



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDUC  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA  
CURSO DE PEDAGOGIA**

**LÍLIAN LUZIA MARTINS DE MELO**

**NEUROCIÊNCIAS E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

**CAMPINA GRANDE - PB  
2019**

**LÍLIAN LUZIA MARTINS DE MELO**

**NEUROCIÊNCIAS E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado a Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à obtenção  
do título de graduada em Licenciatura  
Plena em Pedagogia.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tatiana Cristina Vasconcelos

**CAMPINA GRANDE - PB  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M528n Melo, Lilian Luzia Martins de.  
Neurociências e suas aplicações na educação infantil  
[manuscrito] / Lilian Luzia Martins de Melo. - 2019.  
33 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Pedagogia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Educação, 2019.  
"Orientação : Profa. Dra. Tatiana Cristina Vasconcelos,  
Coordenação do Curso de Pedagogia - CEDUC."  
1. Neurociência. 2. Educação Infantil. 3. Desenvolvimento  
infantil. 4. Aprendizagem. I. Título  
21. ed. CDD 372

LÍLIAN LUZIA MARTINS DE MELO

NEUROCIÊNCIAS E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduação em Pedagogia.

Aprovado em 17 / 06 / 19

BANCA EXAMINADORA

Tatiana Cristina Vasconcelos

Profª Drª Tatiana Cristina Vasconcelos (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Livânia Beltrão Tavares

Me. Livânia Beltrão Tavares

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Juliana Louzada de Almeida Gama

Me. Juliana de Almeida Gama

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Dedico este trabalho a minha avó e ao meu avô (meus anjinhos). A minha mãe que sempre batalhou para que eu pudesse estudar e aos meus irmãos. A minha Tia e a minha prima pelo incentivo em continuar com os estudos. Aos meus ex-professores por terem participado da minha evolução. E aos meus amigos que acreditaram na minha capacidade e quando duvidei.*

## **AGRADECIMENTOS**

Depois de achar que não seria capaz dessa realização, aqui estou nos agradecimentos. Com o coração transbordando de alegria, Deus e a mãezinha Maria Santíssima tem a contribuição em cada palavra escrita. A minha família, em especial aos meus avôs Amara da Conceição e José Marcelino (meus anjinhos) que foram os influenciadores da pessoa que sou hoje. Ao esforço e amor da minha mãe Maria do Socorro e aos meus irmãos Luan Martins e José Lucas. A minha madrinha Regina Maria e minha prima Paulinha Cavalcanti pelo incentivo em continuar com os estudos. Aos meus professores pela contribuição do meu crescimento. As minhas amigas da Universidade Kalyne Feitosa e Maria Isabel por toda ajuda e companheirismo desde o início do curso. A Maria Rita e a família por todo carinho e acolhimento. As minhas amigas inseparáveis Gracielly Mayara e Pollyana Menezes que me ouviram falar tanto nesse trabalho. E aos meus irmãos de fé Alexcia, Francelly, Yuri, Diego, Pedro, Angélica, Adriana, Felipe, Karolany e Israel. A minha orientadora, a banca examinadora e todos aqueles que participaram dessa etapa da minha vida e contribuíram para a concretização de um sonho, meu muito obrigado!

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1. FIGURA 1.....	12
2. FIGURA 2.....	13
3. FIGURA 3 .....	13

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	8
2.	FUNDAMENTOS DAS NEUROCIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO: O CÉREBRO E A APRENDIZAGEM EM FOCO .....	10
3.	NEUROCIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	19
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	27
5.	REFERÊNCIAS .....	31



# NEUROCIÊNCIAS E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

<sup>1</sup>LÍLIAN LUZIA MARTINS DE MELO

## RESUMO

Na atualidade é crescente a valorização dos conhecimentos das neurociências para a compreensão e aprimoramento do processo de aprendizagem, tendo em vista que os estudos científicos estão revelando como o funcionamento do cérebro humano no modo como as pessoas recebem, armazenam e percebem os estímulos e interações que circundam os ambientes vivenciados. O presente trabalho tem como objetivo apresentar a partir das neurociências o papel do cérebro no processo de aprendizagem, destacando algumas aplicações das neurociências na Educação Infantil. Diante dos estudos bibliográficos fica cada vez mais em evidência a importância de se conhecer de forma aprofundada sobre a estrutura e o funcionamento do cérebro. Para isso, torna-se imprescindível a ocorrência do diálogo entre a Neurociência e a Pedagogia, focando em questões relativas que englobem a criança como um todo. Entender mais sobre as crianças passou a ser um desafio cada vez maior nos últimos tempos. Em virtude disso, mostrou a importância de se conhecer mais sobre a Neurociência e como ela pode contribuir no processo de conhecimento do ser humano, entendendo a complexidade do nosso cérebro e as influências na aprendizagem. Defende-se que a prática pedagógica baseada nas neurociências contribui de forma significativa para o desenvolvimento de crianças na Educação Infantil. O mesmo surgiu a partir de pesquisas realizadas baseadas em obras literárias de diversos autores, utilizando a bibliografia como fonte e recurso primário para construção, como base teórica: Carvalho (2011), Luria (1981), Lent (2001), Joenk (2002), Oliveira (2009), Freire (1996), Ferreira; Chanini (2018), entre outros. Nesse sentido, afirmamos, com base nas pesquisas realizadas, a importância de se entender mais sobre o funcionamento do nosso cérebro em virtude das contribuições que esses conhecimentos podem proporcionar para a vida do ser humano no processo de aprendizagem, visto que o cérebro é, além do social, um dos principais meio de entender o ser humano.

**Palavras-chave:** Neurociência. O cérebro e Aprendizagem. Educação Infantil.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual Da Paraíba - UEPB

## 1. INTRODUÇÃO

Na atualidade é crescente a valorização dos conhecimentos das neurociências para a compreensão e aprimoramento do processo de aprendizagem, tendo em vista que os estudos científicos estão revelando como o funcionamento do cérebro humano no modo como as pessoas recebem, armazenam e percebem os estímulos e interações que circundam os ambientes vivenciados. Assim, conhecer mais sobre a estrutura e funcionamento do cérebro torna-se um desafio para professores e educadores infantis, pois por meio de tais saberes é possível direcionar melhor seus fazeres (FERREIRA; CHAHINI, 2018).

As neurociências nos aproximam de investigações sobre o cérebro e o funcionamento dos circuitos nervosos envolvidos, por exemplo, com a matemática, a leitura, a música, a arte, permitindo que os educadores (profissionais e os pais) tenham uma base mais sólida para inovar sua proposta educativa (ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS, 2017). A prática pedagógica pode ser melhorada a partir dos conhecimentos oriundos das neurociências, possibilitando operacionalizar o processo de ensino-aprendizagem com eficácia e ajudar os estudantes a apreender de maneira mais significativa e prazerosa.

Considerando a infância uma etapa crucial no desenvolvimento vital do ser humano, base para as aprendizagens posteriores, na qual o desenvolvimento cerebral, resultantes da sinergia entre um código genético e as experiências de interação com o ambiente, permitirão uma incomparável aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais, cognitivas, sensoperceptivas e motoras (FERREIRA; CHAHINI, 2018), o presente estudo busca compreender o que as publicações sobre neurociências e educação abordam acerca dessa temática no contexto da Educação Infantil.

