

## **AS EMOÇÕES COMO INTERVENTOR NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NA VISÃO NEUROPEDAGÓGICA**

Autor Catarina Lessa de Carvalho (1); Co-autor (1);

*Universidade de Pernambuco / UPE – catlessa11@gmail.com*

### **Resumo**

A referida pesquisa aborda a temática das emoções através do conhecimento da neurociência e suas contribuições para a educação, de modo a compreender a sua função no processo bio psicopedagógico no ensino e na aprendizagem. As concepções acerca das emoções interessam à sociedade como um todo, ao docente em formação inicial ou continuada, em vista disso, a obtenção do conhecimento sobre a temática o prepara a motivar, ensinar e avaliar o aluno num formato compatível com o funcionamento cerebral. As emoções através do olhar neuro pedagógico contribuem para a educação por compreender a sua função no processo bio psicopedagógico no ato de ensinar e aprender. Esta junção de saberes auxilia a mediação necessária entre educadores, por meio deste é manifesto a afetividade, construindo ao longo do tempo o desenvolvimento do aprendiz, repensando de forma analítica a prática docente e os processos para uma aprendizagem mais significativa. O objetivo da pesquisa é embasar a discussão com produções que retrata o tema sob diversas óticas trazendo uma abordagem compreensiva de saberes relacionais. Deste modo, é possível apresentar conclusões de que as emoções interagem como mediadoras no processo da aprendizagem cooperando para o desenvolvimento de uma educação pautada num panorama interdisciplinar científico. A partir do conhecimento sobre o funcionamento do cérebro em face aos sentimentos é oportunizado uma maior reflexão quanto a formação de novas estratégias de ensino, fomentando aos profissionais da área educacional a utilização de novas técnicas e consequentemente da aprendizagem a partir da afetividade de seus aprendizes.

**Palavras-chave:** Emoção, Aprendizagem, Neuroeducação.

### **Introdução**

Para analisar a importância das emoções basta imaginar a vida sem elas. “Em vez dos baixos e altos, positivos e negativos que experimentamos, a vida seria um grande vazio, sem significado” (BEAR, 2002, p.581). Muitos estudiosos e cientistas defendem a afetividade como fator primordial para o desenvolvimento do ser. E acordando com estes, foi escolhido o tema dessa pesquisa que busca abordar as emoções numa ótica neuropsicológica, por ser o afeto, na relação professor e aluno um facilitador para o processo de aquisição de novos conhecimentos. No contexto escolar atual, percebemos um elevado número de crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem. Segundo Machado (1993, p.17), é fácil comprovar a existência de uma grande porcentagem de casos clínicos relacionados a crianças com dificuldades de aprendizagem em grande parte dos serviços de atendimento psicológicos existentes. E com o uso das tecnologias e a rapidez com que obtemos as informações, quer seja no cotidiano ou em sala de aula, o professor necessita criar mecanismos que possibilitem o aprendizado em sua totalidade, não de modo parcial ou mecanizado, mas considerando os aspectos emocionais e afetivos dos educandos. A não aprendizagem pode ser compreendida como uma das causas do

fracasso escolar e muitas vezes pessoal, sendo interpretado como uma resposta insuficiente do aluno as exigências e demandas escolares e sociais. Neste sentido, um dos grandes desafios hoje é transformar informação em conhecimento, ou melhor, organizar e selecionar o que é útil e necessário a ser abordado, e, além disso, como transmitir esse conhecimento tendo em consideração a afetividade e seus aspectos emocionais.

Diante deste cenário fica claro, que não somente os alunos, mas os docentes precisam estar aptos para adquirir novos conhecimentos que vão além das competências técnicas ou metodológicas, o mercado exige cada vez mais pessoas que tenham iniciativa, autonomia, responsabilidade e capacidade de decisão, principalmente no que corresponde ao trabalho em equipe. É nesta integração dinâmica e interpessoal que as emoções afloram simultaneamente, no ser experiente e no ser inexperiente, cabendo ao educador gerir o envolvimento social na sala de aula para que a competências e habilidades possam ser exploradas de maneira adequada. Muitos profissionais por desconhecer os aspectos emocionais e os mecanismos relacionados à afetividade encontram dificuldades em inovar as suas práticas. Os docentes que desconhecem o papel das emoções na constituição do ser, não constroem vínculos afetivos com seus alunos criando barreiras emocionais entre ambos, de modo a influir negativamente no desenvolvimento do ensino-aprendizagem.

