O FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO E AS CONTRIBUIÇÕES DA NEUROPSICOPEDAGOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

GRACIANE SANTOS SILVA

RESUMO

A educação é um processo multidimensional que não pode ser reduzido a mecanismos fisiológicos. Sabendo que existem outros fatores, apresenta-se esta abordagem para compreender que durante o desenvolvimento existem quadros ou marcadores que indicam o grau de maturidade que a infância, no seu desenvolvimento, está atingindo. A aprendizagem a vários níveis depende do contexto e dos meios disponibilizados aos adultos nesta fase, dos quais derivamos as interações, que se definem ou se refletem nas relações entre os neurónios, que constituem redes, sensações e emoções. O crescimento refere-se aos aspectos físicos, visualizados e quantificados do desenvolvimento humano, por exemplo, peso, altura, perímetro cefálico ou massa muscular. Desenvolvimento refere-se aos aspectos internos do desenvolvimento que envolvem maturidade e construção mental, por exemplo, o desenvolvimento da linguagem ou desenvolvimento da função visual ou função atencional. Portanto esse artigo pretende trazer informações a respeito das contribuições da neuropsicopedagogia para o desenvolvimento das crianças.

Palavras-chave: Crescimento; Desenvolvimento; Relações.

INTRODUÇÃO

Décadas atrás, A. Luria (1902-1977), Jackson (1858) e Mesulam (2000) afirmavam que por estudos de neuroimagem, o desenvolvimento ontogenético do cérebro tem dois efeitos, um que se estende às estruturas inferiores. Superiores, isto é, o tronco cerebral em direção ao córtex e outro que avança as estruturas corticosteróides posteriores para as anteriores. Ambos sugerem um desenvolvimento funcional progressivo que vai das áreas primárias às secundárias e destas às áreas terciárias do cérebro.

O eixo que se estende das estruturas inferiores às superiores, mostra não renascer para medula espinhal ativada, aos 3 meses ele se conecta como uma ponte anular, aos 7 meses como o mesencéfalo, aos 12 meses como o córtex inicial, aos 18 meses como o córtex precocial, aos 3 anos como córtex primitivo e aos 6 anos terá um córtex sofisticado. Afirma-se que o volume da substância cinzenta é maior que 4 anos e o volume da substância branca é constante aos 20 anos, ou que isso implica que aos 4 anos ocorrem as conexões entre os neurônios. Dos 2 aos 4 anos, as crianças conseguem associar conhecimentos adquiridos nos primeiros anos, aspecto que mostra a importância da aprendizagem na primeira infância, porém, como menciona Haramboure (2010), o conexionismo no córtex nem sempre segue uma hierarquia rígida.

Outra ideia que A. Luria (1902-1977) desenvolveu, e que observamos diariamente, é o desenvolvimento das crianças e a progressiva lateralização das funções. Paralelamente ao desenvolvimento das áreas corticais secundária e terciária, estabelece-se a especialização hemisférica ou ocorre uma diferenciação de funções entre os dois hemisférios cerebrais. O hemisfério direto será acionado quando o material for novo, enquanto o hemisfério esquerdo intervirá na gestão das informações obtidas. As crianças mudam constantemente as informações de um hemisfério em resposta às características de estímulos. Bracco et al. (1984) propõe que o hemisfério direito se desenvolve mais cedo que o esquerdo. No nível inicial de ensino observamos que as crianças aprendem o que está relacionado com a forma, tamanho, cor, espaço, distância e direção, todas habilidades do hemisfério direto. Este desenvolvimento depende da estimulação, da variedade e da riqueza de experiências que permeiam a infância, nesta idade, tem. Posteriormente, observar-se-á que as crianças que possuem toda essa bagagem de experiências terão mais facilidade para enfrentar os processos lógicos característicos do primeiro ano do ensino fundamental.