A valorização crescente pelos estudos das neurociências na infância ocorre devido ao aumento de investigações relacionadas ao processo de desenvolvimento cerebral estão mudando o diálogo acerca da atenção e educação da primeira infância, já que pais, educadores, órgãos governamentais e não governamentais começam a entender que a educação, principalmente nesta etapa da vida, desempenha um papel quase de protagonista na estruturação e funcionalidade do sistema nervoso e do cérebro.

Por outro lado, diante das exigências na sociedade atual, com os avanços tecnológicos e o excesso de informações, faz-se necessária uma cultura de aprendizado que gere conhecimento. Exige-se, portanto, uma escola com compromisso de promover situações de aprendizagem que desenvolva nos sujeitos da aprendizagem suas capacidades, mediante uma educação que aceite a diversidade, explorando e estimulando todo o nosso potencial de aprender (CARVALHO, 2011). Daí a necessidade dos profissionais da educação estarem a par de novos saberes sobre o humano buscando aperfeiçoar o ato de ensinar e de aprender.

Entender mais sobre as crianças passou a ser um desafio cada vez maior nos últimos tempos, e as neurociências revelam contribuições nesse sentido. As neurociências possibilitam o entendimento do que ocorre no nosso cérebro no momento da construção do conhecimento. Trazendo essas informações para a Educação esta relação trará benefícios que aprimorem o trabalho do professor e a vida dos seus alunos desde a Educação Infantil, resultando positivamente nos mais diversos questionamentos que o meio educacional apresente. Assim, passa a ser cada vez mais necessário o diálogo entre Neurociência e Pedagogia.

Defende-se que a estimulação baseada na neurociência contribui de forma significativa para o desenvolvimento de crianças na Educação Infantil, uma vez que esta desenvolve práticas inovadoras que envolvem a criança em sua totalidade com relação aos seus aspectos psicossociais, biológicos e cognitivos (CARVALHO, 2011; FERREIRA; CHAHINI, 2018). Diante do exposto, cabe apontar que o estudo da neurociência é muito importante na formação dos professores da Educação Infantil, tendo em vista que a infância é o melhor período para o crescimento das potencialidades, desenvolvimento do cérebro infantil e fortalecimento das sinapses que são essenciais para a aprendizagem.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo apresentar, a partir das neurociências, o papel do cérebro no processo de aprendizagem, destacando algumas aplicações das neurociências na Educação Infantil. Para tanto, foi realizado um estudo de revisão bibliográfica, com abordagem integrativa, que resultou na estrutura do texto em dois aspectos principais, quais sejam: 1) Fundamentos das Neurociências na Educação e 2) Neurociências na Educação Infantil, focando nos aspectos afetivos e nas contribuições para o trabalho do educador infantil.

A pesquisa exploratória envolveu a busca em entender os benefícios da Neurociência para a Educação. Contudo, nesse trabalho utilizamos o método qualitativo, pois, o objetivo era obter através das pesquisas, respostas sobre qual eficácia do estudo da Neurociência para a Educação Infantil no processo de desenvolvimento da criança? Para isso, trabalhamos com obras literárias de diversos autores, utilizando a bibliografia como fonte e recurso primário para construção deste trabalho.

## **2. FUNDAMENTOS DAS NEUROCIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO: o cérebro e a aprendizagem em foco**

A definição da Neurociência é dada através dos estudos do sistema nervoso central e surgiu por volta do século XIX com as ideias de dois grandes cientistas Hitzig e Fritsch defendendo que todo cérebro responde a mudanças efetivamente. Em seguida outra grande contribuição foi de Ramon Cajal alegando que os estímulos são travados através das sinapses neurais, ou seja, são conexões entre os neurônios de forma específica em cada ser.

Segundo Luria (1981) a Neurociência é a ciência que estuda o sistema nervoso. No entanto, o autor Lent (2001) diz que é mais apropriado falar em Neurociências, pois, é uma ciência que abrange as mais diversas áreas. É necessário descartar como parte do funcionamento do sistema nervoso central e das conexões neurais o principal órgão desse estudo, o encéfalo. É o encéfalo que nos possibilita o aprender, se divide em três partes principais: o cérebro, o tronco encefálico e o cerebelo.

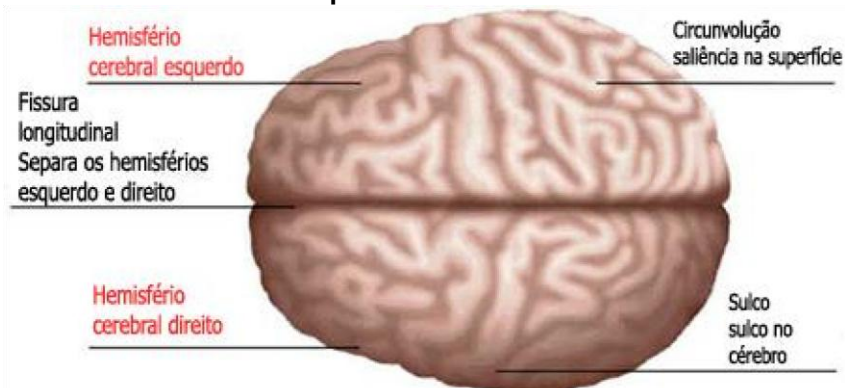
Para melhor compreender este tema é preciso focar na descrição de como ocorre os processos no nosso cérebro, mas antes vamos adentrar em alguns aspectos deste importante órgão para o processo de aprendizagem. Visto a importância de se entender o processo de funcionamento neurológico para o aprender é necessário começar entendendo um pouco mais sobre a divisão anatômica do Sistema Nervoso.

Anatomicamente, o sistema nervoso subdividiu-se em dois: O Sistema Nervoso Central e o Sistema Nervoso Periférico. O Sistema Nervoso Central recebe, analisa e integra informações e é constituído pelo encéfalo e a medula espinhal comandando

grande parte das funções do nosso corpo. O Sistema Nervoso Periférico carrega as informações dos órgãos sensoriais para o sistema nervoso central e do sistema nervoso central para os órgãos efetores e é constituído de nervos, esses nervos são divididos em: somático e autônomo. O Sistema somático é responsável pela coordenação dos movimentos do corpo e também recebe estímulos do meio externo, já o sistema autônomo controla os músculos lisos dos órgãos internos e glândulas e funciona de forma involuntária (NITRINI; CARAMELLI; MANSUR, 2003).

Além do exposto, para entender anatomicamente como o cérebro humano está organizado, podemos verificar que está formado de duas metades, de aparência semelhante chamadas também pelo nome de hemisférios cerebrais. Os Hemisférios cerebrais chamam-se respectivamente: Hemisfério Esquerdo e Hemisfério Direito. Estas duas partes estão conectadas entre si, por um feixe de filamentos nervosos denominado: corpo caloso. Cada hemisfério é especializado para algumas tarefas específicas. Eles se comunicam entre si através de um feixe que tem entre 200 e 250 milhões de fibras nervosas, o corpo caloso (NITRINI; CARAMELLI; MANSUR, 2003).