Este estudo bibliográfico objetivo construir uma resposta, ainda que provisória, mas sustentada pela pesquisa científica, esclarecendo a importância dos vínculos afetivos, por meio do conhecimento sobre os processos emotivos e neurobiológicos de como a mente aprende e interage, possibilitando aos educadores e demais profissionais da área à reflexão sobre seu papel enquanto facilitador do processo de aprendizagem. Nesse sentido, busca-se aporte teórico em autores que confabulam sobre a importância do conhecimento das emoções e a contribuição da neurociência como auxílio ao processo de aprendizagem. Bem como, a ação subjetiva que emancipa o sujeito a ser produtor de seus próprios conhecimentos a partir do reconhecimento de suas emoções, alicerçados sobre as experiências e inquietações a busca por uma aprendizagem mais significativa e motivadora.

## **Metodologia**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste artigo foi o levantamento bibliográfico. Nesse sentido, utilizamos como referencial teórico estudos e pesquisas dos seguintes autores: Damásio (2000), Bear (2002), Wallom (1968) entre outros que subsidiaram a compreensão da temática deste estudo. A pesquisa bibliográfica de acordo com Gil (2002,

p.44) se caracteriza como: “pesquisa desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Desta forma, a metodologia empregada nos estudos bibliográficos compreendeu articulação dos conceitos, investigação e análises das contribuições de vários autores para fundamentar o papel das emoções, levando o leitor a refletir sobre a prática docente através da compreensão do ser na sua plenitude, bem como, o conhecimento das funções emocionais no cérebro e mecanismos afetivos com elementos teóricos e pragmáticos para refazer e repensar seus métodos e estratégias pedagógicas. No intuito de facilitar a compreensão dos resultados da pesquisa optamos em dividi-la em tópicos que retratam as principais teorias da emoção, os aspectos evolutivos do cérebro, os aspectos históricos que remontam o estudo sobre as emoções e o estabelecimento da sua relação com os sentimentos, bem como a relevância sobre o conhecimento das emoções para o educador.

### **Os aspectos evolutivos do cérebro humano**

Para maior compreensão quanto aos aspectos evolutivos do cérebro é importante entender como esta estrutura está destinada à aprendizagem e, e como a emoção intervém no estreitamento relacionado à educação. Estas questões podem ser analisadas sob diferentes perspectivas e com diversas finalidades. Aqui se procurou evidenciar aspectos pertinentes aos objetivos da pesquisa. De acordo Oliveira (2011, p.33) o cérebro seguiu um longo caminho até chegar à sua forma atual no ser humano. Onde as evidências científicas apontam o período do Pleistoceno retratada a 1.750.000 anos como “o começo da evolução do homem em sua forma atual”. A história teria começado na África, a quatro milhões de anos atrás e após a glaciação, retratado no período Paleolítico, no período de 2,5 milhões a.C. até 10.000 a.C., que os humanos modernos migraram e se espalharam pelo mundo. Neste contexto o “processo de surgimento da espécie humana não traça uma linha reta a partir dos hominídeos”. Os hominídeos já demonstravam diferença de outros primatas por sua postura bípede e seu cérebro de tamanho maior. Entretanto, para se evoluir até o Homo Sapiens foi necessária a obtenção de outras características morfológicas, funcionais e psíquicas se distinguindo dos demais hominídeos. Para compreender a história e o desenvolvimento na neurociência e suas contribuições temos que começar por saber que o cérebro e seus sistemas, foram transcendendo a si mesmo, desenvolvendo-se e evoluindo com as nossas civilizações, suas culturas e poder econômico. O neurocientista fundador na neurociência cognitiva, Michael Gazzaniga (et al., 2006), esclarece que o encéfalo humano encerra um grande enigma desde o princípio da história da humanidade, ainda que o conhecimento sobre este se tenha adquirido ao longo do tempo.

