



Capítulo 7

A CONTRIBUIÇÃO DA NEUROPSICOPEDAGOGIA NA EDUCAÇÃO

DOI: 10.29327/5176652.1-7

Fabiana Fagundes Barasuol
Jhonata Jankowitsch



A CONTRIBUIÇÃO DA NEUROPSICOPEDAGOGIA NA EDUCAÇÃO

Fabiana Fagundes Barasuol

Jhonata Jankowitsch

RESUMO

Dentro da educação brasileira, a diversas teorias sobre a importância da neuropsicologia para educação, isso, acabou por gerar diversas teorias que trazem diferentes interpretações do tema. Diversos autores reconhecem a importância dessa ciência para educação, a neuropsicologia educacional trouxe diversas modificações com sua chegada. Esta ciência, que indiscutivelmente trata-se do ser humano como único em sua jornada, já produz efeitos na vida prática daqueles que o esperam, e precisa ter seus direitos protegidos e prontamente assegurados.

Palavras-chave: educação brasileira, ciência, neuropsicologia.

ABSTRACT

Within Brazilian education, there are several theories about the importance of neuropsychology for education, which ended up generating several theories that bring different interpretations of the subject. Several authors recognize the importance of this science for education, educational neuropsychology brought several changes with its arrival. This science, which undoubtedly deals with the human being as unique in his journey, already produces effects in the practical life of those who await it and needs to have their rights protected and promptly assured.

1. INTRODUÇÃO

Quando olhamos para uma criança como um todo: cérebro, corpo e mente, compreendemos que existe uma complexidade muito maior do que os professores aprendem nas suas escolas. Uma das áreas que vêm abrindo espaço no âmbito do conhecimento é a Neuropsicopedagogia.

Para Hanneman(2012), a Neuropsicopedagogia agrega os conhecimentos da Psicologia e Neuropsicologia, compreendendo o funcionamento dos processos mentais superiores (atenção, memória, função executiva,...) de explicações psicológicas e instruções pedagógicas e tem como objetivo fornecer uma estrutura de conhecimento e de ação para a descrição completa: o tratamento, explicação e valorização do ensino - aprendizagem que ocorrem ao longo da vida do aluno, promovendo uma educação

integral com impacto além da escola e o período de tempo e tipo de aprendizagem estabelecido como válido.

Ao explicar a importância da intervenção neuropsicopedagógica, afirma-se que os processos neurológicos determinam os elementos psicológicos na aprendizagem, pois existe uma relação entre o sistema neural com o ambiente. Essa relação ocorre, por exemplo, por meio das funções executivas, responsáveis pelo pensamento, cognição, linguagem, processamento de informações e raciocínio. (BRIDI FILHO; BRIDI, 2016).

Este artigo está dividido em uma ampla base teórica fundamentada por autores cujas pesquisas enfatizam a Neuropsicopedagogia no contexto da aprendizagem. Sequencialmente apresentaremos a relação entre cérebro e aprendizagem, e em seguida um breve histórico sobre o surgimento da Neuropsicopedagogia e a sua contribuição na aprendizagem.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para a realização dessa pesquisa foi a pesquisa bibliográfica que reuniu informações sobre o tema proposto. Todo o material utilizado como referência foi devidamente citado no contexto do texto.

As referidas obras foram encontradas em base de dados de publicações acadêmicas, cujos autores são referências sobre os assuntos tratados neste artigo.

3. BASES TEÓRICAS

3.1 O Cérebro e a Aprendizagem

Para Semrud-Clikeman (2015), o cérebro começa a amadurecer antes mesmo do nascimento. Embora continue a amadurecer durante a maior parte da vida, o cérebro não amadurece na mesma proporção em cada indivíduo. Nossos corpos crescem em ritmos diferentes – chegamos à puberdade em idades diferentes e nossa maturidade emocional também em momentos diferentes. Só porque tem-se uma sala de aula cheia de alunos mais ou menos da mesma idade, não significa que eles estejam igualmente prontos para aprender um determinado tópico, conceito, habilidade ou ideia. Torna-se importante que professores e pais entendam que o amadurecimento do cérebro influencia a prontidão para o aprendizado. Para os professores, isso é especialmente importante ao planejar as aulas e selecionar quais estratégias usar.

