

**MATERIAL DIDÁTICO**



**BASES NEUROLÓGICAS**  
DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

### SUMÁRIO

1.	DESENVOLVIMENTO HUMANO .....	2
1.2	O desenvolvimento mental .....	5
2.	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	7
2.1	Hereditariedade .....	7
2.2	Crescimento orgânico .....	7
2.3	Maturação neurofisiológica .....	7
2.4	Meio Ambiente .....	8
3	ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO .....	8
3.	O adolescente Segundo Piaget .....	16
4	A APRENDIZAGEM.....	22
4.1	O Desenvolvimento da inteligência .....	25
4.	CONCEITO TRADICIONAL DE INTELIGÊNCIA .....	27
5.	INTELIGÊNCIA EMOCIONAL .....	30
6.1	Teoria das Inteligências Múltiplas .....	31
6.2	O Desenvolvimento do Comportamento Social: O Processo de Socialização.....	36
6.3	As implicações da teoria de Piaget para as questões educacionais ...	37
	BIBLIOGRAFIA.....	41

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

### **1. DESENVOLVIMENTO HUMANO**



Fonte: [pedagogianateoria.blogspot.com.br](http://pedagogianateoria.blogspot.com.br)

Desenvolvimento é compreendido como as transformações ordenadas na qual passa o ser humano desde sua concepção à sua morte. Apesar dessas mudanças se sucederem integradamente, o desenvolvimento humano pode ser categorizado em desenvolvimento físico, desenvolvimento pessoal, desenvolvimento social e desenvolvimento cognitivo.

Todas as teorias do desenvolvimento, apesar de enfatizarem aspectos diferentes, partem do pressuposto de que o desenvolvimento físico-motor, intelectual, afetivo-emocional e social é indissociável. O estudo do desenvolvimento humano direciona seus esforços em compreender o homem em todos os seus aspectos.

Vale ressaltar ainda que existem fatores que influenciam o desenvolvimento, e podem exercer tal influência tanto positiva quanto negativamente. Dentre tais fatores estão a hereditariedade, pois existe a predisposição desses sujeitos nascerem com uma superior capacidade motora ou intelectual, podendo herdar doenças ou serem afetados por erros na formação de seu DNA durante a fecundação. Também temos outros fatores, como o crescimento orgânico, as características físicas, que, durante o crescimento, com aumento da altura e a formação do esqueleto permitem comportamentos de autonomia e descobertas.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Devemos incluir ainda de maneira relevante a esses fatores influenciadores a maturação neurofisiológica do indivíduo, que permite a ocorrência das habilidades, onde, quanto mais maduras as estruturas cognitivas, maiores as capacidades que pode o indivíduo adquirir. Por fim, e de extrema importância temos o meio, pois este pode influenciar diretamente no desenvolvimento, sendo o contexto em que a pessoa vive o local onde ela vivencia as experiências.

Quando se fala de desenvolvimento deve-se sempre considerar que há inúmeros estudiosos que tratam desse assunto, cada um com o seu enquadramento teórico e metodológico, influências e desdobramentos. Dentre os mais influentes teóricos do desenvolvimento Piaget (1971) e Vygotsky (1991) se destacam tanto pela eminência de seus estudos sobre o desenvolvimento humano quanto pela importante abrangência que deram ao processo de aprendizagem. Assim, são teóricos que merecem aprofundamentos. Piaget (1971), estudioso tanto da biologia quanto da psicologia combinou ambas as áreas de conhecimento e de acordo com Jobim e Souza e Kramer (1991) marcado pela biologia, defendeu a constituição de uma epistemologia científica, livre de influências filosóficas ou ideológicas, com o objetivo de elucidar a atividade científica a partir de uma psicologia da inteligência.

No decorrer de seus estudos Piaget (1971) abordou o acontecimento do pensamento abstrato, lógico, mental, independente da ação do homem sobre os objetos e, conseqüentemente, científico, ao que ele nomeou Epistemologia Genética, ou seja, o estudo de como nasce o conhecimento científico. Formulou teorizações sobre como as pessoas passam de um estado de menor conhecimento para um maior, atingindo o nível hipotético dedutivo e podendo criar presunções sobre acontecimentos futuros, realizando planejamentos, sem precisar dos sentidos e da experiência direta com os objetos para conhecê-los, utilizando apenas a ação mental. Para isso, observou as crianças, como conhecem o mundo, e as formas como seus conhecimentos se ampliam através de etapas de desenvolvimento. Para esse autor, o conhecimento é construído na relação da criança com os objetos, pois este não está pronto antes da relação do homem com o meio é construído nessa relação. A partir dessa ideia, "Construtivismo" é a denominação que Piaget emprega à sua teoria.

Por sua vez, Vygotsky (1991), com uma formação e vida acadêmica totalmente voltada às artes e às ciências humanas, marcado, conforme Jobim e Souza e Kramer (1991), pelos estudos da estética e da literatura, pesquisava processos de mudança

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

na história do sujeito buscando uma psicologia historicamente fundamentada, enraizada no materialismo histórico-dialético.

Almejava compreender como o sujeito torna-se capaz de produzir símbolos, a linguagem que nos permite organizar a realidade e nos comunicar. Entendia que o homem se diferencia dos animais ao usar instrumentos para otimizar sua relação com o mundo, incluindo-se aí instrumentos psicológicos, os símbolos.

A função do social é acentuada em seus estudos, para ele é essencial o papel do outro como mediador do conhecimento, conforme Leite et al (2009), Vygotsky balizou o desenvolvimento intelectual a partir das relações histórico sociais, dessa forma, de acordo com Kramer e Souza (1991) em sua compreensão, a criança não pode ser reduzida, identificada ou confundida com uma etapa do desenvolvimento. Devido a esse enfoque nas relações sociais para o desenvolvimento a teoria de Vygotsky é denominada Teoria Histórico-Cultural.

Assim, a magnitude do entendimento que o aprofundamento nesses dois autores, tão influentes para a psicologia e pedagogia, pode proporcionar sobre o desenvolvimento humano. A grande importância de ambos reside no fato de que tanto o Construtivismo como a Teoria Histórico-Cultural trazem reflexões não apenas sobre como nós desenvolvemos e aprendemos, mas como nos tornamos humanos, o que nos faz conscientes, como evoluímos de seres apenas biológicos para seres sociais altamente evoluídos, adaptados e principalmente, qual o papel dos processos educativos em meio a isso.

De acordo com Rodrigues et al (2005), os conhecimentos das bases psicológicas do desenvolvimento da aprendizagem podem configurar uma prática educativa que seja mais humana, democrática e conduzida para a emancipação da humanidade. Dessa forma, o objetivo desse estudo é a ampliação do conhecimento teórico sobre as poderosas ideias de Piaget e Vygotsky, considerando que tal aprofundamento proporcionará incremento significativo no entendimento dos processos cognitivos envolvidos no desenvolvimento humano, principalmente, por possibilitar reflexões sobre os desdobramentos dessas teorias no cotidiano do processo de ensino-aprendizagem, e conseqüentemente fomentando práticas mais efetivas e eficazes.

Conforme a explicação de Rodrigues et al (2005), um processo educativo como prática efetiva, crítica e libertadora somente é possível ao se contemplar o

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

compromisso de entender esse processo como construído por sujeitos históricos, produtores e produtos da sociedade, ao invés de se reproduzir e repassar mecanicamente o conhecimento.

Assim, a Epistemologia Genética de Jean Piaget pode ser o ponto de partida para a compreensão do processo educativo como construção social, pois é a base para todo o pensamento construtivista.

### **1.2 O desenvolvimento mental**

Se constrói continuamente e se constitui pelo aparecimento gradativo de estruturas mentais. As estruturas mentais são formas de organização da atividade mental que vão se aperfeiçoando e se solidificando, até o momento em que todas elas, estando plenamente desenvolvidas, caracterizarão um estado de equilíbrio superior em relação à inteligência, à vida afetiva e às relações sociais. Algumas estruturas mentais podem permanecer ao longo de toda a vida, como, por exemplo: a motivação. Outras estruturas são substituídas a cada nova fase da vida do indivíduo. A obediência da criança é substituída pela autonomia moral do adolescente. A relação da criança com os objetos que, se dá primeiro apenas de forma concreta se transforma na capacidade de abstração.

Portanto, a ocorrência desses movimentos organiza a atividade mental e são conhecidos também como estruturas variáveis. Os movimentos realizados em resposta aos interesses ou às necessidades do indivíduo fazem com que a mente realize adaptações de ordem motora, intelectual e afetiva, sendo a afetiva com suas dimensões individuais e sociais. Esses movimentos ou estruturas variáveis são comumente conhecidos como: assimilação, adaptação, acomodação e equilíbrio, e são considerados fundamentais no processo de construção do conhecimento.

Piaget (1999, p.14) afirma que é necessário compreender as estruturas variáveis, a fim de diferenciar a conduta de uma criança, a de um adolescente ou a de um adulto. Condutas essas que assumem formas diferentes de acordo com o grau de desenvolvimento. Sendo conduta a forma do comportamento representada na ação do sujeito; que, através do desenvolvimento natural do processo orgânico e físico do corpo, somado às experiências anteriores faz a mente evoluir. Essa evolução se apresenta numa construção de novas e diferentes soluções que a mente realiza para



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

responder às necessidades e interesses quando o indivíduo se relaciona com o meio a cada etapa do desenvolvimento. Por exemplo: Uma criança aos dois anos de idade não vai assimilar um objeto do mesmo modo que uma criança de dez anos faria ao ter contato com esse mesmo objeto. Pois, a compreensão deste objeto dependerá do nível de conhecimento anterior que cada um construiu durante o seu processo de desenvolvimento.

