

**CONHECENDO A NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E  
COMPORTAMENTAL E SUAS INFLUÊNCIAS NA EDUCAÇÃO,  
DESTACANDO OS PROVÁVEIS TRANSTORNOS DE  
APRENDIZAGEM**

*Ingrid Raposo Ramos* (UEMS)

[ingridraposo112@gmail.com](mailto:ingridraposo112@gmail.com)

*Marilei Arruda da Rocha Caballero* (UEMS)

[marilei\\_rocha@yahoo.com.br](mailto:marilei_rocha@yahoo.com.br)

**RESUMO:**

Para entendermos melhor o desenvolvimento humano, desde sua concepção até a fase adulta, deve-se conhecer a Neurociência. Uma ciência nova que trata do desenvolvimento químico, estrutural, funcional e patológico do sistema nervoso. Segundo Relvas: “O cérebro é o instrumento da Aprendizagem” (2015, p. 34). Sendo assim há uma grande preocupação e curiosidade em estudar as estruturas e funcionamento cerebral. Para um aprendizado ser efetivo o desafio perpassa o intelecto do aprendiz. Muitas questões são levadas em consideração e todas possuem seu grau de relevância. O ambiente onde a criança vive, seu relacionamento interpessoal e intrapessoal, fazem parte dessa esfera que chamamos de aprendizagem emocional e significativa. Portanto, o seguinte trabalho tratará da parte Cognitiva e Comportamental. Sabe-se que nem sempre as coisas acontecem como o desejado. No processo ensino-aprendizagem também temos as “surpresas”. Às vezes no decorrer do processo ocorre um acidente ou uma má formação, causando alguns transtornos que podem ser manifestados na fala, escrita, na coordenação motora ou no aprendizado, levando a vários e sérios tratamentos. Como todo ser humano é diferente, conseqüentemente seu aprendizado também o será. Gardner (1983) já descrevia as sete dimensões da inteligência, ressaltando, portanto, as tendências individuais. Aprender é adquirir novos conhecimentos. Neste processo, a habilidade cognitiva e comportamental depende da capacidade cerebral. O objetivo deste trabalho é conhecer e observar as contribuições da Neurociência no aprendizado e comportamento do aluno/aprendiz.

**Palavras-chave:**

Cognição. Neurociência. Transtornos. Aprendizagem significativa.

**1. Introdução**

O objetivo deste estudo é proporcionar conhecimento sobre a neurociência, esta nova ciência que permite entender o processo de desenvolvimento da mente humana, de como o ser humano aprende, suas motivações, atenções, emoções, seu comportamento e seus possíveis distúrbios causadores de doenças que impedem a memória guardar dados e informações importantes na aquisição do saber.

Sabe-se que tudo isto é para o bem da educação, pois ao entender melhor o caminho do conhecimento, compreende-se o seu funcionamento e com isso o experimento e criações de métodos de aprendizagem para a memória, com intuito de fixar tudo o que se aprende.

## **2. A contribuição da neurociência cognitiva na educação**

As pesquisas científicas começaram no início do século XIX. Nessa ocasião os fisiologistas Frisch e Hitzig relataram que a estimulação elétrica de áreas específicas do córtex cerebral de um animal evocava movimentos, e os médicos Broca e Wernicke confirmaram, separadamente, por necropsia, danos cerebrais localizados em pessoas que tiveram déficits de linguagem após algum acidente.

Em 1890, Cajal, neuroanatomista estabeleceu que cada célula nervosa é única, distinta e individual. Já em 1970, desenvolveram-se novas técnicas e produção de imagens, produzindo com clareza o encéfalo e a medula espinhal em vida, fornecendo informações fisiológicas e patológicas nunca antes disponíveis. Dentre as técnicas, existem a tomografia computadorizada axial (TCA), a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e a ressonância magnética (RM).

Uma abordagem, além das ditas anteriores inclui: Neurociência molecular, celular, de sistemas, comportamental e a Neurociência Cognitiva que é a mais relevante em questões do aprendizado escolar, pois atua nos estudos do pensamento, da aprendizagem da memória, do planejamento, do uso da linguagem e das diferenças entre memória para eventos específicos e para a execução de habilidades motoras.

