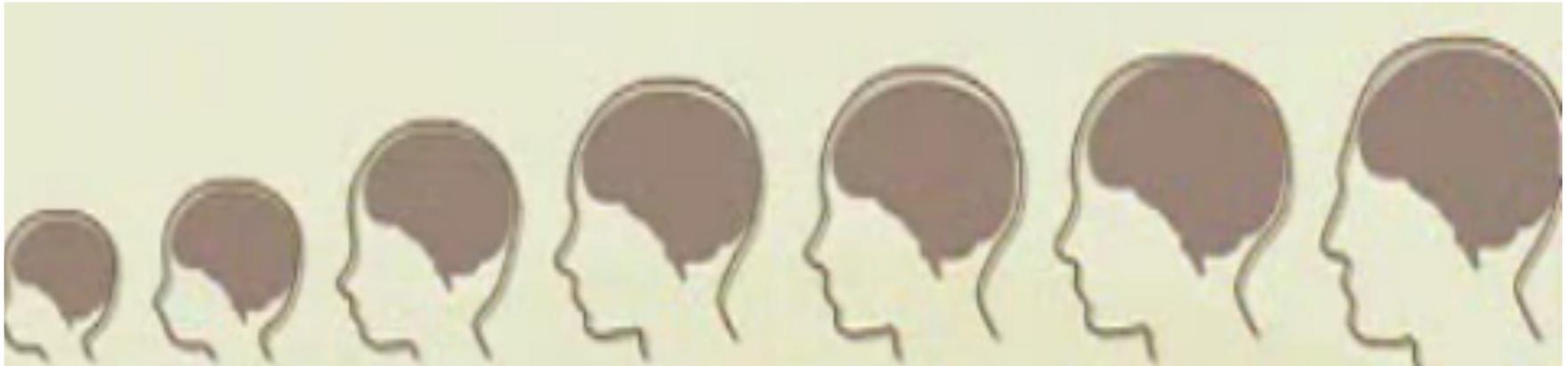


**Fatores genéticos**

**Fatores ambientais**



# Crescimento cerebral



**RN**

25%

**1a**

70%

**3a**

85%

**5a**

92%

**7a**

95%

**10a**

98%

**Adulto**

100%

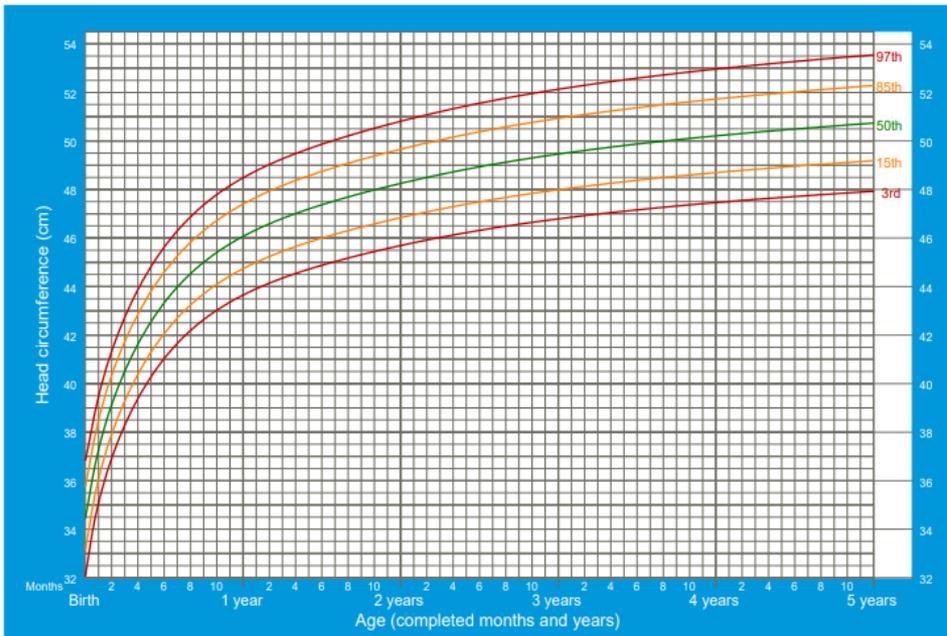
Blinkov and Glezer, 1968

# Crescimento cerebral

## Curva de perímetro cefálico

### Head circumference-for-age BOYS

Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

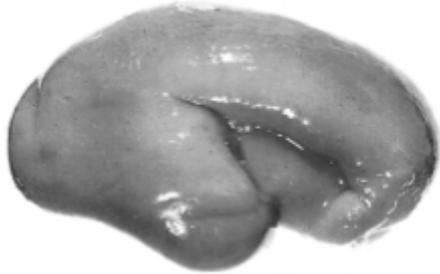
### Head circumference-for-age GIRLS

Birth to 5 years (percentiles)