Com respeito ao conhecimento que fomos adquirindo acerca do cérebro humano, as evidências arqueológicas mais antiga, de aproximadamente dez mil anos atrás, por exemplo, demonstram que já se praticavam certas “neurocirurgias primitivas”, as famosas trepanações cranianas. (RIBAS, 2006). Não sabemos se as trepanações eram clínicas ou religiosas, mas se supõe que eram realizadas em pessoas vivas e que estas sobreviviam após as cirurgias, possibilitando um estudo mais aprofundado sobre o cérebro e os seus sistemas. Assim, o surgimento do sistema nervoso primitivo representou uma grande mudança de patamar no processo evolutivo quanto à separação dos reinos vegetal e animal. O sistema nervoso aparece no reino animal como um sistema capaz de reagir ao meio ambiente elaborando respostas. Nos seres mais primitivos as elaborações das respostas eram simples, mas com a evolução da espécie o complexo cérebro humano passa a dar respostas mais elaboradas.

Na busca para entender de que modo era formado o cérebro, novas técnicas foram desenvolvidas e muitos estudos foram realizados quanto ao sistema nervoso. Diante desta afirmativa, Oliveira (2011) menciona que a função do sistema nervoso seria identificar os ambientes ameaçadores e preparar o indivíduo para fugir ou enfrentar a situação da melhor forma possível. Assim sendo, o surgimento do sistema nervoso (SN), do cérebro, contribuiu acrescentando uma nova habilidade para o indivíduo, bem como o poder de modificar o ambiente em que vive. Cosenza (2011, p.28) afirma: “O que torna os cérebros diferentes é o fato de que os detalhes de como os neurônios se interligam vão seguir sua própria história”. E só após o nascimento, com a história de vida de cada um que é possível se construir o cérebro de cada indivíduo pessoalmente, fazendo e desfazendo através de uma reorganização constante onde há as interligações sinápticas entre os bilhões de neurônios.

Percorrendo por diversas crenças e teorias a acerca do desenvolvimento humano, enquanto prática pedagógica foi repensado o processo da emoção no mecanismo cerebral, uma vez que é fundamental tanto na participação do ambiente, com na interação social. Onde em certos momentos foram atribuídas a fatores fisiológicos e em outras por meio da combinação de fatores importantes na determinação de como o indivíduo se constitui do ponto de vista físico e comportamental. Tanto as ideias interacionistas quanto as construtivistas vão produzindo espaço para a neurociência atual com o enfoque na emoção, bem como os aspectos afetivos, contribuindo assim para a compreensão de como o cérebro humano aprende e como a afetividade facilita o processo motivacional na busca de uma aprendizagem mais prazerosa e significativa, tanto para o educando quanto para o educador.

Analisar as emoções humanas a partir do enfoque evolutivo tem sido muito útil para o aperfeiçoamento dos modelos de aprendizagem, uma vez que o comportamento humano se transforma ao longo do tempo se faz necessários novas estratégias e métodos de repassar o conhecimento. Desta maneira a atenção e a percepção estão envolvidas nas primeiras etapas no processamento de informação e, influenciando as fases subsequentes do processamento cognitivo como a recordação e a fixação de memórias, raciocínio e tomadas de decisão.

As emoções nada mais são que respostas neurológicas e fisiológicas a estímulos tanto internos quanto externos, organizados pelo próprio pensamento que envolve as estruturas que estão localizadas no sistema límbico. O sistema límbico, quando recebe um estímulo, sensitivo (Audição, paladar, visão, olfato), envia as “informações” para o tálamo e hipotálamo que elabora respostas aos estímulos através do sistema endócrino e do sistema nervoso autônomo, produzindo automaticamente repostas, ativando-os a um estado, que são as emoções e sentimentos manifestos (BEAR, 2002). Na perspectiva de Papez (1937, apud VANDERSON, 2008) os sentimentos e emoções, como amor, alegria, ódio, pavor, ira, paixão e tristeza tem origem no Sistema Límbico, tornando-se conhecido como circuito de Papez, a porção do Sistema Límbico relacionado às emoções e seus estereótipos comportamentais. Na década de 30, o neurofisiologista Papez propôs que componentes do Sistema Límbico mantinham inúmeras e complexas conexões entre si, tornando-se responsável também pelos aspectos da identidade pessoal e por funções ligadas à memória.