Dentro das várias eficiências existe o cérebro individual, conforme Relvas é o órgão que temos dentro da caixa craniana, formado por várias estruturas anatômicas e dividido em regiões, como frontal, parietal, temporal e occipital, cada uma com suas especificidades.

Já o sistema nervoso coordena as atividades internas e externas do organismo, produzindo uma integração e a busca em manter a homeostase (equilíbrio) do indivíduo com o mundo externo.

A adaptação dos indivíduos ao meio ambiente passa por três aspectos fundamentais: irritabilidade (é a propriedade que a célula detecta as modificações do meio ambiente), condutibilidade (é quando a sensibilidade celular causada por um estímulo é conduzida a outra parte da célula).

la) e contratibilidade (é a propriedade que garante o movimento da célula, realizando assim, em muitas vezes, a defesa do organismo), que são realizadas no sistema nervoso, por meio de estruturas microscópicas denominadas neurônios.

Os neurônios, constituídos por estruturas capazes de conduzir informações, são capazes de estabelecer sensações, percepções, sentimentos e funções inconscientes e involuntárias do sujeito que aprende.

Entender esta complexidade que é o corpo humano, principalmente o cérebro que se compara a um padrão dos demais órgãos, torna-se mais complexo, principalmente por envolver diferentes memórias.

Pode-se dizer que o cérebro humano trás em si toda a história da evolução tanto anatômica quanto fisiológica.

Enfim, neurociência vem contribuindo se forma perceptível para tornar o ser mais capaz na sala de aula, bem como compreender melhor o processo de aprendizagem dos circuitos neurais, a partir do conhecimento dos estudos do sistema nervoso central, porém não apenas na forma reducionista do cérebro biológico, mas também no cérebro mental, social e espiritual conectado com o universo, que só o humano, “talvez”, possua, pelo menos na dimensão do Planeta terra, como diz Marta Relvas. (Neurociência e Transtornos de Aprendizagem, p. 16).

Logo, percebe-se que, ao conhecer o processo central, surge novos métodos, criados ou não por seus docentes, que possam estimular seus educando, motivando-os a atenção, despertando assim o aprendizado.

### ***3. A Emoção pode ajudar ou atrapalhar no aprendizado e desenvolvimento do ser humano.***

Baseando-se em Relvas, quando diz que “Para enfrentarmos o mundo da informação, não basta, simplesmente, encará-lo com a razão. O melhor caminho para as convivências sociais do mundo atual é unir razão e emoção, para que se construa o alicerce necessário à construção do conhecimento e da aprendizagem significativa”.

Relvas (2005, p. 101) diz ainda que “sentir com a cabeça e pensar com o coração é colocar-se em ação diante das informações, das multiplicidades, das diferenças. É fazer perguntas diante das informações, e abandonar a obsessão pela certeza absoluta e definitiva”.

A aprendizagem pode ser considerada como um compromisso essencialmente emocional, cabendo-se ao ensino o compromisso com motivação, estimulação e orientação da aprendizagem. Buscando sempre a formação do ser pensante, crítico e transformador, que consiga lidar com problemas educacionais, sociais e emocionais.

Quando o educando não consegue filtrar os problemas familiares tidos como: separação dos pais, desemprego ou morte, sofre demasiadamente e muitas vezes em silêncio, sendo observado pelo baixo rendimento escolar, agressividade com tudo e com todos, falta de atenção e choro fácil.

Conclui-se então que a dificuldade deste estudante sobressai as paredes da escola, pois não existe um psicólogo formado de plantão para atendimento e nem um assistente social capaz de amenizar esta situação que acaba sendo externa ao ambiente escolar.

#### **4. Afetividade e Cognição**

Definição da palavra Afeto:

Afeto etimologicamente vem do verbo *afficere*, derivado do latim que significa “por em tal ou tal disposição, tratar (bem ou mal), indispor, tornar doente, impressionar, afetar, emocionar, por de tal ou de tal humor, gratificar, poder, encher de, causar uma mudança, modificar, tocar, cumular de. *Afficere* exílio: punir com o exílio. (SZONDI, 1961, p. 102)

Poderíamos dizer que afeto é um sentimento que perpassa nossa vontade e nossa razão. No decorrer da história da humanidade, a palavra Afeto obteve várias definições, porém, as mais recentes que são consideradas com uma maior fundamentação teórica e comprovação científica. Nos últimos estudos, afeto foi apresentado como sendo um constructo hipotético (IMBASCIATI, 1998), ou seja, objeto de percepção ou pensamento formado pela combinação de impressões passadas e presentes, onde afetos e emoções são funções mentais (DEL NERO, 1997, p. 124).