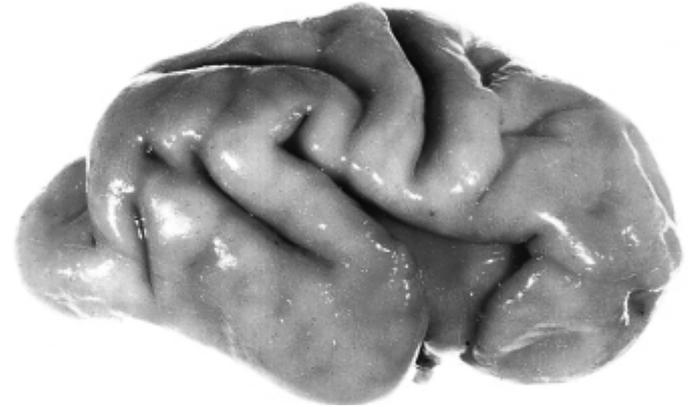


WHO Child Growth Standards

**21 semanas**



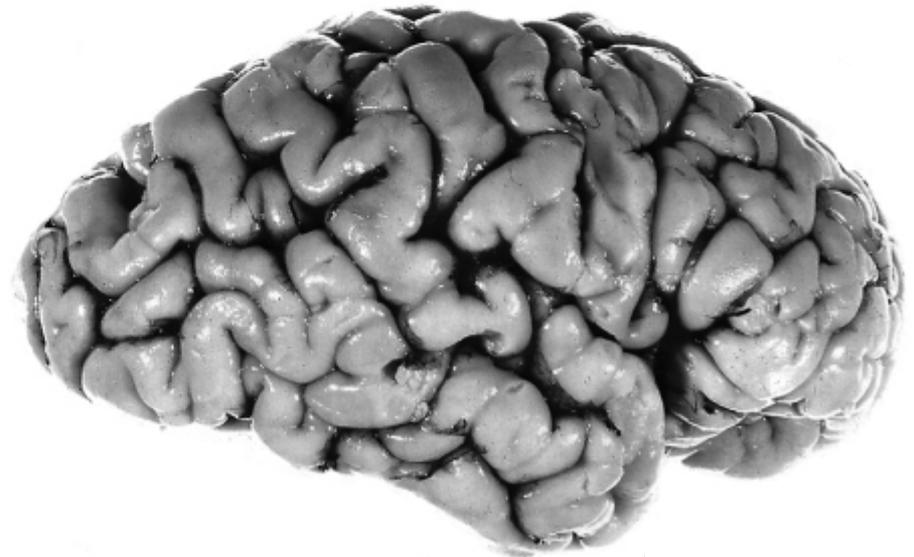
**28 semanas**



**34 semanas**

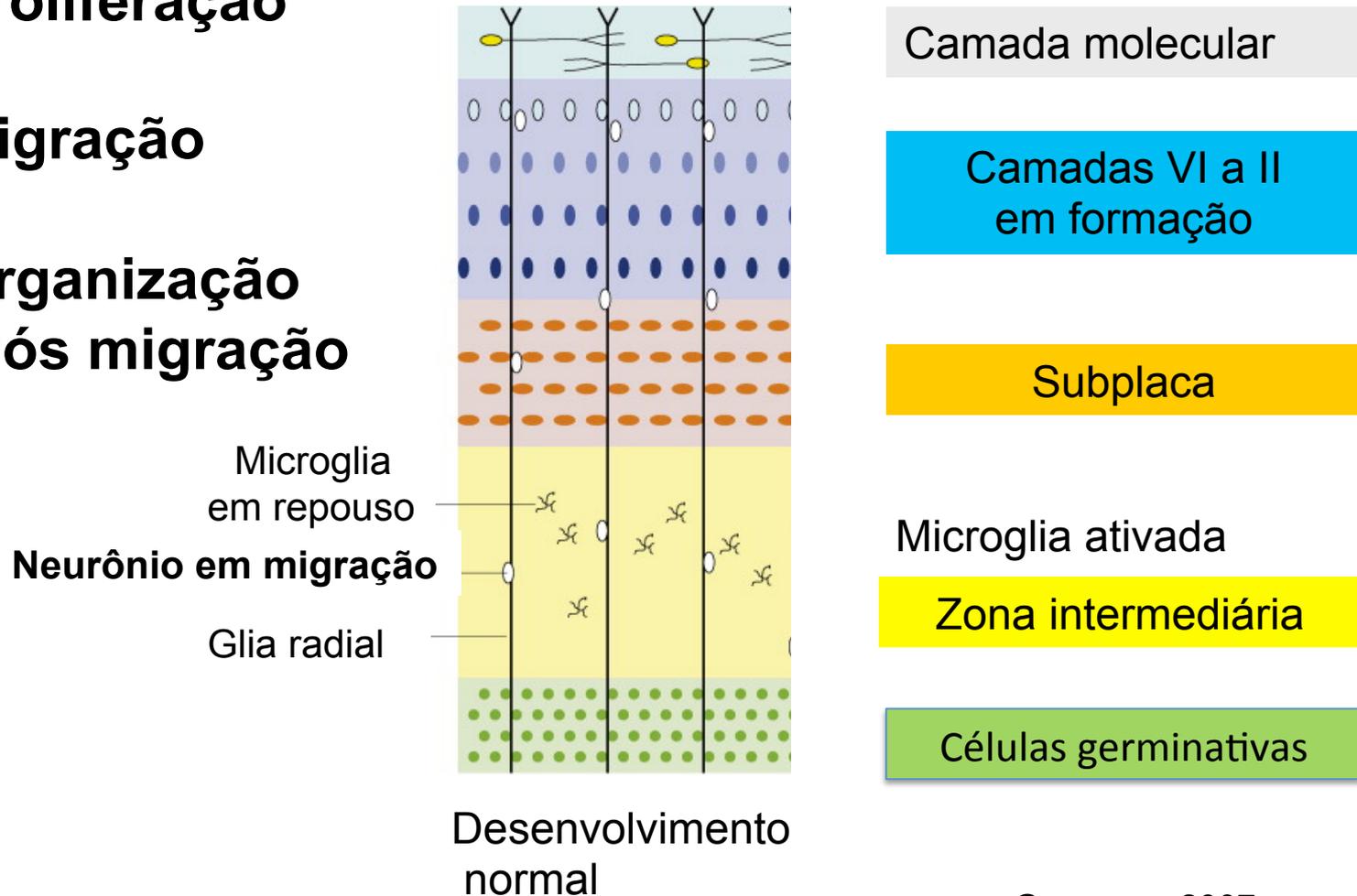


**40 semanas**



# Desenvolvimento cortical

- **Proliferação**
- **Migração**
- **Organização**
- **/Pós migração**



# Desenvolvimento cortical

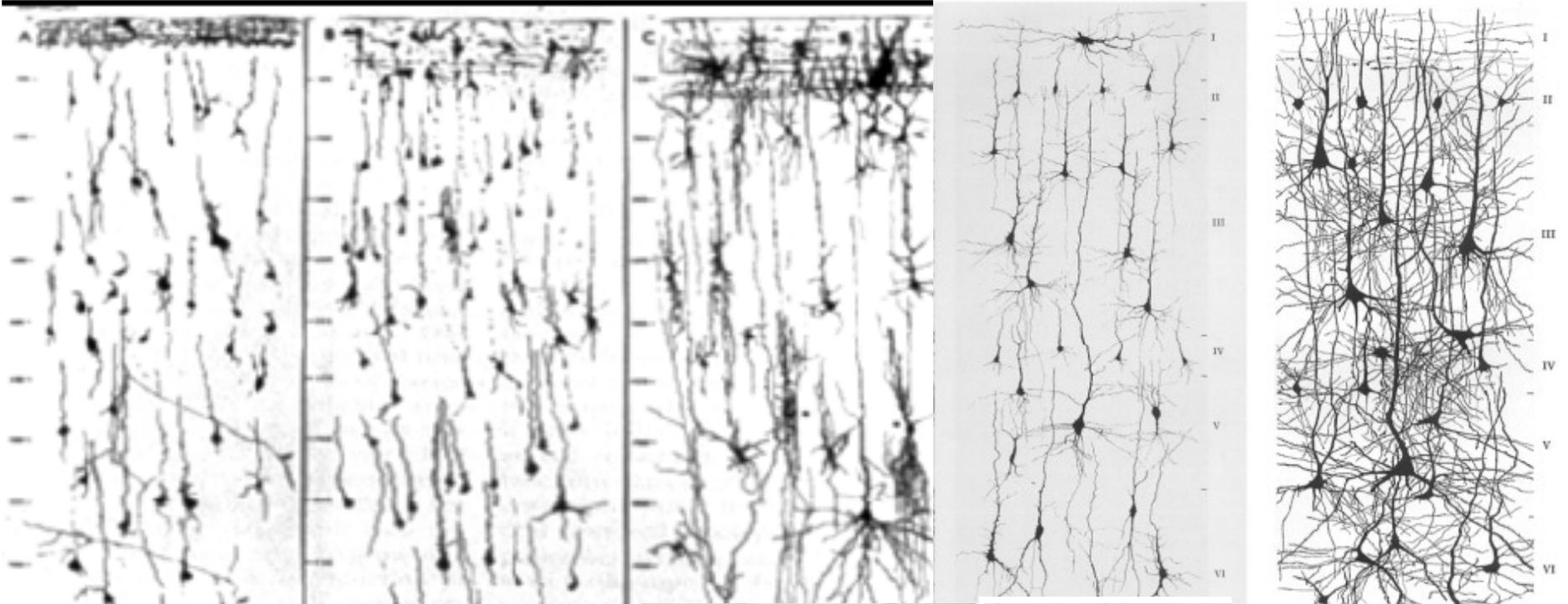
25 sem

27 sem

32 sem

1 Month

4 Years



Feinberg, 2010

FORMAÇÃO SINÁPTICA DEPENDENTE DA EXPERIÊNCIA

NEUROGÊNESE DO HIPOCAMPO

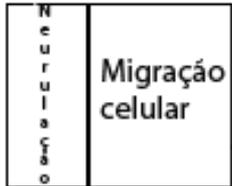
ÁREA RECEPTIVA E DE PRODUÇÃO DA LINGUAGEM  
Giro angular/ área de Broca)

Funções cognitivas superiores  
(córtex pré-frontal)

Córtex visual e auditivo

SINAPTOGÊNESE  
- 3 meses até 15-18? anos

(18-24 dias)



córtex pré-frontal

MIELINIZAÇÃO

níveis sinápticos no adulto

-9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 30 40 50 60 70

C  
O  
N  
C  
E  
P  
Ç  
Ã  
O

MESES

N  
A  
S  
C  
I  
M  
E  
N  
T  
O

MESES

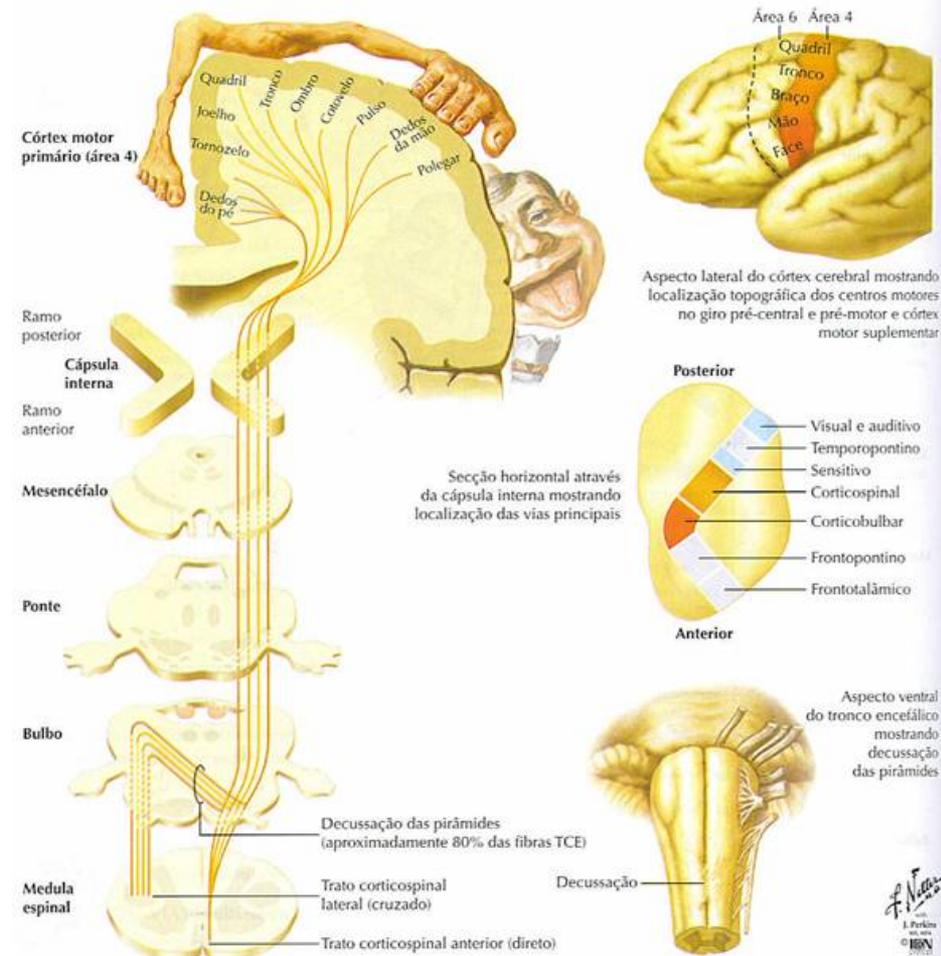
ANOS

DÉCADAS

IDADE

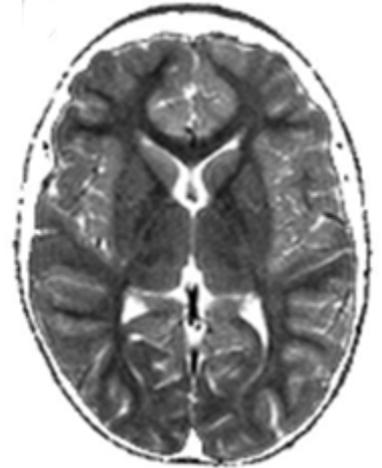
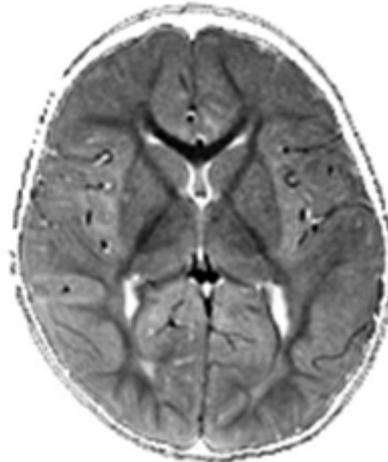
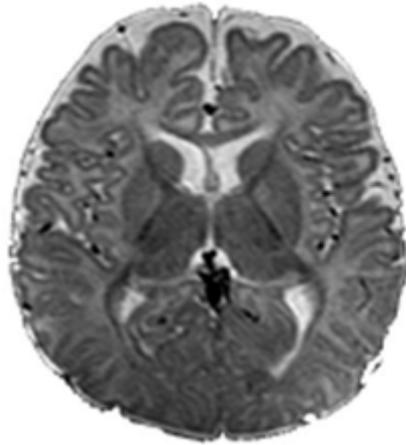
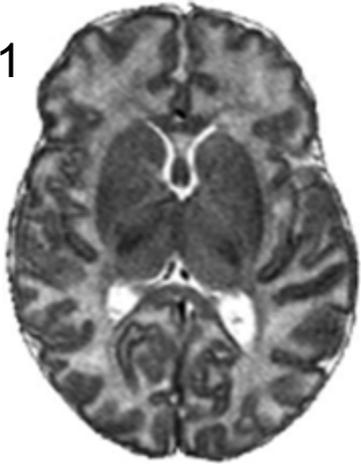
# Mielinização

