



## NEUROPSICOEDUCAÇÃO E INCLUSÃO ESCOLAR: INTERLOCUÇÕES INICIAIS

Drielly Sinara de Castro Porta

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - [driellydecastro@gmail.com](mailto:driellydecastro@gmail.com)

Maria Luzia da Silva Santana

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - [santanapsi@gmail.com](mailto:santanapsi@gmail.com)

Dania Andreza Duarte de Souza

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - [danialduarte21@hotmail.com](mailto:danialduarte21@hotmail.com)

Jociane Nunes Goncalves

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - [jocianenunesg@gmail.com](mailto:jocianenunesg@gmail.com)

Raiane Paim Pinto

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - [raiane\\_paim2011@hotmail.com](mailto:raiane_paim2011@hotmail.com)

### RESUMO

Os estudos na área das neurociências, educação e psicologia contribuem na potencialização da Neuropsicoeducação com vistas na diminuição das demandas de aprendizagem, sobretudo no viés da inclusão. Entende-se por Neuropsicoeducação a aglutinação de conhecimentos oriundos dessas áreas, a partir de uma perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento da criança contextualizado numa vertente histórico crítico, sem sobrepor os diferentes construtos envolvidos no processo, mas considerando de maneira interdisciplinar e interdependente. A partir desse pressuposto o presente artigo tem a finalidade de tecer considerações iniciais sobre a Neuropsicoeducação considerando o paradigma da educação inclusiva. Para isso, realizou-se uma revisão de literatura sobre a temática em análise. As pesquisas que discutiram as neurociências e inclusão foram lidos, sendo incluídos os que mais contribuíram para esses apontamentos introdutórios de interlocução das neurociências, psicologia e educação. Para início desse diálogo introdutório advogam-se a tomada de consciência política por parte dos profissionais da educação, que encontra eco nessa discussão simplória, aqui proposta como Neuropsicoeducação. Para além de considerar importante para os professores o estudo da constituição e funcionamento cerebral, é essencial problematizar esse fenômeno na contramão da vertente biologizante e predominante que reduz, se vale e empodera, somente, os marcadores genéticos para justificar práticas educativas acríticas e descomprometidas com as questões históricas e sociais, e que podem excluir os sujeitos do processo educativo e dos espaços escolares.

**Palavras-chave:** Inclusão Escolar. Neuropsicoeducação. Prática Pedagógica. Vigotski.

## 1 INTRODUÇÃO

A constituição da aprendizagem se relaciona com a disposição de recursos disponíveis no ambiente para que a criança possa interagir com os mesmos e ampliar as suas potencialidades. O cérebro está diretamente envolvido nesse processo com o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, a exemplo da memória, linguagem, pensamento, atenção, funções executivas e outros, através dos circuitos neuronais.

A criança quando nasce tem o cérebro, extremamente, imaturo quando comparado com o de outras espécies animais. Por outro lado, as nossas potencialidades de alargamentos são numerosamente superiores que os animais que estão numa escala inferior aos humanos. Assim, é possível colocar que “Fizemos uma espécie de troca com a natureza: nossos cérebros são imaturos no nascimento e precisamos de muitos cuidados por um tempo prolongado, mas desenvolveremos um equipamento neural sem paralelo no mundo animal” (COSENZA; GUERRA 2011, p.33).

O contato e a interação da criança nos contextos, principalmente, no de sua convivência é extremamente relevante por possibilitar a formação de conexões nervosas e, portanto, a aprendizagem e o seu desenvolvimento que, na maioria das vezes, é acompanhada do aparecimento de novos comportamentos. Em sua maioria, os comportamentos humanos que são aprendidos mediante a estimulação ambiental, numa determinada cultura, são imprescindíveis para o desenvolvimento do sistema nervoso.

Esses postulados e os novos estudos na área das neurociências, educação e psicologia contribuem na potencialização da neuropsicoeducação com vistas na diminuição das demandas de aprendizagem, sobretudo no viés da inclusão. Entende-se por Neuropsicoeducação a aglutinação de conhecimentos oriundos das neurociências, da psicologia e da educação, numa perspectiva de aprendizagem e desenvolvimento da criança contextualizado numa vertente histórico crítico, sem sobrepor os diferentes construtos envolvidos no seu processo, mas considerando de maneira interdisciplinar e interdependente.

A partir desse pressuposto o presente artigo tem a finalidade de tecer considerações iniciais sobre a Neuropsicoeducação considerando o paradigma da educação inclusiva. Para isso, foi realizado o percurso metodológico descrito na seção seguinte.