Não é recente a discussão no âmbito da afetividade e cognição. Alguns teóricos tradicionais acreditavam que a aprendizagem só dependia do cérebro do aluno e nada mais, que falar de afetividade era apenas colocar o sentimento sobreposto a razão. Com a evolução da educação, percebe-se que não existe essa dicotomia, pois há uma relação entre os estados emocionais, o raciocínio e a organização do pensamento dos sujeitos.

Tal proposta está fundamentada em teóricos renomados como Piaget, que já, no desenvolvimento de suas pesquisas, ousou dizer que a afetividade desempenha um papel fundamental para que haja a construção do conhecimento.

Piaget (1983) escreve acerca da “catarse”, como a tomada de consciência pelo sujeito dos conflitos afetivos e a sua reorganização, tendo em vista superá-los e ultrapassá-los. Portanto, tanto o processo cognitivo quanto o processo afetivo partem do mesmo princípio de equilíbrio, pois relaciona o desenvolvimento humano cognitivo/emocional com o processo de amadurecimento. Havendo uma interferência neste caminho, a consequência poderá ser um atraso ou aceleração no cognitivo da criança.

Ao destacar a unidade entre afetividade e cognição, Piaget defendeu a necessidade de verificar a interferência do afeto em nossas ações diárias. Para esse teórico, os conhecimentos se constroem na interação entre emoção e razão.

Há muitos teóricos que defenderam e ainda defendem o modo harmonioso e dedicado à educação. Para eles, muitas questões estão ligadas ao sucesso do aprendizado. Entre elas, o estabelecimento, no cotidiano escolar, da emoção que o educando sente, da experiência de vida deste, do seu estado emocional, do vínculo entre afeto e cognição. Entre vários teóricos, merecem destaque Dewey, Herbat, Comenius, Makarenko.

Makarenko (1980) trabalhou com jovens delinquentes. Seu objetivo era transformá-los em pessoas do bem, cidadãos que pudessem retornar ao convívio social. Seu trabalho foi realizado no contexto soviético do século XX. Makarenko era extremamente exigente com os educandos. Seu método era o militarismo. Sobretudo possuía um grande carisma e capacidade de influenciar os jovens. Conseguia alcançar seu objetivo através das estratégias utilizadas de acordo com a teoria da afetividade, como: acariciar a cabeça de cada educando; dirigir-se a cada um com palavras carinhosas, sempre com um sorriso e favorecer para que o ambiente estivesse sempre agradável para a absorção do conhecimento significativo.

Alguns documentos importantes aludem esse tema. As RCNs (1997) e os PCNs (1997) foram elaborados a partir da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, apresentando destaques acerca da afetividade. As RCNs afirmam que o desenvolvimento saudável das crianças na escola está baseado no desenvolvimento de atitudes e procedimentos que atendam, en-

tre outras coisas, às necessidades de afeto (RCN, 1997). Seguindo essa mesma linha, os PCNs defendem que, se a aprendizagem for uma experiência bem-sucedida, o aluno constrói uma representação de si mesmo como alguém capaz de aprender (PCN, 1997).

O Pisa – Programa Internacional de Avaliação de Alunos – é uma avaliação internacional que mede o nível educacional de jovens de 15 anos por meio de provas de Leitura, Matemática e Ciências. No ano 2000 foi destacado que o interesse dos professores pelos seus alunos pode influenciar no desempenho cognitivo dos mesmos, sobretudo nos que apresentam baixo nível de desempenho. Portanto, quanto maior o incentivo e as atitudes positivas dos docentes, maiores serão as chances de se obter sucesso na aprendizagem.

Utilizando-se de uma metáfora, pode-se dizer que a afetividade é como se fosse o ar que o cérebro respira para enviar energia a todo o corpo no processo de aprendizagem. Após muita leitura, estudo sobre o tema, e vivência em sala de aula, ou seja, experiência de campo, conclui-se que a afetividade está diretamente ligada à cognição, ela tem o total poder de mobilizar o processo de construção do conhecimento. Portanto, quando essa emoção, esse afeto são afetados negativamente, eles agem causando sérias consequências na aprendizagem, como transtornos ou dificuldades no processo do aprendiz.