Inferior para superior  
Posterior para anterior  
Central para periferia



# Mielinização

T1

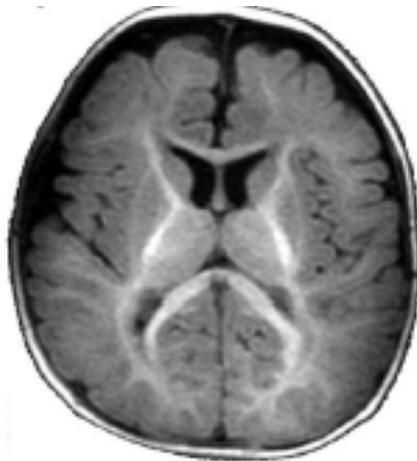


T2

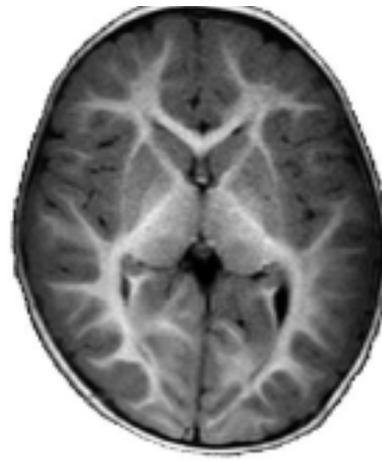
RNT



5m



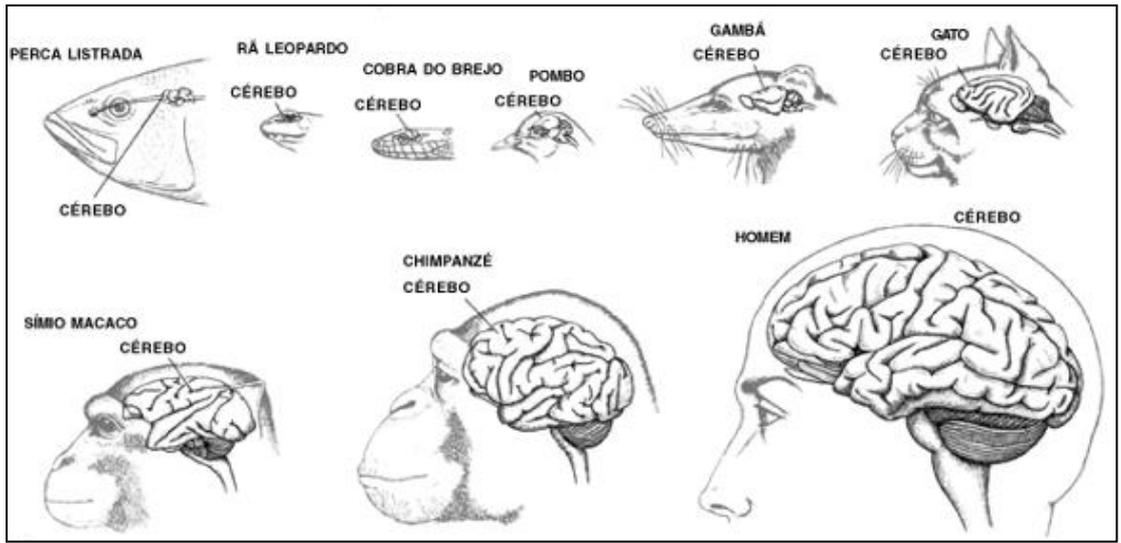
1a



5a



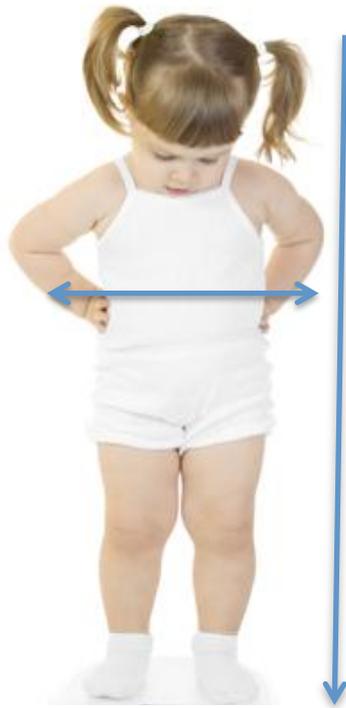
# Desenvolvimento céfalo-caudal



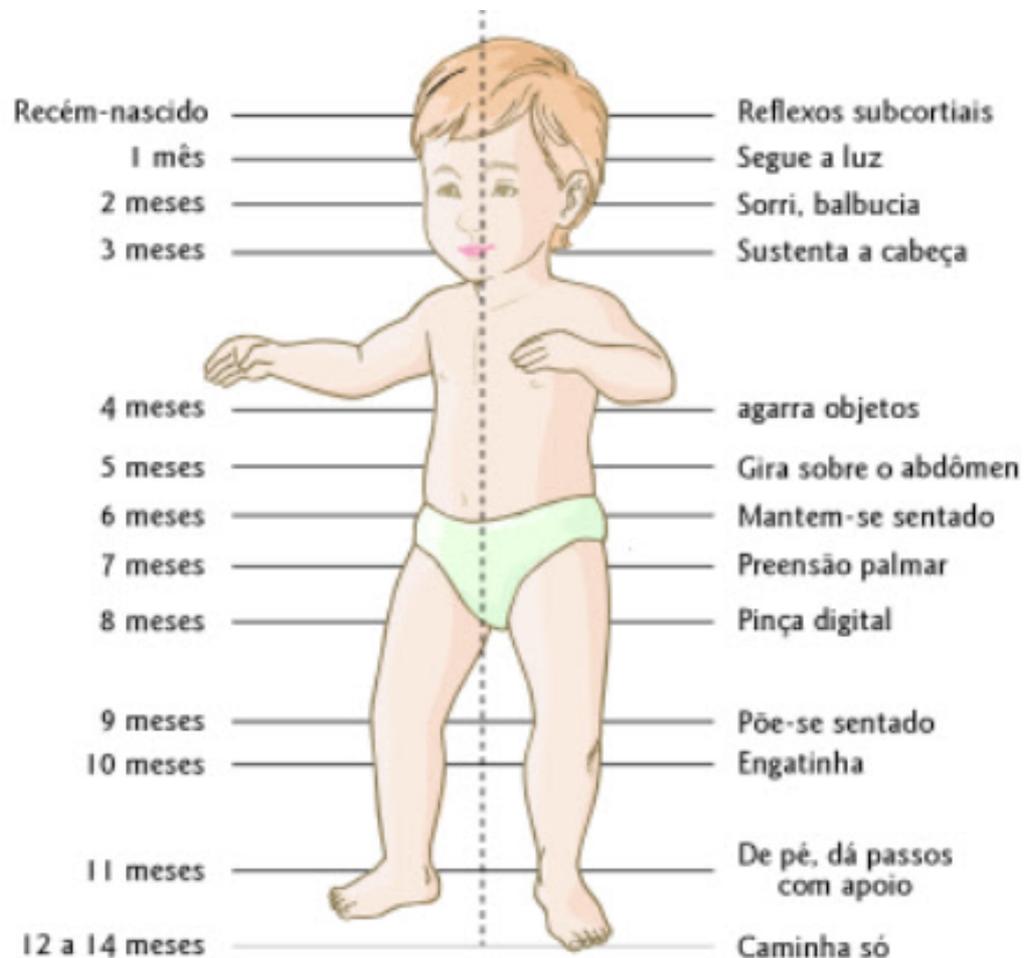
Hubel, 1979



# Desenvolvimento céfalo-caudal



# Desenvolvimento céfalo-caudal



# Etapas do desenvolvimento



**Períodos Críticos**  
**Detecção de Alterações Precoces**

# Reflexos do recém-nascido e lactente



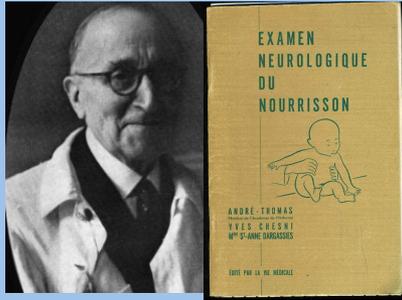
**Maguns e De Kleijn, 1912**



**Moro, 1918**

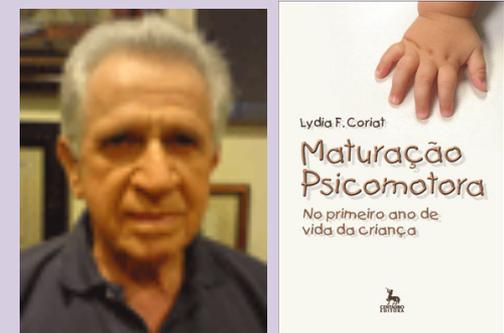
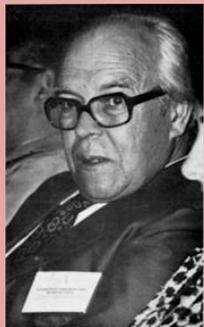
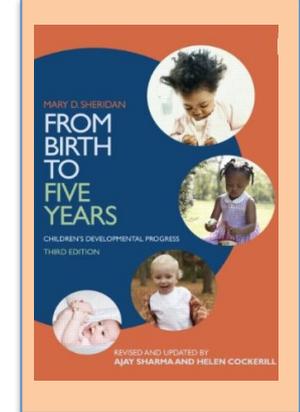
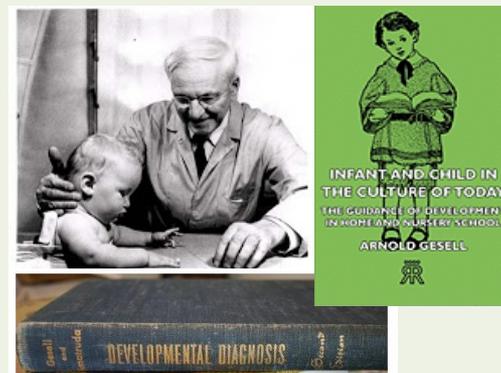
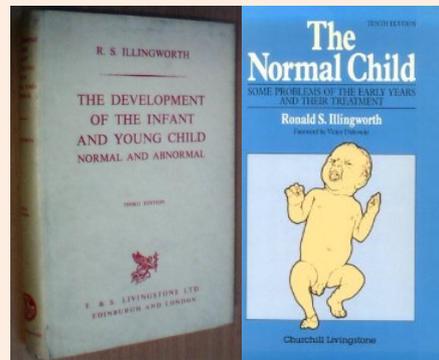
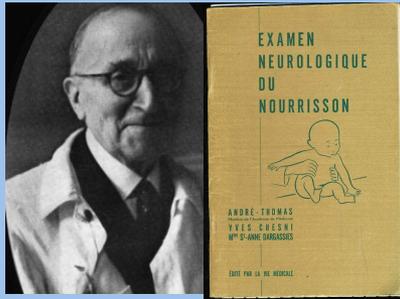


**Landau, 1923**



---

**André Thomas**  
**1952**



**Ronald Illingworth**  
1953

**Mary Sheridan**  
1968

**Aron Diment**  
América latina

**André Thomas**  
1952

**Arnold Gesell**  
1956

**Antônio Lefèvre**  
1971

# Marcos do desenvolvimento

- Reflexos
- Motores
  - Grosseira
  - Fina
- Cognitivos
  - Funções executivas
  - Linguagem
  - Memória
  - Praxias
  - Gnosias
  - Atenção
- Adaptativas-sociais

# Reflexos

Forma dominante de movimentação durante os últimos 4 meses pré-natais e os primeiros 4 pós-natais

- Surgimento
- Desaparecimento ou permanência
- Simetria

Primitivos

Posturais

# Reflexos

## **Reflexos primitivos**

- Sobrevivência, proteção, nutrição
- Subcorticais/tronco
- Automáticos/estereotipados
- Curta duração

## **Reflexos posturais**

- Alicerce para que se desenvolvam movimentos voluntários
- Movimentos automáticos são substituídos por movimentos voluntários

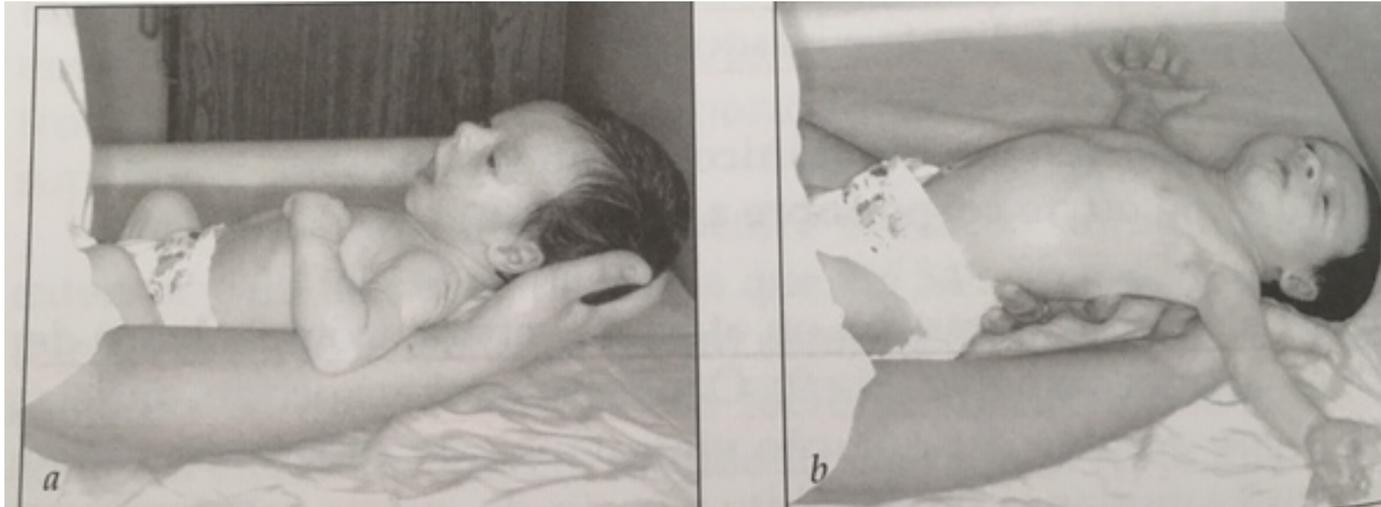
# Reflexos primitivos

- **Sucção e de busca**



# Reflexos primitivos

- **Moro**



Funayama C, 2004

# Reflexos posturais

## desenvolvimento de movimentos

### REFLEXO

- Engatinhar
- Labiríntico
- Preensão palmar
- Marcha

### MOVIMENTO

- Engatinhar
- Postura
- Preensão
- Marcha

# Reflexos

- **Preensão plantar e palmar**



Funayama C, 2004

# Reflexos

- **Marcha**



# Reflexos

- **Labirinto**



# Reflexos

- **Pára-queda**



# Sinais de alerta

- **Persistência ou ausência de reflexos primitivos**
- Atraso no aparecimento de reflexos posturais e de defesa
- Atraso na evolução do tono e postural