## 2 METODOLOGIA

Para discutir na temática da Neuropsicoeducação, no viés da inclusão, realizou-se uma revisão de literatura sobre a temática em análise. As pesquisas que com o tema neurociências e inclusão foram lidos sendo incluídos os que mais contribuíram para esses apontamentos introdutórios de interlocução das neurociências, psicologia e educação. Cabe pontuar, que a leitura de contribuição da psicologia que se propõe evidenciar é, sobretudo, na perspectiva contextualista.

Essa pesquisa é considerada bibliográfica por ser “desenvolvida a partir do material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” e que considera também como estudo exploratório (GIL, 1987, p.71). Os resultados desse levantamento foram sumariados nas seções posteriores.

### **3 ALUSÃO A NEUROPSICOEDUCAÇÃO**

Na acepção de Souza e Gomes (2015) o campo das neurociências engloba o estudo científico do sistema nervoso que tem a finalidade de investigar o funcionamento, a estrutura, o desenvolvimento e as alterações ocorrida nesse órgão. Além disso, inclui também a descrição de sua estrutura e atividades neurais. Em relação ao desenvolvimento do cérebro Cosenza e Guerra (2011, p.35) esclarecem que,

O sistema nervoso é extremamente plástico nos primeiros anos de vida. A capacidade de formação de novas sinapses é muito grande, o que é explicável pelo longo período de maturação do cérebro, que se estende até os anos da adolescência. [...] O cérebro adulto não tem a mesma facilidade de promover tão grande modificação, e durante muito tempo acreditou-se que a capacidade de aprendizagem era pequena nos adultos e quase nula na velhice. O conhecimento atual permite afirmar que a plasticidade nervosa, ainda que diminuída, permanece pela vida inteira; portanto, a capacidade de aprendizagem é mantida.

Observam-se que o desenvolvimento do sistema nervoso é plástico, o que se constrói se molda mediante as informações do genoma e das influências do ambiente (LENT, 2010). “A plasticidade do cérebro de uma criança pequena reflete primariamente a plasticidade sináptica. As especificações de contatos sinápticos são a base da formação dos sistemas funcionais do cérebro” (GLOZMAN, 2014, p.16).

A neuroplasticidade cerebral compreendido como a “capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo (COSENZA; GUERRA 2011, p. 36). Essas ideias em relação a neuroplasticidade possibilitam trazer para a discussão e construção de percursos teóricos metodológicos da neuropsicoeducação os postulados vigotskianos da constituição do psiquismo humano e da importância da cultura nesse processo.



[...] Desde o nascimento, as crianças estão em constante interação com os adultos, que ativamente procuram incorporá-los à sua cultura e à reserva de significados e de modos de fazer as coisas que se acumulam historicamente. No começo, as respostas que as crianças dão ao mundo são dominadas pelos processos naturais, principalmente aquelas proporcionadas por sua herança biológica. Mas através da constante mediação dos adultos, processos psicológicos instrumentais mais complexos começam a tomar forma (LURIA, 2014, p. 27).

Assim, no processo de desenvolvimento ontogenético da criança tem-se um impacto social ocasionado tanto pelo adulto quanto os instrumentos e objetos das atividades. “Ao comunicar-se com uma criança, o adulto a ensina como usar as coisas, o significado social de ações com os objetos, e este é um estímulo poderoso para a formação e para o desenvolvimento das funções mentais das crianças” (GLOZMAN, 2014, p.42).

Conforme aponta Vigotski (2014) as funções psicointelectuais superiores aparecem primeiramente, nas atividades coletivas e sociais, como funções intrapsíquicas e só, posteriormente, nas atividades individuais, com a constituição do pensamento da criança e as funções intrapsíquicas. Em relação ao processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores é interessante pontuar que elas não são transformações simplórias das funções elementares, assim como não são transportadas da cultura e do contexto para a pessoa.

Primeiro, a história do desenvolvimento das funções mentais superiores em cada criança não é a continuação direta do aparecimento das funções elementares, mas implica em uma mudança fundamental na orientação do desenvolvimento de um modo inteiramente novo. Em outras palavras, cada função mental superior é uma função especificamente nova.

Segundo, as funções mentais superiores não são superpostas sobre os processos básicos, como se fossem um segundo andar, mas representam um novo sistema psicológico compostos de intersecções complexas de funções elementares que, quando incluídas em tal sistema, começam a agir de acordo com novas regras. Assim, cada função mental superior é definida não apenas pela combinação de mais algumas funções básicas, mas também pelo novo nível de funcionamento (GLOZMAN, 2014, p.42).