Sabe-se atualmente, que ocorre substancial parcela de desenvolvimento cerebral no período entre a concepção do novo ser e o primeiro ano de vida. Hoje, tem-se uma nova compreensão de como agem os estímulos sobre as experiências vivenciadas pela criança antes dos 3 anos, de maneira como influenciam a circuitaria das redes neuronais deste cérebro em crescimento (BARTOSZECK & BARTOSZECK, 2004).

Na imagem abaixo temos a ilustração esquemática dos hemisférios cerebrais ligados pelo corpo caloso. A visão é processada pelo lobo occipital, sendo a audição, aspectos de memória e o “eu” processados pelos lobos temporais. Os lobos parietais abrigam o córtex sensorial e motor. O cerebello controla os movimentos. Os lobos frontais (área pré-frontal) estão envolvidos com antecipação, planejamento, pensamento ético e religioso

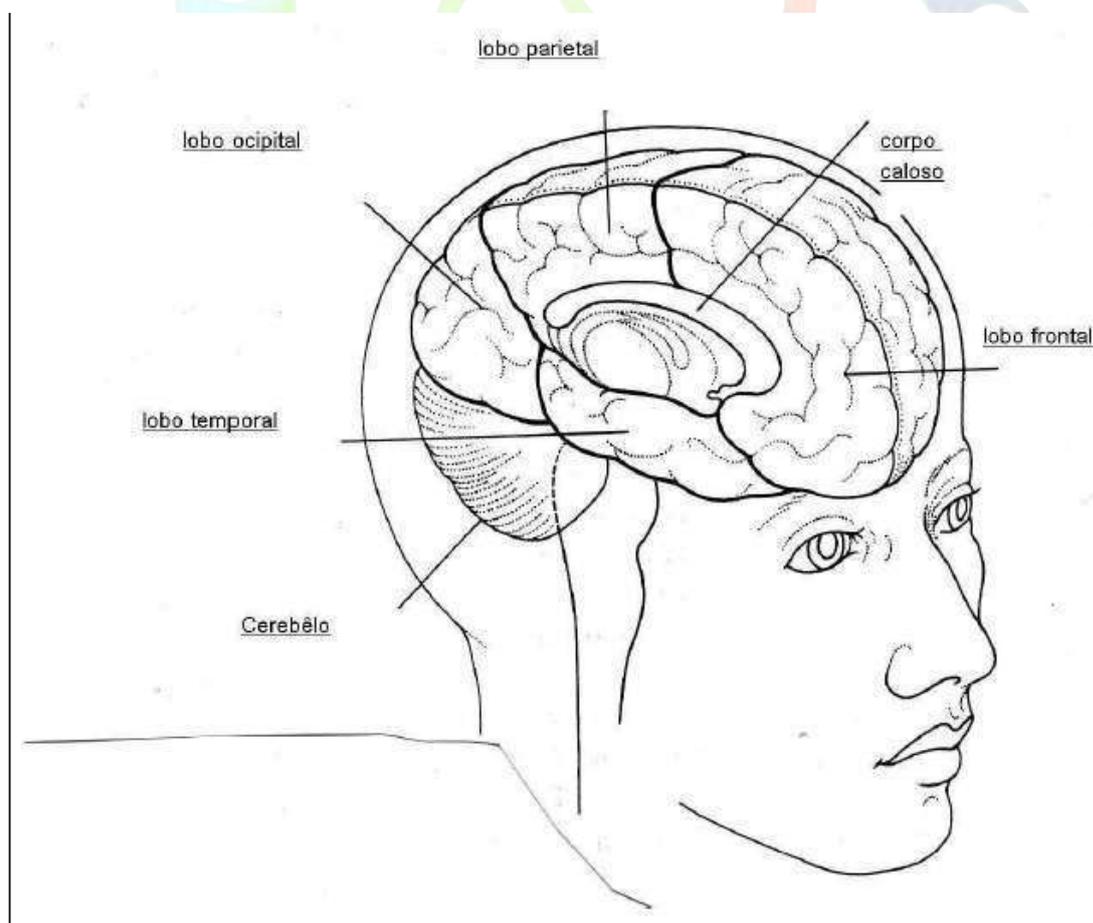


FIGURA 1. Adaptado de (RESTAK,1994).

