



## O CÉREBRO DA CRIANÇA

*Documentário da série A vida secreta do cérebro*

### SINOPSE

Uma professora de psicologia discute e apresenta uma proposta de atividade sobre o documentário *Com a sílaba do som – o cérebro da criança*, que acompanha o processo de aprendizagem de uma criança e mostra que nessa fase o cérebro tem uma incrível capacidade de adaptação, permitindo que crianças com lesões cerebrais sérias consigam se recuperar.

### CONSULTOR

*Professora Edivania Soares - Psicologia*



### ❖ MATERIAL NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Lápis, caneta, sulfite;
- Computadores com acesso a internet ou livros de psicologia e biologia;
- Argila, papel machê, massa de modelar ou qualquer material que seja de fácil acesso na sua região que sirva para a construção de uma maquete ou escultura do cérebro.

### ❖ PRINCIPAIS CONCEITOS QUE SERÃO TRABALHADOS

Cérebro da criança  
Aquisição da linguagem  
Danos cerebrais e suas conseqüências.  
Dislexia

### ❖ DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

*Principais etapas e estratégias para trabalho interdisciplinar sugerido*

O objetivo é esse professor, que os alunos construam sua maquete ou escultura como sugerido abaixo e que sejam inseridas todas as funções do mesmo.



Imagem: McCRONE, JOHN. Como o cérebro funciona. Série Mais Ciência. São Paulo, Publifolha, 2002.

*“A teoria da linguagem é, simplesmente, aquela parte da psicologia humana que se ocupa de um ‘órgão mental’ particular: a linguagem humana. Estimulada por experiência apropriada e contínua, a faculdade da linguagem cria uma gramática que gera sentenças com propriedades formais e semânticas. Dizemos que um indivíduo domina a língua gerada por essa gramática. Utilizando-se de outras faculdades mentais relacionadas e das*



*estruturas por elas produzidas, ele pode então passar a usar a língua que domina”* (CHOMSKY, A. N. *Reflexões Sobre a Linguagem*, cap. 2, p. 33).

A sugestão é que o trabalho comece com as hipóteses dos alunos, com os conhecimentos prévios.

- Por que os bebês não nascem falando?
- Os sociopatas e os psicopatas têm cérebros diferentes das pessoas ditas normais?
- Uma pessoa que retira um pedaço do hemisfério esquerdo, ela consegue falar?
- Discutir e registrar todas as hipóteses;
- Apresentar o documentário;
- Apresentar um cérebro através de livros ou sites na internet com o objetivo de que os alunos percebam e identifiquem as várias funções do cérebro, como acontece a aquisição da linguagem? O que acontece quando há danos no cérebro por doenças ou acidentes?
- Realizar um debate, visando discutir e sistematizar o conteúdo já trabalhado, resgatar com os alunos as hipóteses do começo do trabalho;
- Divisão da classe em grupos para construção da maquete ou escultura do cérebro;
- Apresentação com casos em que pessoas tiveram acidentes ou danos cerebrais, diante do fato os alunos terão que explicar quais as áreas afetadas e quais as conseqüências do dano ou doença cerebral.
- Os alunos terão que ser capazes de responder perguntas como:  
Como se chama a parte frontal do cérebro?  
Qual a localização da função da linguagem no cérebro?  
E a função da coordenação motora?

## ❖ RESUMO DA ATIVIDADE

*Uma passadinha rápida em todo o processo*

- A Apresentação do documentário
- B Grupos de pesquisa
- C Construção da maquete ou escultura do cérebro
- D Apresentação

## ❖ COMO AVALIAR ESSE TRABALHO?

*Hora de avaliar a atividade*

A avaliação deverá ser contínua, considerando principalmente os seguintes aspectos:



- Conhecimentos prévios;
- Participação;
- Pesquisa e participação do grupo- avaliação individual e grupal;
- Apresentação final da maquete ou escultura.

## ❖ EM QUAL ANO OU ANOS DO ENSINO MÉDIO SERIA MELHOR APLICAR ESSE TRABALHO?

*Hora de avaliar a aplicabilidade da atividade*

A sugestão é que seja no 2º ano do Ensino Médio, pois há interdisciplinaridade com a Biologia, trabalhando o sistema nervoso, a química trabalhando todo processo químico que ocorre no cérebro. Haveria um complemento de conteúdos fundamental para que haja um aprofundamento do conhecimento.

### SUGESTÕES DE LEITURAS

1 Livros e periódicos:

Pinker, S. *Como a mente funciona*. São Paulo: Companhia das letras, 1998  
O autor mostra como podemos estar bem próximos de uma das últimas fronteiras do conhecimento - a mente humana.

Winnicott, D.W. *O brincar e a realidade*. São Paulo: Imago, 1975.

O autor se preocupa com os primórdios da vida imaginativa e da experiência cultural em todos os sentidos, e com tudo que determina a capacidade individual de viver criativamente e encontrar vitalidade na vida.

LAMPRECHT, Regina Ritter. Memórias do passado, repercussões no presente: vinte anos de pesquisa em Aquisição da Linguagem na PUCRS. *Letras de Hoje*. N. 132, v. 38, p.11-16, jun. 2003.

Gênese da mente. *Revista Mente e Cérebro*. A mente do bebê nº. 1- pgs 09-15, 2008.

10- Páginas da Rede (internet)



<http://www.abcsaude.com.br/artigo.php?657>

Professor um site completo sobre dislexia, aqui você vai encontrar O que é dislexia, qual a causa, o que sente/  
O dislético na pré-escola, no ensino fundamental, ensino médio e no ensino superior.  
Diagnóstico e tratamento.