**FIGURA 1: Hemisfério Esquerdo e Hemisfério Direito.**

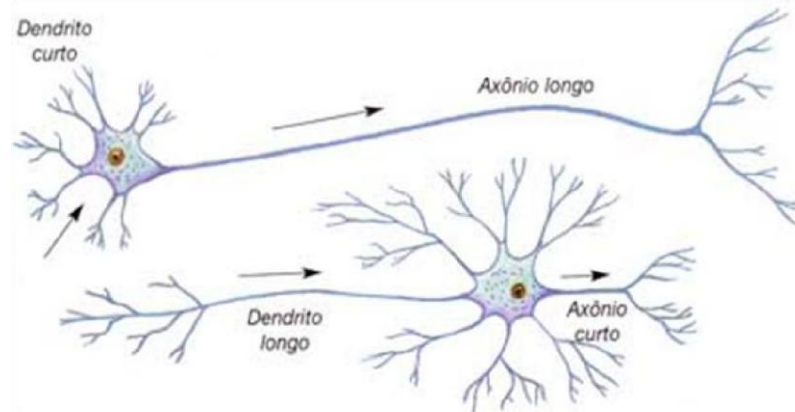


O sistema nervoso humano está conectado com o cérebro mediante uma comunicação cruzada. De acordo com este critério, o hemisfério esquerdo controla o lado direito do corpo, e o hemisfério direito controla o lado esquerdo. Em função deste cruzamento das vias nervosas, a mão esquerda está conectada ao hemisfério direito, e a mão direita ao hemisfério esquerdo. Os cientistas já sabem há muito tempo que o lado direito do cérebro controla do lado esquerdo do corpo e vice-versa, ou seja, é um arranjo que os neurocientistas chamam de contralateral. Assim, uma lesão de um lado do cérebro, normalmente vai afetar os movimentos e o sentidos do lado oposto do corpo.

O sistema é dividido em três funções básicas principais: a função sensitiva capaz de receber e sentir os estímulos vindos do meio externo e interno, a função integradora que armazena e toma conclusões sobre um comportamento apropriado a seguir e a função motora onde o sistema nervoso envia uma resposta a estímulos geralmente de uma contração muscular ou secreção glandular. Portanto, o Sistema Nervoso integra as suas funções para que o funcionamento ocorra de forma adequada e coordenada.

Dentre os diversos processos que ocorrem no nosso cérebro é necessário explicar as sinapses neurais. As Sinapses Neurais possuem cerca de 100 bilhões de células nervosas (neurônios), e cada um pode se conectar a uma rede de 10.000 (dez mil) neurônios. O neurônio é composto de dendritos, corpo celular e axônio. O dendrito é o responsável por levar informação para o corpo celular e o axônio de levar o impulso para fora desse corpo, como podemos ver na figura abaixo:

**FIGURA 2: Composição do neurônio: Dendritos, corpo celular e axônio.**



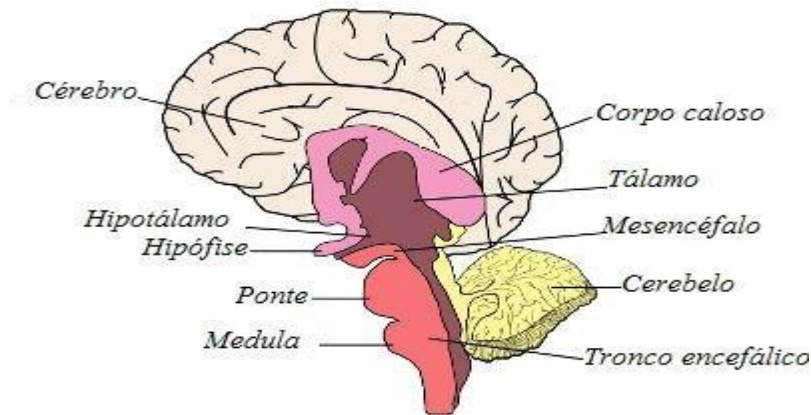
Fonte: <http://www.sogab.com.br/anatomia/sistemanervosojonas.htm>

No século IX A.C o filósofo Hipócrates considerado o pai da medicina dizia que o homem deveria estar ciente da importância do encéfalo por ser capaz de nos possibilitar a sabedoria e o conhecimento. Deixando claro que para que ocorra a aprendizagem vai depender do bom funcionamento e estímulos que encéfalo receber. Depois de muitos estudos a respeito de como se dava o funcionamento do cérebro e de obter poucos avanços foi na década de 90 que as pesquisas científicas aumentaram, ficando conhecida com a “década do cérebro”.

O Encéfalo é considerado o órgão da aprendizagem e o maior do nosso corpo, pesando aproximadamente 1,3 kg, sendo constituído de bilhões de neurônios e

dividido em três partes: o cérebro, o troco encefálico e o cerebelo. Na figura podemos ver e entender mais sobre a estrutura do encéfalo:

**FIGURA 3: Partes das estruturas do encéfalo que trabalham juntas com o objetivo de garantir o bom funcionamento do organismo.**



O encéfalo é todo conjunto de estruturas localizadas no crânio. O cérebro é o responsável pelas emoções, raciocínio, a aprendizagem e a sede dos movimentos voluntários. É no cérebro também que possui cinco divisões anatômicas, chamada de lobos cerebrais. Esses lobos cerebrais são: frontal – responsável pela tomada de decisões, memória recente, crítica e o raciocínio; parietal – responsável pelas sensações e as interpretações das mesmas; occipital – responsável pela visão basicamente, temporal – responsável pela audição e insular – responsável pelos processos emocionais.

A década do cérebro foi uma verdadeira revolução para a sociedade, entender sobre esses processos faz parte do aprimoramento da Educação possibilitando descobertas e gerando novas questões e avanços. Por conseguinte, o termo Neurociência vem se destacando na atualidade por abranger as mais diversas áreas sendo o principal recurso na busca de soluções mais assertivas a respeito do que quer que seja, visto que o cérebro é um dos principais meios de entender o ser humano. As reflexões sobre essas questões abrem caminhos para entendimento do pensar, das emoções, da construção do aprender e de como a educação pode utilizar-se desse conhecimento.

Através das Neurociências ampliam-se as possibilidades de entender mais sobre o funcionamento do indivíduo e como se dá a construção dos processos de aprendizagem, por conseguinte vem sendo um grande aliado da educação. Segundo

Lent (2010, p. 11) considera a Neurociência uma disciplina revolucionária do século XXI nos possibilitando todos os dias algo novo com ideias e conceitos em busca de evoluções.

Para entendermos sobre a relação neurociências e educação precisamos adentrar um pouco mais nos conhecimentos sobre o cérebro e suas complexidades. O cérebro tem entre suas funções possibilitar as conexões neurais cujos neurônios estão esperando a ocorrência dessas conexões nos possibilitando o aprender, tais conexões acontecem desde o início de uma gestação e é através dos estímulos, da curiosidade e do conhecimento que será passado ao longo da vida que o ser vai evoluindo.

A ideia central dos autores Pântano e Zorzi (2009, p. 23) são de que:

“conhecer o funcionamento do cérebro pode ser a chave para o estímulo de um desenvolvimento cognitivo saudável”. Dessa maneira, é com a contribuição na educação que se pode obter esse desenvolvimento cognitivo saudável, isso se o professor estiver a par do conhecimento que a Neurociência dispõe. É através das primeiras experiências de interação que a criança sofrerá influências pelo resto de suas vidas com aspectos nas suas vivências e referenciais que carregam muitas vezes de forma inconsciente.

Apesar disso, o enfoque histórico-cultural não deixa de levar em consideração os aspectos biológicos na formação do psiquismo do sujeito. Segundo Zaporózhets (1987) a maturação do nosso cérebro em si não geram novas informações psicológicas, mas é capaz de criar condições para a incorporação de uma nova experiência acarretando em modificação na estrutura dos processos psíquicos do ser. Na idade pré-escolar tem a função de criar a base orgânica indispensável em atividades produtivas, bem como, para o domínio dos conhecimentos e habilidades novas. Assim, chega-se a conclusão que o desenvolvimento psíquico vai depender da experiência social com profunda influência de bases orgânicas que auxiliam no desenvolvimento, considerando as especificidades da personalidade como um todo.