Há uma intensa interação entre a estimulação precoce, via órgãos dos sentidos e a carga genética. Como consequência, produz-se um efeito decisivo no desenvolvimento cerebral da criança, com impacto de longa duração na fase adulta. O desenvolvimento do cérebro humano é mais do que natureza (patrimônio genético)

versus criação (vivências, meio ambiente, cultura), mas um substancial ênfase na interação (SHONKOFF & PHILLIPS, 2000) *apud* (BARTOSZECK & BARTOSZECK, 2004)

Em resposta a estímulos ambientais, por exemplo língua (sabores), pele (toque), os neurônios localizados nas partes específicas do cérebro, formam ligações eletroquímicas- as sinapses- que permitem ao cérebro, reconhecer a codificação dos sinais oriundos dos receptores sensoriais (Costanza, 2004). Há uma intensa produção de sinapses e vias neurais na vida uterina e 1º ano de vida da criança, com progressivo decréscimo até os 10 anos, embora para certas funções se estenda ao longo da vida (CONEL, 1939).

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, segundo Semrud-Clikeman (2015), as fibras continuam a crescer entre os neurônios e a substância branca do cérebro (também chamada de mielina). As crescentes redes neurais de neurônios e fibras conectadas são essenciais para a transmissão de informações por todo o cérebro. À medida que o cérebro amadurece, mais e mais fibras crescem e o cérebro se torna cada vez mais interconectado. Essas redes interconectadas de neurônios são muito importantes para a formação de memórias e a conexão de novos aprendizados com aprendizados anteriores. À medida que as redes neurais se formam, a criança aprende academicamente e socialmente. À medida que as habilidades se tornam mais automáticas, a criança não precisa pensar tanto sobre o que está aprendendo ou fazendo, e os recursos cerebrais são liberados para serem usados em tarefas complexas que exigem cada vez mais atenção e processamento. Habilidades em leitura, matemática e escrita tornam-se mais especializadas e desenvolvidas.

Para Doherty (1997) *apud* Bartoszeck & Bartoszeck (2004), a neurociência cognitiva, sugere o que parece ser “períodos críticos” do desenvolvimento da criança. A tabela 1 representa a série temporal de resposta do cérebro a determinadas vivências. A estimulação sensorial positiva, como carinho da mãe, fortalece e aumenta a longevidade sináptica. Esta condição, presume-se, reflete no desenvolvimento cognitivo acelerado, emoções equilibradas, apego e capacidade de responder positivamente a novas experiências. Na negligência extremada quando a criança é privada de qualquer afeto e atenção da mãe, reduzem-se as chances da criança vir a ter bom desempenho na escola, e na futura vida afetiva. Contudo, intervenção precoce eficiente reverte o quadro. A maioria destas habilidades como observado na tabela 1 se extinguem ou ficam

esmaecidas em torno dos 6 anos, como argumentam os arautos da prevenção de perda de sinapses. No entanto, não há estudos que comprovem exatamente esta afirmativa.

Tabela 1- Tempo de aprender. Períodos “críticos” mais propícios ao desenvolvimento de habilidades.

Funções	Faixa ótima de desenvolvimento
Visão	0-6 anos
Controle emocional	9 meses-6anos
Formas comuns de reação	6 meses-6 anos
Símbolos	18 meses-6anos
Linguagem	9 meses-8 anos
Habilidades sociais	4 anos-8 anos
Quantidades relativas	5 anos-8 anos
Música	4 anos-11 anos
Segundo idioma	18 meses-11anos

Reformulado de Doherty, 1997.

Desde o final do ensino fundamental até o ensino médio, o pensamento inferencial se torna mais enfatizado nas escolas, enquanto a aprendizagem mecânica é menos enfatizada. Essa mudança de foco é suportada pelo aumento da conectividade no cérebro e por mudanças químicas nas vias neuronais que suportam a memória de curto e longo prazo. Essas mudanças químicas podem continuar por horas, dias e até semanas após o aprendizado inicial (GAZZANIGA, & MAGNUN, 2014). O aprendizado fica mais consolidado, pois fica armazenado na memória de longo prazo.

Os lobos frontais começam a amadurecer mais plenamente no ensino médio. Há maturação contínua durante o ensino médio e a idade adulta (SEMRUD-CLIKEMAN & ELLISON, 2009). Os lobos frontais são um desenvolvimento evolutivo mais recente no cérebro e permitem que os humanos avaliem e adaptem seu comportamento com base em experiências passadas. Os lobos frontais também são considerados onde residem a compreensão social e a empatia (DAMASIO, 2008).