“Diferentemente dos reflexos básicos, os quais podem caracterizar-se por um processo estímulo-resposta, as funções superiores incorporam os estímulos auxiliares, que são tipicamente produzidos pelas próprias pessoas” (LURIA, 2014, p. 26). Esse processo é atravessado pelos aspectos culturais e elementos da história que são apropriados pela pessoa, de maneira ativa, que poderá ter o mesmo significado, mas que terá um sentido singular mesmo imerso num mesmo contexto de interação.

A Neuropsicoeducação se apropria desse postulado, propondo problematizar o processo de ensino-aprendizagem com vistas no desenvolvimento positivo do escolar. Assim, põe em tela a



discussão de neuroplasticidade cerebral na sua relação com as práticas educacionais, que se constituem como ferramentas imprescindíveis no processo de desenvolvimento das funções mentais superiores de crianças e estudantes, sobretudo, dos que demandam maiores investimentos pedagógicos para serem incluídas no contexto escolar.

Especificamente, a Neuropsicoeducação poderá colaborar com práticas educativas ao ter como fundamentado teórico e metodológico os postulados das neurociências, psicologia e educação na sua vertente crítica e histórica, assim partindo de uma discussão da ação pedagógica empoderadora do desenvolvimento cerebral. A ideia de neuroplasticidade cerebral possibilita sugerir que, o professor ao mediar o processo ensino-aprendizagem ele contribui com a reorganização e as características cerebrais do estudante.

Destarte, cabe pontuar que a Neuropsicoeducação propõe ultrapassar essas ideias já propostas, mas advoga um lugar para a tomada de consciência por parte dos autores da educação da importância e implicações de suas ações pedagógicas na constituição cerebral do estudante. E para isso, é imprescindível os postulados vigotskianos, dentre eles, o de que o cérebro não é um sistema imutável e fixo, é produto de uma longa evolução, o substrato material da atividade psíquica que cada membro da espécie traz consigo ao nascer e a base biológica do funcionamento psicológico.

É com esse posicionamento e ciente dos atravessamentos e das demandas da educação na sociedade contemporânea que se propõe problematizar a inclusão na sua relação com a Neuropsicoeducação. Para isso, os estudos sobre defectologia de Vigotski (2011) são elementos norteadores para uma visão crítica da Neuropsicoeducação e inclusão sendo que “Vigotskii na escola de formação de professores pusera-o em contato com os problemas de crianças com defeitos congênitos - cegueira, surdez, retardo mental- estimulando-o a descobrir maneiras de ajudar tais crianças a desenvolver suas potencialidades individuais” (LURIA, 2014, p. 22).

#### **4 A NEUROPSICOEDUCAÇÃO E A INCLUSÃO ESCOLAR**

A inclusão escolar propõe um sistema de educação onde seja possível atender a todas as crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos na instituição regular de ensino, independentemente de sua demanda e características físicas, psicológicas, sociais, culturais e religiosas. Esse paradigma demonstra avanços, principalmente, quanto ao deslocamento do foco da falta e da “patologia” para as potencialidades de desenvolvimento do sujeito, da visão reducionista pautada no desenvolvimento puramente biológico para as influências dos elementos culturais e históricos na compreensão da deficiência. Em relação a essa ideia Vigotski (2011, p.869) nos lembra que;





[...] o novo ponto de vista prescreve que se considere não apenas as características negativas da criança, não só suas faltas, mas também um retrato positivo de sua personalidade, o qual apresenta, antes de mais nada, um quadro dos complexos caminhos indiretos do desenvolvimento. O desenvolvimento das funções psíquicas superiores é possível somente pelos caminhos do desenvolvimento cultural, seja ele pela linha do domínio dos meios externos da cultura (fala, escrita, aritmética), ou pela linha do aperfeiçoamento interno das próprias funções psíquicas (elaboração da atenção voluntária, da memória lógica, do pensamento abstrato, da formação de conceitos, do livre-arbítrio e assim por diante). As pesquisas mostram que a criança anormal, em geral, tem atrasos justamente nesse aspecto. Tal desenvolvimento não depende da deficiência orgânica.

Contudo, é importante pontuar que a inclusão ainda encontra-se em curso sendo preciso a superação de barreiras que tem diferentes características, focalizando as práticas dos profissionais da educação aponta-se como relevante a formação inicial e continuada. “Essa mudança de cenário, da escola especial para a escola de ensino regular, deixou em evidência o despreparo profissional docente e sua falta de conhecimento sobre as especificidades apresentadas por alunos com Necessidades Educativas Especiais” (MARQUES, 2016, p.151).

