



## A CONTRIBUIÇÃO DA NEUROCIÊNCIA NA PEDAGOGIA

Camila Rolim(1); Raimunda Aurilia Ferreira de Sousa (2)

*Camila Rolim das Neves, Universidade Estadual do Ceará-UECE, camila.rolim@aluno.uece.br (1)*

*Orientadora Raimunda Aurilia Ferreira de Sousa, Universidade Estadual do Ceará-UECE, aurilia.sousa@uece.br (2)*

**Resumo:** Na intenção de buscar compreensões e afinidades equivalentes entre pedagogia e neurociência, este trabalho estrutura-se numa abordagem sobre os aspectos essenciais entre esses dois campos de saberes, entendendo a fundamentação e relação da neurociência para com a educação e suas cooperações para as práticas educacionais, dirigidas no ensino-aprendizagem. Utilizando de uma metodologia de pesquisa bibliográfica, com enfoque exploratório em livros, artigos e sites de busca, procurou-se perceber essa convergência e ao mesmo tempo observar a ascensão do desenvolvimento dessa ponte entre ambas as áreas. Aliado ainda a temática discute-se as diversidades de situações que o professor necessitará desses conhecimentos sobre o cérebro e sua atividade cognitiva, desde alunos do ensino normal, como também da educação inclusiva.

**Palavras-chaves:** Neurociência, Educação, Ensino-Aprendizagem.

### 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como propósito discutir as relações existentes entre a pedagogia, como campo do saber, e a neurociência. Destaca-se que a priori, a neurociência se apresenta muito vinculada às ciências biológicas e médicas do que com a pedagogia. Nesse sentido, construir uma análise pautada na relação entre Pedagogia e Neurociência constitui o objetivo central. Além de identificar possibilidades de se trabalhar com esses dois hemisférios de saberes pautados num mesmo interesse: a educação. A pedagogia como sinônimo de educação, deve exercer suas práticas na promoção de indivíduos pensantes, cooperadores e humanos, mediadores de uma sistemática que atribua princípios fundamentais de valor a vida, nos seus eixos biológicos e sociais.

Há uma grande carência, observada pelas vivências no próprio meio acadêmico e através de discussões sobre o processo de ensino aprendizagem que incentivem o ensinar e o aprender, como também na construção de ideias advindas de pesquisas sobre o assunto, em que devemos deter de conhecimentos neurocientíficos, para melhores condutas no ensino-aprendizagem, que possibilite o



aprimoramento das capacidades lógicas cognitivas, e das habilidades de raciocínio perceptivo dos alunos. Consideramos que os conhecimentos adquiridos sobre bases neurocientíficas, poderão ser desenvolvidos na própria sala de aula para viabilizar e sustentar os saberes das disciplinas lecionadas, auxiliando significativamente o professor, condutor do exercício do saber.

Nesse sentido o professor poderá identificar os potenciais, além de dificuldades, que inviabilizam o pleno desenvolvimento das funções cognitivas dos seus alunos, podendo desta forma trabalhar de acordo com as necessidades de cada um. Da mesma forma estabelece-se uma dinâmica interna nos relacionamentos interpessoais, e na própria forma de enxergar a escola como meio propício e prazeroso para o desenvolvimento e aquisição de saberes.

Em muitos casos o professor em seu convívio e interação com seus alunos se vê num conflito interno, por identificar mediante algumas condutas diferenciadas, no processo de socialização escolar, condições de atrasos intelectuais e até mesmo transtornos, ou um conjunto de sinais que alteram a evolução escolar desses alunos e alertam para uma tomada de atitudes sobre tais ocorrências.

Isso claro requer de uma discussão a parte, colocando-nos a necessidade de se reportar a essa implícita questão; o que de fato ocorre é que há um acúmulo do professor em se posicionar mediante essas ocasiões por medo de represálias ou incompreensões que o prejudique profissionalmente. Faz-se necessária a observação de Oliveira (2011 p.17), onde este cita Contreras (2002) fazendo uma nítida elucidação sobre a autonomia do professor, colocando que as experiências e mediações do professor são importantes, haja vista o seu convívio com os alunos no meio escolar. As demandas que chegam nas escolas colocam a importância dos conhecimentos neurocientíficos para o suporte de tais necessidades. Apresentar ao núcleo gestor, informar aos pais sobre essas dissonâncias, e ainda orientar na busca de instrumentos, e demais profissionais que possam diagnosticar de fato a condição que apresenta o aluno, são meios apropriados para que se trabalhe no devido tempo quaisquer impertinências disfuncionais, que agravem o aprendizado como a outros aspectos de permanência desses alunos na escola.