O desenvolvimento refinado dos tratos de substância branca frontal começa por volta dos 12 anos e continua até os 20. Esta região do cérebro é crucial para funções cognitivas superiores, comportamentos sociais apropriados e desenvolvimento de operações formais. Esses folhetos se desenvolvem de maneira ordenada e a experiência parece contribuir para um maior desenvolvimento. Nessa fase, segundo Semrud-Clíkeman (2009), é interessante enfatizar o pensamento inferencial, bem como a metacognição no ensino e aprendizagem.

Na imagem abaixo, temos a representação Esquemática de um Neurônio (ou células nervosas) que são especializadas em transmitir e receber sinais elétricos no corpo. Os neurônios são compostos de três partes principais: dendritos, um corpo celular, e um axônio. Os sinais são recebidos através dos dendritos, viajam para o corpo celular e continuam para o axônio até atingir a sinapse (o ponto de comunicação entre dois neurônios)

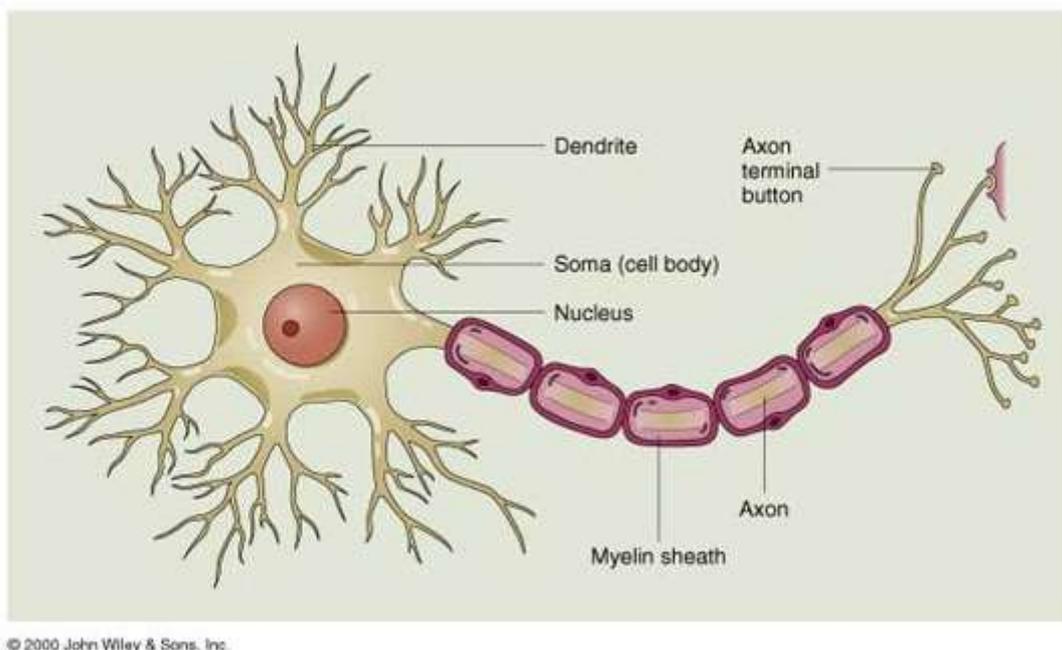


Figura 2 - Fonte: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/human-biology/neuron-nervous-system/v/anatomy-of-a-neuron> - Acesso em: 18 dez. 2022

Segundo Cosenza e Guerra (2011):

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. (p. 35)

Plasticidade cerebral, ou neuroplasticidade, é a habilidade vitalícia do cérebro reorganizar suas vias neurais com base em novas experiências (Cruz & Fernandes, 2007 *apud* Russo, 2022). Essa capacidade está presente ao longo de toda a vida do sujeito, mas para certas habilidades ela é mais suscetível no início do desenvolvimento.

Para Cosenza e Guerra (2011) *apud* Russo (2022), a grande plasticidade no fazer e no desfazer das associações existentes entre as células nervosas é a base da aprendizagem e permanece, felizmente, ao longo da vida. Ela apenas diminui com o passar dos anos, exigindo mais tempo para ocorrer e demandando um esforço maior para que o aprendizado ocorra de fato. Dessa forma, podemos dizer que a plasticidade ou neuroplasticidade é uma habilidade vitalícia de o cérebro reorganizar suas vias neurais com base em novas experiências.