São esses diferentes níveis de conhecimento, mencionado no exemplo acima, que um indivíduo constrói desde o seu nascimento e que todas as características que são aprendidas e acomodadas resultam nos estágios de desenvolvimento. O autor sistematizou e organizou as estruturas que são originais de cada estágio da vida humana, a fim de obter um método investigativo que servisse como suporte para estudos de como o homem constrói seu conhecimento. Distinguem-se, então, seis estágios ou períodos de desenvolvimento:

1º reflexos, mecanismos hereditários, tendências instintivas e as primeiras emoções; 2º primeiros hábitos motores, primeiras percepções organizadas, primeiros sentimentos diferenciados; 3º início da inteligência senso-motora ou prática (antes da linguagem), regulações das afeições elementares, fixações exteriores da afetividade; (período de lactância, antes da linguagem e do pensamento) 4º Inteligência intuitiva, sentimentos interindividuais espontâneos, relações sociais e submissão ao adulto; (de 02 a 07 anos) 5º Operações intelectuais concretas (início da lógica), sentimentos morais e sociais de cooperação; (07 a 11/12 anos); 6º Operações intelectuais abstratas, formação da personalidade e da inserção afetiva e intelectual na vida adulta (adolescência) (PIAGET, 1999, p.15).

Nota-se que em cada estágio de desenvolvimento há características de estruturas originais próprias e comuns a todos os seres humanos em desenvolvimento. Características que coincidem com a maturação biológica do corpo e a progressão que a mente realiza conforme ocorre o processo de construção de conhecimento.

Piaget (1999, p.17) afirma que o desenvolvimento mental é composto de pequenas construções progressivas que buscam uma equilibração cada vez mais completa; ora assimilando objetos, a ação ou o pensamento, acomodando-se a cada variação exterior ou interior. Identifica-se nesse processo de assimilação e acomodação de novos conhecimentos, a adaptação, um processo de reorganização mental, movimento que leva a um estado de equilíbrio momentâneo.

A teoria piagetiana é complexa por envolver várias áreas de conhecimento, tais como, o conhecimento lógico-matemático, biologia, física, etc. Na leitura de um texto

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

de Piaget é possível observar a movimentação do seu raciocínio e reflexão acerca da observação do seu objeto de pesquisa e isso requer várias leituras e uma rica pesquisa dos conceitos e termos empregados a fim de uma acomodação precisa deste conhecimento. A Epistemologia Genética é pouco compreendida por estes aspectos apesar de ser muito divulgada nos meios acadêmicos.

## **2. IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO**

Cada fase do desenvolvimento humano: pré-natal, infância, adolescência, maturidade e senescência; apresentam características que as identificam e permitem o seu reconhecimento. O seu estudo possibilita uma melhor observação, compreensão e interpretação do comportamento humano. Distinguindo como nascem e como se desenvolvem as funções psicológicas do ser humano para subsidiar a organização das condições para o seu desenvolvimento pleno. O desenvolvimento humano é determinado pela interação de vários fatores.

### **2.1 Hereditariedade**

A carga genética estabelece o potencial de individual, que pode ou não se desenvolver. A inteligência pode desenvolver-se aquém ou além da potência, dependendo das condições do meio que encontra.

### **2.2 Crescimento orgânico**

Refere-se ao aspecto físico. O aumento de altura e a estabilização do esqueleto permitem ao indivíduo comportamento e um domínio do mundo que antes não existiam.

### **2.3 Maturação neurofisiológica**

É o que torna possível determinado padrão de comportamento. Ex. A alfabetização das Crianças, como elas seguram os objetos.



# **BASES NEUROLÓGICAS DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

## **2.4 Meio Ambiente**

Conjunto de influências e estimulações ambientais que alteram os padrões de comportamento do indivíduo. Uma criança muito estimulada

## **3 ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO**



Fonte: [www.trocandofraldas.com.br](http://www.trocandofraldas.com.br)

Todas as teorias do desenvolvimento humanas parte do pressuposto de que esses quatro aspectos são indissociados, mas elas também podem enfatizar aspectos diferentes, isto é, estudar o desenvolvimento global a partir da ênfase em um dos aspectos. Jean Piaget enfatiza o desenvolvimento intelectual.

Segundo Jean Piaget a teoria do desenvolvimento humano divide de acordo com o aparecimento de novas qualidades do pensamento, o que por sua vez interfere no desenvolvimento global.

- **Estágio de Desenvolvimento Cognitivo Sensório-motor**

O estágio inicial do desenvolvimento é o sensório-motor onde, como o próprio nome prevê, a inteligência da criança é essencialmente constituída, conforme descreve Rodrigues et al (2005), por uma sequência de práticas e as ações reflexivas.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Nesse momento as funções mentais limitam-se ao exercício dos aparelhos reflexos inatos, onde o universo é tido como a percepção de movimentos que vão se aperfeiçoando e adquirindo novas habilidades. As realizações do bebê consistem em grande parte na coordenação de suas percepções sensoriais e em comportamentos motores simples.

Neste período, conforme Balestra (2007), o bebê não demonstra possuir consciência da fronteira entre seu mundo interno e o mundo externo, onde psicologicamente não se distingue do mundo, e a toda referência que tem do mundo externo é o seu próprio corpo, devido à ausência de experiências, como se ele fosse o centro do universo, acarretando em uma diferenciação completa entre os aspectos subjetivos e objetivos (egocentrismo) sendo que esse se prolonga até o início das operações concretas do sujeito.

Nesse contexto, o egocentrismo se define essencialmente pelo artificialismo, onde a criança acredita que tudo que ocorre ao seu redor é provocado intencionalmente por alguém e destinado a ela; pelo finalismo, onde tudo tem uma finalidade estabelecida; pelo animismo em que a compreensão de que tudo ao redor tem vida própria, tal como ela tem e o realismo infantil, que se define em uma concepção particular e subjetiva do meio onde está inserida.

Nesse estágio as atividades são de natureza prática, e ocorrem manifestações bem específicas dessa fase do desenvolvimento divididas em reações circulares, sendo primárias, secundárias e terciárias. Reações circulares primárias são os reflexos e hábitos que marcam os primeiros dias de vida do bebê, que com o tempo (3 a 6 meses) vão se transformando em ações inteligentes e práticas.

Na próxima fase ocorrem as reações circulares secundárias, onde as ações do bebê ainda estão marcadas por hábitos básicos, mas já é perceptível o surgimento da intencionalidade em torno de um objetivo, com a intenção de mantê-lo, visto que já ocorre a assimilação dos objetos e conseqüentemente a construção de esquemas de ação por parte do bebê.

Dos 10 aos 24 meses de vida é observada a presença das reações circulares terciárias, onde as ações que a criança reproduz, intencionalmente, é observado um dado movimento e repete esse comportamento de forma variada sempre que desejar novo objetivo, demonstrando que a criança já utiliza esquemas conhecidos e mais complexos frente as novas situações, com intencionalidade para a obtenção de um

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

novo resultado, sendo o ponto-de-partida para o alicerçamento de novas estruturas que marcam o juízo experimental.

No estágio de desenvolvimento sensório-motor existem subestágios que são importantes para compreender como o bebê se adapta ao mundo e nele se desenvolve. Conforme Piaget (1971) são os seguintes subestágios:

- Subestágio 1 (0 a 1 1½ mês): o recém-nascido possui esquemas de reflexos como giro involuntário da cabeça, sucção, movimentos de agarrar e olhar.
- Subestágio 2 (1½ a 4 meses): surgem as reações circulares primárias e há a repetição de reações agradáveis.
- Subestágio 3 (4 a 8 meses): já se inscrevem as reações circulares secundária, e começa a existir uma consciência ampliada dos efeitos das próprias ações sobre o ambiente.
- Subestágio 4 (8 a 12 meses): ocorre a coordenação das reações circulares secundárias e o bebê realiza combinação de esquemas para atingir um efeito desejado.
- Subestágio 5 (12 a 18 meses): é o início das reações circulares terciárias em que é possível à criança variar deliberadamente os meios de resolução de problemas e também experimentar consequências.
- Subestágio 6 (18 a 24 meses): surge a representação simbólica e as imagens e palavras passam a representar objetos familiares e a possibilidade de invenção de novos meios de resolução de problemas através de combinações simbólicas.

Assim, como explica Balestra (2007), a criança vai se diferenciando do mundo e tornando possível a permanência do objeto, onde ele permanece existindo mesmo quando desaparece de seu campo visual, ganhando assim a noção de que o mundo não está mais concentrado em seu ser. É o processo de descentralização, um domínio que proporciona para a criança a condição de deslocar seu pensamento livremente entre passado, presente e futuro.

No estágio sensório motor, segundo a mesma autora é alcançado o equilíbrio quando a criança consegue atingir objetos afastados ou escondidos pelas pessoas que a rodeiam, pois, ao conquistar isso o bebê demonstra que sua ação se apresenta estruturada quanto aos aspectos espaço-tempo-causa, ressaltando também a capacidade de permanência do ser e a superação do egocentrismo, e conseqüentemente o aparecimento da função simbólica.



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Neste período, a criança conquista, através da percepção e dos movimentos, todo o universo que a cerca. Por volta dos 5 meses, a criança consegue coordenar os movimentos das mãos e olhos e pegar objetos, aumentando sua capacidade de adquirir hábitos novos. No final do período, a criança é capaz de um instrumento como meio para atingir um objeto.

- **Estágio Cognitivo Pré-operatório**

Com o aparecimento da capacidade simbólica por volta dos dois anos ocorre, como ressaltava Terra (2011), o surgimento da linguagem, que traz modificações importantes nos aspectos cognitivos, afetivos e sociais da criança, visto que há a possibilidade de interações interindividuais e que conseqüentemente propicia, principalmente a capacidade de trabalhar com representações para atribuir significados à realidade, haja visto que o desenvolvimento do pensamento é mais acelerado nessa fase devido aos contatos sociais possibilitados pela linguagem.

Nesse momento a situação muda drasticamente, pois com a linguagem e a capacidade de representação por meio do jogo simbólico e da imagem mental a criança pode internalizar as ações, ganhando assim significado.

O estágio pré-operacional é representado por um grande avanço para o desenvolvimento com a gênese da capacidade simbólica. O desenvolvimento da linguagem traz consigo três conseqüências para a vida mental da criança, sendo: a socialização da ação com trocas entre os indivíduos; o desenvolvimento da intuição e desenvolvimento do pensamento a partir do pensamento verbal que traz consigo o finalismo (porquês), e os animismos, e por fim o artificialismo.