Dentro do estudo do desenvolvimento infantil podemos observar que existem dois tipos de processamento mental, um simultâneo e outro sucessivo. O processo simultâneo refere-se à organização das partes em um todo, utilizando relações espaciais entre as partes mediadas pelos lobos parietal e occipital principalmente no hemisfério direto, por exemplo, quando as crianças fazem uma pintura. O segundo tipo de processo é sucessivo na medida em que as partes são organizadas seguindo uma sequência temporal e não espacial, relacionada aos lobos frontais esquerdo e temporal, que nenhum nível educacional se expressará na aquisição da leitura e da escrita.

IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NA FASE INFANTIL

As neuroimagens mostram a grande importância do desenvolvimento humano na fase pré-escolar. O Cérebro da Criança ao nascer possui algumas sinapses, e até os 6 anos terá 100.000 milhões de neurônios conectados a um número de 50.000 sinapses por minuto (MARINA, 2014) e com uma

capacidade impressionante de mielinização entre neurônios, determinando isso eles são altamente rápido e eficiente. Todo esse crescimento cerebral se expressa na quantidade de informações que as crianças em idade pré-escolar adquirem diariamente.

Na fase de desenvolvimento de 0 a 6 anos, as crianças aprendem simplesmente participando de diversas atividades. Todo o magnífico desenvolvimento cerebral que se observa nas crianças aos 6 anos deve-se ao fato de esta fase ser plástica por excelência. A partir dos 7 anos, como o córtex pré-frontal está em processo de maturação, as crianças aprendem a querer, ou aprender, tornando-se uma habilidade de escolha.

A partir da década de 60 surgiu a Neuropsicologia Infantil, também chamada de Neuropsicologia Escolar, Neuropsicologia do Desenvolvimento e Neuropsicopedagogia. A Neuropsicologia Infantil não é uma versão simplificada da do adulto, pois as premissas teóricas em que se baseia são diferentes, um cérebro em formação não é igual a um já desenvolvido, nem as consequências de lesões, défices ou disfunções são o mesmo. Dentro da Neuropsicologia infantil, em alguns países europeus, como Itália e Grã-Bretanha, a orientação cognitiva é seguida, enquanto a França segue a linha russa de Luria, Vygotsky e da Psicologia Social. A Neuropsicologia Infantil aumentou a sua importância em muitos países do mundo, tanto nas áreas da saúde como da educação, devido à maior sobrevivência das crianças, ao aumento da escolaridade e a outros factores ligados ao desenvolvimento económico-social dos diferentes países. A Neuropsicologia Infantil reconhece que a aprendizagem é um dos fatores que permitem o desenvolvimento humano desde o nascimento até a morte.

A aprendizagem, eixo de atuação do psicopedagogo, é definida a partir da Neuropsicologia como um processo de aquisição de comportamentos e conhecimentos, habilidades e competências, originados pela interação do sujeito com o meio ambiente a partir da experiência, que se sustentam ao longo do tempo., para que possa pode-se dizer que se não há permanência não há aprendizagem. Daí a importância de incluir o modelo das Neurociências na abordagem psicopedagógica, especialmente da Neuropsicologia, a partir de um paradigma integrativo, e particularmente na resolução de um processo de diagnóstico clínico psicopedagógico. A avaliação neuropsicológica da criança difere da do adulto, pois tratamos de um cérebro em desenvolvimento, em formação, em processo de aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Por esse motivo, o perfil da avaliação neuropsicológica na infância irá variar ao longo do tempo e espera-se uma correlação positiva entre a idade e a pontuação obtida em um teste neuropsicológico. Nas crianças, o diagnóstico diferencial entre processos neuropsicológicos adquiridos e de desenvolvimento adquire grande relevância. Os problemas de aprendizagem infantis considerados específicos, ou seja, dislexias, disgrafias, discalculias, bem como problemas no desenvolvimento da linguagem, constituem um amplo capítulo da Neuropsicologia Infantil. O cérebro da criança é muito mais plástico e tem maior recuperação que o do adulto.