Partilhando dessas ideias Souza e Gomes (2015), discutindo a situação de estudantes com déficit intelectuais, com destaque para os que tem síndrome de Down, precisam de intervenções metodológicas que lhes oportunizem o acesso ao conhecimento escolarizado. Pontuam que não é algo fácil para os professores, a inclusão de crianças com deficiência no contexto escolar, principalmente, com vistas num ensino de qualidade, contextualizado que conceitua o estudante como um ser ativo e construtor de conhecimento. Para os referidos pesquisadores é imprescindível;

[...] o avanço no debate da formação e atuação docente com base no reconhecimento das bases científicas cognitivas do aprendizado, e das facetas que compõem o cérebro e suas conexões, e como esses elementos favorecem não só a elaboração de estratégias que minimizem o impacto dos prejuízos decorrentes dos quadros de déficit intelectual, mas acima de tudo posicionem os docentes como agentes centrais no processo de mediação, ação esta que deve ser contemplada com base na compreensão as particularidades e potencialidades desses alunos, à luz dos avanços teóricos, científicos e procedimentais sob os preceitos da Neurociência (SOUZA; GOMES, 2015, p. ).

Assim, o professor na condição de mediador do processo de aprendizagem e desenvolvimento do estudante na condição de inclusão poderá lhe possibilitar caminhos alternativos que possibilitam processos desenvolvimentais. Nos estudos sobre a defectologia e o desenvolvimento da criança anormal, Vigotski (2011) sustentou a ideia de que o desenvolvimento é atravessado por rupturas e conflitos, e que os caminhos indiretos de desenvolvimento são



possibilitados pela cultura quando o caminho direto está impedido sendo que a cultura seria a esfera responsável que torna possível compensar a deficiência.

A estrutura das formas complexas de comportamento da criança consiste numa estrutura de caminhos indiretos, pois auxilia quando a operação psicológica da criança revela-se impossível pelo caminho direto. Porém, uma vez que esses caminhos indiretos são adquiridos pela humanidade no desenvolvimento cultural, histórico, e uma vez que o meio social, desde o início, oferece à criança uma série de caminhos indiretos, então, muito frequentemente, não percebemos que o desenvolvimento acontece por esse caminho indireto (VIGOTSKI, 2011, p.864).

São os caminhos indiretos oferecidos ao estudante na condição de inclusão que irão possibilitam a estimulação das redes neuronais e o desenvolvimento de novas sinapses. Como o sistema nervoso não é fixo e acabado, é necessário que o educador se aproprie da ideia de neuroplasticidade, recorra as ferramentas diferenciadas para mediar a aprendizagem e o desenvolvimento do estudante, independentemente de sua condição orgânica ou psicológica.

A partir da discussão de Marques (2016) - em relação aos aspectos que possibilitam compreender o desafio de ensinar-aprender na diversidade e o impacto de ações docentes mais efetivas no âmbito da educação inclusiva - é possível compreender a influência do mediador no processo de aprendizagem, desenvolvimento do estudante e na modificação neuronais.

As explicações dessa pesquisadora, no exemplo da inclusão da criança com o espectro autista no contexto escolar, suscitam esclarecimentos sobre a importância da atuação do professor com estudantes nessa condição. A mediação pedagógica não irá modificar a fisiologia deficitária de seus neurônios autísticos, devido as questões fisiológicas do seu cérebro que apresentam impedimentos de ordem estrutural (composição da célula) e, conseqüentemente, tem problemas neuroquímicos (que atrapalha as neurotransmissões), e ambos atingem as funções e o funcionamento da mesma célula; mas, o ponto crucial desse exemplo está nas possibilidades de modificações neuronais.

Isso significa que o neurodesenvolvimento do cérebro desta criança está condicionado por determinações de ordem genética e ambiental, mas modificações neuronais irão ocorrer gradativamente no sistema nervoso com o estímulo adequado e contínuo. Este promove a criação de novas conexões sinápticas, ou seja, amplia a capacidade cerebral dessa criança, o que produzirá resultados surpreendentes a curto prazo. Será possível observar que, embora essa criança continue mostrando os traços típicos do espectro autístico, ela evoluiu, melhorou seu comportamento, desenvolveu sua escrita, sua oralidade, entre outras aprendizagens, tudo graças à impressionante capacidade do seu cérebro de se desenvolver perante estímulos. Assim, investir em estímulos adequados às especificidades de cada aluno, mediante práticas pedagógicas dinâmicas e enriquecedoras, poderá promover a formação de cidadãos mais autônomos, críticos





e criativos, habilidades essenciais na realidade do século XXI (MARQUES, 2016, p.160).