Segundo Papallia (2000), além da função simbólica (pensar em algo sem precisar vê-lo), as crianças nessa fase podem desenvolver a compreensão de identidades (ideia de que as pessoas e muitas coisas continuam as mesmas, mesmo mudando aparência), de causa e efeito (o mundo é organizado e que ela pode fazer as coisas acontecerem), capacidade de classificar (organizar objetos, pessoas e eventos em categorias de significado) e compreensão de números (contar e lidar com quantidades).

Esse avanço todo ocorre porque segundo Biaggio (2000), esse período a criança já não lida apenas com sensações e movimentos, mas já distingue um

# BASES NEUROLÓGICAS DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS

significador (imagem, palavra ou símbolo) de um significado concreto (objeto ausente), ampliando assim em muito o seu vocabulário e formando sentenças mais complexas.

Embora Papallia (2000) mostre que a segunda infância é uma fase de grandes realizações, Biaggio (2000) acrescenta que, além disso, o estágio pré-operacional também é definido em termos negativos, ou seja por meio de tarefas não realizáveis por crianças dessa idade. São elas conforme Papallia (2000):

- **Centração:** não pensam simultaneamente sobre vários aspectos, focam-se em apenas um.
- **Confusão** entre aparência e realidade: é a incompreensão entre o que parece ser e o que é, por exemplo, se uma criança vê um recipiente com leite e em seguida é lhe dado os óculos que faz o leite parecer verde e lhe é perguntado que cor é o leite, ela responde que é verde.
- **Irreversibilidade:** a criança não compreende que uma operação pode ter dois ou mais sentidos, que certos fenômenos são reversíveis, como a água que vira gelo e pode vir a ser água novamente.
- **Foco mais nos estados do que nas transformações:** a criança vê um mundo em quadros estáticos, não compreendem o processo de transformação que leva de um estado para outro.
- **Raciocínio transdutivo:** a criança vê uma situação como base para outra, e estabelece um relacionamento causal entre essa situação como por exemplo a criança que acha que seus pais se divorciaram porque ela se comportou mal.
- **Egocentrismo:** se caracteriza pela incapacidade da criança ver o ponto de vista do outro, a compreensão do mundo é centrada em si. Embora o pensamento da criança se transforme rapidamente, o egocentrismo ainda continua presente, pois observa-se que nesse estágio, o sujeito

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

ainda não concebe uma realidade da qual não faça parte devido à ausência de esquemas conceituais e da lógica. Rodrigues et al (2005) acrescenta que nesse estágio, a leitura da realidade é incompleta e parcial, pois a criança prioriza aspectos que são mais relevantes aos seus olhos e também não é possível a reversibilidade do pensamento, pois a criança não consegue organizar os objetos e acontecimentos em categorias lógicas gerais. O aspecto central dessa fase é mesmo o desenvolvimento da linguagem que de acordo com Balestra (2007) gera novos esquemas e favorece a reconstrução daqueles anteriormente formados, oportunizando a edificação do pensamento simbólico em substituição à ação direta do sujeito sobre o objeto pela sua evocação e representação mental. O pensamento simbólico possibilita a superação dos limites referentes a noção de tempo e espaço da fase anterior, e essa nova habilidade de operar a partir de representações mentais conduz à superação gradativa do subjetivismo da criança, possibilitando maior objetividade na aquisição de conhecimento.

- **Estágio de Desenvolvimento Cognitivo Operatório-concreto** Quando entram na segunda infância, entre aproximadamente os 06 a 12 anos as crianças tornam-se capazes de realizar operações mentais, ações internalizadas que se ajustam a um sistema lógico. O pensamento operatório permite às crianças combinar mentalmente, separar, ordenar e transformar objetos e ações. Essas operações são consideradas concretas porque são realizadas na presença de objetos e eventos sobre os quais se está pensando.

O pensamento nesse estágio apresenta novas características como a descentração que permite à criança perceber e considerar mais de um atributo de um mesmo objeto de uma vez e formar categorias de acordo com critérios múltiplos e a conservação que consiste no entendimento de que algumas propriedades de um objeto vão permanecer as mesmas, mesmo quando outras são alteradas.

A partir da ocorrência do estágio de desenvolvimento cognitivo operatório concreto, a criança adquire a convicção de que é logicamente necessário que algumas qualidades sejam conservadas, apesar da mudança de aparência (conservação) e



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

pode comparar mentalmente as mudanças em dois aspectos de um problema e ver como um compensa o outro (compensação), além de entender que algumas operações podem negar ou reverter os efeitos de outras (reversibilidade).

É marcante nesse estágio o declínio do egocentrismo, pois conseguem se comunicar de maneira mais eficaz sobre objetos que um ouvinte não consegue ver podendo pensar sobre a maneira como os outros a percebem e entendem que uma pessoa pode sentir de uma maneira e agir de outra. Assim, conseguem regular melhor as interações sociais umas com as outras através de regras e começam a brincar de jogos baseados em regras. Levam em conta as intenções ao julgar o comportamento e acreditam que o castigo deve adequar-se ao crime. Conforme a explicação de Terra (2011), nesse estágio a criança adquire capacidade de estabelecer e coordenar pontos de vista diferentes e de integrá-los de modo lógico e coerente e de integrá-los de modo lógico e coerente, além de interiorizar ações, sendo possível, conforme Balestra (2007) construir raciocínios com arcabouço lógico.

- **Estágio de Desenvolvimento Cognitivo Operatório Formal**

No período operatório formal que se inicia por volta dos 12 anos e segue durante a vida, as estruturas cognitivas da criança estão mais maduras e seu pensamento não está ligado às experiências diretas. O pensamento também atinge seu grau máximo quando as operações formais se desenvolvem completamente, o pensamento se formaliza. Nesta fase, o pensamento lógico já consegue ser aplicado a todos os problemas que surgem e o sujeito pode elaborar operações de lógica proposicional e não somente as operações de classe, ordem e número. O raciocínio é baseado em hipóteses verbais e não somente em objetos.

De acordo com Balestra (2007) são as estruturas formadas nos estágios anteriores que constroem as possibilidades de pensamento existentes nesse estágio, as aquisições estruturais formadas nesses períodos ocorrem de forma integrada, sendo que as operações formais são possíveis a partir da ordem de sucessão das aquisições dos períodos precedentes.

O sujeito nessa etapa exibe facilidade em elaborar teorias abstratas. A passagem para o pensamento formal torna o raciocínio hipotético-dedutivo, isto é,

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

capaz de deduzir conclusões de puras hipóteses e não apenas por uma observação real. Sendo assim, as operações lógicas começam a ser transportadas do plano da manipulação concreta/direta para a das ideias, expressas em linguagem, mas sem o apoio da percepção, da experiência, da crença. No estágio das operações concretas havia uma representação de uma ação possível. Agora, no estágio das operações formais, há uma “representação de uma representação” de ações possíveis, ou seja, ocorrem os mesmos tipos de operações do nível anterior aplicadas agora a hipóteses ou proposições.

Nesse estágio, as operações lógicas eram aplicadas simplesmente às operações de classe, relações e números. No estágio operatório formal serão construídas novas operações, de lógica proposicional, ou seja, a lógica de todas as combinações possíveis de pensamento. Sobre a universalidade do pensamento operacional formal, mesmo entre os adultos é assunto de muitas discussões, pois os três primeiros estágios do desenvolvimento cognitivo são impostos a maioria das pessoas pelas realidades físicas, ou seja, os objetos são realmente permanentes, a quantidade de água não muda quando é passada para outro copo. As operações formais, no entanto, não estão ligadas ao mundo físico, elas podem ser o produto da experiência e da prática com a solução de problemas hipotéticos e do uso do pensamento científico formal, sendo que essas habilidades tendem a ser valorizadas e desenvolvidas nas culturas intelectualizadas, particularmente nas universidades.

O próprio Piaget (1971) sugeriu que a maioria dos adultos pode ser capaz de usar o pensamento operacional formal em apenas algumas áreas nas quais eles tenham mais experiência ou interesse. Portanto, não se espera que todos os alunos do ensino médio sejam capazes de pensar hipoteticamente sobre todos os problemas que forem apresentados. Alunos que não aprendem ir além das informações repassadas a eles provavelmente vão ficar no meio do caminho.

Alguns alunos encontram atalhos para lidar com problemas que estão além de sua compreensão e podem memorizar fórmulas ou listas de passos, o que pode ser útil para realizar provas, porém a compreensão do real só ocorre se forem capazes de ir além do uso superficial da memorização, usando de fato o pensamento operatório formal.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

### **3. O ADOLESCENTE SEGUNDO PIAGET**



Fonte: [amenteemaravilhosa.com.br](http://amenteemaravilhosa.com.br)

A meta de Piaget, e o que fornece coerência à sua sistematização, é a busca do mecanismo que poderia explicar o conhecimento e sua construção gradativa, ao longo da vida do indivíduo.

O dado inicial que está na base de todo o futuro desenvolvido é a realidade biológica, o ser humano como um organismo que procura adaptar-se ao mundo para sobreviver. “Organismo ambiente interação realidade biológica”.

Desde as primeiras trocas com a realidade exterior, o organismo mostrar-se equipado com alguns instrumentos que recebe como herdeiro de sua espécie. Segundo Piaget existem dois grandes fatores hereditários que podem contribuir para o desenvolvimento:

- Identificação pela transmissão hereditária de estruturas físicas, como o sistema nervoso e os órgãos sensoriais. Neste grupo, estão também incluídos os comportamentos de reação automática como os reflexos.
- Segundo grupo de fatores hereditários não compreendem a transmissão de algo específico, mas sim, o legado do próprio funcionamento. Para Piaget, todas as espécies herdam duas tendências básicas: a adaptação e organização, também chamadas de “funções invariantes”

A equilibração é um processo contínuo que permite a adaptação do organismo ao meio. São duas atividades opostas nas inseparáveis, reguladas pela equilibração:



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

A assimilação e a acomodação. Assimilação acontece quando o organismo incorpora ou adota estímulo que não passam a fazer parte de suas características estruturais e funcionais.