A compreensão de como o cérebro funciona permite um melhor entendimento da aprendizagem e o conseqüente aprimoramento da transposição didática. De acordo com Ratey (2001 citado por CARVALHO, 2011), ao aprendermos tudo o que podemos acerca do cérebro, ao conhecer como ele faz o que faz, passamos a nos tornar mais responsáveis pela maximização de nossas forças e pela minimização de



nossas fraquezas, preparando-nos para participar do processo de construção do saber e do mundo.

No contexto educacional as capacidades mentais mais complexas devem ser cuidadosamente trabalhadas e desenvolvidas, nesse sentido podemos citar o pensamento, a linguagem, a afetividade, a percepção e a memória, sendo que essa última tem sido indicada como um dos principais alicerces da aprendizagem humana (LENT, 2001). Pensando nisso, as funções intelectuais que o nosso cérebro nos oferece como a memória, as emoções, linguagem e atenção quando estimuladas corretamente, à criança terá o aprender devidamente mediado, já as que não tiverem a oportunidade de ser estimuladas como se deve vão enfrentar mais dificuldades passando a necessitarem de estímulos bem direcionados e estratégias de aprendizagem alternativas para reverter o atrasado e desenvolver as habilidades que não foram desenvolvidas.

De acordo com os estudos em neurociências, o homem percebe o mundo por meio de seu aparelho perceptual, num processo interpretativo dos fenômenos que envolvem seus sentidos e sua memória. Nesse contexto, o indivíduo, permanentemente em busca de respostas para as suas percepções, pensamentos e ações, tem suas conexões neurais em constante reorganização e seus padrões conectivos alterados mediante processos de fortalecimento ou enfraquecimento de sinapses. Segundo Carvalho (2011) a aprendizagem humana, no entanto, não decorre de um simples armazenamento de dados perceptuais, e sim do processamento e elaboração das informações oriundas das percepções no cérebro.

Para os neurocientistas, o conceito de aprendizagem está fortemente vinculado ao de memória. Entendendo aprendizagem como “[...] o processo de aquisição de novas informações que vão ser retidas na memória [...] através do qual nos tornamos capazes de orientar o comportamento e o pensamento” (LENT, 2001, p. 594). Para o autor a memória é o processo de arquivamento seletivo dessas informações, de modo que ela pode ser considerada como o conjunto de processos neurológicos e psicológicos que possibilitam a aprendizagem.

Cabe destacar que nesse contexto a aprendizagem é um processo construtivo, no sentido de que o indivíduo interpreta o ambiente externo a partir de sua própria história. Para complementar nossa compreensão é possível dizer que se com a aprendizagem se adquire conhecimento sobre o mundo, a memória é o processo

pelo qual esse conhecimento é codificado, armazenado e posteriormente evocado. Portanto, a aprendizagem tem estreita ligação com a memória. Vamos melhor compreender acerca da memória e suas diferenças quanto à aprendizagem.

De acordo com Izquierdo (2002) a memória refere-se à aquisição, a formação, a conservação e a evocação de informação. A aquisição é também chamada de aprendizagem: só se 'grava' aquilo que foi aprendido. A evocação é também chamada de recordação, lembrança, recuperação. Só lembramos aquilo que gravamos aquilo que foi aprendido. Esse processo cognitivo é o resultado de, no mínimo, quatro processos: codificação, consolidação, armazenamento e recuperação.

Pensar é, com efeito, um processo, uma função biológica desempenhada pelo cérebro. O processamento do pensamento é o ato de receber, perceber e compreender, armazenar, manipular, monitorar, controlar e responder ao fluxo constante de dados. A capacidade para ligar de forma competente as informações oriundas das áreas de associação motora, sensorial e mnemônica é decisiva para o processamento do pensamento e para a consideração e planejamento de futuras ações (CARVALHO, 2011).

Conhecer o mundo implica a necessidade de: desenvolver habilidades motoras que permitam o domínio físico do ambiente; e desenvolver linguagens que possibilitem a comunicação e transmissão da cultura. Tais desdobramentos da aprendizagem encontram correspondência direta com os tipos da chamada memória de “longa duração”, ou seja, aquela que já se encontra codificada e armazenada, e pode ser evocada através de um esforço consciente (memória explícita ou declarativa) ou de forma involuntária (memória implícita ou não-declarativa). A memória explícita ou declarativa pode ser episódica – diz respeito ao conhecimento de pessoas, lugares, fatos – e semântica – trata do significado dos fatos, envolve conceitos atemporais (CARVALHO, 2011).

A memória é responsável pelo armazenamento de informações, bem como pela evocação daquilo que está armazenado. E a aprendizagem requer competências para lidar de forma organizada com as informações novas, ou com aquelas já armazenadas no cérebro, a fim de realizar novas ações. Apesar da proximidade entre os conceitos de aprendizagem e memória, Lent (2001) os distingue de forma bastante clara:

O processo de aquisição de novas informações que vão ser retidas na memória é chamado aprendizagem. Através dele nos tornamos capazes de orientar o comportamento e o pensamento. Memória, diferentemente, é o processo de arquivamento seletivo dessas informações, pelo qual podemos evocá-las sempre que desejarmos, consciente ou inconscientemente. De certo modo, a memória pode ser vista como o conjunto de processos neurobiológicos e neuropsicológicos que permitem a aprendizagem (LENT, 2001, p. 594).

A memória e a aprendizagem são fundamentais para a evolução do indivíduo como ser social, pois ultrapassam a simples apreensão das informações pelo sujeito aprendente, passando a fundamentar seu pensamento e suas ações.

Diante do exposto, o cérebro pode ser visto como um sistema dinâmico que tem sua complexidade funcional subsidiada pela sua interação com outros sistemas nele presentes, não podendo ser interpretado como depósito estático para o armazenamento de informação.

Houve um tempo em que se acreditava que o nosso cérebro não se alterava depois que um indivíduo se tornasse adulto. Porém, estudos mais recentes mostram que nosso cérebro é adaptável às mudanças e que essas mudanças vão de acordo com cada etapa vivenciada pelo ser, a Neuroplasticidade Cerebral ou Plasticidade Neural é a capacidade de mudanças ambientais, sociais, físicas e até de lesões graves que venham a ocorrer no decorrer da vida do sujeito. O cérebro está em constante construção, passando por modificações que vão de acordo com cada etapa da vida do indivíduo.

Essa Neuroplasticidade consiste na reorganização das estruturas neurais passando a ser grande aliada da educação, pois através dos conteúdos e das atualizações no decorrer da vida geram novas experiências e assim ocorrem as mudanças. É por meio da plasticidade do nosso cérebro que nunca deixamos de aprender. A partir do momento em que o professor passa a compreender o funcionamento do sistema nervoso e do processo de aprendizagem é que ele toma consciência dos fatores indispensáveis para o seu trabalho, são eles: inovação, questionamentos e atividades diferenciadas e com sentido para com seus alunos, podendo intervir com mais propriedade nos problemas que possam surgir.

Diante das imensas possibilidades de realização do ser humano, essa plasticidade é essencial: o cérebro pode servir a novas funções criadas pela cultura na história do ser humano, sem que sejam

necessárias transformações na estrutura do órgão físico. O funcionamento cerebral é moldado tanto ao longo da história da espécie como no desenvolvimento individual, isto é, a estrutura e o funcionamento do cérebro não são inatos, fixos e imutáveis, mas passam por mudanças no decorrer do desenvolvimento do indivíduo devido à interação do ser humano com o meio físico e social (JOENK, 2002, p. 22).

