

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROPSICOLOGIA NO ATENDIMENTO ÀS CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Eryka Patricia Fernandes De Souza Paula¹

Giulia Carvalho Pessoz²

Kathiany Sayuri Maeda Petraglia³

Luara De Souza Fernandes⁴

Mariana Mateus Penha⁵

RESUMO

A Neuropsicologia é uma ciência nova que pode ser definida como o estudo das relações do sistema nervoso central com o comportamento humano, podendo atuar no diagnóstico, na intervenção e na habilitação em crianças, de modo a desenvolver funções não aprendidas anteriormente, e na reabilitação de pacientes com déficits das habilidades cognitivas, comportamentais e emocionais, ou mediante lesão cerebral adquirida, de modo a trabalhar funções que foram perdidas. A reabilitação neuropsicológica aborda o treinamento cognitivo, desde o uso de estratégias compensatórias, através de técnicas pré-estabelecidas no plano terapêutico, até o processo intervencionista, que visa novas formas de aprendizagem com base no mecanismo de neuroplasticidade. O presente artigo visa, por meio de revisão de literatura das últimas duas décadas, compreender as contribuições da neuropsicologia para diagnóstico e tratamento de crianças brasileiras com dificuldade de aprendizagem.

Palavras Chave: Neuropsicologia; Reabilitação Neuropsicológica; Dificuldade de Aprendizagem.

¹ Discente do 10º Semestre da graduação em Psicologia da Universidade de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: erykapatricia@yahoo.com.br.

² Discente do 10º Semestre da graduação em Psicologia da Universidade de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: giulia.pessoz@gmail.com.

³ Discente do 10º Semestre da graduação em Psicologia da Universidade de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: katpetraglia@gmail.com.

⁴ Discente do 10º Semestre da graduação em Psicologia da Universidade de Várzea Grande (UNIVAG). E-mail: luaraszfernandes@gmail.com.

⁵ Mestre em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações Organizacional e do Trabalho - PSTO/UnB. Docente do Curso de Graduação em Psicologia do Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG. Orientou o desenvolvimento do trabalho na disciplina TCC-II.

ABSTRACT

Neuropsychology is a new science that can be defined as the study of the relationship between the central nervous system and human behavior, being able to act in the diagnosis, intervention and habilitation in children in order to develop functions not previously learned, and rehabilitation of patients with deficits in cognitive, behavioral and emotional skills, or through acquired brain injury, in order to work functions that have been lost. Neuropsychological rehabilitation addresses cognitive training, from the use of compensatory strategies, through pre-established techniques in the therapeutic plan, to the interventionist process, which aims at new forms of learning based on the neuroplasticity mechanism. This article aims, through a literature review of the last two decades, to understand the contributions of neuropsychology to the diagnosis and treatment of Brazilian children with learning difficulties.

Keywords: Neuropsychology; Neuropsychological Rehabilitation; Learning Difficulties.

1 INTRODUÇÃO

A Neuropsicologia é uma ciência que pode ser definida como o estudo das relações do sistema nervoso central com o comportamento humano. É uma área próxima à medicina, sobretudo a neurologia. Nesse contexto, possui um caráter interdisciplinar, laborando em conjunto com diferentes profissionais (fonoaudiólogo, médico, terapeuta ocupacional, psicopedagogo, entre outros), de forma a trabalhar compartilhando conhecimentos e experiências em distintas áreas do saber. Tem como base disciplinas que estudam o funcionamento do cérebro e do comportamento humano, bem como o resultado dessa interação, objetivando investigar o papel dos diferentes sistemas cerebrais, e as interfaces em que cérebro e mente tecem a complexa realidade humana (RAMOS; HAMDAN, 2016).