As atividades complementares assimilação é a acomodação que se realiza quando os estímulos ambientais exigem mudanças estruturais do organismo a fim de serem incorporados. A assimilação envolve o relacionamento da pessoa com o ambiente em termos de suas estruturas, enquanto a acomodação compreende as transformações de suas estruturas em resposta ao ambiente. A assimilação e a acomodação são mantidas em equilíbrio dinâmico por meio das atividades auto reguladora do organismo, ou seja, do equilíbrio.

O desequilíbrio ocorre quando um organismo não dispõe de estruturas de conhecimento a um nível que permita a assimilação direta de um evento. Do ponto de vista biológica e organização é inseparável da adaptação: são dois processos complementares de um mecanismo único sendo o primeiro aspecto interno do ciclo, do qual a adaptação constitui o aspecto exterior. A organização nos seres vivos depende, do início das estruturas físicas hereditárias que como dissemos, estabelecer possibilidades e limitações, definem formas e níveis de reação do organismo aos estímulos exteriores.

A organização é uma função invariante de todos os seres vivos e se refere à tendência dos organismos, coordenam as estruturas em um sistema necessário à sobrevivência.

A inteligência não apareceu de modo algum, num determinado momento de desenvolvimento do mental como um mecanismo inteiramente montado em todas as suas peças, e radicalmente distinto dos que o procederam. Pelo contrário, apresenta uma notável continuidade com os processos adquiridos ou mesmo provenientes da associação habitual e do reflexo, processo esse em que a inteligência se baseia, ao mesmo tempo que os utiliza. A assimilação generalizadora refere-se à aplicação do reflexo a objetos cada vez mais variados. A assimilação cognitiva, por sua vez revela uma discriminação dos objetos de sua ação, levando ainda um reconhecimento prático e motor, pois, não há no recém-nascido diferenciação entre o seu universo e o externo, e nem o conceito do objeto permanente.

As transformações a nível intelectual são de extrema importância durante a adolescência, visto que, nessa fase, a inteligência toma a sua forma final com o

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

pensamento abstrato ou formal. Para Piaget (1949), ocorre entre os 11-12 anos e os 14-15 anos. Estas modificações podem influenciar no entendimento das regras. Esse pensamento tido como período das operações formais, vai ajustar o adolescente ao mundo real e ao seu cotidiano, além disso, proporcionando a capacidade de formular grandiosas teorias e ideias.



Fonte:psicologado.com

Para Piaget as transformações emocionais que ocorrem na adolescência dependem das transformações cognitivas e, uma das grandes transformações do estágio de desenvolvimento operatório formal é o surgimento do pensamento hipotético-dedutivo, diferente do estágio operatório concreto, em que a criança apenas raciocina sobre proposições que julgasse verdadeiras, apoiando-se no concreto para isso.

Na fase da adolescência o ser humano torna-se capaz de raciocinar corretamente sobre proposições em que não acredita, ou ainda não acredita, isto é, ou seja, pensa e reflete hipoteticamente.

Desta forma, adquire a capacidade de ultrapassar, pelo pensamento, situações vividas e a projetar ideias para o futuro. O ser humano desenvolve a capacidade para pensar sobre o seu próprio pensamento e sobre o pensamento dos outros, chamada de metacognição (Sprinthall, 2008). A autorreflexão permite um amplo alargamento da imaginação. Os adolescentes podem tomar consciência da forma como conhecem

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

para além daquilo que conhecem, outra característica importante do pensamento adolescente é a tomada de consciência da variedade de estratégias de aprendizagem que poderão ser utilizadas. Com isto as oportunidades de autocorreção em nível de resolução de problemas são muito maiores. Os adolescentes têm a capacidade de falar consigo próprios, processo este, por vezes, designado de diálogo interno, e chegar a novas formas de compreensão sem estarem presos a experiências concretas.

A metacognição traz a consciência sobre o fato das pessoas serem diferentes e terem pensamentos diferentes sobre a mesma situação ou ideia, havendo uma variedade de pontos de vistas, diferentemente, das crianças mais novas que tendem a pensar que todos nós encaramos as situações da mesma forma que elas, esse comportamento passa a ser chamado de egocêntrico, centrados na sua própria perspectiva. Para um melhor desenvolvimento intelectual, as influências e os estímulos externos são de grande importância por serem modelos para os adolescentes e constituírem uma estimulação. Existem formas poderosas de estimular o pensamento abstrato. Para Sprinthall (2004) são o visionamento de filmes ou vídeos e a participação em atividades artísticas, tais como pintura, o drama, a dança e a música. Quanto mais ativo for o processo simbólico, tanto maior o estímulo ao desenvolvimento cognitivo.

Durante este estágio, escrever poemas é mais eficaz do que ler poemas; fazer filmes é mais eficaz que visioná-los; participar numa dramatização de improviso é mais eficaz do que observá-la. Pois na perspectiva piagetiana, o desenvolvimento cognitivo depende da ação, em qualquer dos estádios. Em todos os seus trabalhos ele tem uma frase chave: a ação produz desenvolvimento (SPRINTHALL, 2004). Para Piaget (1970), a atividade de assimilar certas experiências do meio circundante força a criança a acomodá-las ou internalizá-las. Esta internalização de experiências é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, o qual sugere que o desenvolvimento mais completo tem lugar quando as crianças assimilam experiências do seu meio, porque só então são capazes de acomodar ou internalizar essas experiências.



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**



Fonte: [br.guiainfantil.com](http://br.guiainfantil.com)

As reflexões precedentes poderiam levar a crer que o desenvolvimento mental termina por volta de onze anos ou doze anos, e que a adolescência é simplesmente uma crise passageira, devida à puberdade, que separa a infância da idade adulta. A maturação do instinto sexual é marcada por desequilíbrios momentâneos, que dão um colorido afetivo muito característico a todo este último período da evolução psíquica. Embora o conteúdo exato das ideias do adolescente varie, tanto numa mesma cultura como em culturas diferentes, este fato não deveria obscurecer aquilo que, segundo Piaget, é o denominador comum importante: a criança se ocupa, sobretudo com o presente, com o aqui e a agora, o adolescente amplia seu âmbito conceitual e inclui o hipotético, o futuro e o espacialmente remoto. Esta diferença tem um significado adaptativo. O adolescente começa a assumir papéis adultos; para ele o mundo de possibilidades futuras pessoalmente relevantes - escolha profissional, escolha do cônjuge, etc. - passa a ser o objeto de reflexão mais importante. De modo semelhante, o adulto que ele será em breve deverá relacionar-se intelectualmente com coletividades sociais muito menos concretas e imediatas do que a família e o círculo de amigos: a cidade, o estado, os pais, o sindicato, a igreja, etc.

Em geral, o adolescente pretende inserir-se na sociedade dos adultos por meio de projetos, de programas de vida, de sistemas muitas vezes teóricos, de planos de reformas políticas ou sociais.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

A verdadeira adaptação à sociedade vai-se fazer automaticamente quando o adolescente, de reformador, transformar-se em realizador. A experiência reconcilia o pensamento formal com a realidade das coisas, o trabalho efetivo e constante, desde que empreendido em situação concreta e bem definida, cura todos os devaneios.

Assim é o desenvolvimento mental, constata-se que a unidade profunda dos processos que da construção do universo prático, devido à inteligência senso-motora do lactente, chega à reconstrução do mundo pelo pensamento hipotético-dedutivo do adolescente, passando pelo conhecimento do universo concreto devido ao sistema de operações da segunda infância.

Estas construções sucessivas consistem em descentralização do ponto de vista, imediato e egocêntrico, para situá-lo em coordenação mais ampla de relações e noções, de maneira que cada novo agrupamento terminal integre a atividade própria, adaptando-a a uma realidade mais global. A afetividade liberta-se pouco a pouco do eu para se submeter, graças à reciprocidade e a coordenação dos valores, às leis da cooperação; a afetividade que atribui valor às atividades e lhes regula a energia, mas ela atua em conjunto com a inteligência, que lhe fornece meios e esclarece fins.

As análises de Vygotsky (1989), sobre a construção do conhecimento e do pensamento estabelece a unidade dinâmica entre pensamento e linguagem que diferem em sua gênese, mas que ao longo do desenvolvimento se transformam em um todo indissociável.

Pensamento e linguagem são processos interdependentes, sendo que a aquisição da linguagem pela criança modifica suas funções mentais superiores dando forma definida ao pensamento, possibilitando a imaginação, a memória e o planejamento da ação. No contexto das relações sociais, de acordo com Oliveira (1992), a linguagem é essencial como sistema simbólico de mediação dos homens entre si, e entre esses e o mundo. Possui as funções de pensamento generalizante e intercambio social, pois ao ordenar as experiências produz significados que podem ser compartilhados, e assim intermediam as relações sociais. Nas palavras de Vygotsky:

O sistema de signos reestrutura a totalidade do processo psicológico, tornando a criança capaz de dominar seu movimento. Ela reconstrói o processo de escolha em bases totalmente novas. O movimento descola-se, assim, da percepção direta, submetendo-se ao controle das funções simbólicas incluídas na resposta de escolha. Esse desenvolvimento representa uma ruptura fundamental com a história do comportamento e

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

inicia a transição do comportamento primitivo dos animais para as atividades intelectuais superiores dos seres humanos (VYGOTSKY, 1984,)

Ao se pressupor, conforme Rodrigues et al (2005), a internalização da língua como discurso interior, entende-se que a linguagem é um instrumento do pensamento. Assim, tudo o que é produzido culturalmente e está conectado à linguagem afeta o modo de pensar dos sujeitos. De acordo com Basso (2011), a teoria histórico-cultural entende que o homem se produz na e pela linguagem, pois a relação entre o homem e o mundo é uma relação mediada na qual entre o sujeito e a experiência existem elementos que auxiliam a atividade humana. Estes elementos são os signos e os instrumentos. Os instrumentos são objetos sociais por ampliarem as possibilidades de transformar a natureza, e os signos por auxiliarem nas ações concretas e processos psicológico superiores, organizando-as.

Os signos de acordo com Vygotsky (1989) constituem ao mesmo tempo como fenômeno do pensamento e da linguagem, estão inter cruzados através da fala significativa e o pensamento verbal, porém preservam características estruturais específicas, na medida em que:

A estrutura da linguagem não é um simples reflexo especular da estrutura do pensamento. Por isto o pensamento não pode usar a linguagem como um traje sob medida. A linguagem não expressa o pensamento puro. O pensamento não se expressa na palavra, mas se realiza nela (VYGOTSKY, 1993, p.298).