E é por meio dessa interação do sujeito com o meio em que vive que influenciará como ele vai agir em relação às situações apresentadas no cotidiano. Portanto, o intuito é atrelar esses conhecimentos, entendendo como se dá o processo de aprendizagem na mente do ser humano, que traz consigo aspectos diferenciados e específicos, podendo entender um pouco mais sobre a complexidade do cérebro, o professor tem esse importante estudo como instrumento para suas aulas, se adequando as diversas formas de aprendizagens que os seus alunos apresentem. Com informações cada dia mais precisa, a educação vai aos poucos melhorando a vida dos seus alunos em busca da sociedade ideal, sendo construída sabidamente com as tecnologias avançadas como a Neurociência.

### **3. NEUROCIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

A neurociência e os processos educativos são saberes que devem caminhar juntos possibilitando uma prática baseada nos estímulos e motivações que as conexões neurais recebem através do conhecimento que lhe é passado, entendemos que cada indivíduo apresenta especificidades nesse processo. Diante das mudanças e as novas possibilidades, a aquisição do conhecimento faz-se necessário ao professor para que obtenha habilidades de ensinar, motivar e avaliar o aluno de forma diferenciada e com mais propriedade. Segundo Oliveira (2009):

Na Educação, este conhecimento tem provocado discussões e reavaliação pedagógica. Sabendo que o cérebro é uma estrutura moldável pelos estímulos ambientais e que nele ocorre o aprender e o lembrar do aluno, é essencial conhecer seu funcionamento para ajudar o aluno a aprender. Não é, pois, suficiente para quem educa conhecer como ocorre o input e o output do conhecimento no processo ensino/aprendizagem, mas também é necessário conhecer a “central de processamento” deste conhecimento, o cérebro. Não é satisfatório saber como ensinar, como avaliar o que foi ensinado; faz-se necessário apresentar o conhecimento num formato que o cérebro aprenda melhor (OLIVEIRA, 2009, p.3).

Por isso as novas descobertas da Neurociência são utilizadas nas práticas educativas atuais, com o intuito de tirar do professor a visão de rotular o seu aluno em sala como há muito vem se fazendo, para assim, contribuir com um olhar mais compreensivo para com eles, entendendo como o sistema nervoso funciona.

Segundo Ciasca (2003), a aprendizagem escolar necessita de uma memorização sequencial, ou seja, cada etapa dará sequência à etapa anterior. Por isso, a relevância do trabalho adequado na Educação Infantil, visto que esta deverá servir como base para os anos escolares posteriores. O interesse despertado pelo tema advém da necessidade de apresentarmos aos educadores a relevância do estudo da neurociência no processo de ensino-aprendizagem das crianças da Educação Infantil, destacando sua eficaz contribuição para uma prática pedagógica heterogênea, ao fazer uma relação de como o cérebro se desenvolve e aprende. As investigações também têm demonstrado que a prática de determinadas habilidades pode modificar os circuitos cerebrais, fazendo com que novas conexões sinápticas se estabeleçam ou que se reforcem as existentes.

Em se tratando de avaliação pedagógica contribui como auxílio para o trabalho mais específico do professor, de encontrar os problemas através dos estudos do cérebro buscando englobar a aprendizagem de forma completa. Mediante essas questões é importante salientar a interdisciplinaridade que hoje se faz presente no ensino, entendendo como essencial observar e buscar sempre formas de ensino aprendizagem que se adequem a realidade dos alunos e de como as atitudes adequadas são primordiais para que ocorra uma aprendizagem satisfatória.

O processo de aprendizagem instiga a pesquisa a encontrar respostas que auxiliem na compreensão do que acontece no cérebro no momento em que o conhecimento lhe é apresentado, envolvendo a emoção e como esse fator pode ser útil para que o processo seja completo. Entender que ao levar em consideração o processo cognitivo do indivíduo se faz necessário avaliar suas emoções. Na educação apesar das possibilidades e dos grandes avanços, ainda são aplicados conteúdos de forma tradicional, mecânica e sem muito sentido para os alunos, sem dar a devida importância à individualidade de cada ser, sem levar em conta os modelos mentais e a forma que influenciam no comportamento, visto que, o aprender se dá através do cérebro que é o objeto de estudo da neurociência desempenhando assim, a função de formar o intelecto através das conexões neurais.

Por entender a importância para o processo de desenvolvimento do cérebro é na educação infantil que se deve começar a buscar estímulos e alcançar a aprendizagem que englobe todos os fatores com uma compreensão melhor sobre os processos de ensino-aprendizagem que darão suporte para uma educação completa. Cosenza e Guerra (2011) pactuam a ideia de que o cérebro é o responsável por processar as informações, armazenando o conhecimento. Dessa maneira, buscar compreender como se dá o processo favorecem as estratégias que o professor utiliza. Logo, a Neurociência para os autores é uma fonte importante do ensino e ainda é capaz de auxiliar todos os envolvidos na realização da atividade, possibilitando o entendimento das estratégias pedagógicas funcionarem ou não.

A preocupação da humanidade com a natureza e o desenvolvimento da criança é muito antiga. Conceituar a aprendizagem a partir da Neurociência é a forma de se chegar mais perto de uma educação plena, é um termo que vem de uma crescente na sociedade ressaltando o funcionamento do cérebro, trazendo para as mais diversas áreas soluções que antes não se podia alcançar, tornou-se uma disciplina capaz de inter-relacionar com todas as outras.

É na educação que vem a maior contribuição, pois, é a área que mais pode interferir no ser humano. E para que se obtenham bons resultados é crucial fazer parte da vida do indivíduo desde o seu primeiro contato com a escola. Uma grande contribuição foi do filósofo Rousseau (1712-1778) considerado o “descobridor da criança”, preocupou-se com os instintos naturais da criança fossem levados em consideração a fim de desenvolvê-los de acordo com as necessidades surgidas.

Nesse sentido, para professor é imprescindível estudar seu aluno para assim poder educá-lo. A aprendizagem ganhou um aliado, os estudos da Neurociência proporcionaram e tem muito a nos proporcionar sobre o entendimento do complexo cérebro humano. É sem sobra de dúvidas o alicerce indispensável em busca de uma sociedade justa e democrática para todos respeitando sempre as diferenças. A importância de desde o início da vida, aprender como se deve é o que facilita para que se obtenha uma aprendizagem integrada. Trabalhar não só conteúdos, mas atentar-se também as diversas experiências que serão vivenciadas pelo ser no decorrer de sua vida. Isso inclui sua saúde, educação e o bem-estar social.

Estudos atuais sinalizam que a neurociência contribui de forma significativa para o processo de aprendizagem em qualquer segmento educacional, o que

confirma a hipótese levantada: a estimulação baseada na neurociência contribui de forma significativa para o desenvolvimento de crianças na Educação Infantil. Percebemos ainda que as práticas dos docentes com relação a essa temática baseadas na estimulação neurocientíficas contribuem para o desenvolvimento das altas funções executivas como linguagem, memória, escrita, atenção e percepção, fatores determinantes para o crescimento cognitivo. Atividades estas que foram desenvolvidas pela instituição particular, uma vez que todas as professoras e gestoras sinalizaram já conhecer a neurociência ou mesmo fazer uso dela dentro da instituição em que trabalham. Na pesquisa, estas são categóricas em afirmar a relevância dessa temática para o desenvolvimento das crianças na Educação Infantil, não só nos seus aspectos cognitivos, mas, sociais e psicológicos.