Por outro lado, a normalização e validação, de testes neuropsicológicos são uma preocupação permanente no trabalho neuropsicológico. Existem três etapas da avaliação neuropsicológica: a 1ª inclui a configuração da História Clínica e o estabelecimento de um bom relacionamento com o paciente; O 2º é dado pela aplicação e avaliação de exames ou exames diagnósticos; e a 3ª etapa, que é a última, consiste na elaboração do diagnóstico, retorno e laudo, a quem corresponde. Nas três etapas é realizada observação clínica e aplicação de entrevistas, o que permite desenvolver hipóteses diagnósticas, corroborar os resultados encontrados e fazer inferências diagnósticas e prognósticos clínicos. Toda bateria neuropsicológica infantil deverá contemplar os seguintes exames diagnósticos, sem prejuízo de outros que fiquem a critério do profissional atuante,

PLASTICIDADE CEREBRAL: SUPORTE PARA AÇÃO EDUCATIVA

Na década de 90, existia o conceito de cérebro, estático, envolto em meninges, circundado por líquido cefalorraquidiano, recoberto por tecido ósseo, músculos e pele, ao qual não era possível o acesso externo. Com o surgimento da neuroimagem e da neurociência, essa concepção é muda. Atualmente sabe-se que o cérebro muda constantemente, se modifica, que é modificado pelo ambiente e pelo contexto e tudo graças às propriedades da plasticidade do cérebro.

A plasticidade cerebral tem princípios que os educadores devem conhecer para melhorar as nossas práticas. Em cada período do desenvolvimento humano, existem “sinais de oportunidade” ou períodos críticos em que o cérebro humano está pronto para um determinado aluno. Apenas os períodos são sensíveis a determinadas informações que são posteriormente bloqueadas.

Em termos do cérebro, um caminho de oportunidades significa que há mais atividade nessa área. Diferentes investigações mostram que este período apresenta maior mielinização nos axônios dos neurônios que facilitam as sinapses.

Segundo Jensen (2008) tudo o que há de novo ao produzir sinapses no cérebro é novo por se repetir muitas vezes, mas as sinapses são criadas, ou são exercidas e re-

petidamente criadas em redes neurais de tal forma que possamos moldar a aprendizagem de conhecimentos e hábitos. Praticamos bastante, à medida que as conexões neurais se estabilizam e, além de praticar, aliamos demandas e altas expectativas com apoio pessoal, (MARINA, 2014).

Nesta fase, o ambiente mais próximo é o da família, e depois das escolas de educação infantil, que estariam diretamente envolvidos em fazer ou permitir que o cérebro fizesse as conexões sinápticas necessárias ao desenvolvimento de verdadeiras florestas de neurônios, que se baseiam em padrões e esquemas mentais necessários para a aprendizagem escolar.

Portanto, a fase do período plástico não culmina na infância, mas existe plasticidade cerebral em cada período do ciclo vital. O ser humano pode aprender e memorizar ao longo da vida, só que de maneiras diferentes, a única coisa que muda é a velocidade de reação neurônios e a motilidade neuronal. (ROSSELLI, 2010)

NEURODESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR

Uma criança nasce com uma série de reflexões. Durante dois anos ela tem movimentos qualitativamente semelhantes aos dos demais, após os quais integra movimentos de diferentes partes do corpo e é capaz de mover diferentes partes do corpo ao mesmo tempo, habilidade motora conhecida como dissociação. As capacidades motoras são alcançadas entre os 4 e os 6 anos, expressas em coordenação, força e flexibilidade na fase do ensino primário.

No final da fase pré-escolar e depois de experimentar vários movimentos como corpo no espaço, passam a estar disponíveis programas motores mentais automáticos e existe a capacidade de inibir movimentos desnecessários para se concentrar na tarefa atribuída. Todas essas aquisições estão relacionadas à maturidade cerebelar, que nos primeiros dois anos aumenta 240% devido ao aprendizado motor. (ROSSELLI, 2010)

A evolução da atividade motora ocorre por meio de movimentos não espaciais relacionados ao corpo. O corpo é o ponto zero no espaço, constituindo o ponto de referência para a orientação espacial, que só se desenvolve na medida em que as crianças imitam, envelhecem e exploram. Um marcador psicomotor desta fase é o controle postural, que está relacionado à capacidade da criança de manter a postura e o equilíbrio estático e dinâmico.