Porém, é relevante destacar, pela utilidade prática que esse entendimento possui, que, conforme Siqueira e Nuernberg (1998), a expressão do pensamento por meio da linguagem promove a reorganização deste. O trânsito dos significados das palavras possui um caráter de constante transformação.

#### **4 A APRENDIZAGEM**

É essencial na teoria de Vygotsky a compreensão de que a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento, é um processo contínuo e está intrinsecamente ligada às relações sociais, pois ao nascer a criança é mergulhada no universo simbólico e na linguagem, e ao se relacionar essa linguagem se torna sua também, organizando os processos mentais e impulsionando novas buscas. " A aprendizagem desperta

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

processos internos de desenvolvimento que somente podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas” (OLIVEIRA, 1992, p.33).

A partir da explicação de Leite et al (2009), por meio do aprendizado a criança internaliza a vida intelectual dos que a cercam, e assim se constitui como algo universal e indispensável ao desenvolvimento das características psicológicas “especificamente humanas e culturalmente organizadas” (p.206). Para lidar com a aprendizagem das crianças, na concepção sócio histórica, é preciso se atentar não apenas para o que ela realiza sozinha, mas para o que faz com ajuda, pistas e orientação de alguém mais habilidoso na tarefa a ser realizada.



Fonte: [www.martasouza.com.br](http://www.martasouza.com.br)

Para isso, Vygotsky (1984) diferencia Desenvolvimento Potencial, Desenvolvimento Real e Desenvolvimento Potencial. Zona de desenvolvimento potencial: é toda atividade e/ou conhecimento que a criança ainda não domina, mas que se espera que seja capaz de saber e/ou realizar, independentemente da cultura em que está inserida. Zona de desenvolvimento real: é tudo aquilo que a criança é capaz de realizar sozinha, conquistas já consolidadas, “processos mentais que já se estabeleceram; ciclos de desenvolvimento que já se completara” (LEITE et al, 2009,30 p.206). Nessa zona, está pressuposto que a criança já tenha conhecimentos prévios sobre as atividades que realiza. Zona de desenvolvimento proximal: é a distância entre o que a criança já pode realizar sozinha e aquilo que ela somente é capaz de



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

desenvolver com auxílio de outra pessoa. Na zona de desenvolvimento proximal, o aspecto fundamental é a realização de atividades com a ajuda de um mediador que possibilita a concretização do desenvolvimento que está próximo, ajuda a transformar o desenvolvimento potencial em desenvolvimento real. Assim, conforme Vygotsky (1984) essa é a zona cooperativa do conhecimento.

Leite et al (2009) sinalizam a importância dessa zona para o entendimento do desenvolvimento infantil e seus desdobramentos educacionais, pois possibilita compreensão da dinâmica interna do desenvolvimento individual, e não somente dos ciclos já completados, mas também os que estão em via de formação, permitindo o delineamento das competências atuais da criança e de suas possibilidades de conquistas futuras, possibilitando estratégias pedagógicas que auxiliem nesse processo.

Assim, além de ser importante discriminar o nível de desenvolvimento real (o que a criança realiza sozinha), é preciso identificar o nível de desenvolvimento potencial (o que ela faz com ajuda). A distância entre o nível real e o potencial configura a zona de desenvolvimento proximal na qual ocorrem as aprendizagens, pois o que hoje a criança faz com ajuda, amanhã fará sozinha.

A importância de considerarmos a zona de desenvolvimento proximal não significa que possamos ensinar qualquer coisa a qualquer criança, pois o auxílio deve ser significativo para ela para que possa apropriá-lo fazendo-o parte do seu desenvolvimento real.

A criança não passa a ser social com o desenvolvimento, é um ser social desde que nasce e, ao longo do desenvolvimento vai intercambiando os significados dos objetos e das palavras com os parceiros de seu contexto cultural e a partir daí ocorre o aprendizado.

Assim, é importante também conceituar a ideia de mediação que é elemento fundamental para a constituição dos processos mentais superiores. Segundo Oliveira (1997, p.26), a mediação consiste num “processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”. Na mediação simbólica, os signos ficam entre os sujeitos e os objetos do mundo, funcionando como representação social dos objetos e mediando a relação do homem com o mundo e com outros homens.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

É a partir da mediação simbólica que ocorrem as funções mentais superiores, e conseqüentemente o aprendizado. Os signos auxiliam os processos psicológicos organizando-os, também “oferecem suporte concreto para a ação do homem no mundo” (OLIVEIRA, 1993. p.34)

### **4.1 O Desenvolvimento da inteligência**



Fonte: [www.atlasbrasil.org.br](http://www.atlasbrasil.org.br)

Se os muitos psicólogos que pesquisam o funcionamento mental fossem solicitados a definir inteligência, haveria uma grande quantidade de diferenças de opinião. Alguns psicólogos comportamentais propõem que a inteligência é essencialmente uma capacidade geral única. Outros argumentam que a inteligência depende de muitas capacidades separadas.

Spearman (1863-1945) era um conhecido proponente do ponto de vista da capacidade ser única. Concluiu que todas as tarefas mentais solicitavam duas qualidades: inteligência e perícias específicas para o item individual. Resolver problemas de álgebra, por exemplo, exige inteligência geral mais um entendimento de conceitos numéricos. Spearman supôs que as pessoas espertas tivessem uma grande dose do fator geral.

L.L. Thurstone (1887-1955), um engenheiro eletricitista americano que se tornou um eminente fazedor de testes, esposava o ponto de vista das “capacidades

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

separadas”. Alegava que o fator de abrangência geral de Spearman na realidade se constituía em sete habilidades algo distintas:

- Somar, subtrair, multiplicar e dividir;
- Escrever e falar com facilidade;
- Compreender ideias em forma de palavras;
- Reter impressões;
- Resolver problemas complexos e tirar proveito da experiência passada;
- Perceber corretamente relacionamentos de tamanho e espaciais;
- Identificar objetos rápida e exatamente.



Fonte: [www.cartaeducacao.com.br](http://www.cartaeducacao.com.br)

Embora Thurstone considerasse que estas capacidades eram relacionadas até certo ponto, ele enfatizava suas diferenças. Outras controvérsias sobre a natureza da inteligência dividem os psicólogos em campos opostos: A inteligência deve ser conceituada como uma capacidade (ou capacidades) para aprender em situações acadêmicas ou dominar matérias conceituadas abstratas ou, mais geralmente, como uma capacidade (ou capacidades) para se adaptar ao ambiente? A inteligência deve ser visualizada como uma faculdade inteiramente cognitiva ou deve-se levar em conta a motivação? Até que ponto a hereditariedade influencia a inteligência?

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Os primitivos psicólogos estavam muito mais interessados em inventar testes que pudessem diferenciar entre estudantes embotados e rápidos, para que pudessem ser designados para um currículo escolar apropriado. Por esta razão, as questões teóricas foram facilmente postas de lado. A inteligência passou a ser definida operacionalmente em termos dos testes destinados a medi-la. Em outras palavras, o que quer que os testes medissem era chamado de inteligência. Conceitos práticos como estes dominaram a pesquisa psicológica sobre a inteligência até bem recentemente, quando os cientistas comportamentais começaram a reexaminar seus pressupostos.

Aqui, distinguimos inteligência medida e inteligência. Por inteligência medida queremos dizer desempenho em uma situação específica de teste, sempre baseada em realizações: Hábitos e habilidades adquiridos. Em contraste, definimos inteligência como uma capacidade para atividade mental que não pode ser medida diretamente. Assumiremos o ponto de vista de que a inteligência consiste em muitas capacidades cognitivas separadas, inclusive as envolvidas em percepção, memória, pensamento e linguagem. Embora até certo ponto todos os seres humanos possuam estas capacidades, parece haver muita variabilidade na eficiência de cada processo. Também fazemos a suposição de que a inteligência se aplica no ajustamento de cada processo. Também fazemos a suposição de que a inteligência se aplica no ajustamento em todas as esferas da vida. Já que as investigações de inteligência se amparam fortemente em testes, é crucial compreender como os psicólogos têm medido as capacidades mentais.

#### **4. CONCEITO TRADICIONAL DE INTELIGÊNCIA**

O cientista comportamental britânico Francis Galton provavelmente foi a primeira pessoa a pensar seriamente em testar a inteligência. Galton estabeleceu um pequeno laboratório em um museu da Londres, expressamente para o propósito de medir as capacidades humanas. Admitindo que as pessoas com desvantagens mentais podiam ter falta de acuidade sensorial, ele decidiu que as capacidades intelectuais e perceptuais poderiam estar altamente relacionadas. Se assim fosse, uma poderia proporcionar um índice da outra.

Por isso, Galton começou a avaliar tais características, como acuidade visual e auditiva, sentido da cor, julgamento visual e tempo de reação. Media as atividades



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

motoras, inclusive o “vigor do puxar e do apertar” e a “força do sopro também”. Em breve, muitos outros psicólogos estavam igualmente empenhados em procurar criar testes de capacidades intelectuais. O problema da mensuração da inteligência foi resolvido adequadamente, pela primeira vez, pelos psicólogos franceses Binet e Simon.

Em 1904, estes psicólogos foram encarregados pelo governo francês para auxiliarem a resolver o problema do baixo rendimento escolar, do grande número de reprovações nas escolas primárias francesas. Binet atribuiu o problema ao fato das classes serem heterogêneas, isto é, em uma única classe havia alunos bem-dotados e pouco dotados intelectualmente. Assim, tornava-se a selecionar as crianças pelo grau de inteligência, para formar classes homogêneas. Admitiu-se, também, que o simples julgamento dos professores não seria uma medida muito objetiva porque eles seriam influenciados pelas suas simpatias, preconceitos, pelos pais das crianças ou outros fatores.