Em se tratando do desenvolvimento das crianças na Educação Infantil é necessário adentrar nessas questões tão importantes para a vida do ser humano. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que foi sancionada em 20 de dezembro de 1996 oferece as crianças de 0 a 6 anos o direito à Educação tornando-se um grande avanço para a tão importante fase da Educação Infantil que se trabalhada desde o início de forma correta, trará grandes benefícios para o resto da vida do sujeito. Considerada como a primeira etapa da Educação Básica e como base nas contribuições para os indivíduos, o Art. 22 da Lei afirma: “a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar – lhes a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer – lhes meios para progredir no trabalho e nos estudos posteriores”.

O avanço sobre a Educação Infantil nas reformulações da nova LDB mostra que devem ser levados em consideração vários aspectos que fazem parte de uma educação completa. Como podemos ver no Art. 29 “A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem com finalidade o desenvolvimento integral da criança até os seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade”. Então a busca passa a ser uma aprendizagem que englobe o ser como um todo.

Frôbel (1782-1852) foi um dos precursores na educação infantil quando buscou um método que se adequasse a fase apresentada e ainda pregava a necessidade de respeitar as crianças. O autor em questão foi além e em 1840 fundou uma escola específica para a educação de crianças pequenas, intitulada

Kindergarten que significava Jardim de Infância. Chegando a conclusões sobre o desenvolvimento da criança através das observações de brincadeiras e jogos executados por elas.

As técnicas que são utilizadas até hoje fazem parte da contribuição de Frôebel nessa área que antes era quase inexistente, pois as crianças não eram tratadas como prioridades, pelo contrário, eram tratadas da mesma forma que um adulto. Como recurso para o conhecimento considerava a brincadeira como o primeiro passo para a aprendizagem da criança. É imprescindível que nessa primeira fase o professor deva se preocupar não só com o educar como também o cuidar, destacando a relação com seu aluno onde as emoções e afetividade influencia na aprendizagem de forma positiva, ou seja, quanto mais à criança sente segura mais ela encontrará estímulos para aprender.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é através da mediação do educador e nas relações com o meio que as crianças vão desenvolver suas potencialidades a fim de atingir o desenvolvimento do seu intelecto, tendo em vista que ao longo da vida esses fatores vão sendo aperfeiçoados. O desenvolvimento infantil se realiza nas interações com o meio, essas interações provocam a construção de novas relações fazendo com que ocorram mudanças em sua estrutura e considerando as emoções sobre as demais atividades. Diante disso, cabe falar um pouco mais sobre os objetivos de aprendizagem e os campos de experiência que propõem uma reorganização no currículo pensando na criança como o centro nesse processo educacional.

Para o desenvolvimento da criança a base propõe cinco campos de experiência: Eu, o outro e nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamentos e imaginação; Espaços, tempo (quantidades, relações e transformações). Outro aspecto que há nos Campos são os objetivos de aprendizagem que são divididos em três: Bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas. Tanto os objetivos como os Campos de experiência não fazem parte do currículo, mas servem como auxílio para a prática do professor. É necessário considerar essa fase da infância como ideal para a aprendizagem, pois é um período sensível para o desenvolvimento das habilidades começarem a ser estimuladas e conseqüentemente beneficia-los nas outras etapas da vida.



No momento em que a criança tem contato pela primeira vez com ambiente escolar, ocorre um rompimento parcial com sua vida familiar, podendo causar medos e inseguranças, por isso, é necessário uma boa relação dos professores com seus alunos. O intuito se encontra em criar vínculos, tratar o ser humano de forma mais humanizada e não de forma mecânica como a muito vem sendo tratada a educação do país, não encontrando sentido no que estão aprendendo e apenas decorando os conteúdos, o objetivo é trabalhar o ser humano buscando o pleno desenvolvimento do educando.

Para que isso ocorra, é necessária a busca constante do diálogo entre o professor, a família e a comunidade sendo o foco central a criança. Cada criança deve ser analisada, pois cada uma trás consigo aspectos diferenciados, seja na forma de agir, de aprender ou até uma deficiência que com o olhar observador e ajuda dos pais podem contribuir para que o ser aprenda da melhor forma possível, facilitando o trabalho do professor e melhorando a educação como um todo.

O pensamento de Paulo Freire (1999) defende a importância do diálogo no processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que o papel do professor não seja mecânico e sem envolvimento com o que esta sendo vivenciado, defende que o educador deve ser autêntico, buscar a reflexão das condições que a sociedade oferece e conhecer o contexto que o seu aluno está inserido para que se realize plenamente seu projeto.

É necessário entender que a sociedade se encontra em constantes mudanças, passando por reformulações e desenvolvendo meios que facilitem o processo do aprender, estando sempre associado às situações vividas pelo educando. Entender a importância dessa relação professor-aluno faz com que na prática educativa o professor reconheça que as crianças estão sujeitas a diversos problemas cognitivos e afetivos que influenciam diretamente no seu meio social. O desenvolvimento do aluno também vai depender das interações feitas pelo o professor sobre os métodos que utiliza ou não em suas aulas.

O primeiro contato que as crianças têm é com a família, por isso é relevante considerar como primordial uma relação de preparação para a inserção na sociedade, mostrando não só as coisas boas que vão encontrar, mas ensinando que os momentos ruins nos servem de aprendizado, assim, preparam suas crianças para ter controle sobre suas emoções. O que atualmente tem sido um dos grandes

problemas do século XXI é a falta dessa relação, os pais tem visado mais em questões relativa à “qualidade de vida”, proporcionando conforto com bens materiais passando menos tempo com os filhos e nessa falta de contato vem gerando a crescente procura por psicólogos e as mais diversas terapias.

Nessa perspectiva, torna-se necessário resgatar a responsabilidade afetiva da família em desenvolver sua criança até que seja dona de si mesma, possibilitando sua individualidade, autonomia e respeito ao próximo, sendo capaz de viver de acordo com a sociedade. A busca por relacionamentos saudáveis é a grande questão a ser trabalhada entendendo como se dá o processo de aprendizagem através do nosso cérebro e de quais recursos utilizar para que se alcance o pleno desenvolvimento. Um recurso para estimular a aprendizagem são fatores afetivos e da realidade do aluno. É nesse sentido que a base dessa mudança na educação reconhece os conceitos na Neurociência essenciais, constatando a necessidade do mente/corpo estarem inter-relacionados.

Decorrendo de questões já apresentadas nesse trabalho, fica evidente a importância da afetividade no ato do aprender. O educar vai além do conhecimento científico, vem de uma constante busca por humanizar as crianças para que cresçam capazes de enfrentar a vida em todas as situações que lhes forem apresentadas. Fazendo com que repense a educação que vem sendo passada para nossas crianças, buscar a compreensão das emoções para encontrar respostas que auxiliem o entendimento da evolução do ser humano. Há muito tempo essas questões não caminhavam, foi através de técnicas psicofisiológicas e de neuroimagem oferecidas pela Neurociência que possibilitou testar hipóteses.