### **A relevância sobre o conhecimento das emoções para o educador**

A relevância social do conhecimento sobre as emoções como contribuição para o processo de ensino e aprendizagem se dá por meio da constatação dos desafios encontrados por parte dos educadores na atualidade mediante as exigências sociais e tecnológicas. Um dos grandes desafios hoje é transformar informação em conhecimento, organizar e selecionar o que é útil e necessário a ser abordado, e, além disso, como transmitir esse conhecimento tendo em consideração a afetividade e seus aspectos emocionais. Onde, segundo Espinoza (2004 apud ARRUDA, 2014) apesar das emoções serem antigas no processo evolutivo, estas constituem uma parte essencial nos mecanismos de regulação imprescindível ao ser humano, pois são parte complementar do mecanismo através do qual o corpo humano regula a sua sobrevivência. As emoções possuem um papel ativo nos seres, juntamente com outros mecanismos, na regulação interna e constante do corpo. Neste âmbito é relevante, identificar as contribuições da

neurociência e da pedagogia através do olhar sobre como o cérebro processa as reações emocionais frente ao estímulo.

Uma vez que a aprendizagem interage com o processo de ensino a emoção passa a ter um papel fundamental nesta relação, pois não há docência sem alunos, como não há uma interação significativa sem uma relação afetiva e é nesta integração dinâmica e interpessoal que as emoções afloram simultaneamente, no ser experiente e no ser inexperiente, cabendo ao educador gerir o envolvimento social na sala de aula. Daí se dá importância de dar atenção aos aspectos que norteia a emoções e as afetividades estabelecidas em sala de aula. A aprendizagem não pode ser considerada somente como um processo de memorização, que emprega apenas o conjunto das funções mentais, ou apenas elementos físicos ou emocionais, mas um conjunto de todos esses aspectos que o incorporam. A aprendizagem enquanto função integrativa relaciona-se com o corpo, a psique e a mente, fazendo com que o indivíduo se aproprie da realidade de uma forma particular.

A sua importância se dá não somente com o foco nas funções cerebrais e relações com os processos cognitivos, mas no entendimento de que cada pessoa terá sua forma particular, individual de processar as informações, uma vez que não depende exclusivamente do cérebro, mas também da psique. Esta estrutura psíquica é o que chamamos habitualmente de afetividade. Neste sentido conclui-se que as emoções de modo mais abrangente retratam aspectos comportamentais conscientes e inconscientes, positivos e negativos, podendo equivaler semanticamente a outras expressões, como inteligência emocional, afetividade, personalidade do indivíduo, motivação, cuja importância na aprendizagem é de crucial relevância e que depende não somente dos esforços individuais, mas da interação sócio afetiva do educador com o seu aprendiz. Para Moreira (2000, p.43) “A aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação que conduz ao engrandecimento humano” (apud SANTOS, 2007). A produção de conhecimento é um processo de permuta e negociação de significados onde se há uma construção humana que coloca em pauta pensamentos, ações e sentimentos construídos e produzidos em dadas condições e em um determinado contexto.

O ato de aprender para que se torne significativo não pode ser uma absorção de conteúdos e atividades pré-estabelecidas, mas uma conexão de fatores neurofisiológicos e neuropsicológicos. De acordo com Wallon (1968), a afetividade tem papel insubstituível no processo de desenvolvimento da personalidade e se constitui sob o revezamento dos domínios funcionais: orgânico e social, que por sua vez é dependente da ação entre eles. Neste contexto é estabelecido uma relação recíproca que proíbe qualquer tipo de determinismo no

desenvolvimento humano. Deste modo o indivíduo passa a aprender com as experiências vivenciadas ao longo de seu desenvolvimento, pois o processo educativo, ou seja, o ato de aprender de forma significativa envolve três grandes habilidades para o educador que são: a cognição, socialização e emoção.