Logo as neurociências destaca essa importância, de forma que tais conhecimentos possibilitem ao professor perceber dificuldades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, e através da orientação e avaliação de profissionais capacitados de outras áreas de formação, o docente poderá viabilizar um plano articulado com as possibilidades e necessidades individuais dos alunos, tendo no seu próprio diagnóstico pedagógico, a constituição de estímulos que provoquem e



produzam intervenções, sobre suas metodologias e práticas docentes. Tais condutas servindo-se do amparo das neurociências por certo dará mais consistência e assertividade na prática de ensino.

Cabe elucidar que na maioria de nossas realidades, o professor muitas vezes não conta com formação continuada ou qualquer orientação para trabalhar com determinadas especificidades que exijam um conhecimento maior. Tudo isso decorre para a falta de trato do docente no saber agir, e por tal conceber o saber cabível ao aluno dentro das suas limitações. Contudo que essas limitações não sejam barreiras para uma possível evolução do conhecimento.

De forma geral, consiste em trabalhar por meio das neurociências, o conhecimento científico, que origine no ser professor, um ser cientista; que identifique nos alunos seus potenciais, e que atraia de modo natural a atenção destes para o processo de ensino-aprendizagem, sem desgastes ou desmotivações. Em consequência, que possibilite ao aluno a maturação de suas percepções e interpretações, e ao professor um momento de investigação propiciando desta forma um desenvolvimento melhorado das suas ações de condução do saber.

## **2 METODOLOGIA**

O trabalho oportuna uma proposta que vem crescendo no meio educacional, comportando a interdisciplinaridade como um apontamento necessário entre ambos saberes. Para este estudo empreendido, trabalhou-se com a metodologia de pesquisa bibliográfica exploratória, abastecida por meio de artigos em busca de sites na internet e livros científicos.

Para o alcance do objetivo, pretendeu-se utilizar de princípios similares e contíguos entre neurociência e o ensino/aprendizagem, analisados com base em autores que percebem essa relação, como TABACOW (2006), OLIVEIRA (2011), CONSENZA E GUERRA (2011). Considerou-se como imprescindível no roteiro pesquisado, uma reflexão gerada pelas insatisfações sobre o processo de ensino aprendizagem e de sua própria qualidade, percebidas no cotidiano escolar.

Julga-se proveitoso o apontamento exploratório sobre a temática, já que este vem alcançando um crescimento sobre a área educacional. No caminhar do trabalho, percebemos indicações que se fazem otimistas para a introdução de suas contribuições. Desse modo, destaca-se no artigo realidades educativas, em que há um público diverso e com características particulares para assimilação do aprender. Logo, percebe-se que a difusão entre neurociência e educação é determinada justamente pelo aprender ocorrer no cérebro.



## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Apresentação da Neurociência para a Educação

A expressividade que causa o termo neurociência articulado a educação pode para muitos expressar à primeira vista, um desconforto e estranheza por serem áreas aparentemente tão diferentes (DEL-MASSO, apud TABACOW 2006 p. 212). As interpretações e julgamentos, são vastas e divergentes, mas a complexidade do tema não pode ser comprometida sem o devido esforço de se debruçar na investigação desta.

Não se trata de uma simples tendência, mas acompanha uma evolução natural do provimento científico, capaz de apreender, articular e vincular disciplinas que acompanham uma linha de objetivos compartilhados. Ocorre o mesmo procedimento na educação onde há o interesse pela busca do conhecimento, da aprendizagem, tanto da alfabetização, leitura e escrita e iniciação aos princípios de cálculos matemáticos, orientada na formação e atuação de sujeitos conscientes, e pensantes críticos. Nessa perspectiva a neurociência se mostra provida de interdisciplinaridade sobre as ciências de neurologia, psicologia e biologia que constrói e se difunde, no conhecimento do cérebro, contemplando sua anatomia, fisiologia, como também busca evidenciar e interpretar nas suas estruturas complexas, os efeitos e estímulos sobre o comportamento e interferência nas experiências dos indivíduos, conforme aponta (Bartoszeck 2006).