Para compreender a complexidade do assunto é necessário antes de tudo conceituar a emoção. As emoções são tendências para nossas ações, ou seja, se o indivíduo não tem controle sobre sua emoção é capaz de apenas reagir rapidamente à situação que ocorre, passando a ter reações comportamentais automatizadas. Sendo uma atitude perigosa se a falta de controle emocional. É através das emoções sentidas que vai gerar os afetos, esses afetos são influenciadores no nosso comportamento e interação com o meio em que se vive.

O meio educacional atual ainda não valoriza como deveria o aspecto emocional do ser, a educação ainda é vista como algo mecânico e sem muito sentido para os alunos. Por isso o insistir na contribuição da Neurociência para mudar a

forma de ver educação. Sobre suas influências no processo de aprendizagem a afetividade é vista como um dos principais elementos do desenvolvimento humano. A afetividade como fator influente no processo de aprendizagem contribui cada vez mais nas relações do ser humano.

Segundo Galvão (2004) a afetividade refere-se à capacidade, à disposição do ser humano de ser afetado pelo mundo externo\interno por sensações ligadas a tonicidades agradáveis e desagradáveis. É no momento em que a criança é inserida na sala de aula que ocorre o rompimento parcial com sua família, passando a enfrentar situações novas de socialização, dando continuidade as relações que obtinham apenas da relação familiar.

Diante dessa situação a criança precisa sentir segurança nesse novo ambiente, ou seja, a proteção que sentiam com os seus pais passam a buscar no professor. Por isso a importância dessa relação professor-aluno. Em relação ao entendimento que a neurociência nos apresenta sobre o funcionamento do cérebro, vem gerando benefícios para o âmbito educacional, nesse ponto as emoções também desempenham papel decisivo para a aprendizagem, auxiliando os professores em busca dos conhecimentos que deverão ser passados para os seus alunos de forma que atente a todos através de suas especificidades sem deixar de levar em conta aspectos emocionais das relações, pois os sentimentos intensificam a atividade das redes neurais podendo estimular e articular as informações recebidas. É necessário que na sala de aula o aluno encontro motivação para que absorva o conteúdo com interesse facilitando o entendimento do que lhe foi apresentado.

Esses conhecimentos vão gerar transformações na estrutura cerebral do aprendiz, ocorre que os profissionais da educação muitas vezes não se dão conta da importância e da responsabilidade que carregam consigo. As conexões neurais ocorrem pelas informações recebidas que depende da estrutura e do funcionamento químico para possibilitar a aprendizagem. Portanto é interessante que o professor conheça não só seu aluno, sua realidade, mas que antes de tudo se conheça o funcionamento cerebral, ficando evidente a importância de um diálogo entre educação e a neurociência. Segundo Leonor:

Um professor pode dar um ditado com uma expressão facial feliz, uma postura corporal animada, um tom de voz agradável. Tudo isso faz diferença. O estímulo ao aprendizado diz respeito a toda interação

que mantém com o aprendiz, não se resume só à estratégia pedagógica propriamente dita.

Dessa forma, evidentemente o professor tem que estar atento às necessidades do seu aluno entendendo a responsabilidade que carregam sobre a vida do aprendiz, buscando sempre o aprimoramento do seu trabalho através de capacitações, formações e pesquisas a respeito das melhores formas de ensino. Vem contribuir para mudar a visão da maioria dos professores que rotulam seu aluno, mostrando como incluir a todos em sua prática, para que assim se entenda de forma mais clara o comportamento dos nossos alunos em sala de aula. Perceber as necessidades dos seus alunos faz com que o fracasso escolar diminua, gerando benefícios para a escola, a sociedade e principalmente para a criança.

Com isso, trabalhar na obtenção do interesse do aluno, observar e estimular as habilidades apresentadas e interferir nas dificuldades que o aluno apresenta, mostrando e auxiliando os pais como devem agir para que ajudem os seus filhos a evoluírem. Maia (2011, p.21) diz que o ambiente escolar faz parte da essência do desenvolvimento intelectual da criança. Para ele, é o fracasso escolar que interfere no fracasso que a sociedade apresenta e que a solução encontrada é nos cidadãos que ainda acreditam numa formação de uma juventude justa. Em suma, a neurociência permite ao professor entender como o cérebro aprende melhor, com isso, a possibilidade de utilizar os recursos adequados faz com o que o trabalho desse professor seja mais rápido e eficaz nesse processo de obtenção do conhecimento.

A escola deve ser a continuação do que se aprende no lar, sem perder o foco de suas principais funções: a transmissão do conhecimento e a humanização. Nesse sentido a função da escola torna-se de extrema importância, pois vira alicerce e ponto de partida para o conhecimento e desenvolvimento das crianças. É através dos conhecimentos adquiridos na escola que formaremos cidadãos que pensem com criticidade a respeito da sociedade.

Nessa perspectiva, a instituição escolar traz consigo diversas realidades, alunos com culturas, valores, religiões e múltiplas especificidades com aspectos introduzidos na influência familiar. Cabendo a ela, adequar-se à realidade do aluno, com um ensino que corresponda às expectativas dos mesmos, atrelando o conhecimento, despertando a curiosidade e instigando cada vez mais o seu

potencial. A escola tem por objetivo dá ao aluno a possibilidade de “ler o mundo” para poder transformá-lo. À luz desses argumentos, entender como o aluno aprende permite ao professor, assim, buscar uma forma mais adequada de 'didatizar' os conhecimentos científicos, pois compreender a forma de cognição do aluno melhora a organização do ensino.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Educação é primordial para todos os seres humanos por possuir impactos em todas as áreas da vida, é através dela que garantimos o desenvolvimento social, cultural e econômico com o intuito de preparação para a vida em sociedade estando sempre em permanente construção. O século em que vivemos está num estágio de avanço tecnológico que tem garantindo para nossa sociedade grandes descobertas em relação ao que ocorre na nossa mente e no nosso cérebro. O progresso da Neurociência possibilita o entendimento da mente humana beneficiando a Educação. É necessário reconhecer que através da compreensão dos processos que ocorrem no cérebro torna-se crucial para o meio educacional, gerando a necessidade da reflexão sobre um novo saber, um saber que englobe os conhecimentos neurocientíficos vinculados às disciplinas da aprendizagem humana.

A pesquisa baseou-se em encontrar nos estudos as contribuições da Neurociência para a Educação no processo de desenvolvimento das crianças. O trabalho intitulado “Neurociências e suas aplicações na Educação Infantil” vem trazendo no transcórre da escrita aspectos de uma educação que esteja consolidada na preparação da criança para a vida em sociedade. No momento em que a criança é inserida na escola, a escola passa a ser responsável pela transmissão de conhecimento e humanização destas. No momento presente existe uma grande responsabilidade advinda de uma grande preocupação nesse meio, pois as crianças estão tendo cada vez menos contato com os seus pais e com isso a escola se ver com mais uma atribuição.

O principal achado do texto foi da contribuição da Neurociência em relação ao âmbito educacional. A Neurociência vem para facilitar os processos de aprendizagem de forma objetiva, entendendo a complexidade do nosso cérebro. Contribui também nos aspectos afetivos, mais um recurso importante e citado no texto. Diante disso, é

na Educação Infantil que se podem alcançar os melhores resultados servindo de alicerce para os demais, o aprendizado, seja ele qual for, acontece pela situação vivenciada, o aprender pela experiência.