# Reflexos: períodos de desaparecimento

**até 3-4 meses**

**preensão palmar**



**pontos cardeais**



**reflexo de marcha**



**Magnus-DeKleijn**



**Reflexo de Moro**



**até 6 meses**

**preensão plantar**



**até 9 meses**

# Sinais de alerta

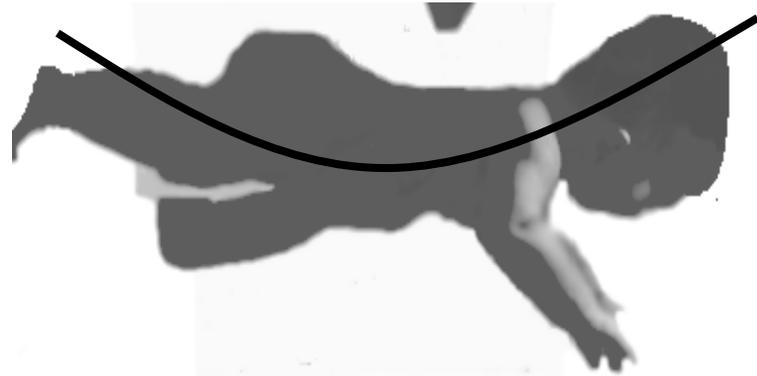
- Persistência ou ausência de reflexos primitivos
- **Atraso no aparecimento de reflexos posturais e de defesa**
- Atraso na evolução do tono e postural

# Aparecimento de Reflexos posturais

- **Reflexo de Landau I**



**normal aos 3 meses**



**normal após 4 meses**

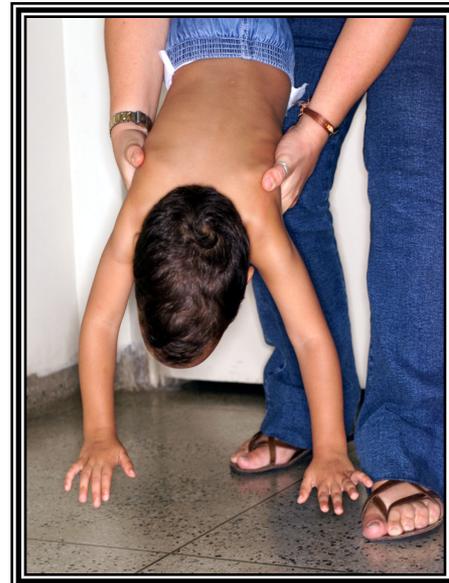
# Aparecimento de Reflexos posturais

8 –12 meses

apoio lateral



pára-quedas



# Sinais de alerta

- Persistência ou ausência de reflexos primitivos
- Atraso no aparecimento de reflexos posturais e de defesa
- **Atraso na evolução do tono e postural**

# Evolução normal do tono cervical

## Tono cervical



Ao nascer – a termo:  
os extensores cervicais  
São normotônicos  
em 95% dos bebês



Até 3 meses  
pode haver  
hipotonia dos  
flexores cervical



Flexores cervicais  
Normotônicos

# Evolução normal do tono cervical



LANDAU I



LANDAU II

# Evolução do tônus – 2º semestre





**6 meses**



**7-9 meses**



**9-10 meses**



**9-12 meses**

**SENTAR COM APOIO**

# Atitude e movimentação espontânea



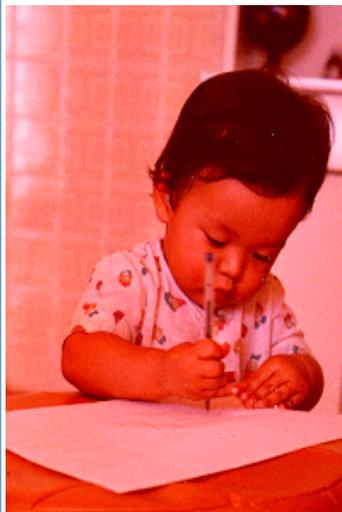
# Preensão palmar



## *Maturação das vias laterais*



**6-12 meses**



**1-3 anos**

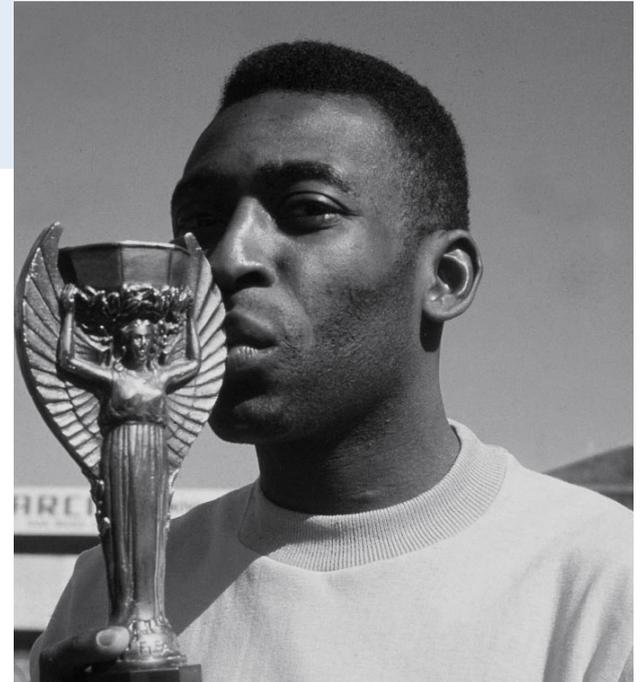


**4 anos**

**Qualidade de preensão**

# Funções corticais superiores

Praxias: atos motores voluntários, de complexidade variável, aprendidos com um fim determinado e que, por repetição, se automatizam

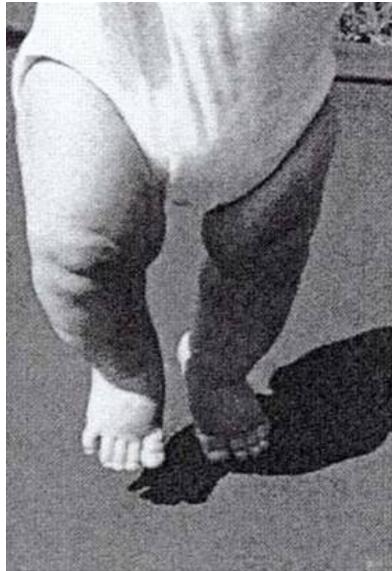


# Funções corticais superiores

**Praxias**



# Atos motores grossos



# Praxias

- Praxias correr, subir-descer escadas, esportes



# Atos motores finos



# Praxias

- Praxia do movimento de membros
  - Prensão e pinça



# Praxias

- Praxia Ideomotora: gestos simples (escovar o dente) ou simbólicos (dar beijo, gesto de despedida, bater palmas, saudação...)
- Praxia Ideatória: sequencia de atos para se utilizar um objeto (ligar o som para tocar a música)



# Praxias

- Praxia de Vestimenta: colocar anel, casaco, camisa



# Praxias

- Praxia Construtiva: desenhar uma casa, um quadrado, um círculo, uma árvore



# Praxias

- Praxia Verbal



# Praxias

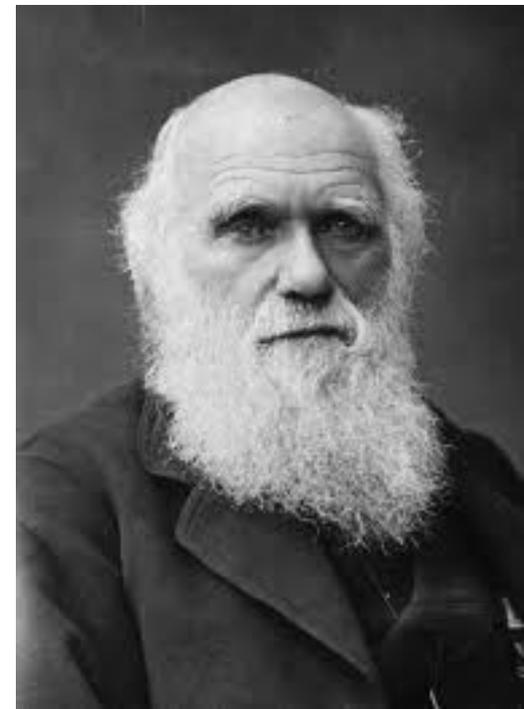
- Praxia Bucofacial: deglutição, movimentos voluntários da língua, movimentos faciais (lamber os lábios, soprar uma vela)
- Alimentar-se



# Praxias

- Controle esfíncter





Charles Darwin

*O homem tem uma tendência instintiva para falar, como se observa no balbuciar de nossas crianças pequenas e, em contrapartida, nenhuma criança tem uma tendência instintiva para utilizar ferramentar, assar ou escrever*

# Funções corticais superiores

## Gnosia

(Gr. *gnosis* “conhecimento”)

Capacidade de síntese dos impulsos sensitivo/sensoriais, resultando no reconhecimento do estímulo

Rosen, 1991; Campbell, 2005

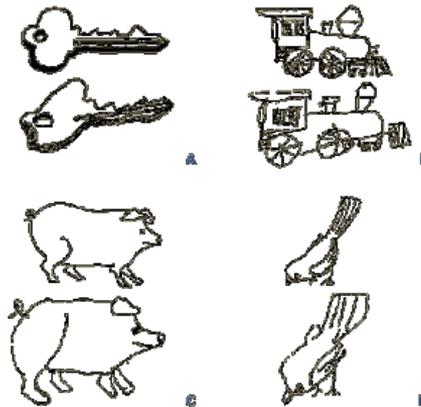


Nick Veasey - *Man and machine*

# Agnosia – perda da habilidade de reconhecer o significado do estímulo

- Estímulos adequadamente percebidos
- Refere-se a uma habilidade específica

Rosen, 1991; Campbell, 2005



*Penso que estamos cegos,  
Cegos que vêem,  
Cegos que, vendo, não vêem.*

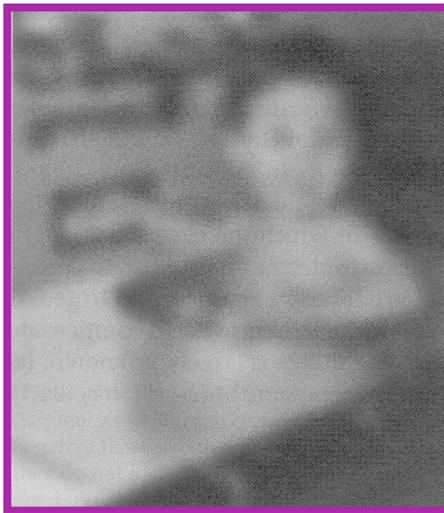
*José Saramago*

# Comportamento visual

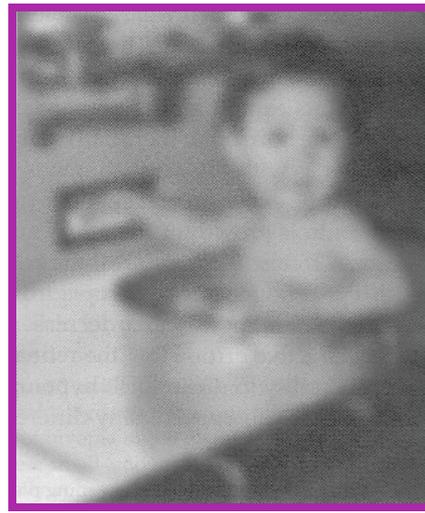
- Padrão involuntário
  - reações pupilares
  - reflexos palpebrais
    - à luz
    - ao som
    - ao toque
- Padrão defensivo
- Desenvolvimento
- neonato: gira a cabeça em direção à fonte de luz
- 4 – 7 semanas: estabelece contato visual
- 4 – 12 semanas: fixa objetos e segue com o olhar
- 3 meses: brinca com as mãos em frente aos olhos
- 4 - 5 meses: procura por objetos com os olhos
- 6 – 9 meses: pega e manipula pequenos objetos