A descrição desse exemplo possibilita pensar na distinção existentes entre os planos de desenvolvimento no comportamento natural e no cultural proposto por Vigotski (2011). Apesar das limitações existentes de ordem neurofisiológica (desenvolvimento natural) da criança com espectro autista é possível mediação do professor (desenvolvimento cultural) como elemento utilizado para compensar o percurso diferente tomado pelo âmbito biológico e genético.

Vigotski (2011, p. 866) coloca o plano de desenvolvimento cultural como o mais importante por propor, “pela primeira vez, introduz no campo da educação a concepção dialética do desenvolvimento da criança”. Além disso, sustentou a tese de que “o desenvolvimento cultural é a principal esfera em que é possível compensar a deficiência. Onde não é possível avançar no desenvolvimento orgânico, abre-se um caminho sem limites para o desenvolvimento cultural” (VIGOTSKI, 2011, p. 869).

Esse postulado vigotskiano contribui para discutir a Neuropsicoeducação por possibilitar pensar a influência dos elementos do contexto no desenvolvimento da pessoa quando se considera a neuroplasticidade cerebral. Assim, colaborando com a ideia de que o cérebro é afetado pelas interações que se desenvolvem no contexto histórico e cultural, sendo uma engrenagem para o seu desenvolvimento.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pesquisas têm sido desenvolvidas no campo das Neurociências e aprendizagem, que discutem sobre a sua importância na educação e suas utilidades na área educacional. Como uma das contribuições pontuada por Souza e Gomes (2015) na educação as novas descobertas relacionadas a maneira como cérebro aprende. Na acepção de Marques (2016), a neurociência penetra na educação como uma ciência que estuda o cognitivo numa perspectiva neurobiológica, com vistas no apoio dos professores para entender alguns aspectos e limitações que aparecem durante o processo de aquisição do conhecimento.

É interessante problematizar as questões fisiológicas, neuroanatômicos e funcionais do cérebro envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, sem perder de vista a relevância das interações e mediação pedagógica no contexto escolar como elementos influenciadores da neuroplasticidade, que poderão definir limites e alargar as possibilidades de desenvolvimento cerebral humano. E também que a plasticidade do cérebro, apenas, diminui com o avançar da



adulterez e o processo de envelhecimento do homem, mas que essa característica dinâmica desse órgão, só finaliza com a finitude da vida humana. Esses postulados reafirmam a importância de uma postura pedagógica crítica, histórica e contextualizada do educador.

Para esse diálogo introdutório advogam-se a tomada de consciência política por parte dos profissionais da educação, que encontra eco nessa discussão simplória, aqui proposta como Neuropsicoeducação. Para além de considerar importante para os professores o estudo da constituição e funcionamento cerebral, é essencial problematizar esse fenômeno na contramão da vertente biologizante e predominante que reduz, se vale e empodera, somente, os marcadores genéticos para justificar práticas educativas acríticas e descomprometidas com as questões históricas e sociais, e que podem excluir os sujeitos do processo educativo e dos espaços escolares.

## REFERÊNCIAS

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

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1987.

GLOZMAN, Janna. **A prática neuropsicológica fundamentada em Luria e Vygotski: avaliação, habilitação e reabilitação na infância**. Tradução: Carla Anauate. São Paulo: Memnon, 2014.

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

LURIA, Alexander Romanovich. Vigotskii. In: VIGOTSKI, Lev Semionovitch; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. **Linhagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 13ª ed. Barra Funda: Ícone, 2014.

MARQUES, Stela. Neurociência e inclusão: implicações educacionais para um processo inclusivo mais eficaz. **Trama Interdisciplinar**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 146-163, maio/ago. 2016. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/tint/article/view/9759>>. Acesso em: 06 out. 2016.

SOUZA, Marlene Cabral de; GOMES, Claudia. Neurociência e o déficit intelectual: aportes para a ação pedagógica. **Rev. Psicopedagogia**, v.32, n.97, p.104-14, 2015. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862015000100011](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862015000100011)>. Acesso em: 06 out. 2016.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 863-869, dez. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022011000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022011000400012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 06 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**. 7ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



**II CINTEDI**  
II CONGRESSO INTERNACIONAL DE  
**EDUCAÇÃO INCLUSIVA**  
II Jornada Chilena Brasileira de Educação Inclusiva

**16 a 18**  
**NOVEMBRO**  
**2016**  
LOCAL DO EVENTO  
CENTRO DE CONVENÇÕES  
**RAYMUNDO ASFORA**  
GARDEN HOTEL  
CAMPINA GRANDE-PB

\_\_\_\_\_. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, Lev Semionovitch; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. **Linhagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 13ª ed. Barra Funda: Ícone, 2014.