Visando aplicar as contribuições da Neurociência na Educação sabe-se que a ciência estuda o funcionamento cérebro e que os processos de aprendizagem se beneficiam com isso, porém, esse conhecimento é pouco presente nas escolas do nosso país. É necessário implementar nas escolas conteúdos mais efetivos que gerem uma aprendizagem que contemple os aspectos de estrutura física e psíquica da criança, para que isso ocorra, os educadores têm a tarefa de observar seu aluno, pesquisar e se atualizar de mais um recurso para seu trabalho. Buscar através da realidade do aluno despertar o interesse no conhecimento, entendendo que quanto mais o professor utilizar estratégias e estímulos adequados, maiores serão as chances de garantir uma aprendizagem que se adeque e sejam eficazes as necessidades atuais.

Para isso, a memória do aluno deve ser levada em consideração, pois aprender significa criar memórias de longo prazo, sendo aplicado de forma inovadora e criativa aos desafios encontrados. Em seguida, entende que a experiência afeta o cérebro, ou seja, é importante desde a mais tenra idade introduzir conceitos com estímulos para os mais diversos conteúdos, entendendo que todos são capazes de aprender qualquer assunto através da capacidade que o nosso cérebro nos dispõem de criar novas conexões entre os neurônios em todas as etapas da vida. Por fim, focar na busca constante da atenção do seu aluno.

Como recursos a serem utilizados e estimulados em sala baseados na Neurociência atrelada com a Pedagogia, o docente pode utilizar de práticas como: Utilizar técnicas que estimulem a memória com atividades lúdicas, dividir atividades em intervalos para não se tornar cansativo para as crianças, fazer associações do conteúdo apresentado com o cotidiano dos alunos, dentre outras atividades. De modo geral possibilita ao processo educacional que o indivíduo adquira um comportamento crítico e reflexivo, contribuindo para a formação de uma sociedade digna e de direitos para todos.

Em longo prazo se faz necessário reavaliar e incorporar nos currículos disciplinas cuja Neurociência esteja presente. Nesse sentido com os avanços tecnológicos cada dia mais precisos, as pesquisas das ciências do cérebro

continuam e contribuem para uma renovação no cenário educacional mais precisa a fim de entender o funcionamento do aprender e do ensinar, aprimorando as dificuldades tanto do educador como do educando.

## ABSTRACT

Increasingly, the appreciation of neuroscience knowledge for the understanding and improvement of the learning process is increasing, since scientific studies are revealing how the human brain functions in the way people receive, store, and perceive the stimuli and interactions that surround the environments experienced.

The present work aims to present from the neurosciences the role of the brain in the learning process, highlighting some applications of neurosciences in Early Childhood Education. In the face of bibliographic studies, the importance of knowing in depth about the structure and functioning of the brain is becoming more and more evident. For this, the dialogue between Neuroscience and Pedagogy is essential, focusing on relative issues that encompass the child as a whole. Understanding more about children has become a growing challenge in recent times. As a result, he showed the importance of knowing more about Neuroscience and how it can contribute to the process of human knowledge, understanding the complexity of our brain and the influences on learning. It is argued that the pedagogical practice based on neurosciences contributes significantly to the development of children in Early Childhood Education. (2002), Luria (1981), Lent (2001), Joenk (2002) and Luria (1981) and Lent (2001), respectively, Oliveira (2009), Freire (1996), Ferreira; Chanini (2018), among others. In this sense, we affirm, based on the research done, the importance of understanding more about the functioning of our brain because of the contributions that this knowledge can provide for the life of the human being in the learning process, since the brain is, in addition of the social, one of the main means of understanding the human being.

**Keywords:** Neuroscience. The Brain and Learning. Child education.



## REFERÊNCIAS

AMARAL, Vera Lúcia do. *Psicologia da educação / Vera Lúcia do Amaral*. - Natal, RN: EDUFRRN, 2007

ANSARI, D; COCH, D; DE SMEDT, B. Connecting Education and Cognitive Neuroscience: Where will the journey take us?. *Educational Philosophy and Theory*, USA, v. 43, n. 1, P. 37-42, 2011.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Disponível em:  
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 15.06.2019

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. **Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente**. Disponível em: *Trab. educ. saúde (Online)*, Rio de Janeiro , v. 8, n. 3, p. 537-550, Nov. 2011 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198177462010000300012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198177462010000300012&lng=en&nrm=iso)>. access on 12 June 2019.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1981-77462010000300012>. Acesso: 12.06. 2019

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação – como o cérebro Aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CIASCA, Sylvia Maria (Org.). **Distúrbios de aprendizagem: proposta de Avaliação Interdisciplinar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

COMPOSIÇÃO DO NEURÔNIO. Fonte:  
<http://www.sogab.com.br/anatomia/sistemanervosojonas.htm>  
Acesso em: 09.05. 2019

ESTRUTURA DO ENCÉFALO. Fonte:  
<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/estruturas-encefalo-suas-funcoes.htm> Acesso em: 09.05.2019

GLIA EDUCACIONAL. **Reforçar e praticar as habilidades de funções executivas com crianças desde a infância até a adolescência**. 2015. Disponível em:  
<https://www.brain4child.com.br/neuroblog/294-reforcar-e-praticar-as-habilidades-defuncoes-executivas-com-criancas-desde-a-infancia--ate-adolescencia?showall=1&limitstart=>>. Acesso em: 10 set. 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FUNDAMENTOS EM BIO-NEURO PSICOLOGIA. Disponível em: [http://bio-neuropsicologia.usuarios.rdc.puc-rio.br/sistema-nervoso-\(introdu%C3%A7%C3%A3o\).html](http://bio-neuropsicologia.usuarios.rdc.puc-rio.br/sistema-nervoso-(introdu%C3%A7%C3%A3o).html) Acesso em:15.06.2019

GALVÃO, Izabel. **Cenas do Cotidiano Escolar**. Vozes,2004.

IZQUIERDO, Iván. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JOENK, I. K. **Uma Introdução ao Pensamento de Vygotsky**. Florianópolis, SC, v. 4, n. 4, p. 29-42, 2002.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais em Neurociência**. São Paulo: Atheneu, 2001.

LURIA, A. R. **Fundamentos de Neuropsicologia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; São Paulo: Edição da Universidade de São Paulo, 1981.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

MAIA, Heber. **Neuroeducação e Ações Pedagógicas**. São Paulo: Wak, 2011.

OLIVEIRA, G. G. **Andragogia e aprendizagem na modalidade de Educação a distância** - contribuições da Neurociência.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. **Primeira infância: um olhar desde a neuroeducação**. Washington, DF, 2006. Disponível em: Acesso em: 10 set. 2017.

PÂNTANO, Telma; ZORZI, Jaime Luiz. **Neurociência Aplicada à Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009.

PORTAL DO MEC, disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf) Acesso: 12.08.2018

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL, disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei\\_vol1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf) Acesso em: 21.11.2018.

RELVAS, Marta Pires et al. **Que cérebro é esse que chegou á escola? As bases neurocientíficas da aprendizagem**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.

UMA INTRODUÇÃO À NEUROCIÊNCIA DAS EMOÇÕES, disponível em: <https://universoracionalista.org/emocoas/> Acesso em: 24.01.2019

ZAPORÓZHETS, A. Importancia de los períodos iniciales de la vida en la formación de la personalidad infantil. In: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS. (Antologia). Moscou: Editorial Progreso, 1987.

NITRINI, R.; CARAMELLI, P. & MANSUR, L.L. Neuropsicologia das Bases Anatômicas à Reabilitação. 1ª Edição, São Paulo: HCFMUSP, 2003.

NOVA ESCOLA. Disponível em: <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/58/o-quesao-os-campos-de-experiencia-da-educacao-infantil> Acesso em: 15.06.2019.