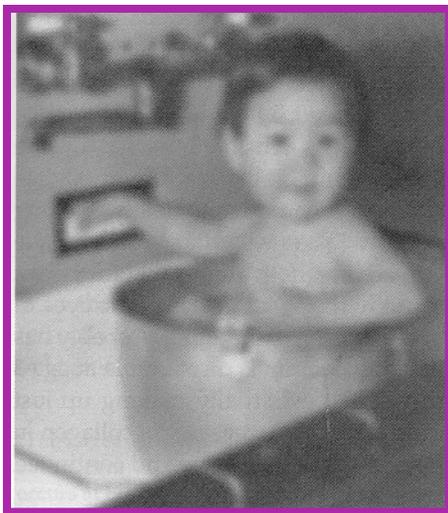
**neonato 20/400**



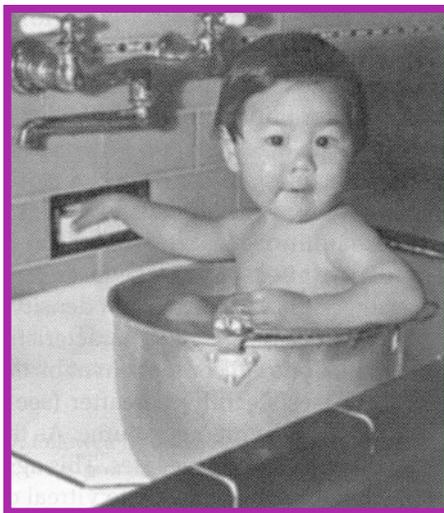
**1 mês 20/300**



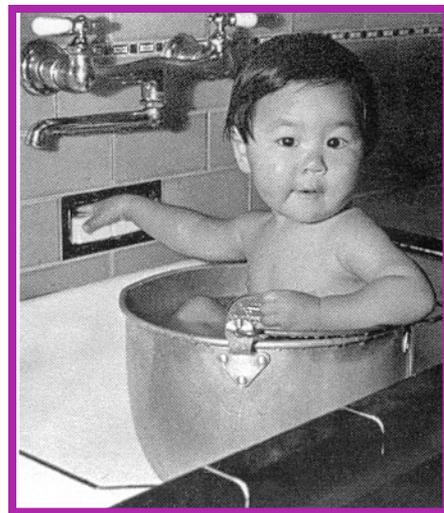
**3 meses 20/60**



**6 meses 20/50**



**3 anos 20/30**



**adulto 20/20**

# Percepção faces

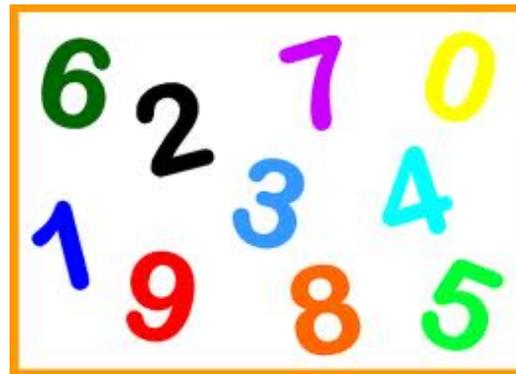
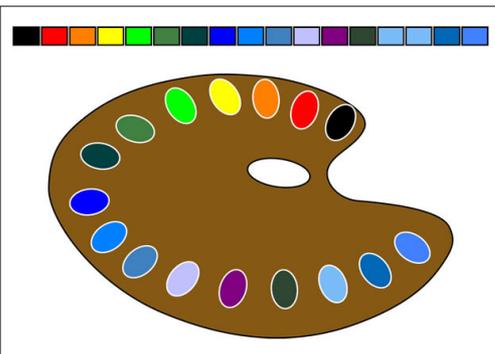
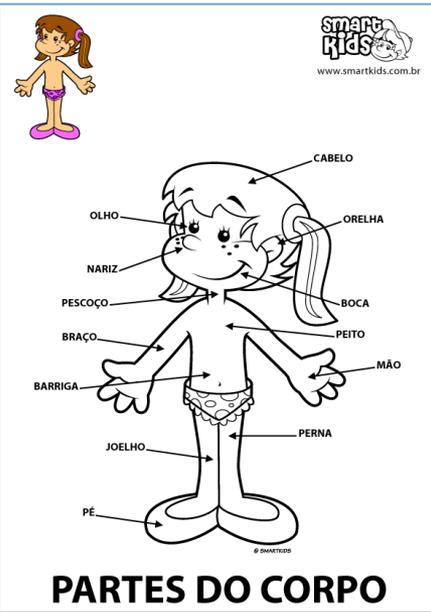
- bebês preferem olhar faces em vez de objetos, logo após o nascimento
- a predileção de bebês para imitar expressões faciais desde muito cedo sugere que a percepção de faces desempenha papel central no desenvolvimento das habilidades de interação social e da linguagem



**capacidade de imitação de bebês com 2 e 3 semanas (Meltzoff, 1977)**

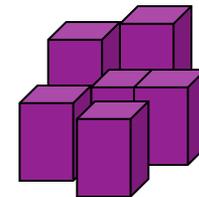
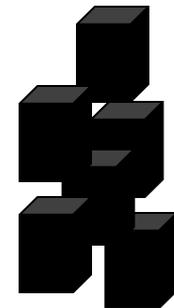
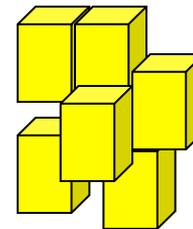
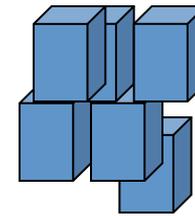
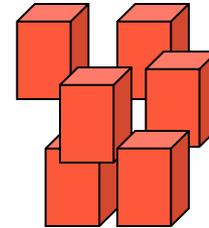
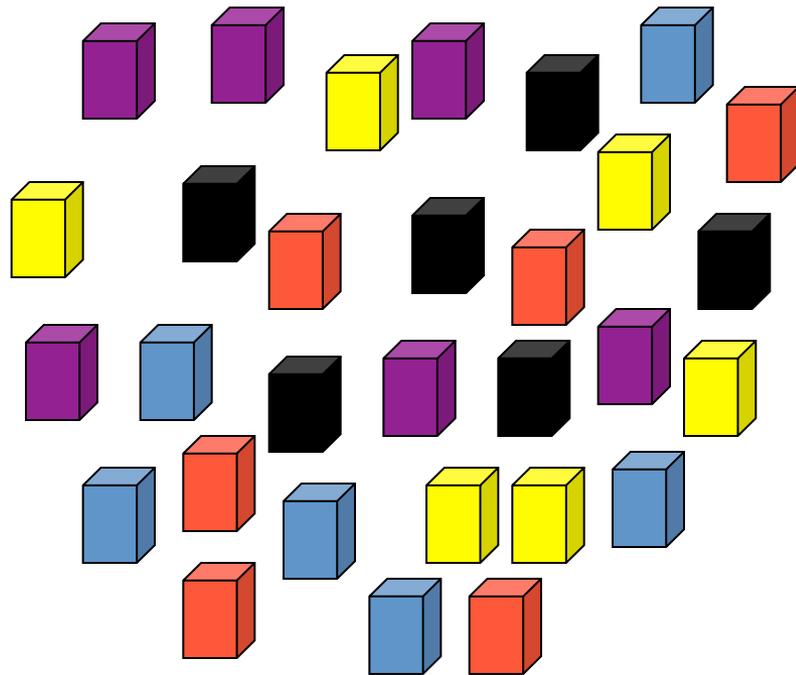
# Comportamento auditivo

- Padrão involuntário
  - Respostas reflexas: até 3 meses
- Localização de fonte sonora: a partir de 3 meses



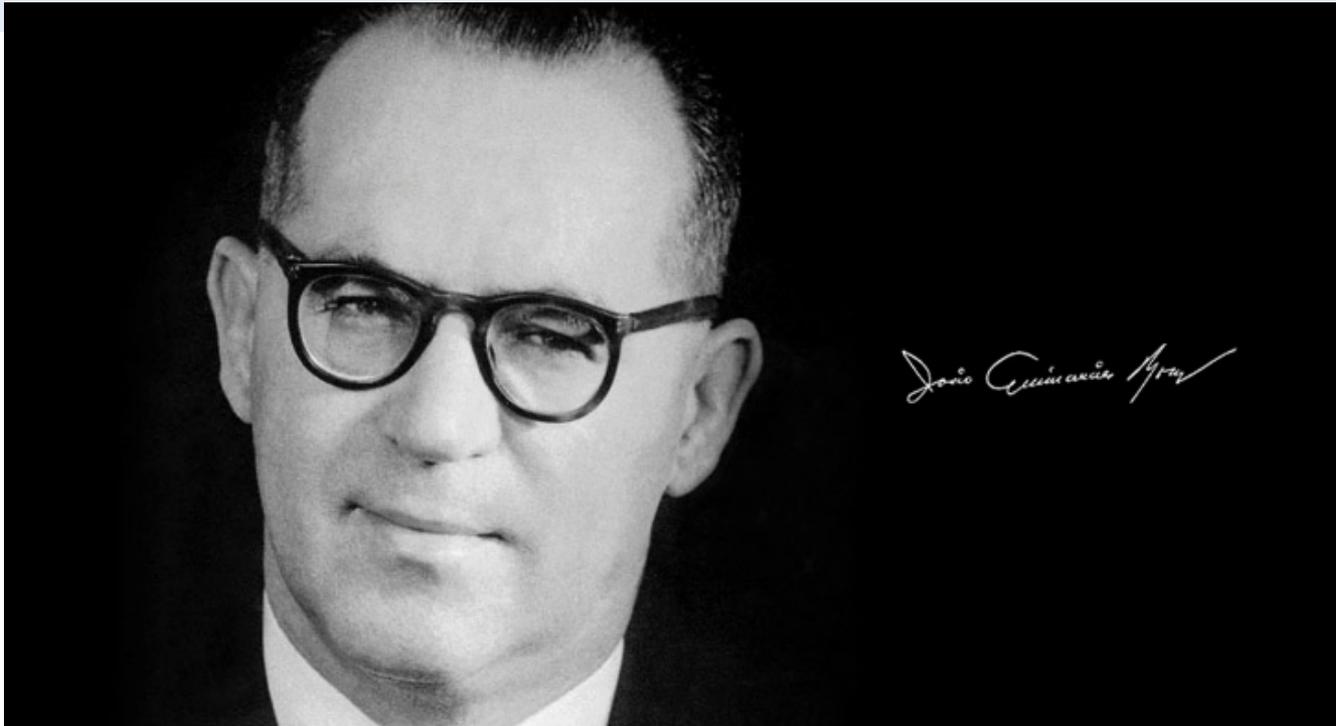
# Reconhecer cores – 3 a 6 meses

## Nomear cores - 4 -5 anos



# Funções corticais superiores

**Linguagem** - Capacidade de codificar ideias em sinais para comunicação com o outro



# Sistemas de comunicação

- Treino exaustivo para potenciais rudimentares
- Precisa de outra espécie para ensinar
- Treino para linguagem humana em ambientes artificiais