A aproximação entre neurociência e educação se faz dentro dessas singulares e pertinentes descrições, pois a aprendizagem acontece por meio dessas redes cerebrais complexas, onde há o processamento das informações, além dos fatores que possam influir sobre essas condições. Nesse sentido

A neurociência se constitui como a ciência de cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem e ambas têm uma relação de proximidade porque o cérebro tem uma significância no processo de aprendizagem da pessoa. Verdadeiro, seria, também afirmar o inverso: que a aprendizagem interessa diretamente o cérebro (OLIVEIRA, 2011, p. 22)

Essa relação, não é tão recente, já é evidenciada desde o século XVIII em trabalhos de Henry Donaldson (1857-1938), um médico neurologista que fez essa relação em livro intitulado de *The Growth of the brain: a study of the nervous system in relation to education (O crescimento do cérebro: um estudo do sistema nervoso em relação à educação)*.

Por certo, o desenvolvimento científico, foi viabilizado graças a insaciável curiosidade humana, e não diferentemente o cérebro e suas funções sobre o comportamento humano foram alvo



de inúmeras especulações. Acreditava-se por exemplo que o sistema nervoso funcionava como uma espécie de glândula, onde se era produzido e secretado substâncias que eram conduzidas por todo o corpo (TABACOW, 2006, p.58).

A teoria de Ramón y Cajal (1852-1934), trouxe conhecimentos necessários para uma melhor exploração do assunto, já que na época havia um consistente crescimento das ciências, e desse modo foram crescentes as contribuições para o desenvolvimento dessa área (neurociência). Um dos avanços foram os métodos investigação mais consistentes e objetivos. Nesse cenário, “[...]o ambiente intelectual, cultural e filosófico do final do século XIX, de preparação para o século XX, enriqueceu-se com esses conhecimentos que redirecionaram as ciências da época”.(OLIVEIRA, 2011, p.22).

As descobertas iniciais, sobre o sistema nervoso colaboraram para o desenvolvimento melhorado de demais descobertas e teorias que viriam com o tempo. A década de 1990 se caracterizou por ser a “Década de Cérebro”. Promissores investimentos para pesquisas fizeram desse período, um marco para o crescimento acerca das funções cerebrais, e como não obstante de suas interações socioambientais. (OLIVEIRA,2011, p. 24).

A partir de então, verifica-se uma significativa e crescente expansão dos conhecimentos sobre o funcionamento do cérebro, e que mais se definiria como um campo de saber chamado de neurociências. Evidentemente, há uma vinculação desta com a área das ciências naturais como já referido, contudo sua relação fica mais estreita com a educação a partir do momento em que se percebe a comunicação do aprender com as estruturas cerebrais, formando as estruturas cognitivas, e a memória. Esse aspecto torna a conexão entre neurociências e educação muito próximas.

A compreensão do professor sobre o sistema nervoso implica numa melhor e mais apropriada proposta de ensino. Deter tais conhecimentos não significa propriamente solucionar desarranjos intelectuais ou que o aluno sofra uma transformação abrupta sobre suas faculdades intelectuais, mas corresponde numa motivação por estímulos adequados para a revelação de um potencial individual. Para tanto:

“[...]o conhecimento, por parte do educador, do neurodesenvolvimento permite a utilização de teorias e práticas pedagógicas que levem em conta a base biológica e os mecanismos neurofuncionais, otimizando as capacidades do seu aluno. (OLIVEIRA,2011,p.26).

Há uma reflexão muito interessante, que nos passa despercebido. Na maioria dos currículos de licenciaturas especialmente os de Pedagogia não possuem disciplinas sobre neurociências ou



sobre seus aspectos quanto ao conhecimento da estrutura e demais funções relacionadas a aprendizagem (COSENZA e GUERRA, 2011, p.7).

De fato ao nos atentarmos, veremos que isso provoca a falta do despertar sobre tal problemática, e ainda temos um dado relevante: é que as principais contribuições sobre essa relação entre neurociência e educação não foram realizados por teóricos da educação, mas por médicos.

Sabemos pois, que os professores trabalham com mentes, por conseguinte com cérebros, mas infelizmente seja por uma padronização dos currículos, ou pela falta de preparação com essa dimensão, ainda não se tem disciplinas voltadas para esse aspecto. Evidentemente há o alcance da psicologia sobre o processo do desenvolvimento da aprendizagem infantil, e os seus teóricos como Piaget e Vygotski que fornecem ambas teorias sobre esses fatores e suas condições, o que não vem a ser desmerecedora para a formação do professor. No entanto, se torna importante quanto necessário os conhecimentos neurocientíficos para a condução do ensinar, para otimizar o aprender, como forma solidificada dos conhecimentos pelos alunos e que estes possam expor estes mesmos conhecimentos de forma contundente, analítica, e proporcionalmente crítica sobre o que lhes são propostos.