Nessa perspectiva, pode-se observar que a neuropsicologia atua no diagnóstico, na intervenção e na reabilitação de pacientes, intitulada como uma subárea “Neuropsicologia Clínica” e quando opera no ramo de pesquisas pura e aplicada, nomeada como “Neuropsicologia Experimental”, sendo que a parte clínica se preocupa com conhecimentos advindos da investigação da própria clínica, a problemas específicos relacionados à cérebro-comportamento, relativos a disfunções cerebrais e déficits cognitivos, investigando seus efeitos na vida diária de pacientes com comprometimento neurológico (RAMOS; HAMDAN, 2016). O principal interesse do neuropsicólogo clínico está em conhecer a dimensão do déficit e sua organização em relação aos processos mentais, bem como planejar um programa de reabilitação individualizado (RAMOS; HAMDAN, 2016).

A reabilitação neuropsicológica aborda o treinamento cognitivo, desde o uso de estratégias compensatórias, através de técnicas pré-estabelecidas no plano terapêutico, até o processo intervencionista, que visa novas formas de aprendizagem com base no mecanismo da neuroplasticidade. Além disso, seu objeto é a habilitação ou reabilitação das habilidades cognitivas, comportamentais, e emocionais em sujeitos com déficit no Sistema Nervoso Central, ou mediante lesão cerebral adquirida, auxiliando o paciente a superar as dificuldades e reabilitando as suas funcionalidades (SANTOS; ZAMO, 2017). Diante disso, a neuroplasticidade é um importante dispositivo que envolve a recuperação das funções cognitivas e depende tanto da plasticidade neural, que seria a habilidade do cérebro de

recuperar uma função através da proliferação neural, migração e proliferação sinápticas, quanto da plasticidade funcional, que seria o grau de possível recuperação de uma determinada função. O paciente, ao ter o seu comportamento alterado, habilita recursos que são o propósito da avaliação neuropsicológica, analisadas em processos de reabilitação (SANTOS, 2005).

Historicamente, a neuropsicologia não surgiu como uma disciplina vinculada à psicologia: seus estudos científicos nasceram a partir da utilização do método anátomo-clínico por médicos, como Broca e Wernicke, no século XIX, possibilitando o estabelecimento de correlações entre as áreas cerebrais restritas e déficits funcionais. Dessa forma, a neuropsicologia, em seus primórdios, nasceu das pesquisas desenvolvidas por médicos neurologistas. Contudo, não se pode olvidar relatos de conhecimento na idade antiga, desde os rituais de mumificação dos egípcios, que demonstravam a compreensão da neuroanatomia, às evidências de registros sobre a relação cérebro e comportamento na antiguidade clássica (RAMOS; HAMDAN, 2016).

A neuropsicologia é uma área relativamente nova. Seus avanços começaram após a Primeira e Segunda Guerra Mundial, período em que os cientistas iniciaram seus esforços no intuito de compreender como os diferentes tipos de lesões influenciavam o comportamento humano e como poderiam repará-los. O trabalho e pesquisa com os soldados sobreviventes realizados pelo médico e psicólogo russo Alexander Romanovich Luria (1902-1977), foram de fundamental relevância para o desenvolvimento da neuropsicologia, inclusive, sendo ele considerado por muitos pesquisadores como o "pai da neuropsicologia". Luria e sua equipe voltaram seus esforços para os problemas envolvendo os processos intelectuais e o comprometimento do comportamento conscientemente controlado, desenvolvendo procedimentos diagnósticos que deram origem à Bateria Neuropsicológica Luria-Nebraska, importante referência na avaliação neuropsicológica (RAMOS; HAMDAN, 2016).

Recentemente, com as mudanças socioculturais e a evolução tecnológica, tem-se um panorama de aumento de vítimas de lesões ocasionadas seja por acidentes automobilísticos, sejam vítimas de violência, ou decorrentes de esportes radicais, entre outros. Ademais, com o aumento da expectativa de vida da população, surgiu a necessidade de estudos referentes ao envelhecimento normal e de doenças relacionadas a esse processo de envelhecer como, por

exemplo, o Alzheimer e demais tipos de demências, hipertensão, entre outros (PONTES; HUBNER, 2008).