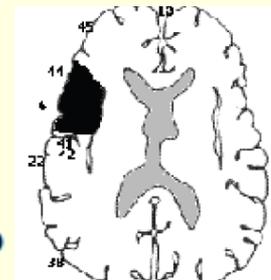
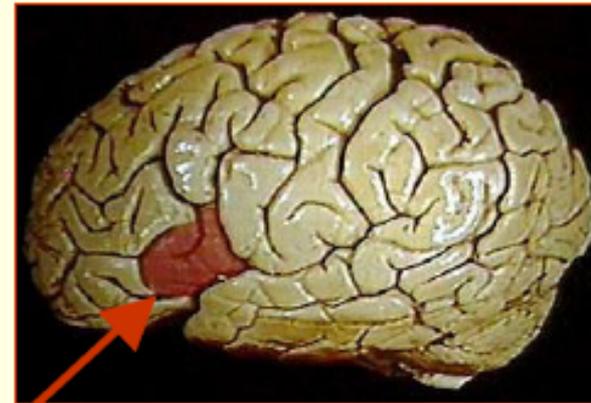
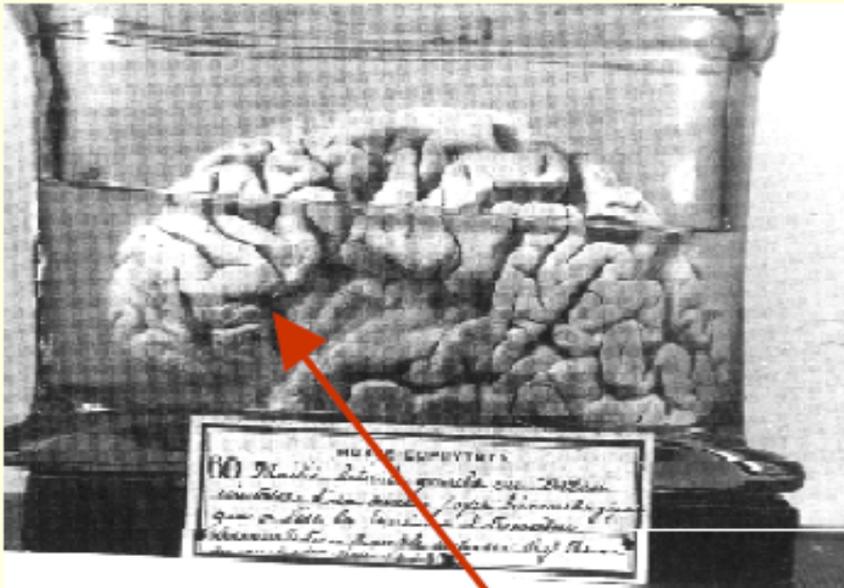
Civilizações

Etnias

Atualmente, entre 3000 e 6000 línguas

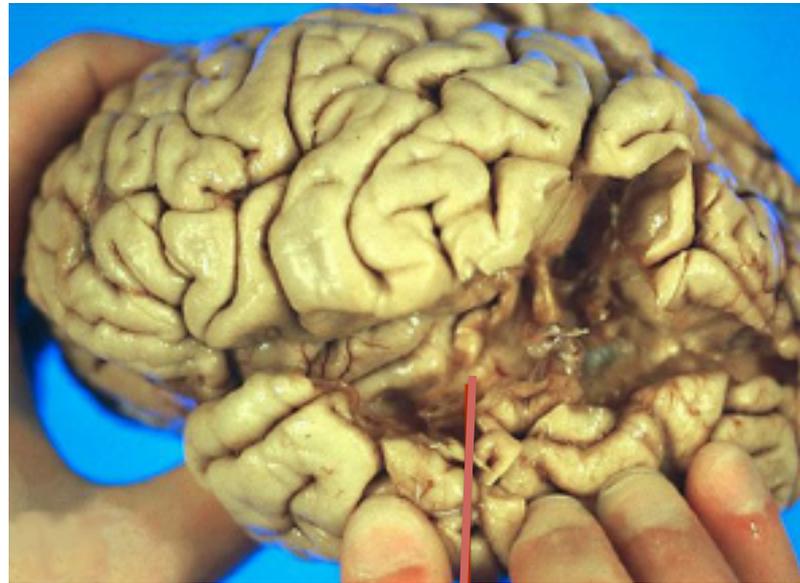
# Área de Broca

Cérebro preservado do Mr. Leborgne

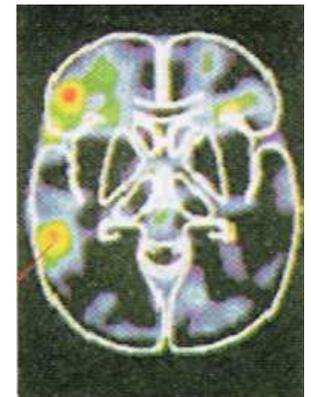
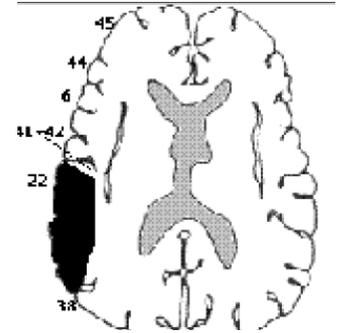


Terceira circunvolução do lobo frontal esquerdo

# Área de Wernicke



TEMPORAL SUP ESQUERDO



## **The anatomy of language: a review of 100 fMRI studies published in 2009**

Cathy J. Price

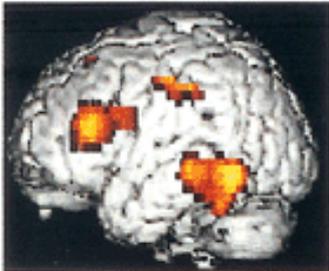
Wellcome Trust Centre for Neuroimaging, UCL, London, UK

Address for correspondence: Cathy Price, Wellcome Trust Centre for Neuroimaging, Institute of Neurology, UCL, 12, Queen Square, London WC1N 3BG, UK. [c.price@fil.ion.ucl.ac.uk](mailto:c.price@fil.ion.ucl.ac.uk)

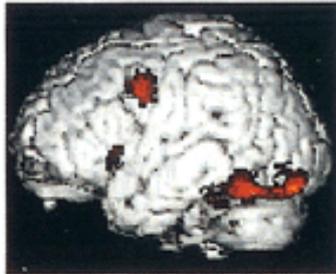
In this review of 100 fMRI studies of speech comprehension and production, published in 2009, activation is reported for: prelexical speech perception in bilateral superior temporal gyri; meaningful speech in middle and inferior temporal cortex; semantic retrieval in the left angular gyrus and pars orbitalis; and sentence comprehension in bilateral superior temporal sulci. For incomprehensible sentences, activation increases in four inferior frontal regions, posterior planum temporale, and ventral supramarginal gyrus. These effects are associated with the use of prior knowledge of semantic associations, word sequences, and articulation that predict the content of the sentence. Speech production activates the same set of regions as speech comprehension but in addition, activation is reported for: word retrieval in left middle frontal cortex; articulatory planning in the left anterior insula; the initiation and execution of speech in left putamen, pre-SMA, SMA, and motor cortex; and for suppressing unintended responses in the anterior cingulate and bilateral head of caudate nuclei. Anatomical and functional connectivity studies are now required to identify the processing pathways that integrate these areas to support language.

**Keywords:** speech; comprehension; production; fMRI; language

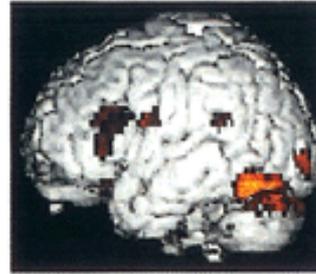
**lendo palavras**



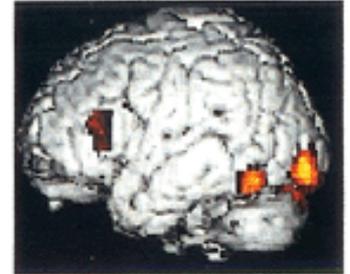
**nomeando figuras**



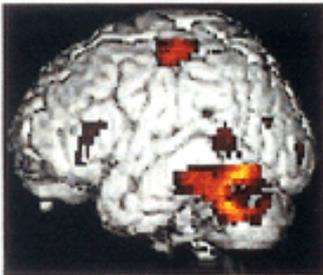
**nomeando letras**



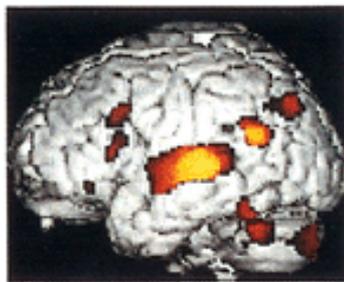
**nomeando cores**



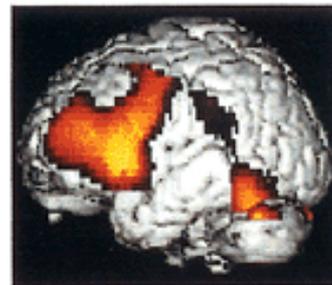
**lendo Braille**



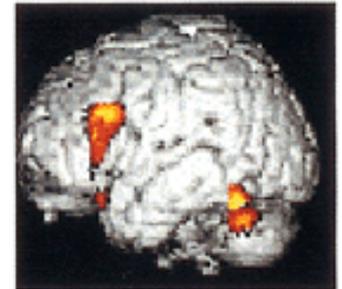
**repetindo palavras**



**gerando palavras**



**produção de palavras**



“A linguagem é aprendida

A capacidade de aprender linguagem é inata”



Qualquer criança adquire qualquer linguagem a que for exposta

Condições adversas

# Etapas de desenvolvimento da linguagem

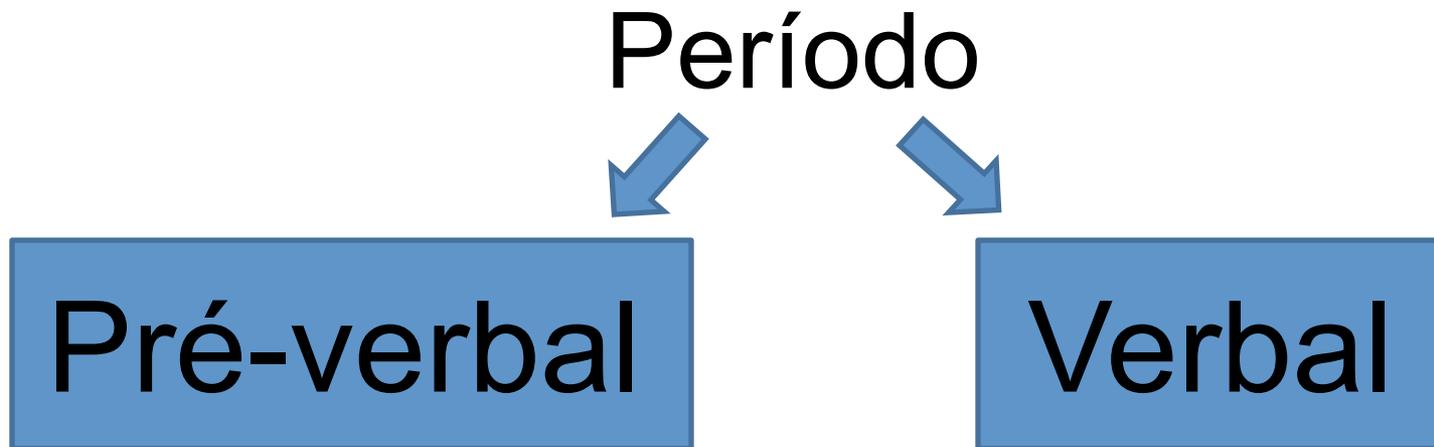
## Estágio de Desenvolvimento da Linguagem

**Aquisição** → **Desenvolvimento** → **Abrangência**  
0 aos 5 anos                      5 aos 12 anos                      ↑ 12 anos