Construindo esse quadro de análise Consenza e Guerra (2011), apresentam questões profícuas para se pensar o processo ensino-aprendizagem e a neurociências, assim:

As estratégias pedagógicas promovidas pelo processo ensino-aprendizagem aliadas às experiências de vida às quais o indivíduo é exposto, desencadeiam processos como a neuroplasticidade, modificando a estrutura cerebral de quem aprende. Tais modificações possibilitam o aparecimento de novos comportamentos, adquiridos pelo processo de aprendizagem. (COSENZA E GUERRA, 2011, p. 141).

Conhecer os mecanismos científicos relacionados ao cérebro constitui uma ferramenta a mais para o conceber da aprendizagem. É o cérebro que se encarrega de tal atividade evidentemente, mas não somente basta essa informação, é necessário que o professor se aprofunde no estudo de suas estruturas, localização de áreas funcionais para a aprendizagem e detenha conceitos fundamentais para a compreensão desta, para perceber distintas formas de aprendizagem e de como ou não acontecem. Assim “é fundamental que os professores conheçam como o cérebro organiza os conhecimentos e as estruturas cerebrais que sustentam esses conhecimentos.” (MACIEL, apud TABACOW, 2006, p. 204).

A construção da aprendizagem significativa depende não somente da inserção de conteúdo didático, atividades rotineiras, mas também se deve aliar a maneira de como fornecer os assuntos e respectivos exercícios. Um conceito que equipara esse posicionamento é de memória de longo



prazo ou MLP, que é por sua vez a ponte que articula a assimilação e consolidação, dando prosseguimento as atividades e assuntos estudados. É, pois interessante e oportuno que o professor mediante os saberes advindos da neurociência, acrescente na sua prática docente, estruturas que fortaleçam e constituam sustento para uma aprendizagem produtiva. Não se trata de manipular mentes, ou forçar um desempenho escolar brilhante, mas de conduzir de forma ética, para o aperfeiçoamento das habilidades individuais que poderão ser evidenciadas no decorrer das experiências.

Desse modo, o conhecimento neurocientífico transforma o emprego dessas mesmas atividades, pois quando concebemos o saber sobre a construção do aprendizado e de como esse é produzido nas estruturas cerebrais, de sua produção sináptica, comporemos um plano bem mais objetivo, centralizando o aprender na coerência literal de sua palavra.

O aprender não pode ser somente vinculado a uma questão de mérito, de notas altas, mas deve ser associado ao poder pensante, racional, crítico do aluno, em que este também medeie nas discussões na sala de aula, além de outras relações estabelecidas no ambiente escolar. Portanto:

O ensino bem-sucedido provocando alteração na taxa de conexão sináptica, afeta a função cerebral. Por certo, isto também depende da natureza do currículo, da capacidade do professor, do método de ensino, do contexto da sala de aula, e da família e comunidade. (BARTOSZECK, 2006, p.3)

Partindo dessa provocativa, convém assumirmos uma emergente e contingencial situação, que demanda de um conhecimento particular e característico ao que está sendo reportado. A educação especial ou inclusiva traz para os educadores novos desafios, e muitas interrogações. É essencial que educadores tenham devida atenção e se disponibilizem a ir de encontro com essa realidade presente, mas diante dessas possibilidades e questionamentos em que muitos não possuem experiência, distanciam-se muitas vezes as suas participações e colaborações para um trabalho promissor.

Portanto faz-se necessário fecundar novos saberes e discuti-los para um melhor aproveitamento no processo de ensino-aprendizagem, e no caso aqui mencionado inclui-se a necessidade de instrumentos para a emancipação de métodos promissores, que tragam resultados produtivos e seguros, tendo em vista das condições que possa apresentar o aluno. Nesse sentido,

Para autores e pesquisadores em neurociências como Relvas (2009), novos tempos exigem o uso de conceitos e conhecimentos renovados. Nos últimos anos os estudos do campo das neurociências e de suas subáreas têm contribuído muito para melhor entendermos essa diversidade cerebral. O professor precisa compreender que existe uma biologia, uma anatomia e uma fisiologia neste cérebro que aprende, tornando-se necessário, portanto, que o professor entenda o



funcionamento do substrato neurobiológico para que possa ressignificar sua prática pedagógica. (SANTOS E ANDRADE, 2011).