### **A importância do conhecimento das emoções sobre o ato de aprender**

Diante de tantas modificações pelas quais a escola vem atravessando, tais como os avanços tecnológicos, nova legislação curricular, leis específicas para inclusão, novas formas de avaliação da educação, novos parâmetros educacionais, entre outras situações, o educador necessita estar acompanhando essas transformações, a fim de que possa contribuir significativamente com o que é o principal objetivo da escola: a aprendizagem. Com isso, é possível afirmar que os estudos em torno das emoções, sob o olhar da neurociência em muito têm contribuído para esse objetivo escolar. Algumas reflexões são possíveis a partir do conhecimento sobre as emoções geradas em sala de aula como o tédio, a insatisfação, o medo, a alegria, a ansiedade, entre outros. Repensar as práticas pedagógicas é repensar a postura do docente, pois para que possa assumir novas estratégias metodológicas se faz necessário abandonar antigos métodos que dificultem a interação e o desenvolvimento do potencial cognitivo dos alunos, nesse sentido cabe ao docente projetar um ambiente escolar que possa proporcionar emoções positivas, interacionistas e que trabalhe os alunos em sua totalidade. Nesta perspectiva de Wallon (1968), salienta que sem o vínculo afetivo não há aprendizagem, uma vez que o ato de aprender é um investimento em que o sujeito empreende, e com isto surge o indivíduo aprendiz a partir da qualidade do clima emocional que este estabeleceu com seus educadores.

Esta pesquisa se volta especificamente para os processos educacionais relativos à aprendizagem e ao ato de aprender. Uma vez que a aprendizagem é vista como um processo de mudança de comportamento em decorrência da experiência vivenciada, é através dela que se faz uma intervenção de fatores neurológicos, relacionais e ambientais. O ato de aprender é o resultado obtido pela interação das estruturas mentais, estudados pela psicologia e neurociência, e o meio ambiente, por isso a importância do conhecimento sobre as emoções como contribuição para as práticas pedagógicas. Portanto é fundamental para o docente professor torna-se necessário a aquisição de conhecimentos que o habilite a ensinar, motivar e avaliar o aluno num formato que seja mais eficiente, compatível com o funcionamento do seu cérebro, considerando o aprendiz na sua individualidade e totalidade. Os educadores tanto em sua

formação inicial ou em educação permanente precisam desenvolver domínio técnico na solução de problemas levando em consideração os aspectos afetivos, assim como o conhecimento de métodos adequados de ensino e sua correta aplicação. A neurociência juntamente com a pedagogia se tornam um alicerce para o conhecimento necessário à formação destes professores nos seus diversos estágios. Compreender que os aspectos afetivos juntamente com os conhecimentos da neurociência são importantes para a educação, ainda que sejam um paradigma novo e importante a sua contribuição no processo pedagógico. Entretanto, muitos destes conhecimentos necessitam de mais pesquisas educacionais e novas estratégias que validem sua importância, consistência e aplicabilidade em educação.

### **Resultados e discussão**

O objetivo maior da discussão sobre a contribuição da neurociência para a pedagogia é trabalhar a prevenção, de modo útil ao pedagogo, pois são através dela que se podem melhorar os processos didático-metodológico e as relações interpessoais no ambiente escolar, favorecendo uma aprendizagem que evite causar dificuldades que encaminhe o aluno para a psicopedagogia clínica. Para tanto, a neurociência vai contribuir no âmbito pedagógico para que os educadores na sala de aula possam entender a existência de uma biologia cerebral, uma fisiologia e anatomia no cérebro que aprende, e que desta maneira percebam que a neurociência dialoga com a pedagogia porque é preciso base científica para que se possa entender o aluno melhor. A análise dos resultados desta pesquisa aponta para os novos rumos da aprendizagem que sugerem o confronto ao desafio do ser, de querer, de buscar, de conhecer, planejar, agir e ousar, e para que ocorra se faz necessária a confiança em si mesmo, que se caracteriza na atitude encontrada ao nosso redor, para que as descobertas sejam enriquecedoras no que diz respeito à autonomia, não um abrigo para a frustração, identificando a necessidade do cultivo das emoções no contexto escolar na relação professor-aluno, o que é confirmado pelos autores, através do detalhamento sobre o conhecimento de como a mente aprende como contribuinte para a aquisição de saberes mais significativo.