Fonte: fernandobraganca.com.br

Abandonando o problema da definição da inteligência, Binet perguntou-se simplesmente: “O que fazem os sujeitos brilhantes que a média não consegue fazer?” Para responder à questão, Binet e Simon desenvolveram uma grande variedade de tarefas que enfatizavam diferentes aspectos como julgamento, compreensão, raciocínio, atenção, memória e outros. Uma criança de seis anos que conseguisse

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

resolver apenas os testes da idade de quatro anos tinha, portanto, uma idade mental de quatro anos. A criança que resolvesse os testes próprios para a sua idade e também os de idade superior à sua era considerada de inteligência normal. Este teste foi traduzido para todo o mundo e despertou especial atenção nos Estados Unidos da América, onde foram feitas várias revisões e apareceram outras formas de testes. A mais famosa é a de Terman. Lewis Terman (1877-1956), um psicólogo americano que trabalhava na Stanford University, produziu uma versão amplamente aceita do teste de Binet para americanos em 1916 e foi quem primeiro se utilizou do conceito de “quociente intelectual” (QI), atribuído ao psicólogo alemão Willian Stern, como um indicador de inteligência.

O Q.I. é um índice numérico que descreve o desempenho relativo em um teste. Compara o desempenho de uma pessoa com o de outras da mesma idade. Os Q.I. podem ser calculados de diferentes maneiras. Terman usou o Q.I. para descrever o relacionamento entre o nível mental e a idade cronológica, tendo rejeitado a medida de Binet, ou seja, a diferença entre os dois.

Na Escala de Inteligência Stanford-Binet, como foi denominada a revisão de Terman, inicialmente o Q.I. era calculado desta maneira: a pessoa que estava sendo testada recebia o crédito de um número preciso de meses para cada resposta correta. Os pontos eram somados e a soma recebia o rótulo de idade mental (IM). Os valores dos pontos dados para cada tarefa eram escolhidos de modo que os escores das idades mentais médias das pessoas fossem iguais à sua idade cronológica. Depois, a idade mental era dividida pela idade cronológica (IC) e o resultado multiplicado por 100. Em outras palavras, dizia-se que  $Q.I. = (MI/IC) \times 100$ .

Uma criança de dez anos de idade que conseguisse um escore de idade mental de onze obtinha um Q.I. de 110 ( $11/10 \times 100 = 110$ ). O Q.I. refletia a suposição de que uma idade mental um ano abaixo da idade cronológica da pessoa mostra uma desvantagem maior aos cinco anos de idade do que aos quinze. Hoje, os Q.I. Stanford-Binet são calculados de modo ligeiramente diferente. Nota: Não cometa engano de equacionar Q.I. e inteligência.

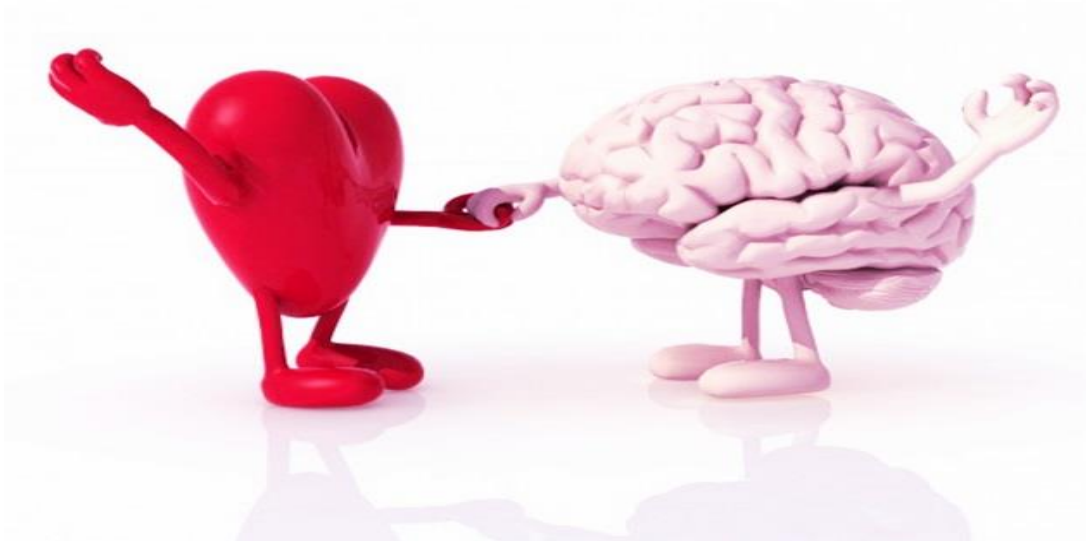
Inteligência, como a definimos, é uma capacidade global para atividades mentais. Q.I. é um número que diz como uma pessoa se desempenhou em um determinado teste em comparação com outras na mesma faixa etária. As ideias de Binet a respeito de testar a inteligência foram geralmente adotadas no mundo inteiro

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

porque seu modelo “funcionava” em um sentido prático. Permitia aos psicólogos designar à inteligência um número que parecia razoável. E o número podia ser facilmente calculado por um estranho absoluto depois de interagir com o sujeito durante uma idade aproximadamente. Alguns cientistas comportamentais tentaram aperfeiçoar a escala de Binet. Outros construíram novos testes seguindo linhas semelhantes às de Binet. A fim de pouparem tempo e dinheiro, os psicólogos desenvolveram instrumentos que podiam ser ministrados a grupos de indivíduos. Foram criados testes para categorias especiais de pessoas, inclusive bebês, adolescentes, adultos, cegos e mudos. Atualmente há quase uma centena de testes de inteligência usados pelos educadores.

### **5. INTELIGÊNCIA EMOCIONAL**



Fonte: [www.pordentroemrosa.blogspot.com.br](http://www.pordentroemrosa.blogspot.com.br)

Daniel Goleman, psicólogo PhD de Harvard, é o autor de Inteligência Emocional. Afirmar que temos dois tipos de inteligências distintas. A tradicional que pode ser medida através de testes de QI e a inteligência emocional QE. Afirmar que o sucesso se dá: 20% devido ao QI e 80 % devido ao QE.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

- **AUTO CONHECIMENTO:** Capacidade de reconhecer os próprios sentimentos usando-os para tomar decisões que resultem em satisfação pessoal. Quem não entende seus sentimentos está à mercê deles. Quem entende pilota melhor sua vida. Faz opções acertadas sobre com quem casar ou que emprego aceitar.
- **ADMINISTRAÇÃO DAS EMOÇÕES:** Habilidade de controlar impulsos, dispersar a ansiedade ou direcionar a raiva à pessoa certa, na medida certa e na hora certa.
- **AUTOMOTIVAÇÃO:** Habilidade de persistir e se manter otimista mesmo diante de problemas.
- **EMPATIA:** Habilidade de se colocar no lugar do outro, de entender o outro e de perceber sentimentos não-verbalizados num grupo.
- **ARTE DO RELACIONAMENTO:** Capacidade de lidar com as reações, emocionais dos outros, interagindo com tato. Ainda não existem testes científicos capazes de mensurar o QE. O QI, medido em testes há quase um século, pode avaliar a capacidade lógica e a de raciocínio, mas não dá conta de mensurar as demais variantes que podem fazer a diferença numa carreira ou num casamento. QI pode lhe dar um emprego X QE garantirá promoções. É a habilidade de perceber sentimentos ocultos e falar o que um grupo quer ouvir, que fazem de uma pessoa um líder e garantem que alguém seja reconhecido e promovido. Na hora de contratar leva-se em conta a sensibilidade, equilíbrio emocional, flexibilidade de lidar com pessoas diferentes.

### **6.1 Teoria das Inteligências Múltiplas**

A Teoria das Inteligências Múltiplas foi elaborada a partir dos anos 80 por pesquisadores da universidade norte americana de Harvard, liderados pelo psicólogo Howard Gardner. Acompanhando o desempenho de pessoas que haviam sido alunos fracos, Gardner se surpreendeu com o sucesso obtido por vários deles. O pesquisador passou então a questionar a avaliação escolar, cujos critérios não incluem a análise de capacidades que são importantes na vida das pessoas. Concluiu que as formas



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

convencionais de avaliação apenas traduzem a concepção de inteligência vigente na escola, limitada à valorização da competência lógico-matemática e da linguística.



Fonte: [www.psicologiaviva.com.br](http://www.psicologiaviva.com.br)

A Teoria das Inteligências Múltiplas sustenta que cada indivíduo possui diversos tipos de inteligência, o que chamamos em linguagem comum de dom, competência ou habilidade.

Gardner demonstrou que as demais faculdades também são produto de processos mentais e não há motivos para diferenciá-las. Assim, segundo “uma visão pluralista da mente”, ampliou o conceito de inteligência única para o de um feixe de capacidades. Para ele “inteligência é a capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos valorizados em um ambiente cultural ou comunitário”. Identificou oito tipos de inteligência, mas não considera esse número definitivo.

- **LÓGICO-MATEMÁTICA:** Habilidade para o raciocínio dedutivo, para a compreensão de cadeia de raciocínios, além da capacidade para solucionar problemas envolvendo números e demais elementos matemáticos. É associada diretamente ao pensamento científico e, portanto, à ideia tradicional de inteligência.

Os componentes centrais desta inteligência são descritos por Gardner como uma sensibilidade para padrões, ordem e sistematização. É a habilidade para explorar

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

relações, categorias e padrões, através da manipulação de objetos ou símbolos, e para experimentar de forma controlada; é a habilidade para lidar com séries de raciocínios, para reconhecer problemas e resolvê-los. É a inteligência característica de matemáticos e cientistas Gardner, porém, explica que, embora o talento científico e o talento matemático possam estar presentes num mesmo indivíduo, os motivos que movem as ações dos cientistas e dos matemáticos não são os mesmos. Enquanto os matemáticos desejam criar um mundo abstrato consistente, os cientistas pretendem explicar a natureza. A criança com especial aptidão nesta inteligência demonstra facilidade para contar e fazer cálculos matemáticos e para criar notações práticas de seu raciocínio.