##### **5. Os possíveis transtornos da aprendizagem na educação**

Conforme Relvas, o transtorno de aprendizagem “compreende uma inabilidade específica, como de leitura, escrita ou matemática, em indivíduos que apresentam resultados significativamente abaixo do esperado para seu nível de desenvolvimento, escolaridade e capacidade intelectual”.

Relvas, diz ainda que “O transtorno da aprendizagem pode ser suspeitado na criança que apresenta algumas características, tais como: inteligência normal, ausência de alterações motoras ou sensoriais, bom ajuste emocional, porém “camuflado”, nível socioeconômico e cultural aceitável”. (Neurociência e Transtornos de Aprendizagem página 53).

Observa-se então que são vários os motivos para se levantar um transtorno, porém trata-se uma doença ou dita enfermidade amenizada pela palavra transtorno que são consideradas ou chamadas de CID-10 ou DSM-V, classificadas por problemas relacionados à saúde, elaborados

por clínicos e pesquisadores da Organização Mundial de Saúde.

Existem vários tipos de transtornos entre eles os de leitura, escrita, de matemática, da expressão que podem ter ocorrido em alguma lesão nas funções afetadas do SNC formador da cognição. Estes transtornos podem ser descobertos através de exames neurológicos a partir dos 3 anos de idade e do exame das funções cerebrais, a partir dos oito anos. Com este conjunto de testes permite-se detectar distúrbios da atenção, da memória, das gnosias, das praxias, da linguagem oral e escrita.

O esquema corporal, de espaço e de tempo se relacionam com as bases do transtorno das áreas específicas do SNC que levam aos quadros de dislexia, disgrafia e discalculia. Explicado anteriormente.

Sabendo-se que há transtornos mais complicados, precisando de tratamentos e acompanhamentos específicos com psiquiatras, como: depressão, autismo, transtorno bipolar, esquizofrenia, etc. Logo, observa-se que existem vários transtornos que são distúrbios leves ou graves causadas por lesões genéticas ou por acidentes.

O ato de aprender é um ato de plasticidade cerebral, modulado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (experiências) podendo deslançar maravilhosamente ou lentamente devido aos transtornos, mas que de qualquer forma podem ser tratados, pois o mais importante é adquirir o conhecimento. Segundo Tabacow,

A avaliação escolar, seja pelo instrumento, seja pelo professor, quer seja pelo momento em que se verifica, muitas vezes está relacionada a episódios de injustiças e humilhação, que acabam por reforçar uma atitude autoritária e arbitrária do professor. (TABACOW, 2006, p 12)

Por conseguinte, conclui-se que o professor deve procurar meios para avaliar seus alunos, pois como cada ser é diferente, o aprendizado também o é, logo, o educador deve avaliar o processo, os avanços ocorridos no decorrer do tempo estudado, não somente por provas e textos imensos, causando ansiedades e até esquecimentos por parte do aluno.

## **6. Considerações Finais**

Por meio das investigações bibliográficas realizadas sobre os autores citados conclui-se que todo indivíduo é único e quando se trata de conhecimento, aprendemos desde o útero de nossa mãe, e que o fator de acolhimento, carinho, amor, sociabilidade interfere e muito na segurança das ações, dos atos pensados ou não, mas adquirido ao longo do cresci-

mento humano.

A saúde e a educação estão ligadas de forma que uma precisa da outra no contexto social humano e não existindo uma divisão entre as duas.

Cabe então à sociedade e todos os segmentos unirem-se em prol do ser humano num contexto universal da educação e saúde mental, corporal- sócio-afetiva restabelecendo o amor entre todas as partes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RELVAS, Marta Pires. *Fundamentos Biológicos da Educação: Despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem*. Rio de Janeiro: Wark, 2005.

TABACOW, Luiz Samuel. *Contribuições da Neurociência Cognitiva para a formação de Professores e Pedagogos*. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, 2006. 266 pp

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. *RCN – Referências Curriculares Nacionais – Educação Infantil*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. *PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. *PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRENELLI, R. P. Piaget e a afetividade. In: SISTO, F.F.; OLIVEIRA, G.C.; FINI, L.D.T. *Leituras de psicologia para formação de professores*. Petrópolis: Vozes, 2000.