Todavia, na década de 60, com a revolução cognitiva na psicologia, provocada pelo paradigma do processamento da informação e inovação tecnológica, surge uma nova disciplina, a “neuropsicologia cognitiva”, formada pela junção da neuropsicologia com a psicologia cognitiva, tornando-se, portanto, um método para o estudo do funcionamento normal da cognição humana, desvendando a fisiopatologia do transtorno e promovendo uma estratégia de tratamento adequada (RAMOS; HAMDAN, 2016).

No Brasil, a neuropsicologia surgiu nos anos 50, sendo seu precursor o médico Antônio Frederico Branco Lefevre (1916-1981), autor do primeiro tratado brasileiro de neurologia infantil e organizador do exame neurológico evolutivo (ENE), da qual suas pesquisas e experiências como docente contribuíram para os estudos de funções cognitivas em crianças (SANTOS, 2005). Mas foi somente no ano de 1975, na clínica neurológica da faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), que foi criado o primeiro centro de pesquisa relacionado aos estudos do Sistema Nervoso Central (SNC), o Setor de Atividade Nervosa, marcado pela interdisciplinaridade e pela aproximação com a psicologia (HAZIN; FERNANDES; GOMES; GARCIA, 2018). Nessa perspectiva, nos anos 80, a psicóloga Beatriz Lefevre publicou o livro *Neuropsicologia Infantil*, que descreve a importância e o perfil da avaliação neuropsicológica. Seguindo essa mesma linha de pensamento, a psicóloga Cândida Helena Pires de Camargo inseriu a neuropsicologia no Instituto de Psiquiatria da faculdade de Medicina da USP, e unindo forças com o professor Raul Marino Junior, implementou a avaliação neuropsicológica de pacientes com epilepsia e outros transtornos neurológicos. Posteriormente, profissionais de diferentes áreas se interessaram pelo tema, produzindo vários trabalhos relevantes e publicações científicas, sendo a interdisciplinaridade um marco da neuropsicologia (HAZIN; FERNANDES; GOMES; GARCIA, 2018).

A neuropsicologia inicialmente foi uma formação oferecida principalmente em cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização) voltados à prática clínica, não à pesquisa. Desde 2004, a neuropsicologia é reconhecida como área de especialização da psicologia, conforme a resolução nº 002/2004, do Conselho Federal de Psicologia, que regulamentou a prática da neuropsicologia no Brasil – o profissional atua no diagnóstico, no acompanhamento, no

tratamento e na pesquisas das funções cognitivas, das emoções e do comportamento, com enfoque da relação entre estes aspectos e o funcionamento cerebral (SANTOS, 2005).

Utilizando dessa forma, conhecimentos teóricos relacionados às neurociências e prática clínica, dispendo de instrumentos específicos e padronizados para avaliação das funções neuropsicológicas envolvendo principalmente habilidades de atenção, percepção, linguagem, raciocínio, abstração, memória, aprendizagem, habilidades acadêmicas, processamento da informação, visuoconstrução, afeto, funções motoras e executivas (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2004). Atualmente, a regulamentação em vigor é a Resolução nº 13/2007 do Conselho Federal de Psicologia, que institui a consolidação das Resoluções relativas ao Título Profissional de Especialista em Psicologia e dispõe sobre normas e procedimentos para seu registro (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2007).

Pode-se salientar, que a neuropsicologia é uma ciência voltada para o estudo das disfunções cerebrais e expressão comportamental, focada na relação das estruturas cerebrais prejudicadas e preservadas e funções executivas, tais como linguagem, memória, atenção, entre outras. Ademais, é uma ciência que tem colaborado abundantemente para a evolução da neurociência de forma efetiva, na medida que operacionaliza outras áreas de investigação, como neuroquímica, neuroimagem, etc (SANTOS, 2005). Por outro lado, a neuropsicologia contribui significativamente para a diminuição das desigualdades sociais, pois possui diálogo com outras áreas do saber, seja educação, trabalho ou saúde, laborando intrinsecamente com a interdisciplinaridade e avançando na compreensão acerca da complexidade inerente ao fenômeno humano, continuamente mantendo um olhar voltado aos progressos relacionados ao assunto, seja eles nacionais ou internacionais (HAZIN; FERNANDES; GOMES; GARCIA, 2018).