3.2 Breve Histórico da Origem da Neuropsicopedagogia

De um modo geral, Oliveira (2018) relata a Neuropsicopedagogia como uma ciência transdisciplinar que estuda a relação entre o funcionamento do sistema nervoso e a aprendizagem humana. Para isso, busca relacionar os estudos das neurociências com os conhecimentos da psicologia cognitiva e da pedagogia. Seu objetivo é promover a reintegração pessoal, social e educacional a partir da identificação, do diagnóstico, da reabilitação e da prevenção de dificuldades e distúrbios da aprendizagem.

Várias correntes se dedicaram à análise da relação mente-corpo e constituíram a base para o surgimento da neuropsicologia no século XX, com suas raízes entre a neurologia e a psicologia, tendo como discussão inicial o método anatomoclínico. Posteriormente, surgiram as ideias de Alexander Luria (1902-1977), com os conceitos de sistema e de instância cultural do cérebro.

(...) no estudo do comportamento humano relacionado às neurociências, passaram a surgir novas áreas de conhecimento, como a Neuropsicopedagogia, que adveio da relação entre psicologia, pedagogia e neurociência, considerando a complexidade do funcionamento cerebral e as articulações entre o cérebro e o comportamento humano associadas aos aspectos da educação (LOPES, 2020)

A Neuropsicopedagogia, de acordo com a Sociedade Brasileira de Neuropsicopedagogia, surgiu no Brasil aproximadamente no ano de 2008, em Santa Catarina, com um grupo de docentes de uma instituição de ensino e pesquisa para atender às demandas da escola e da sociedade atual. Por meio de pesquisas, fizeram conexões entre as diferentes áreas do conhecimento e chegaram à Neuropsicopedagogia, criando, assim, um novo campo de saber.

De acordo com a SBNPq, o profissional neuro psicopedagogo deve ter uma formação pessoal, educacional, profissional e um corpo de práticas próprias da Neuro pedagogia, buscando atender às demandas especiais com técnicas específicas de forma ética.

O neuropsicopedagogo pode intervir, planejando atividades, jogos e brincadeiras que estimulem as áreas afetadas para minimizar os sintomas que causam as dificuldades de aprendizagem, restabelecendo um certo equilíbrio no indivíduo ou caso o indivíduo não tenha desenvolvido habilidades, estimulá-lo para que as desenvolva de acordo com suas limitações (FERREIRA, 2020)

4. NEUROPSICOPEDAGOGIA E SUA CONTRIBUIÇÃO NAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

O desenvolvimento cognitivo, segundo Acampora (2020, p. 181), é um processo espontâneo, que se apoia no biológico do ser. Já a aprendizagem é vista como um processo mais abstrato e restrito, conseqüente de situações específicas de causas emocionais, de maturação, de diferenças funcionais ou de alterações no desenvolvimento das funções.

O conhecimento das bases neuropsicológicas do processo de aprendizagem torna-se importante para entendermos como o indivíduo modifica o seu comportamento ao longo do desenvolvimento normal, compreendermos as dificuldades inerentes a esse processo, decorrentes da influência direta de fatores internos e externos ao organismo e delinear os processos diagnósticos, terapêuticos e educacionais mais apropriados (DIAS, 2011)

Pesquisas recentes, ainda segundo Dias (2011), demonstram que os processos envolvidos na aprendizagem não são regidos apenas pelo organismo, mas também pelo contexto em que o indivíduo está inserido. Diante disso, o aprendiz deve desenvolver a capacidade de se adaptar a novos contextos, relacionamentos e situações realizando o Inter jogo com as informações retidas e experiências vividas.

Zolfan (2011), aborda que a expressão “problemas de aprendizagem” é bastante ampla e engloba diferentes problemas, com causas das mais variadas possíveis. Ter prontidão para o aprendizado escolar significa estar apto e possuir habilidades para executar determinadas tarefas. Em termos funcionais, significa ter maturação das funções necessárias para a adequada execução das tarefas.