- **LINGUÍSTICA:** Habilidade para lidar criativamente com palavras nos diferentes níveis de linguagem, tanto na forma oral como na escrita. Sensibilidade aos sons, estrutura e significados e funções das palavras e da linguagem. Os componentes centrais da inteligência linguística são uma sensibilidade para os sons, ritmos e significados das palavras, além de uma especial percepção das diferentes funções da linguagem. É a habilidade para usar a linguagem para convencer, agradar, estimular ou transmitir ideias. Gardner indica que é a habilidade exibida na sua maior intensidade pelos poetas. Em crianças, esta habilidade se manifesta através da capacidade para contar histórias originais ou para relatar, com precisão, experiências vividas.
- **MUSICAL:** Capacidade de produzir e apreciar ritmo, tom e timbre; apreciação das formas de expressividade musical. Permite a organização de sons de maneira criativa, a partir da discriminação dos elementos musicais. Normalmente não precisam de aprendizado formal para exercê-la. Esta inteligência se manifesta através de uma habilidade para apreciar, compor ou reproduzir uma peça musical. Inclui discriminação de sons, habilidade para perceber temas musicais, sensibilidade para ritmos, texturas e timbre, e habilidade para produzir e/ou reproduzir música. A criança pequena com habilidade musical especial percebe desde cedo diferentes sons no seu ambiente e, frequentemente, canta para si mesma.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

- **ESPACIAL:** Capacidade de formar um modelo mental preciso de uma situação espacial e utilizar esse modelo para orientar-se entre objetos ou transformar as características de um determinado espaço. Percepção com exatidão do mundo visuo espacial e de realizar transformações nas próprias percepções espaciais. Especialmente desenvolvida em arquitetos, navegadores, pilotos, cirurgiões, engenheiros e escultores. Gardner descreve a inteligência espacial como a capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial. É a inteligência dos artistas plásticos, dos engenheiros e dos arquitetos. Em crianças pequenas, o potencial especial nessa inteligência é percebido através da habilidade para quebra-cabeças e outros jogos espaciais e a atenção a detalhes visuais.
- **CORPORAL-CINESTÉSICA:** Capacidade de controlar os movimentos do próprio corpo e de manipular objetos habilmente. Esta inteligência se refere à habilidade para resolver problemas ou criar produtos através do uso de parte ou de todo o corpo. É a habilidade para usar a coordenação grossa ou fina em esportes, artes cênicas ou plásticas no controle dos movimentos do corpo e na manipulação de objetos com destreza. A criança especialmente dotada na inteligência cinestésica se move com graça e expressão a partir de estímulos musicais ou verbais demonstra uma grande habilidade atlética ou uma coordenação fina apurada.
- **INTERPESSOAL:** Capacidade de discernir e responder adequadamente aos estados de humor, temperamentos, motivações e desejos de outra pessoa. Capacidade de dar-se bem com as outras pessoas, compreendendo e percebendo suas motivações ou inibições e sabendo como satisfazer suas expectativas emocionais. Esta inteligência pode ser descrita como uma habilidade para entender e responder adequadamente a humores, temperamentos, motivações e desejos de outras pessoas. Ela é melhor apreciada na observação de psicoterapeutas, professores, políticos e vendedores bem-sucedidos. Na sua forma mais primitiva, a inteligência interpessoal se manifesta em crianças pequenas como a habilidade para distinguir pessoas, e na sua forma mais

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

avançada, como a habilidade para perceber intenções e desejos de outras pessoas e para reagir apropriadamente a partir dessa percepção. Crianças especialmente dotadas demonstram muito cedo uma habilidade para liderar outras crianças, uma vez que são extremamente sensíveis às necessidades e sentimentos de outros.

- **INTRAPESSOAL:** Acesso à própria vida de sentimento e capacidade de discriminar as próprias emoções; conhecimento das forças e fraquezas pessoais. Competência para conhecer-se e estar bem consigo mesma, administrando seus sentimentos e emoções a favor de seus projetos. Esta inteligência é o correlativo interno da inteligência interpessoal, isto é, a habilidade para ter acesso aos próprios sentimentos, sonhos e ideias, para discriminá-los e lançar mão deles na solução de problemas pessoais. É o reconhecimento de habilidades, necessidades, desejos e inteligências próprios, a capacidade para formular uma imagem precisa de si próprio e a habilidade para usar essa imagem para funcionar de forma efetiva. Como esta inteligência é a mais pessoal de todas, ela só é observável através dos sistemas simbólicos das outras inteligências, ou seja, através de manifestações linguísticas, musicais ou cenestésicas.
- **NATURALISTA:** Perícia em distinguir entre membros de uma espécie, em reconhecer a existência de outras espécies próximas e mapear as relações, formalmente ou informalmente, entre várias espécies. Kátia Smole, em sua dissertação de mestrado sobre o tema, amplia a proposta defendendo a classificação da habilidade de desenhar como uma outra inteligência.
- **PICTÓRICA:** Faculdade de reproduzir, pelo desenho, objetos e situações reais ou mentais. Segundo Gardner “Sempre envolvemos mais de uma habilidade na solução de problemas, embora existam predominâncias”. As inteligências se integram. Excetuados os casos de lesões, todos nascem com o potencial das várias inteligências. A partir das relações com o ambiente, incluindo os estímulos culturais, desenvolvemos mais algumas e deixamos de aprimorar outras.



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

### **6.2 O Desenvolvimento do Comportamento Social: O Processo de Socialização**



Fonte: [www.capacitacaoead.com.br](http://www.capacitacaoead.com.br)

É fácil observar, mesmo através do senso comum, que as diferentes interações sociais vividas influenciam expressivamente os sujeitos, sendo que a própria humanização e, conseqüentemente, o aprendizado resultante das interações humanas. Rodrigues et al (2005) acrescentam que as interações sociais que ocorrem em cada momento da vida são elementos definidores das ações e comportamentos humanos.

O mesmo autor conceitua que a teoria piagetiana entende o homem como um ser social que se relaciona com os outros de forma equilibrada, sendo que essa “relação equilibrada”, somente pode existir entre pessoas que estejam no mesmo estágio de desenvolvimento, pois é necessário haver um equilíbrio nas trocas intelectuais. Isso porque, dependendo do estágio de desenvolvimento em que o sujeito se encontra pode se identificar um grau maior ou menor de socialização, ou seja, a socialização possui vários graus, entendendo-se que o “zero” é o pertencente ao recém-nascido, e o máximo, está relacionado à definição da personalidade, em que o egocentrismo já foi superado e é possível estabelecer relações de trocas intelectuais recíprocas. Assim, a compreensão da socialização da pessoa depende da definição do estágio de desenvolvimento em que ela se encontra.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Entendendo que a socialização vai se consolidando durante a infância, é importante considerar que o trabalho coletivo medeia as relações e possibilita a capacidade de participação, cooperação e respeito mútuo. “O trabalho coletivo socializa, estabelece laços de afetividade e permite, à criança, perceber-se como parte de uma coletividade, superando o egocentrismo”.

Conforme evidencia Cunha (2002), o aspecto mais destacado desta fase do desenvolvimento é a capacidade de representação – ou a transformação de esquemas de ações em esquemas representativos. A partir do dito por Cunha, no decorrer deste período, a linguagem vai deixando de ser representativa para assumir configurações socialmente convencionais.

Em Bock et al (1993), em função do notável relevo da linguagem, o desenvolvimento do pensamento ganha celeridade sendo por isso que esta é a conhecida fase dos famosos "porquês".

Segundo Rappaport (1981), neste período do desenvolvimento, o egocentrismo se caracteriza por uma visão do real que tem por referência o próprio eu, ou seja, a criança nessa fase não concebe uma situação no mundo sem que não faça parte, desse modo, ela confunde-se com objetos e pessoas atribuindo-lhes seus próprios pensamentos.

Assim, a criança pode dar explicações animistas, frente a acontecimentos por ela vividos, ou seja, a criança irá atribuir características humanas para animais, plantas e objetos, por exemplo, “dizer que a boneca vai dormir porque está com sono ou que a panela está sentada no fogão.” (RAPPAPORT, 1981, p. 69).

### **6.3 As implicações da teoria de Piaget para as questões educacionais**

Ao entrar em contato com a obra de Piaget fica claro que o conhecimento deve ser entendido como uma ampla construção que vai se solidificando com o tempo e com a interação do sujeito com os objetos a serem conhecidos. Assim, como explica Rodrigues et al (2005), isso implica que o professor não é o possuidor de todo o saber, mas o facilitador da aprendizagem, pois o aluno é um agente ativo que constrói o conhecimento, e não um mero receptor.

Nesse sentido, o erro não deve ser visto como falha, defeito e/ou incapacidade, mas, sim, como algo necessário à aprendizagem, sendo que a inexistência de erro

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

indica a possibilidade de ausência de experimentação, e consequentemente ausência de aprendizagem. A própria prática pedagógica deve se valer desse conceito e se prover de experimentações que possam renovar o ato de ensinar.



Fonte: [www.psicologia.pt](http://www.psicologia.pt)

O mesmo autor supracitado pontua que o conhecimento é resultado do esforço do homem em compreender e dar significado ao mundo, sendo que a “organização seletiva que a cognição realiza dá-se em um processo permanente de interação do homem com o meio ambiente, através da apreensão do que é útil e necessário à adaptação do homem ao mundo. ”

Terra (2011) descreve contribuições da teoria piagetiana para o processo de aprendizagem, como a possibilidade de estabelecer parâmetros a partir dos estágios de desenvolvimento, a valorização dos erros como estratégias durante as tentativas de aprendizagem e a compreensão sobre os diferentes estilos individuais de aprender.

Em complemento a isto, Balestra (2007) explica que o educador piagetiano tenta fazer de suas aulas momentos dinâmicos, eliminando rituais tradicionais e preza pelas diferenças individuais, pois considera que existem diversas maneiras de aprender e de expressar um mesmo conhecimento e que ensinar é socializar o conhecimento através de práticas cooperativas. Assim, ao mesmo tempo em que ensina, está atento as diferentes maneiras de aprendizado expressadas pelos alunos e a partir disso propõe estratégias de ensino diversificadas.



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Em resumo, as implicações da teoria de Piaget para o processo de aprendizagem escolar dizem respeito a estudos e teorizações que dão um direcionamento bastante específico sobre como ocorre a evolução do pensamento humano, como o conhecimento é adquirido, as possibilidades e impossibilidades de aprendizagem em cada estágio e a importância da estimulação e vivência constante de novas experiências.