A capacidade de equilíbrio estático expressa-se numa postura de trabalho adequada que implica a postura pré-académica de: pés apoiados na criança, lados firmemente apoiados na corrente e ambas as mãos na mesa de trabalho. Quando seus pés estão firmemente plantados, a informação entra nas vias proprioceptivas através dos tônus muscular e das articulações. Esta informação é integrada ao nível parietal do cérebro, dando às crianças as coordenadas espaciais necessárias para a construção de direções de cima para baixo e da esquerda para cima e para baixo. Essa organização espacial é fundamental para a decodificação e codificação da escrita e da leitura.

Por meio do princípio do desenvolvimento neuropsicológico proximal-distal, a aquisição do desenvolvimento motor grosso afeta positivamente o desenvolvimento das habilidades psicomotoras finas, que estão diretamente relacionadas à adesão, pressão, precisão e coordenação necessárias na escrita. Outro marcador do desenvolvimento psicomotor, anterior à escrita e à leitura, é o desenvolvimento da lateralização cerebral expressa na consciência em dois planos espaciais do corpo. Este conhecimento equivale às noções de direita e esquerda que facilitarão a organização dos gráficos, que nada mais são do que as formas em diferentes posições espaciais.

Além da lateralização cerebral, deve ocorrer lateralidade corporal, o que implica na dominância "motora" de um hemicorpo sobre o outro. Se os olhos são lateralizados no mesmo hemisfério, através da repetição de ações motoras, forma-se ao nível do cérebro um fascículo que automatiza a coordenação olho-olho, aumentando a atenção visual. O problema surge quando há dominância diferente entre o movimento dos olhos e das mãos, característica chamada lateralidade cruzada.

A especialização hemisférica é mais difusa para o processamento espacial do que para o processamento verbal. As informações espaciais são vistas no hemisfério direto e as línguas são vistas no hemisfério esquerdo. A informação espacial é possível por meio de vias motoras e verbais, portanto, verbalizar posições espaciais, enquanto as crianças executam práticas motoras, auxiliam na construção espacial no cérebro.

Graças à maturação cerebral, as crianças adquirem um repertório espacial cada vez mais complexo; Parte da aprendizagem é puramente visual-espacial e envolve o hemisfério direto. Outras dimensões espaciais são apenas faladas e apenas mediadas pela língua e envolvem maior maturação do hemisfério esquerdo, portanto aparecem mais tardiamente.

Aos 5 anos é evidente uma certa lateralização corporal, sem noção de orientação direita e esquerda. Entre os 6 e os 7 anos seria necessário compreender os dois conceitos de direita e esquerda, para generalizar este conceito para diferentes situações do

quotidiano, aos 8 anos é que o conhecimento de direita e esquerda é automático.

NEURODESENVOLVIMENTO DA FUNÇÃO PERCEPTIVA

Estudos mostram que, no nível perceptivo, o bebê não está no útero, mas forma algumas conexões cerebrais. O feto de 7 meses ouve de forma amplificada a voz da mãe, seu líquido amniótico e alterações, características que demonstram o desenvolvimento perceptivo. Aos 6 ou 8 meses ocorre um grande desenvolvimento das percepções cinestésica, visual e auditiva.

Gradualmente, desenvolvemos percepções isoladas de profundidade, forma, tamanho e cor, que apenas se integram ao espaço e à direção, formando experiências perceptivas que intervêm no desenvolvimento das habilidades cognitivas. A percepção unimodal e a integração das percepções visuais, auditivas e cinestésicas estão relacionadas às emoções.

Um marcador do desenvolvimento perceptivo é uma evidência da reorganização cerebral que ocorre quando as crianças começam a desenvolver habilidades analíticas fonológicas, condição para a leitura. Este marcador depende da integridade e maturidade de mecanismos do sistema perceptivo-motor do cérebro. Para atingir este indicador, a estimulação auditiva é fundamental nesta fase.