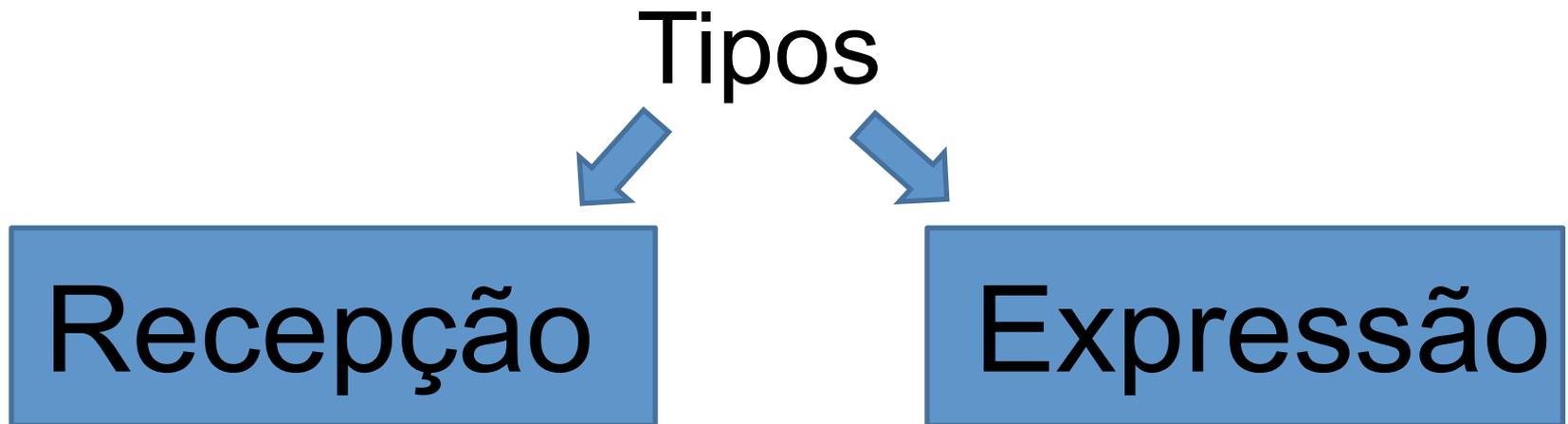
# Linguagem

Didaticamente, para avaliar a linguagem oral separamos em dois períodos distintos:



# Linguagem

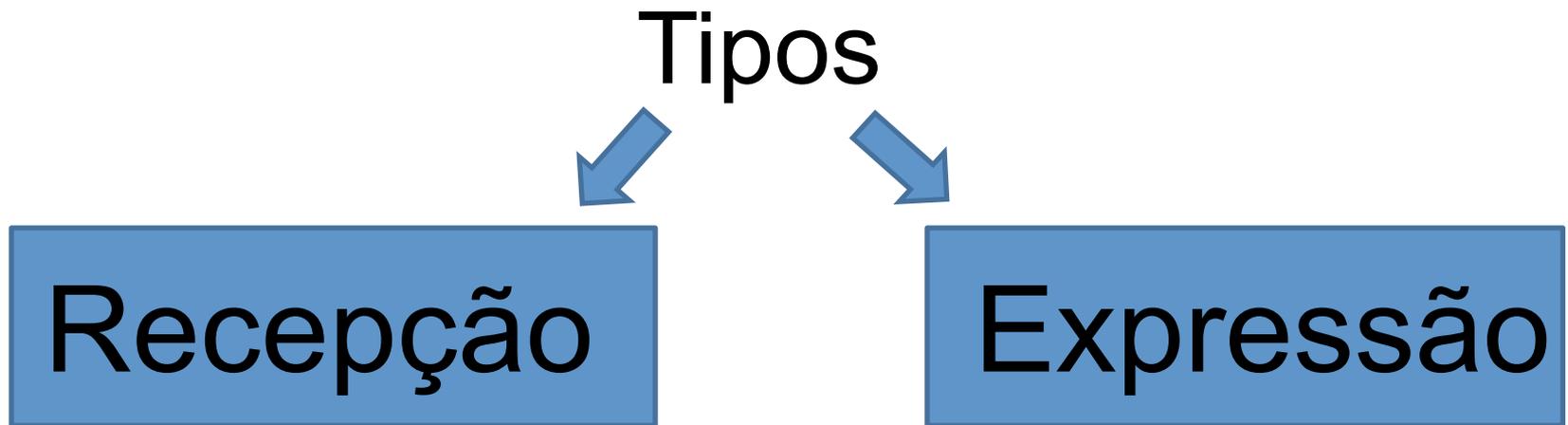
Didaticamente, para avaliar a linguagem oral separamos em dois tipos:



Habilidades de compreender e de exprimir linguagem através da comunicação simbólica

# Linguagem

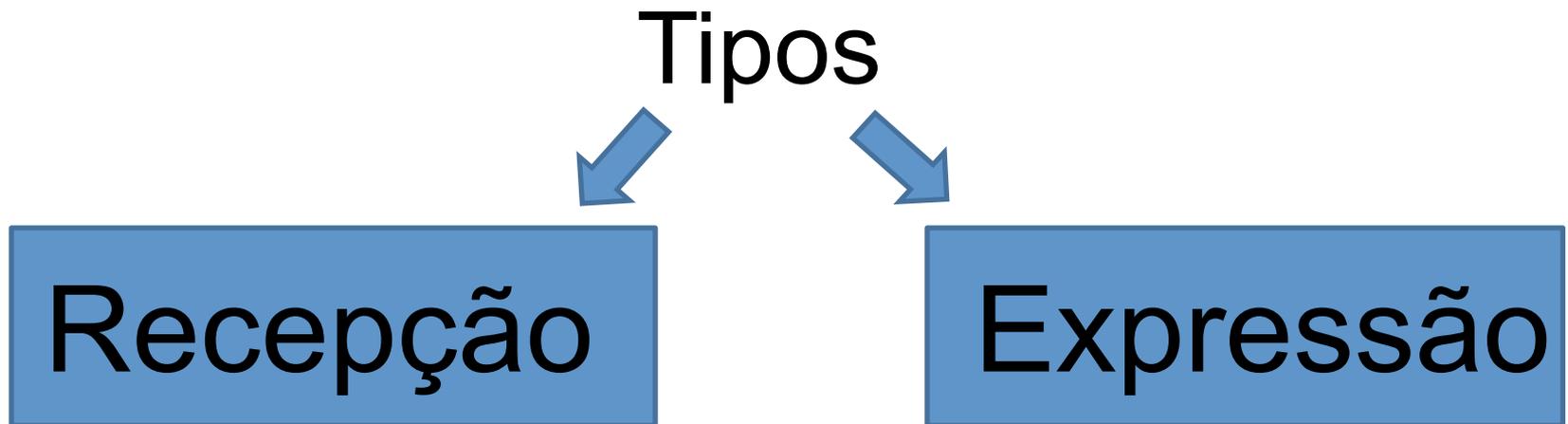
Didaticamente, para avaliar a linguagem oral separamos em dois tipos:



**Fala: manifestação da linguagem através de sons vocais decodificáveis**

# Aquisição de linguagem

Didaticamente, para avaliar a linguagem oral separamos em dois tipos:



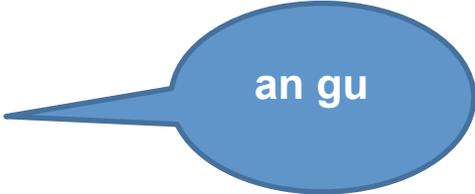
A compreensão precede a expressão

# Período pré-verbal: 0-12 meses

- 04 meses - Sons guturais
- 06 meses – sons vocálicos
- 09 m – lalação
- 12 m – dissílabos com significado



aaa oaaa eee



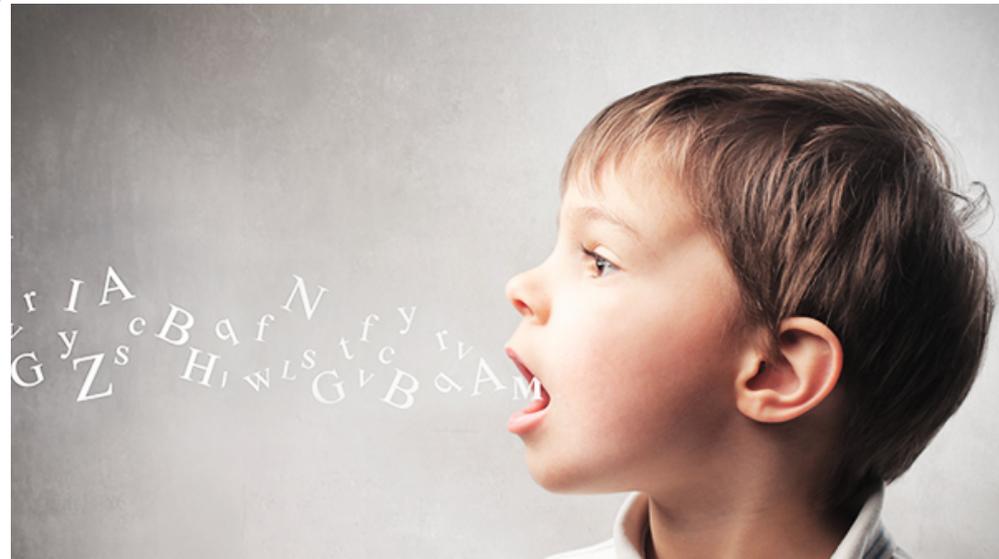
an gu



“ba  
baa”  
“ma  
ma”  
“da da”

# Período verbal

- 18 m – palavras frases
- 02 anos – frases agramaticais
- 03 anos – frases gramaticais
- 04 anos – frases completas
- 05 anos – conta histórias



# Período Verbal

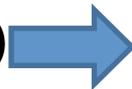
Linguagem é analisada em suas dimensões:

FORMA



Fonologia  
Morfologia e Sintaxe

CONTEÚDO



Semântica

USO



Pragmática

Prosódia

# Fonemas e Idade

## Trocas, omissões, distorções

- 18 meses: b, m
- 2 anos p, t, d, n
- 2 ½ anos: k, g, nh
- 3 anos: f, v, s, z
- 3 ½ anos: x (ch), j (ge – gi)
- 4 anos: l, lh, r, rr  
arquifonemas r / s  
grupos consonantais r / l
- 5 anos: aquisição completa

|   |   |     |        |
|---|---|-----|--------|
| p | t | k   |        |
| b | d | g   |        |
| f | s | ʃ → | CH / X |
| v | z | ʒ → | J / G  |
| m | n | ɲ → | NH     |
|   | l | λ → | LH     |
|   | r | R → | RR     |

# Avaliação

- Linguagem e produção da fala de acordo com a idade cronológica



# Exame neurológico evolutivo

- 3 anos – superadas fases de palavra frase, frase agramatical e dislalia de troca. Pode haver dislalia de supressão
- 4 anos – superadas todas etapas