A educação não é somente trabalhada para mediar o saber dentro dos parâmetros julgados como normais, mas temos de perceber que há uma diversidade a ser contemplada com esforços dirigidos a entender, e corresponder significativamente para com suas expectativas. Portanto, devemos priorizar o ensino de qualidade, independente de qualquer dificuldade ou comprometimento intelectual. “Crianças com um sistema nervoso organizado de uma forma variante podem vir a necessitar, posteriormente de estratégias pedagógicas especiais.” (COSENZA E GUERRA, 2011, p. 32).

Para tanto, é necessário que o professor esteja seguro o suficiente, mas aliado a essa característica cabe oferecer ao profissional o suporte necessário, para que este possa entender os mecanismos que levam o aluno a aprender inserido na sua capacidade, percebendo neste o seu modo de entender o próprio saber. Estamos diante de um contexto muito mais plural no que se refere as condições de desenvolvimento dos indivíduos. São inúmeros casos de síndromes incluindo o autismo, a síndrome de Down, transtornos comportamentais diferenciados como TDAH (Transtorno de Deficit de Atenção e Hiperatividade), paralisias cerebrais, dislexia, e as próprias dificuldades de aprendizado, que trazem novos desafios aos professores. Desse modo:

Para Cosenza e Guerra (2011), o grande desafio que a educação apresenta às neurociências é a proposição de temas relevantes a serem estudados em aprendizes com cérebros diferentes, como autistas, crianças com dificuldades de aprendizagem, deficiência intelectual, síndrome de Down, superdotação/altas-habilidades, entre outros. Sabemos que hoje prevalece a política da escola inclusiva onde educar na diversidade será o maior desafio do educador contemporâneo. (SANTOS E ANDRADE, 2011)

É válida e necessária a interdisciplinaridade para orientar melhor as intervenções pedagógicas, associadas ao conhecimento neurocientífico. A relação entre neurociência e educação mostra-se adequada no processo ensino aprendizagem, quando se estabelece uma fundamentação de métodos que viabilizem o aprender dentro das possibilidades e particularidades de cada aluno.

Cabe também discutir a prestação educativa para crianças com microcefalia, o que pode ser aparentemente ousado ou arriscado vincularmos essa particularidade para a círculo de atividades que desempenha o professor. Entretanto, é essencial que tomemos partido, nas colaborações para esse público, não por está sendo motivados pela mídia, mas por percebermos que se trata de pessoas que também como qualquer outra tem seu direito a educação. Portanto assumir a circunstância da profissão de ser professor e mais precisamente do pedagogo, exige-se que haja uma formação que não exclua das suas atividades, quaisquer concepções de inviabilidade educativa. Na realidade,



devemos ser os primeiros a enxergar habilidades e potenciais, mesmo onde haja diagnósticos que contrariem e determinem essas e outras realidades.

Destaque para a educação inclusiva, onde se trabalha alunos com deficits intelectuais e demais patologias, que de uma forma geral determinam as formas e períodos de aprendizagem, onde nos alunos, torna-se aproveitável o fornecimento dos conhecimentos neurocientíficos que se fazem pertinentes a essa conjuntura de características. Assim o trabalho do professor, quando a partir das fundamentações neurocientíficas, no provimento do comportamento do cérebro, e suas áreas que comportam o aprendizado, facilitará a elaboração de atividades, que estimulem o conhecimento de acordo com cada modo de compreensão dos alunos. Portanto ir de encontro com a neurociência, na compreensão da complexidade cerebral, enviará ao professor um norte muito mais eficiente sobre a sua maneira de lidar com distintas situações, que se fazem tão presentes e necessárias na atualidade.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O cenário educacional atual exige melhores reflexões sobre a eficiência não somente das práticas metodológicas para a operação do ensino e sua finalidade a aprendizagem, mas da própria formação e execução das atividades dos docentes. As transformações em curso trouxeram estímulos mais acurados e diversificados, isso em parte explica o fato de uma evolução constante sobre a própria ciência como a sua dinâmica sobre os indivíduos. Assim, o exercício do docente também deve passar por essas mesmas transformações, pois temos de apreender novas ferramentas para ampliar e dimensionar produções que sustentem a educação, e a aprendizagem significativa. Nesse sentido, os saberes advindos da neurociência, traz esse desenvolvimento evolutivo, de tal forma que elucida e colabora com proposições mais firmes e consistentes sobre o desenvolvimento cognitivo.

Muito mais do que sugere a própria relação entre neurociência e educação, e situando aqui a pedagogia, de se deter o saber sobre a anatomia cerebral, as áreas estimuladas pelo ensino, os efeitos da aprendizagem, e etc; verifica-se que essa difusão de conhecimentos evidencia uma busca contínua sobre o próprio intervir do conhecimento e de sua eficácia.