Outro marcador da maturidade perceptiva é que, no final do período pré-escolar, as percepções de forma, tamanho e espaço devem ser integradas na percepção de direção. Se a integração perceptual não estiver presente, pode haver dificuldades em diferenciar os tamanhos, posições espaciais e direções de gráficos.

NEURODESENVOLVIMENTO DA MEMÓRIA

A memória como processo cortical multidimensional é o mediador da linguagem, integrando pensamentos, impressões e experiências. É o principal ingrediente do pensamento e da aprendizagem. Durante o desenvolvimento infantil desenvolvem-se diferentes tipos de memória e parece que a capacidade de armazenamento de cada memória não aumenta, mas sim aumenta o número de neurônios que participam da memória. processo de memorização (ROSSELLI, 2010).

Memória sensorial

Essa memória se desenvolve desde o início e está diretamente relacionada às experiências da infância. A duração é muito curta e é útil para as crianças se orientarem em diferentes locais. Essa informação é um coração emocional atribuído à amídala. Se a informação sensorial for significativa, ela passa para as áreas de associação que elaboram conhecimentos, ideias abstratas ou ideias impregnadas de emoção.

Relatório de curto prazo

É uma memória de âmbito temporal e foi construída por meio de experiências. É um marcador de desenvolvimento. As crianças em idade pré-escolar terão um relatório de curto prazo de 3 unidades que apoiarão a aprendizagem académica. Você pode reter informações em sua mente por 5 segundos. A repetição e recirculação da informação garante que ela passe a fazer parte da sua memória de longo prazo e do seu conhecimento prévio.

Memória de longo prazo

É uma memória de armazenamento permanente e a informação está devidamente organizada, codificada e repetida, não se perde. A memória de longo prazo contém memória episódica, declarativa ou semântica e memória processual.

Memória episódica:

Esse é o tipo de memória característico da fase infantil. Refere-se à codificação, armazenamento e recuperação de eventos da vida diária. Essa memória possui um código temporal e espacial. Nesta fase é típico que as crianças sejam chamadas de dois acontecimentos diários e não de dois conceitos ou processos.

Uma memória semântica ou declarativa possui um código verbal. Está associado à maturação do lobo temporal, hipocampo e lobo frontal. O hipocampo aparece aos 3 meses de gravidez ou seu crescimento é lento aos 4 anos de idade. A consolidação de dois traços de memória é um processo interativo que está relacionado à maturidade do hipocampo e de outras estruturas corticais.

A memória do processo contém o código do motor. Etapas, processos e sequências são armazenados nesta memória. Atividades que envolvem etapas, por exemplo: ficar na fila do centro educacional ou desenvolver a memória. Na fase infantil, a memória processual desenvolve-se através da atividade e com a conquista crescente da independência pessoal. Em seu componente cognitivo, a memória processual dará origem ao pensamento organizado em etapas e etapas, habilidade necessária para manter a atenção concentrada nas tarefas.

NEURODESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

A aquisição da linguagem é um processo lento que se torna evidente quando o

bebê começa a interagir com os adultos nos primeiros meses de vida. Foram observadas alterações corticais nas áreas frontais (área de Broka) e nas áreas temporárias da área de Wernicke, após dois anos de atividade, os autores correlacionam essa mielinização com o aparecimento e aumento do vocabulário.

O desenvolvimento motor da língua e dos lábios é alcançado bem antes do controle motor com os dedos e a mão. A linguagem oral e a nutrição envolvem movimentos de órgãos orofaciais, portanto a nutrição e o desenvolvimento da linguagem oral estão interligados. A nutrição oportuna será essencial para esse desenvolvimento.

Aos dois anos de idade, ou fascículo arqueado conecta as áreas da linguagem receptiva e abrasiva com as áreas da linguagem oral, dando continuidade aos neurônios conforme o processo de mielinização até depois dessa idade, em que a criança adquire vocabulário abstrato e estruturas gramaticais.