Por isso, os problemas de aprendizagem podem ser divididos em duas categorias: as dificuldades escolares (que podem ser secundárias a outras patologias clínicas) e os transtornos específicos da aprendizagem (decorrentes de problemas neurofuncionais) (MOOJEN, 1999)

Relvas (2015) conceitua os transtornos de aprendizagem como uma inabilidade específica na leitura, escrita ou matemática, em indivíduos que apresentam resultados abaixo do esperado para o seu nível de desenvolvimento, escolaridade e capacidade intelectual, e defende que tais transtornos não procedem da base anatomopatológica da área cerebral envolvida no processo. Portanto, problemas com comportamento de desatenção nos anos pré-escolares predizem dificuldades posteriores em leitura e matemática, mas não necessariamente específico um transtorno de aprendizagem (DSM_V, 2014)

Deve-se sempre ter como ponto de partida que os Transtornos de Aprendizagem excluem de imediato, em sua definição, causas como deficiências culturais e falhas no desenvolvimento, focando apenas a noção de discrepância entre a atividade acadêmica e sua aparente capacidade de aprender (SNOWLING; HULME.,2012 apud CIASCA, 2015).

Segundo Sánchez (2004) *apud* Russo (2022), as dificuldades de aprendizagem caracterizam-se por um funcionamento substancialmente abaixo do esperado, considerando a idade cronológica do sujeito e seu quociente intelectual, além de interferirem significativamente no rendimento acadêmico ou na vida cotidiana, exigindo um diagnóstico alternativo nos casos de déficits sensoriais.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, O. M. S (1993), os transtornos específicos do desenvolvimento das habilidades escolares compreendem grupos de transtornos manifestados por comprometimentos específicos e significativos na aprendizagem. Esses comprometimentos não são resultados diretos de outros transtornos (retardo mental, déficits neurológicos, problemas visuais/auditivos e perturbações emocionais), embora possam ocorrer simultaneamente com tais condições, quando os padrões normais de aquisição de habilidades estão perturbados desde os estágios iniciais do desenvolvimento. Eles não são simplesmente uma falta de oportunidade de aprender, e sim, dificuldades decorrentes do processo de desenvolvimento neurológico.

O número de crianças identificadas como portadoras de distúrbios ou dificuldades para aprender é extremamente variável e depende de fatores como o conceito utilizado, a classificação adotada, o critério avaliativo e as características de própria criança e do sistema de ensino no qual é inserida (CIASCA, 2000 *apud* RUSSO, 2022).

Segundo O. M. S (1993) *apud* Russo (2022), são requisitos básicos para o diagnóstico de quaisquer transtornos específicos de aprendizagem:

1. Deve-se haver um grau clinicamente significativo de comprometimento na habilidade escolar específica;
2. Não é explicado unicamente por retardo mental ou comprometimentos menores na inteligência global;
3. Deve estar presente durante os primeiros anos de escolaridade e não ser adquirido mais tarde no processo educacional;
4. Não deve haver fatores externos que possam fornecer uma razão suficiente para as dificuldades escolares;
5. Não devem ser diretamente decorrentes de problemas visuais ou auditivos não corrigidos;
6. Uma das principais dificuldades nos diagnósticos dos transtornos específicos de aprendizagem é que o nível de habilidade de uma criança dependerá das circunstâncias familiares e da escolaridade, bem como de suas próprias características individuais;
7. Por outro lado, há crianças que não são portadoras de transtornos específicos de aprendizagem, mas podem apresentar dificuldades escolares, momentâneas ou não, decorrentes de problemas sociais, doenças crônicas, distúrbios psiquiátricos, problemas familiares geradores de estresse (pais violentos, conflitos familiares, falta de estímulo), uso de medicamentos, professores desmotivados e despreparados, entre outros.

Na prática clínica, segundo Russo (2022) é necessário que o neuropsicopedagogo se familiarize com as definições que o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM - V (2014, p. 31) que postula sobre os Transtornos de Neurodesenvolvimento, como atraso global do desenvolvimento, transtorno do desenvolvimento intelectual, transtornos de comunicação, transtorno do espectro autista, TDAH, transtornos motores do neurodesenvolvimento e transtorno específico da aprendizagem. Não é nosso objetivo neste artigo relatar sobre cada transtorno, mas sim, no que o neuropsicopedagogo possa contribuir na aprendizagem com a sua práxis.

Situado, portanto, o contexto educacional e as dificuldades de aprendizagem, é que a Neuropsicopedagogia assume uma configuração sistemática e especializada, iniciada pela realização da anamnese e do estabelecimento de um protocolo de avaliação, com vistas à superação das fragilidades humanas, que possam dificultar o processo de inclusão social (SATO, 2022).