### **Conclusões**

Uma vez que o ato de aprender é individual. O ser na sua totalidade precisa ser compreendido e aceito por ser único. E é através das relações interpessoais mantidas em sala de aula que decorrerá a qualidade de todo o processo de ensinar e aprender, pois não há como separar o pedagógico do humano. Portanto, conhecer como ocorrem as conexões neurais do indivíduo é indispensável para que sejam elaboradas atividades que desenvolvam as funções

motoras, sensitivas e cognitivas dos alunos. É de suma importância que os profissionais envolvidos com a área de educação compreendam que a ação comportamental e emotiva de seu educando é fruto de uma atividade cerebral dinâmica. Com este estudo foi possível elencar os variados conceitos e discursos sobre a emoção de forma a analisar a sua importância no desenvolvimento cognitivo usualmente preconizado pela escola. Com base no estudo de diversos autores foi traçado uma investigação dos mecanismos, bases filosóficas e neurobiológicas que contemplam as emoções, onde inicialmente foi abordado a incidência de instabilidade emocional na relação professor-aluno, seja em decorrência do excesso de informação gerado pelos conteúdos, seja em consequências do desconhecimento por parte do professor sobre os aspectos afetivos.

Uma das falas que pode nos impulsiona a este tipo de reflexão está em Paulo Freire que diz:

Como prática estritamente humana jamais pude entender a educação como experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura racionalista. Nem tampouco jamais compreendi a prática educativa como uma experiência a que faltasse rigor em que se gera a necessária disciplina intelectual. (FREIRE, 1996, p. 146).

Com isso foi identificado que em alguns dos casos da não aprendizagem pode surgir em meio às expectativas frustradas e o não atendimento as exigências externas. As rotinas comportamentais em sala de aula de certa forma podem alimentar a desmotivação, por muitas vezes não serem considerados os aspectos emocionais deste educando, e o professor por desconhecer os aspectos que norteia a afetividade desencadeiam sentimentos nos alunos de incapacidade, frustração, desmotivação e descontentamento. Pensado nisto, esta pesquisa procurou contribuir com as suas considerações de forma preventiva ao trabalho dos profissionais da área de educação enfatizando a importância da emoção para a constituição dos sentimentos e consequentemente das respostas à aprendizagem. Os estudos asseguram que a afetividade é importante para a aprendizagem cognitiva dos alunos, pois é através da via afetiva, da emoção que a aprendizagem se realiza. Portanto o desenvolvimento cognitivo pode ser entendido como um processo que se transforma permanentemente, como resultado de contínuas reestruturações que ocorrem nas diversas interações que o indivíduo estabelece. À vista disso as escolas e os seus professores têm de proporcionar mais e melhores condições de aprendizagem emocional, tornando-a mais significativa, estabelecendo estratégias que possibilitem não apenas o crescimento intelectual mas emocional, fomentando conexões afetivas como as matérias a serem aprendidas como estratégias de encorajamento, cooperação, respeito, bem como a promoção do desenvolvimento intuitivo para que se construa o raciocínio

crítico e por fim o gerenciamento intencional do clima emocional e as relações sociais em sala de aula.