Durante a aquisição da linguagem, o trabalho de ambos os hemisférios é evidente. Joseph (1982) propõe uma diferenciação cerebral que atribui uma representação da atividade motora ao hemisfério esquerdo e uma representação sonora afetiva ao hemisfério direito. Com a aprendizagem da leitura e da escrita, que envolve apenas processos simbólicos, as crianças adquirem maior aptidão linguística do que aquelas restritas ao hemisfério esquerdo.

A aquisição do vocabulário é um processo lento e maturacional que se constrói gradativamente à medida que a criança vivencia e interage com o ambiente. Esta ação fornece imagens sensoriais do vocabulário que se aprendeu. Essas imagens dão origem à formação de conceitos e ao desenvolvimento da lógica, habilidades necessárias à compreensão da leitura. Quando as crianças explicam ou contam os acontecimentos de sua vida, o aprendizado semântico ocorre com conexões neuronais múltiplas e flexíveis.

Ao final da fase pré-escolar, estima-se que as crianças destruam entre 3.500 a 5.000 palavras do vocabulário com suas respectivas imagens ou representações mentais e correta articulação das palavras. O processo de alfabetização envolve a transformação de fonemas (símbolos auditivos) em grafemas (símbolos visuais) e vice-versa. Se a criança apresentar deslocamento ou articulação incorreta de alguns fonemas, por haver discrepância entre fonemas e grafemas, poderá causar dificuldades na escrita e na leitura.

A informação espacial pode ser codificada de diferentes maneiras, uma das quais é verbal (Rains 2006). Como a informação espacial é codificada verbalmente, o domínio espacial parece ocorrer depois que o hemisfério esquerdo é estabilizado sem controlar as habilidades verbais. Este conhecimento deriva da importância do desenvolvimento da linguagem na fase ou janela de oportunidade antes dos 3 anos, para que se inicie o desenvolvimento do conhecimento espacial. Uma língua, além de sua função comunicativa, tem uma função reguladora.

Nesta fase, as crianças devem apresentar a voz do adulto como regulador externo. Se desenvolverá então uma linguagem interna por meio da qual poderá exercer um controle cada vez maior sobre seu próprio comportamento. A forma como ocorre o desenvolvimento das áreas corticais terciárias é a internalização da linguagem, que é modulada e regula o comportamento maduro não impulsivo em relação à vida adulta. Um marcador de desenvolvimento será o cumprimento de ordens ou instruções, que ao mesmo tempo aumenta a memória de trabalho, estimula a compreensão da linguagem e regula o comportamento das crianças.

Além da linguagem oral, existe uma linguagem não verbal, gestual, que na infância é adquirida por imitação dos neurônios cerebrais localizados no hipocampo e na região de Broca. Parece que esses mesmos neurônios se baseiam na aquisição de hábitos, formas de comportamento e cultura. Um marcador desta fase é a imitação, que constituirá o comportamento acadêmico básico.

Observamos que entre os 2 e os 3 anos existe uma simples imitação em que o propósito dos outros não é apreciado. Posteriormente, a imitação se desenvolve como um comportamento complexo que envolve compreender a intencionalidade e traduzir na mente movimentos, palavras ou comportamentos observados em outras pessoas e, imediatamente, reproduzi-los.

A fase infantil, ou ensino por imitação, é muito importante porque quando uma criança imita, ela desenvolve um plano motor em sua mente e só depois envia as ordens aos órgãos correspondentes através dos canais eferentes. Por meio da imitação, a aprendizagem poderia ser adquirida sem erros ou por instrução direta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crianças têm esquemas que são estruturas abstratas que fundamentam a origem da inteligência. O desenvolvimento destes esquemas é paralelo ao crescimento cognitivo. As crianças devem ser ativas, responsáveis e construir o seu próprio desenvolvimento, considerando as oportunidades proporcionadas pelo ambiente.