No processo de intervenção, segundo Sato (2022), a primeira porta de acesso ao cognitivo humano é por meio da anamnese, o que inclui, basicamente, a observação do sujeito e a realização de uma entrevista, a fim de coletar dados em torno do seu histórico clínico, dos processos de aprendizagem escolar, do desenvolvimento psicoemocional, das interações sociais e do estágio de maturação cognitiva, os quais possibilitem o início de uma investigação clínica.

Partindo dos achados coletados da anamnese, e inclusive, incluindo-os nesta etapa, o estabelecimento de um protocolo de avaliação constitui-se na elaboração de uma etapa sequenciada de sessões de atendimento clínico, nas quais ocorrem, por exemplo, a aplicação de uma série de testes avaliativos que identifiquem as funções cerebrais comprometidas no sujeito, com a finalidade de estabelecer estratégias e parâmetros personalizados e individualizados, que ajudem a promover o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem escolar (SATO, 2022)

Faz-se esse trajeto, para justificar as escolhas de serem feitas pelo profissional no momento da aplicação de um protocolo de avaliação neuropsicopedagógica, que, segundo Russo (2015, p. 109), “é composto de instrumentos de leitura, escrita, aritmética, atenção e funções executivas, memória da aprendizagem e destreza motora”.

Sobre os protocolos de avaliação neuropsicopedagógica, trata-se de um processo complexo e multifacetado, que envolve dimensões objetivas e subjetivas, pois:

“não é apenas a aplicação de teste e sim a interpretação cuidadosa dos resultados somada a análise da situação atual do sujeito e contexto em que vive. Somente com base nesta compreensão global é possível sugerir um diagnóstico” (MADER, 1996, p. 18).

Reunidos os dados coletados por meio da aplicação dos testes definidos no protocolo de avaliação, tem-se um parecer técnico, mais substanciado e fundamentado, que deve ser entregue aos pais, encaminhado à escola e aos profissionais de saúde, que

compõem a equipe multidisciplinar e que darão um diagnóstico definitivo (SATO , 2022)

A etapa de intervenção neuropsicopedagógica estão atreladas ao processo de avaliação e este direcionando a metodologia interventiva, respeitando as peculiaridades, comportamento e contexto social. Segundo Sato (2022), são um norte para criar as condições para uma aprendizagem significativa, respeitando e valorizando suas potencialidades cerebrais.

5. CONCLUSÃO

É notório que a Neuropsicopedagogia, tem se apresentado no contexto educacional como promissora ao relacionar saberes, que vão desde os mais diversos comportamentos, pensamentos, emoções, movimentos e principalmente a efetividade, ao fornecer melhorias na qualidade de vida do indivíduo.

REFERÊNCIAS

ACAMPORA, Bianca et. al. Neuroeducação e Neuropsicopedagogia: transtornos e casos clínicos. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2020. ISSBN 978-85-7854-509-3

BRIDI; Fabiane Romano de Souza; BRIDI FILHO; César Augusto. Sobre o aprender e suas relações: interfaces entre a neurologia, psicologia e psicopedagogia. In: Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar. BRIDI; Fabiane Romano de Souza; BRIDI FILHO; César Augusto; OTTA, Newra Tellechea (Organizadores). Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 17-28.

BARTOSZECK, A. B.; BARTOSZECK, F. B. Neurociência dos seis primeiros anos: implicações educacionais. **harpia**, v. 1, n. 2, p. 1-25, 2004. (no prelo) - Disponível em: https://educacao.mppr.mp.br/arquivos/File/projeto_estrategico/argumentos_neurologicos_neurociencia_6_prim_anos_bartoszeck.pdf. Acesso:19 dez. 2022

CIASCA, S. M. et al. Transtornos de Aprendizagem: Neurociência e interdisciplinaridade. Ribeirão Preto: BookToy, 2015.

CIASCA, S. M. (2000). Avaliação neuropsicológica e neuroimagem dos distúrbios de aprendizagem - leitura e escrita. In Associação Brasileira de Dislexia (Ed.). Dislexia:

cérebro, cognição e aprendizagem (pp. 127-133) Coletânea Symposium - série Medicina e Saúde. São Paulo: Frontis Editorial.

Costanzo, L. S. 2004. Fisiologia. Pp.59-104. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.