<http://www.cerebromente.org.br/n07/doencas/disease.htm>

Neste site estudo realizado com cérebro de psicopata, será que existe alteração cerebral? Imagens bem feitas e importantes do estudo.

11- Quais as principais palavras-chave para busca de mais material na internet?

Cérebro  
Linguagem  
Dislexia

Texto de apoio 1

É fascinante a capacidade de adaptação e plasticidade do cérebro humano que está presente desde o início do desenvolvimento. No nascimento, o tronco encefálico está plenamente desenvolvido ele é responsável por funções reflexas, respiratórias e circulatórias, ele garante a sobrevivência do recém-nascido; posteriormente, se encarregará das atividades sensório-motoras. O córtex cerebral, ou massa cinzenta, que recobre o cérebro e está ligado ao pensamento e à vida mental, se desenvolve rapidamente nos três primeiros anos de vida, moldado pelas experiências. Os dois hemisférios cerebrais esquerdo e direito, comunicam-se por meio do corpo caloso, que se desenvolve até os 10 anos de idade. Cada hemisfério se divide em quatro áreas responsáveis por diferentes funções:

Lobo occipital (informações visuais);  
Lobo parietal (informações táteis e espaciais);  
Lobo frontal (pensamento lógico e fala);  
Lobo temporal (emoções, audição e linguagem);  
O córtex sensório-motor e o tálamo, estrutura interna do cérebro também estão desenvolvidas no nascimento.



## Texto de apoio 2

O desenvolvimento da consciência implica aspectos neuronais, cognitivos, sociais e subjetivos, entre eles o amadurecimento cerebral e o desenvolvimento do senso de identidade e de memória. As informações somatossensoriais vão sendo progressivamente processadas nas áreas associativas do lobo parietal, a partir de estímulos táteis e internos do corpo. Quando integradas às informações vindas do entorno por meio da visão e audição, fazem nascer na criança a noção de seu lugar no tempo e no espaço, um dos primeiros passos para construção da imagem do corpo e da consciência de si.

Ao ouvirmos a língua falada, o sistema de reconhecimento da linguagem no cérebro de início busca assimilar cada unidade sonora, desempenhando a chamada análise acústico-fonética. Depois, o cérebro separa as informações: no hemisfério esquerdo, as partes superficiais do lobo temporal e regiões profundas do lobo frontal analisam, primeiro, as categorias de palavras. O sistema de reconhecimento da linguagem decide se tem diante de si um substantivo ou um verbo e assim, assimila a estrutura sintática. Em seguida, nesse canal de elaboração, vêm informações semânticas, ou seja, de significado. Ele decide quem fez o que a quem. Ao mesmo tempo, a língua falada contém informações prosódicas sobre a seqüência dos sons - a melodia da frase. Ela é elaborada em um segundo canal, no hemisfério direito. Todo esse processo demanda, no máximo, 600 milissegundos por palavra. O córtex auditivo analisa a composição fonética do texto ouvido. No hemisfério esquerdo a sintaxe e a semântica são identificadas. A elaboração prosódica ocorre no direito.

Fonte: Ângela D. Friedereic, diretora do Instituto Max Planck de pesquisas neuropsicológicas de Leipzig e professora da Universidade de Potsdam. Revista *Mente e cérebro*- A mente do bebê

## Texto de apoio 3

### Estágios de desenvolvimento da linguagem

Por que os bebês não nascem falando? Segundo Pinker (2002), os bebês humanos nascem antes de seus cérebros estarem completamente formados. Se os seres humanos permanecessem na barriga da mãe por um período proporcional àquele de outros primatas, nasceriam aos dezoito meses, exatamente a idade na qual os bebês começam a falar, portanto, nasceriam falando. O cérebro do bebê muda consideravelmente depois do nascimento. Nesse momento, os neurônios já estão formados e já migraram para as suas posições no cérebro, mas o tamanho da cabeça, o peso do cérebro e a espessura do córtex cerebral, onde se localizam as sinapses, continuam a aumentar no primeiro ano de vida. Conexões a longa distância não se completam antes do nono mês e a bainha de mielina continua se adensando durante toda a infância. As sinapses aumentam significativamente entre o nono e o vigésimo quarto mês, a ponto de terem 50% a mais de sinapses que os adultos. A atividade metabólica atinge níveis adultos entre o nono e o décimo mês, mas continuam aumentando até os quatro anos. O cérebro também perde material neural nessa fase. Um enorme número de neurônios morre ainda na barriga da mãe, essa perda continua



nos dois primeiros anos e só se estabiliza aos sete anos. As sinapses também diminuem a partir dos dois anos até a adolescência quando a atividade metabólica se equilibra com a do adulto. Dessa forma, pode ser que a aquisição da linguagem dependa de certa maturação cerebral e que as fases de balbucio, primeiras palavras e aquisição de gramática exijam níveis mínimos de tamanho cerebral, de conexões a longa distância e de sinapses, particularmente nas regiões responsáveis pela linguagem. (PINKER, 2002)

#### Os estágios de desenvolvimento em aquisição da linguagem

A trajetória do desenvolvimento da linguagem parece ser universal e contínua, passando pelos seguintes estágios:

- \* balbucio - produção de sons: vogais (3-4 meses); consoantes e vogais (em torno dos 6 meses);
- \* primeiras palavras - entre os 10 e 12 meses;
- \* enunciados de uma palavra - em torno dos 12 meses;
- \* crescimento vocabular grande - entre os 16 e 20 meses;
- \* fase telegráfica - primeiras combinações de palavras, entre os 18 e 20 meses;
- \* explosão vocabular - entre os 24 e 30 meses;
- \* domínio das estruturas sintáticas e morfológicas - entre os 3 anos e 3 anos e meio.

Fonte: Webartigos Desenvolvimento da lin