A prática mostra que na fase da edu-

cação infantil predomina o desenvolvimento do hemisfério direito, e que com base em construções lógicas como linguagem, leitura e escrita, este se dará em relação à quantidade e qualidade do conteúdo do hemisfério direito. A forma de aprendizagem pré-escolar é o brincar, em que são evidentes grandes quantidades de endorfinas que reduzem o estresse e levam a estados de calma.

O ser humano não possui apenas inteligência cognitiva e emocional, existe outra inteligência que se expressa em competências como estabelecer metas e regular o nosso próprio comportamento destinado a alcançá-las.

A necessidade de uma abordagem clínica neuropsicopedagógica emerge, a partir das Neurociências, como uma construção interdisciplinar, que se estabelece com identidade própria, estuda o sujeito ao longo de sua vida, no processo de aprendizagem formal e não formal, sistemática e assistemática, vinculada ao cotidiano. vida, que permite ao ser humano adaptar-se à realidade onde vive e modificá-la para melhorar as condições de vida do próprio sujeito e dos demais membros da sociedade.

Atualmente precisamos abordar as questões clínicas a partir de uma posição que perceba o ser humano como um sujeito único e complexo, um ser biopsicossocial, aberto à transcendência e à ecologia, na sua singularidade e peculiaridade, a partir de uma concepção antropológica e de uma inter referencial teórico e transdisciplinar, e do múltiplo paradigmático, que moldará a prática clínica e a abordagem do processo diagnóstico psicopedagógico.

A abordagem neuropsicopedagógica a partir do paradigma multicomplexo mais o modelo da Neurociência nos permitirá contemplar o sujeito como singular, único, como um microcosmo, mas inserido e atravessado pelo macrossocial.

A relação entre os resultados obtidos nesta investigação, e o que sustentam os autores, leva-nos a considerar que a maioria dos psicopedagogos continua a optar por trabalhar sobretudo na área clínica, quer por opção, quer por falta de outras opções, em centros de saúde, hospitais, sanatórios, consultórios particulares, outros locais. O que se segue é o campo educativo, com inserção em espaços como tutorias, membros de equipas ou serviços psicopedagógicos, acompanhantes terapêuticos de crianças com dificuldades de aprendizagem, professores integradores.

Novos campos acabam de surgir no amplo trabalho da neuropsicopedagogia e dos psicopedagogos, como a orientação e aconselhamento de programas infantis, a criação de materiais lúdicos e de trabalho para o campo clínico, a comunicação por meio de programas de televisão e rádio, e artigos de jornais e revistas, e outros que provavelmente serão implementados à medida que a sociedade evolui e avança graças à ciência e à tecnologia.

Sabemos que o processo diagnóstico neuropsicopedagógico é complexo, que ao explorar diferentes aspectos da pessoa, exige uma série de inferências clínicas para chegar ao seu resultado.

Para isso, o profissional neuropsicopedagogo deve estar suficientemente preparado, primeiro a partir da formação acadêmico-científica, e depois da posterior atualização e supervisão científica.

Referimo-nos então à inclusão das Neurociências não apenas do ponto de vista epistemológico, mas da implementação prática por meio de todos os recursos e estratégias que elas nos mostram para realizar um processo de diagnóstico clínico psicopedagógico completo, atualizado e integrado.

A Neuropsicologia, a Neuropedagogia e a Neuropsicopedagogia são as novas ciências que devemos incorporar ao nosso trabalho profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDILA, A. Desenvolvimento da memória, linguagem e capacidades visuais. Cidade do México: Editorial Trillas. 1994

JENSEN, E. Cérebro e aprendizagem. México: Editorial Narcea. 2008.

JOSEPH, B. (2010) O percurso de aquisição da linguagem. Disponível em: www.enciclopediadeinfantes.com. Acesso em 10 jan.2024.

MARINA, JÁ. Inteligência executiva. Madri - Espanha: Editorial Narcea. 2014.

ROSSELLI M. et al. Neuropsicologia do desenvolvimento infantil. Cidade do México: Manual Editorial Moderno. 2010.