De certo, há uma evolução destes mesmos conceitos, haja vista que se passa pelo saber da filosofia e psicologia para a educação. Da mesma forma, a construção de metodologias e a didática passam por caminhos fundamentados nesses conceitos (filosóficos e psicológicos), pois o educar acomoda um plano além do intelecto, ocorrendo um movimento histórico externo das pessoas pelos



processos sociais, como se passa internamente pelo acúmulo de experiências que se transpõem nos seus comportamentos.

Entretanto chega-se a um momento em que, se esgota as afirmativas, não que sejam inválidas ou inúteis, mas como a própria história identifica tudo requer de uma prática que esteja consoante com as necessidades vigentes. Assim é demonstrada essa convergência na educação, e no seu processo de ensino-aprendizagem. Rotineiramente se discute o saber dos alunos, o seu nível e as práticas cotidianas exercitadas socialmente, e em muitos casos parece que há uma lacuna para se preencher, mas esse preenchimento tem de ser conduzido com qualidade, na medida em que garanta uma trajetória próspera de aquisição dos saberes e competências convidativas para a formação do ser.

A neurociência se faz presente nessa relação por situar uniformemente a concentração de saberes para a ampliação de possibilidades dos docentes sobre seu planejamento, tornando-o desta forma mais funcional, por aproveitar os estímulos necessários para uma plena realização do aprender. Assim, oportunamente se faz importante à aproximação destes conceitos na estruturação da estrutura curricular dos cursos de licenciatura, especialmente os cursos de pedagogia.

Vale evidenciar essas mesmas contribuições numa crescente e diversa realidade que merece nossas atenções e colaborações. A educação especial ou inclusiva consiste em uma demanda da formação dos docentes em geral, e principalmente dos pedagogos, saberes engajados a cada particularidade intelectual que os alunos possam apresentar, possibilitando nestes o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades.

As crianças com microcefalia apresentam restrições pelo comprometimento do sistema nervoso, mas não estão isentas do direito a educação. Claro que o assunto deve ser devidamente estudado e analisado pelos moldes educativos, porém é apreciável que tomemos esse tema em particular, pois a educação e as suas mediações não determinam ou padronizam pessoas “educáveis”, isso seria retroativo e preocupante. O assunto deve passar por um debate e estudo, pois requer subsídios multidisciplinares sobre as práticas dos docentes em relação a esse público, como também precisam de uma prática educativa á parte, dirigidas por professores especialistas, que produzam efeitos para uma qualidade de vida em todos os seus aspectos.

São dessas e de outras condições, que a neurociência se apresenta tão necessária e essencial ao professor, o que não quer dizer que esta traga uma fórmula mágica para extinguir os problemas e insatisfações que se apresentam aos educadores. Deve haver seriedade e ética quando se propõe



trabalhar com a neurociência na educação, e ainda compreender melhor a sua finalidade sobre esta, apoiando o processo de ensino-aprendizagem.

### **REFERÊNCIAS**

BARTOSZECK, A.B. **Neurociência na Educação**. 2006. Disponível em:

<http://www.geocities.ws/flaviookb/neuroedu.pdf>. Acessado em: 10 de maio de 2016

CONSENZA, Ramon Moreira; e, GUERRA, Leonor B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de, **Neurociências e os Processos Educativos: Um saber necessário na formação de professores**. 2011. Disponível em:

<http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000205300.pdf>. Acessado em 10 de maio de 2016.

SANTOS, Denise Russo dos; e, ANDRADE, Silviane. **Contribuição da neurociência á aprendizagem escolar na perspectiva da educação inclusiva**. 2011. Disponível em:

[http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=1395#.V6xg\\_pgrKM8](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1395#.V6xg_pgrKM8). Acessado em 02 de Agosto de 2016.

TABACOW, Luis Samuel. **Contribuições da Neurociência Cognitiva para a formação de professores e pedagogos**. 2006. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.puc-](http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/3/TDE-2006-06-30T115909Z-1178/Publico/Luiz%20Tabacow.pdf)

[campinas.edu.br/tde\\_arquivos/3/TDE-2006-06-30T115909Z-1178/Publico/Luiz%20Tabacow.pdf](http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/3/TDE-2006-06-30T115909Z-1178/Publico/Luiz%20Tabacow.pdf). Acessado em 10 de maio de 2016.