Antonio Lefèvre – 1972

Exame Neurológico Evolutivo do pré-escolar normal de 3 a 4 anos



# Atenção

**Dividida-** mudar o foco entre duas ou mais fontes de estimulação (flexibilidade mental)



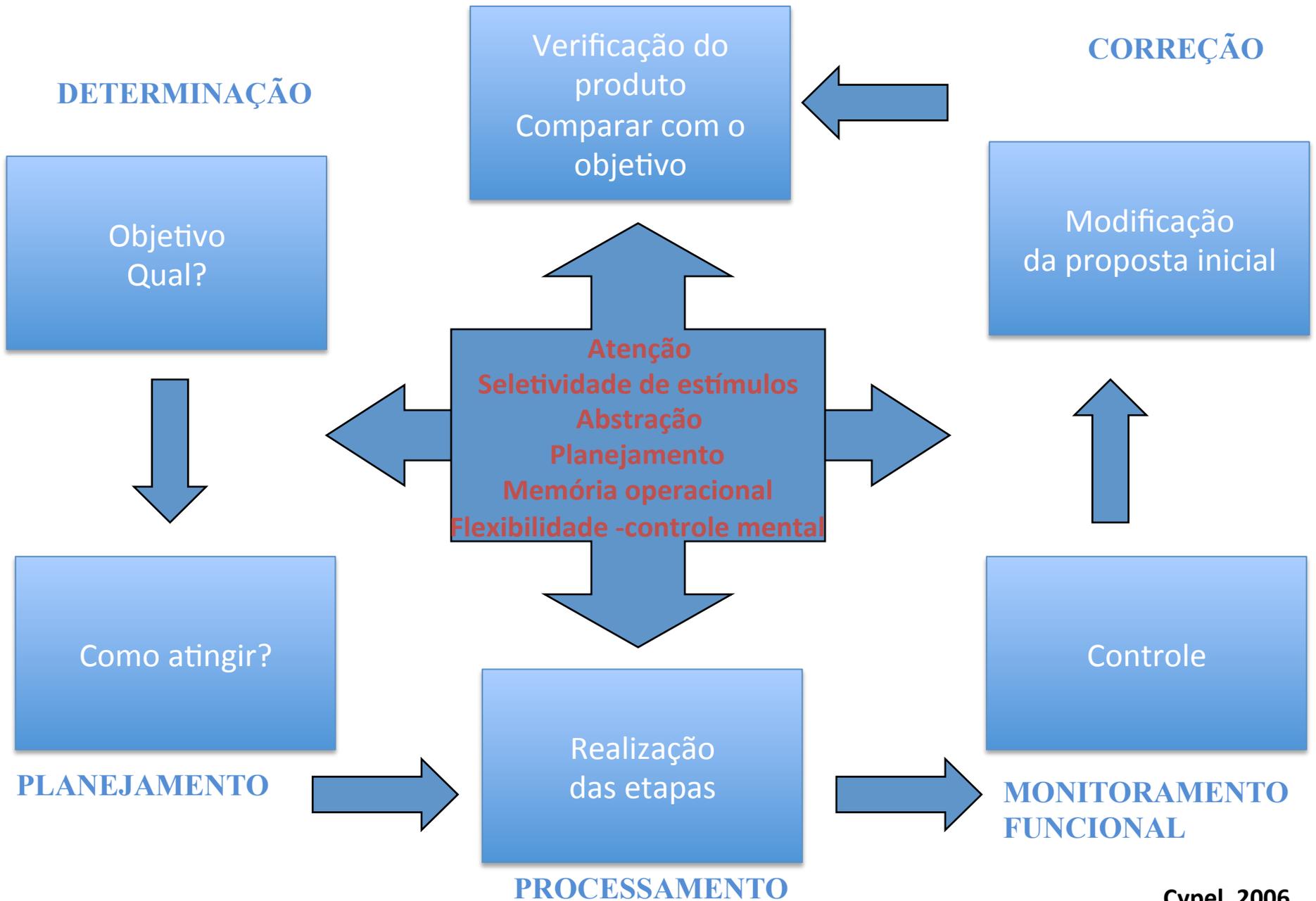
**Seletiva-** capacidade de selecionar informações relevantes, evitando distratores, selecionando informação para atenção consciente



**Sustentada-** tempo e potencial de desempenho durante atividades repetitivas ou contínuas



# MONITORAMENTO PÓS-FUNCIONAL



# Funções executivas

- **Planejamento e execução de atividades**

Planejamento, organização, atenção sustentada, manejo do tempo, memória de trabalho, controle das emoções, inibição de impulsos, flexibilidade, persistência ao alvo



Escores das sub-escalas calculados pela soma do escore de cada item dividido pelo número de itens

|  | Nem um pouco | Só um pouco | Bastante | Demais |
|--|--------------|-------------|----------|--------|
| Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas. |              |             |          |        |
| Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades de lazer  |              |             |          |        |
| Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele  |              |             |          |        |
| Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações.                         |              |             |          |        |
| Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades  |              |             |          |        |
| Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado.               |              |             |          |        |
| Perde coisas necessárias para atividades (p. ex: brinquedos, deveres da escola, lápis ou livros).              |              |             |          |        |
| Distrai-se com estímulos externos  |              |             |          |        |
| É esquecido em atividades do dia-a-dia   |              |             |          |        |
| Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira   |              |             |          |        |
| Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado                         |              |             |          |        |
| Coere de um lado para outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado                  |              |             |          |        |
| Tem dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma                                |              |             |          |        |
| Não pára ou frequentemente está a "mil por hora".  |              |             |          |        |
| Fala em excesso.   |              |             |          |        |
| Responde as perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas                                   |              |             |          |        |
| Tem dificuldade de esperar sua vez   |              |             |          |        |
| Interrompe os outros ou se intromete (p.ex. mete-se nas conversas / jogos).                                    |              |             |          |        |
|  |              |             |          |        |

- Desatenção
- # 1 \_\_\_\_\_
  - # 2 \_\_\_\_\_
  - # 3 \_\_\_\_\_
  - # 4 \_\_\_\_\_
  - # 5 \_\_\_\_\_
  - # 6 \_\_\_\_\_
  - # 7 \_\_\_\_\_
  - # 8 \_\_\_\_\_
  - # 9 \_\_\_\_\_
  - # 10 \_\_\_\_\_

- Hiperatividade / Impulsividade
- # 11 \_\_\_\_\_
  - # 12 \_\_\_\_\_
  - # 13 \_\_\_\_\_
  - # 14 \_\_\_\_\_
  - # 15 \_\_\_\_\_
  - # 16 \_\_\_\_\_
  - # 17 \_\_\_\_\_
  - # 18 \_\_\_\_\_
  - # 19 \_\_\_\_\_
  - # 20 \_\_\_\_\_

- Transtorno desafiador opositor
- # 21 \_\_\_\_\_
  - # 22 \_\_\_\_\_
  - # 23 \_\_\_\_\_
  - # 24 \_\_\_\_\_
  - # 25 \_\_\_\_\_
  - # 26 \_\_\_\_\_
  - # 27 \_\_\_\_\_
  - # 28 \_\_\_\_\_

PONTOS DE CORTE

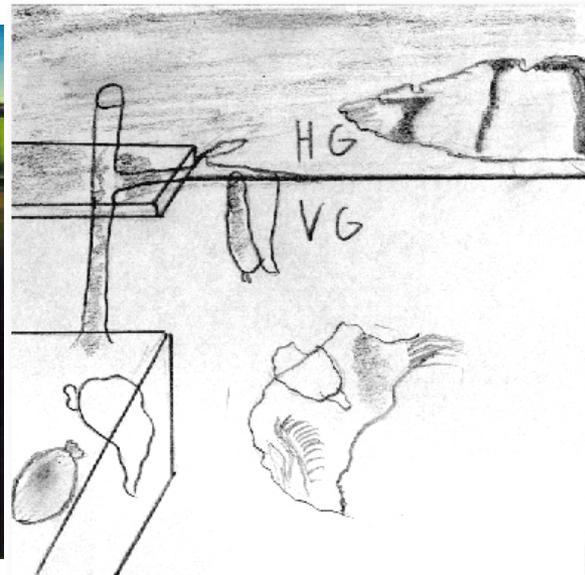
|                  | Professor | Pais |
|------------------|-----------|------|
| Desatento        | 2.56      | 1.78 |
| Hiper/ impulsivo | 1.78      | 1.44 |
| Combinado        | 2.00      | 1.67 |
| TOD              | 1.38      | 1.88 |

**SNAP-IV:** tradução validada pelo GEDA – Grupo de Estudos do Déficit de Atenção da UFRJ e pelo Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência da UFRGS

# Funções corticais superiores

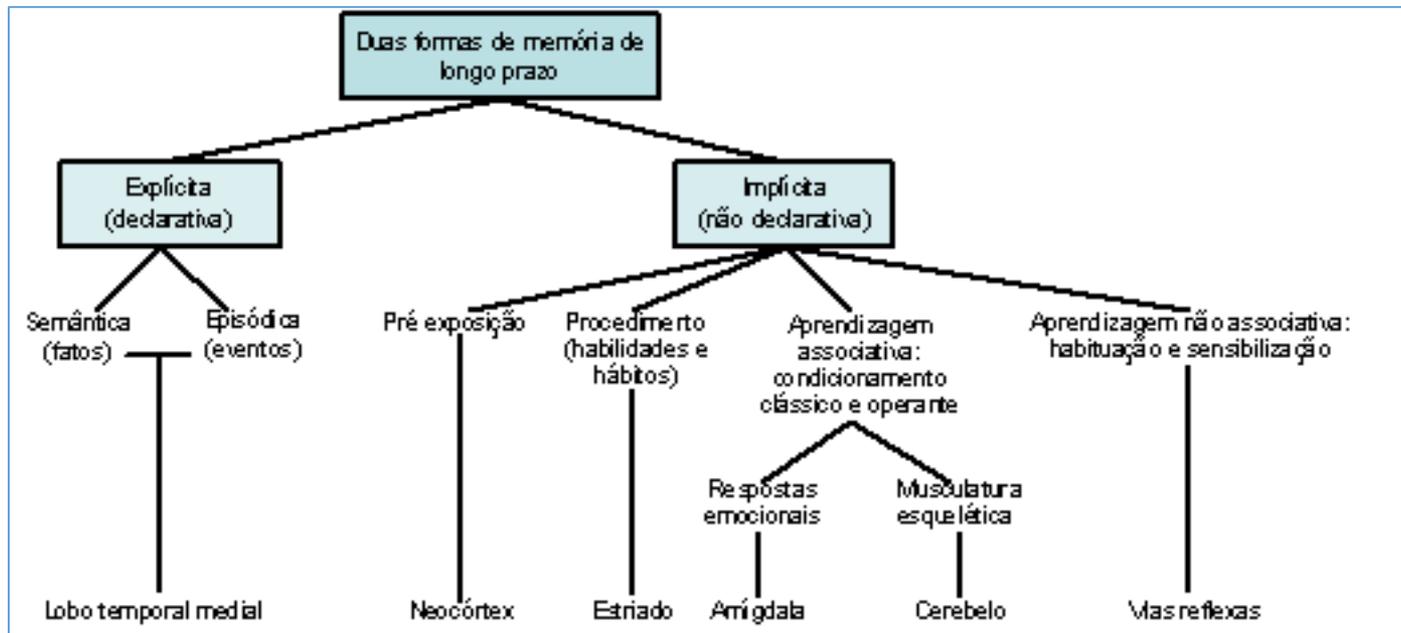
**Memória:** função cognitiva que permite o registro de experiências novas e a recordação de outras passadas

Processo dinâmico de *aquisição* (codificação), *retenção* e *evocação* de informações





Eric Kandell, 2000



# Memória



# Desenvolvimento Adaptativo



586008 www.fotoresearch.com



# Desenvolvimento Pessoal-Social

- 1 a 2 meses  
Olha para a face do interlocutor, faz contato visual



- 2 a 3 meses  
Responde com sorriso



- 6 a 9 meses  
Começa a brincar, demonstra emoções



# Evolução Pessoal-Social

9 a 12 meses

- Demonstra ligação com a mãe ou cuidador
- Rejeita estranhos

12 a 18 meses

- Explora o ambiente



# Aprendizagem

Processo - integração de diversas funções do sistema nervoso - adaptação do indivíduo ao meio

- Mudanças mais ou menos permanentes
- Modificação funcional ou condutal
- Melhor adaptação do indivíduo ao meio em resposta a uma ação ambiental



Aquisição e Maturação - - - Desenvolvimento

Modificação do Sistema Nervoso

Estímulo intrínseco ou extrínseco (experiência, treinamento)

Processo adaptativo

Memória



## Intrínsecos



**Aprender a andar**

## Extrínsecos



**Aprender a andar  
de bicicleta**

# Aprendizagem

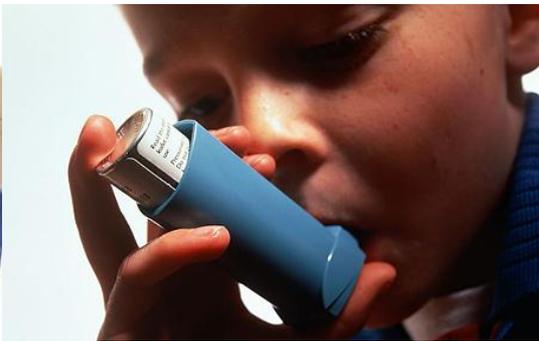
Elementos essenciais para o processo

- Condições sócio-econômico-culturais
- Motivação e Reforço positivo
- Condições adequadas de saúde
- Integralidade do sistema nervoso
- Cognição
- Atenção e Memória

# Aprendizagem: Saúde



**Desnutrição**



**Doenças crônicas**



**Transtornos  
psiquiátricos**

# Classificação: alterações do desenvolvimento

- Atraso
- Desaceleração
- Involução
- Transtorno