Conel, J. L. 1939-1963. The postnatal development of the human cerebral cortex., 8 volumes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Cosenza, R. M. & Guerra, L. B. (2011). Neurociência e Educação como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed.

Cruz, A. P. M. & Landeira - Fernandez, J. (2007). Por uma psicologia baseada em um cérebro em transformação. In J. Landeira - Fernandez & M. T. A. Silva (Eds.). Intersecções entre Neurociência e Psicologia (pp. 1-15), Rio de Janeiro: Medbook.

Damásio, A. (2008). *O erro de Descartes: Emoção, razão e o cérebro humano* . Casa aleatória.

DIAS, R. S. Bases neuropsicológicas da aprendizagem. In: VALLE, L. E. L. R. do; CAPOVILLA, F. C. Temas multidisciplinares de Neuropsicologia & Aprendizagem. 3. ed. Ribeirão Preto: Novo Conceito Editora, 2011.

Doherty, RW (1997). A escala de contágio emocional: uma medida das diferenças individuais. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21 (2), 131–154. <https://doi.org/10.1023/A:1024956003661>

Gazzaniga, MS, & Mangun, GR (2014). Neurociência cognitiva (4ª ed). Boston: MIT Press.

HENNEMANN, A. L. Neuropsicopedagogia Clínica: Relatório de Estágio. Novo Hamburgo: CENSUPEG, 2012

Lopes, Andreza Carla de Souza - Neuropsicopedagogia [livro eletrônico]]. Curitiba: Intersaberes, 2020 (Série Panoramas da Psicopedagogia). 2 MB - ISBN 978-85-227-0283-1

Oliveira, Adriele. Entenda o que é Neuropsicopedagogia - E+B Educação - 2018 - Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/cursos-e-faculdades/pedagogia/noticias/entenda-o-que-e-neuropsicopedagogia> - Acesso em: 19 dez. 2022

Mäder, Maria Joana. Psicol. cienc. prof. 16 (3) • 1996 <https://doi.org/10.1590/S1414-98931996000300003>. Acesso em : 23 dez. 2023

MOOJEN, S. Dificuldades x transtornos de aprendizagem. In: E. RUBSTEIN (org). Psicopedagogia: uma prática, diferentes estilos. São Paulo: Casa do psicólogo, 1999

MOURA, Anaisa Alves de; MARTINS, Evaneide Dourado; MOURA, Vithória Alves de; MARTINS, Adriana Pinto. A psicopedagogia e suas estratégias no processo de aprendizagem. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 479-493, maio/ago., 2019. E-ISSN:1519-9029. DOI: 10.22633/rpge.v23i2.12654 Submetido em: 10/03/2019 Revisões requeridas: 15/04/2019. Aprovado em: 06/05/2019. Publicado em: 09/06/2019 - Acesso em: 19 dez. 2022.

OMS. Organização Mundial de Saúde. (1993). Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento - CID - 10. Porto Alegre: Artes Médicas.

Restak, R. M. 1994. Receptors. New York: Bantam Books.

Russo, Rita Margarida Toler. Neuropsicopedagogia clínica: introdução, conceitos, teoria e prática - Curitiba: Juruá, 2022 - 5ª impressão

SBNPp. Resolução 3/2014 - Código de Ética. Disponível em. www.sbnpp.org.br.

Semrud-Clikeman, M.; Ellison, Phyllis Anne Teeter - Child Neuropsychology. Nova York: Springer. Second Edition. DOI 10.1007/978-0-387-88963-4

Semrud-Clikeman, M. . Research in Brain Function and Learning - Applications of Psychological Science to teaching and learning modules - American Psychological Association - Disponível em : <https://www.apa.org/education-career/k12/brain-function> - Acesso em: 20 de dez. 2022 <https://www.apa.org/education-career/k12/brain-function>

Shonkoff, J. P., Phillips, D. A. 2000. (Eds.). National Research Council & Institute of Medicine. From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development. Washington, DC: National Academy Press.

Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Interventions for children's language and literacy difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 27–34. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00081.x>

ZOLFAN, S. L. Problemas de aprendizagem: diagnóstico e suas consequências sociais, In: VALLE, L. E. L. R. do; CAPOVILLA, F. C. Temas multidisciplinares de Neuropsicologia & Aprendizagem. 3. ed. Ribeirão Preto: Novo Conceito Editora, 2011.