Integração de novas tecnologias nas escolas precisa dar ênfase na importância do contexto sócio-histórico-cultural em que os alunos vivem e a aspectos afetivos que suas linguagens representam. O uso de computadores como um meio de interação social, onde o conflito cognitivo, os riscos e desafios e o apoio recíproco entre pares está presente, é um meio de desenvolver culturalmente a linguagem e propiciar que a criança construa seu próprio conhecimento. Segundo RICHTER (2000), as crianças precisam correr riscos e desafios para serem bem-sucedidas em seu processo de ensino-aprendizagem, produzindo e interpretando a linguagem que está além das certezas que já tem sobre a língua.

Vygotsky valoriza o trabalho coletivo, cooperativo, ao contrário de Piaget, que considera a criança como construtora de seu conhecimento de forma individual. O ambiente computacional proporciona mudanças qualitativas na zona de desenvolvimento proximal do aluno, os quais não acontecem com muita frequência em salas de aula “tradicionais”. A colaboração entre crianças pressupõe um trabalho de parceria conjunta para produzir algo que não poderiam produzir individualmente. A zona de desenvolvimento proximal, comentada anteriormente, possibilita a interação entre sujeitos, permeada pela linguagem humana e pela linguagem da máquina, força o desempenho intelectual porque faz os sujeitos reconhecerem e coordenarem os conflitos gerados por uma situação problema, construindo um conhecimento novo a partir de seu nível de competência que se desenvolve sob a influência de um determinado contexto sócio-histórico-cultural. Wallon também acredita que o processo de construção do conhecimento passa por conflitos, momentos de crises e rupturas.

A colaboração em um ambiente computacional torna-se visível e constante, vinda do ambiente livre e aberto ao diálogo, da troca de ideias, onde a fala tem papel fundamental na aplicação dos conteúdos. A interação entre o parceiro sentado ao lado, entre o computador, os conhecimentos, os professores que seguem o percurso da construção do conhecimento, e até mesmo os outros colegas que, apesar de



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

estarem envolvidos com sua procura, pesquisa, navegação, prestam atenção ao que acontece em sua volta, gera uma grande equipe que busca a produção do conhecimento constantemente. Através disso tudo a criança ganhará mais confiança para produzir algo, criar mais livremente, sem medo dos erros que possa cometer, aumentando sua autoconfiança, sua autoestima, na aceitação de críticas, discussões de um trabalho feito pelos seus próprios pares.

As novas tecnologias não substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. O professor transforma-se agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar as informações. Ele coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos, questionando os dados apresentados, contextualizando os resultados, adaptando-os para a realidade dos alunos. O professor pode estar mais próximo dos alunos, receber mensagens via e-mail com dúvidas, passar informações complementares para os alunos, adaptar a aula para o ritmo de cada um. Assim sendo, o processo de ensino-aprendizagem ganha um dinamismo, inovação e poder de comunicação até agora pouco utilizados.

As crianças também podem utilizar o E-mail para trocar informações, dúvidas com seus colegas e professores, tornando o aprendizado mais cooperativo. O uso do correio eletrônico proporciona uma rica estratégia para aumentar as habilidades de comunicação, fornecendo ao aluno oportunidades de acesso a culturas diversas, aperfeiçoando o aprendizado em várias áreas do conhecimento.

O uso da Internet, ou seja, o hiperespaço, é caracterizado como uma forma de comunicação que propicia a formação de um contexto coletivizado, resultado da interação entre participantes. Conectar-se é sinônimo de interagir e compartilhar no coletivo. A navegação em sites transforma-se num jogo discursivo em que significados, comportamentos e conhecimentos são criticados, negociados e redefinidos. Este jogo comunicativo tende a reverter o “monopólio” da fala do professor em sala de aula.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

### **BIBLIOGRAFIA**

Alchieri, J. C., Noronha, A. P. P. & Primi, R. (2003). **Guia de referência: testes psicológicos comercializados no Brasil**. São Paulo: Casa do Psicólogo, FAPESP.

Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (1996). **Diagnóstico del daño cerebral: enfoque neuropsicológico**. Mexico: Editorial Trillas.

Capovilla, A. G. S., Cozza, H. F. P., Capovilla, F. C., Macedo, E. C. & Dias, N. M. (2006). **Avaliação de controle inibitório em crianças: Teste de Geração Semântica**. In A. G. S. Capovilla (Ed.), Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica (pp. 92-99). São Paulo: Memnon.

Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2002). **Neurociências: Desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: ArtMed

Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2004). **Problemas de leitura e escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica (3a. ed.)**. São Paulo: Memnon, FAPESP.

Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. & Soares, J. V. T. (2004) **Consciência sintática no ensino fundamental: correlações com consciência fonológica, vocabulário, leitura e escrita**. Psico-USF, 9(1), 39-47.

Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M., Macedo, E. C. & Capovilla, F. C. (no prelo). **Teste Infantil de Nomeação**. São Paulo: Editora Memnon.

Capovilla, A. G. S. (em preparação). **Teste de Repetição de Palavras e Pseudopalavras**.

Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M. & Capovilla, F. C. (2006). **Prova de Aritmética**. In A. G. S. Capovilla (Ed.), Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica (pp. 63-69). São Paulo: Memnon.

Montiel, J. M., Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. & Macedo, E. (no prelo). **Alteração atencional no transtorno de pânico: Teste de Stroop Emocional**. Psicologia: Teoria, Investigação e Prática.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M., Macedo, F. C. & Capovilla, F. C. (2005). **Teste de Stroop Computadorizado**. Programa de computador. Itatiba: Universidade São Francisco.

Capovilla, F. C. (1998). **A reabilitação cognitiva na abordagem de processamento de informação**. In F. C. Capovilla, M. J. Gonçalves & E. C. Macedo (Eds.), Tecnologia em (re) habilitação cognitiva: uma perspectiva multidisciplinar (pp. 33-41). São Paulo: Edunisc & SBNp.

Capovilla, F. C., & Capovilla, A. G. S. (1998). **O desenvolvimento dos vocabulários receptivo e expressivo em crianças brasileiras**. Revista Interamericana de Psicologia / Interamerican Journal of Psychology, 32(2), 33-49.

Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Capovilla, A. G. S., Raphael, W. D., Bidá, M. R., Neves, M. V., & Mauricio, A. C. (2004). **Como avaliar o desenvolvimento da compreensão de leitura de sentenças em surdos do Ensino Fundamental ao Médio: Teste de Competência de Leitura de Sentenças**. In F. Capovilla, & W. Raphael (Eds.), Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira, Vol. 3. São Paulo: Edusp, Vitae, Feneis, CAPES, CNPq, FAPESP.

Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1994). **Psicologia cognitiva: Um manual introdutório**. Porto Alegre: Artes Médicas.

Fernandes, T. (2003). **A neuropsicologia cognitiva em revisão: ensaio de um psicólogo**. Psychologica, 34, 267-280.

Kristensen, C. H., Almeida, R. M. & Gomes, W. B. (2001). **Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva**. Psicologia: Reflexão e Crítica, 14(2), 259-274.

Lopes, F., Capovilla, A. G. S., Berberian, A. A., Capovilla, F. C. & Macedo, E. C. (2006). **Avaliação de rotação mental em crianças de 1ª a 4ª série: desenvolvimento do teste ImagéticaBaby-Comp**. In A. G. S. Capovilla (Ed.), Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica (pp. 115-124). São Paulo: Memnon.

Mäder, M. J. (1996). **Avaliação neuropsicológica: aspectos históricos e situação atual**. Psicologia: Ciência e Profissão, 16(3), 12-18.

# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

Montiel, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2006a). **Teste de Atenção por Cancelamento**. In A. G. S. Capovilla (Ed.), Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica (pp. 141-146). São Paulo: Memnon.

Montiel, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2006b). **Teste de Trilhas – Partes A e B**. In A. G. S. Capovilla (Ed.), Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica (pp. 109-114). São Paulo: Memnon.

BALESTRA, Maria M. M. **A Psicopedagogia em Piaget: uma ponte para a educação da liberdade**. Curitiba: Ibpex, 2007.

BASSO, Cíntia M. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores**. Disponível em: <[http://www.ufsm.br/lec/02\\_Cintia-L&C4.htm](http://www.ufsm.br/lec/02_Cintia-L&C4.htm)>. Acesso em: 01 de novembro de 2011.

BIAGGIO, Ângela M. Brasil. **Psicologia do desenvolvimento**. 14 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. CARDOSO, A.M.R. (2004). A Educação Resgata a Humanidade Perdida do Homem? !. Fórum Crítico da Educação. Revista do ISEP, 2, 179-190.

DAVIS, C.; SILVA, M. A. S.; ESPÓSITO, Y. **Papel e valor das interações sociais em sala de aula**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 71, p. 49-54, novembro de 1989.

INHELDER, Barbel, BOVET, Magali e SINCLAIR, Hermine. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.

JOBIM E SOUZA, S.; KRAMER, S. **O debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.77, p. 69-80, maio de 1991.

LEITE, C. A. R.; LEITE, E. C. R.; PRANDI, L. R. **A aprendizagem na concepção histórico cultural**. Akrópolis. Umuarama, n. 04, p. 203-210, out/dez. de 2009.

OLIVEIRA, M. K. de. **Teorias psicogenéticas em discussão**. 5. Ed. São Paulo: Sumus, 1992. OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sóciohistórico. São Paulo: Scipione, 1993.

PAPALLIA, Diane E. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.



# **BASES NEUROLÓGICAS**

## **DO DESENVOLVIMENTO DE 0 A 10 ANOS**

PINO, A. **A Psicologia concreta de Vygotsky: implicações para a educação.** In: PLACCO, V. M. N. S. (org.). **Psicologia e educação: revendo contribuições.** São Paulo: FAPESP, 2002. p. 33-61.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.**ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

RODRIGUES, Almir Sandro. **Teorias da aprendizagem.** Curitiba: IESDE, 2005.

SIQUEIRA, M. J. T.; NUERNBERG, A. H. **Linguagem.** In: STREY M. N. (org.). **Psicologia social contemporânea.** Petrópolis: Vozes, 1998.