Entretanto, para que se possa compreender a concordância existente entre os pontos de vista apresentados pelos autores selecionados, tanto na abordagem neurocientífica como a cognitiva, num primeiro momento é necessário que se observe a relação existente entre as emoções e os sentimentos em suas estruturas biológicas (COON 2005). As emoções são as manifestações da reação moral, psíquica ou física da afetividade e da expressão do sentimento. O ato de aprender, pela sua complexidade, está estreitamente ligado ao clima emocional em que ocorre a aprendizagem. Portanto os novos rumos para uma aprendizagem significativa não perder os laços com a afetividade e a sensibilidade que diferenciam o comportamento humano de todos os outros seres, uma vez que o cérebro humano não é um órgão de transformação de informações baseado em um sistema imutável, mas um sistema aberto e plástico capaz de lidar com as diversas variações. Diante desta afirmativa, é possível para os educadores uma aprendizagem com competência, não uma mera repetição de comportamentos automáticos, mas uma realização com resultados criativos, compartilhados, satisfatórios e autorregulados. Psicólogos e pedagogos têm destacado a maneira como as emoções afetam a aprendizagem. De modo que a interdependência da emoção e da cognição no cérebro é demonstrada pelas novas tecnologias que ao longo da evolução humana e ao longo da educação infantil, ambas co-evoluíram e co-evoluem, apresentando-se neurofuncionalmente como fatores inseparáveis (Silva 2011). Uma vez que as emoções interagem como mediadoras no processo da aprendizagem são sob o olhar da neuropedagogia que se propôs reavaliar os métodos utilizados pelos educadores e profissionais da área, possibilitando a reflexão sobre as condições favoráveis ao processo de ensino, oportunizando aos indivíduos o acolhimento e posteriormente a motivação para receber os conteúdos pertinentes desde a escolarização, até os assuntos mais complexos, onde os desafios estão em transformar as informações adquiridas em conhecimentos significativos para o aprendiz.

## Referências

ARRUDA, Marlene de Jesus Ferreira Carvalho. **O ABC das emoções básicas: implementação e avaliação de duas sessões de um programa para a promoção de competências emocionais.** Um enfoque comunitário. In: 2º Ciclo de estudos de psicologia - ramo de especialidade contexto comunitário. Dissertação de mestrado Ponta Delgada: 2014, Cap 2 p. 24-26, 28, 38-39, 41-46.

BEAR, Mark F; CONNORS, Barry W; PARADISO, Michael A. **Neurociências:** desvendando sistema nervoso. Tradução Jorge Alberto Quillfeldl. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002 Cap. 18 p.581-585.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011. 151 p.

COON, Denis. **Introdução a Psicologia:** Uma nova jornada. Tradução Eliane kanner, Helena Bononi, Suely Sonoe Murai Cuccio. Tradução do 2 norte americana. Thomson: Cengage, 2005 p.377-393.

DAMÁSIO, Antônio R. **O mistério da consciência.** Tradução Laura Teixeira Motta 1.ed. São Paulo: Companhia das letras, 2000, Cap. 2, p.55, 58 - 63,74 - 84.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAZZANIGA, Michael S.; IVRY, Richard B.; MAGNUM, George Ronald. **Neurociência cognitiva:** A biologia da mente. Artmed, 2006, p.768.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002, p.44.

MACHADO, Vera Lúcia Sobral. **Dificuldades de aprendizagem e a relação interpessoal na prática pedagógica.** Pandéia, FFCLRP – USP, Ribeirão Preto, n.3, ago/jan, 1993, p.17.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociência e os processos educativos:** Um saber necessário na formação de professores. Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação, 2011

RIBAS, G. C. **Das trepanações pré-históricas a neuronavegação:** a evolução histórica das contribuições da neuroanatomia e das técnicas de neuroimagem a prática neurocirúrgica. Arquivos brasileiros de neurocirurgia, V.25, 2006. p 166 -175.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira. **As Emoções nas Interações e a Aprendizagem Significativa.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Impresso), v. 9, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172007000200173](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172007000200173)>. Acesso em: 17 julho 2017.

SILVA, Carlos Alberto. **Estudo de competências emocionais e a sua correlação com o auto-conceito.** Universidade Fernando Pessoa. Porto. Dissertação de mestrado. 2011.

VANDERSON, Esperidião Antônio; COLOMBO, Marília Majeski; MONTEVERDE, Diana Toledo; MARTINS, Moraes Glaciele; FERNANDES, Juliana José; ASSIS, Marjorie Bauchiglioni; BATISTA, Rodrigo Siqueira. Neurobiologia das emoções. Revista de Psiquiatria Clínica. São Paulo. et al. 35 (2); 55-65, 2008.

WALLON, Henri. **Psicologia e Educação da criança.** Lisboa: Edição 70, 1968.