Segundo Paula (2006), a neuropsicologia entende a aprendizagem como um processo contínuo, que exige um certo nível de atenção, memória, ativação, vigilância e seleção de informações, pois essa resulta da recepção e da troca entre o meio ambiente e os diferentes centros nervosos. Nesse sentido, observa-se um modelo de sistema funcional orgânico, que ao deparar-se com qualquer alteração, seja por fatores genéticos ou ambientais podem ser expressos através das dificuldades na aprendizagem. Então, nessa mesma linha de raciocínio,

busca-se entender como a neuropsicologia contribui para o diagnóstico e o tratamento de crianças brasileiras com dificuldades na aprendizagem.

Portanto, este trabalho tem por finalidade compreender as contribuições da neuropsicologia para o diagnóstico e tratamento de crianças brasileiras com dificuldades de aprendizagem. Para tanto, pretende analisar uma revisão de literatura sobre o tema nas duas últimas décadas; descrever os avanços da neuropsicologia relacionados às dificuldades de aprendizagem; e pesquisar processos de reabilitação neuropsicológica em crianças pertinente à dificuldade de aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A neuropsicologia é uma área de atuação de caráter eminentemente interdisciplinar, uma ciência composta por várias matérias básicas, dentre elas neuroanatomia, neurofisiologia, neuroquímica, neurofarmacologia, bem como também oriunda de diversas disciplinas aplicadas, como a psicometria, psicologia clínica e experimental, psicopatologia e psicologia cognitiva, metodologias estas que se entrelaçam entre si com o intuito de estudar o funcionamento do cérebro e comportamento humano, tanto quanto o resultado dessa interação (RAMOS; HAMDAN, 2016).

Entende-se por neuropsicologia o estudo dos distúrbios das funções superiores produzidos por alterações cerebrais, investigando as disfunções dos comportamentos adquiridos, pelos quais cada sujeito mantém relações adaptadas ao meio. Somente recentemente passou a conhecer o funcionamento a nível do córtex cerebral, por meio do estudo das lesões localizadas e ressecções parciais do cérebro, que permitiram demonstrar que as diversas partes hemisféricas não possuem a mesma função e que existem uma organização cerebral semelhante em todos os indivíduos, permitindo conhecer a estrutura interna dos processos psicológicos e da conexão que os une. Dessa forma, a investigação neuropsicológica possibilita a realização de exames pormenorizados das alterações que surgem nos casos de lesões cerebrais locais, assim como a oportunidade de acompanhar como os processos psicológicos são alterados quando sofrem essas lesões (PAULA *et al.*, 2006).

Contudo, foi ao longo do século XIX e início do século XX, que a neuropsicologia solidificou seus estudos pelas relações entre lesões cerebrais e comprometimento cognitivo. Entretanto, nos anais da história, pode-se verificar desde os primórdios, o interesse humano por discernir o que ocorre no hemisfério cerebral. O filósofo naturalista e médico grego Alcmeão de Crotona (500 a.C.), um dos primeiros a ponderar o cérebro como a sede das sensações, é considerado pelos historiadores como o fundador da psicologia fisiológica. Dando um salto no tempo, encontra-se Wundt (1832-1920) retomando essa perspectiva em seu livro *Princípios da Psicologia Fisiológica* (1874), onde se refere às pesquisas realizadas em seu laboratório, buscando levar a psicologia à condição de ciência. Todavia, com a teoria da evolução de Darwin, inicialmente publicada em 1859, a psicologia muda sua agenda de interesses e passa a privilegiar posições funcionalistas em detrimento das relações entre mente e cérebro (RAMOS; HAMDAN, 2016).

Em 1848 tem-se um marco histórico nos estudos neurológicos com o acidente de Phineas Gage, engenheiro ferroviário que trabalhava na supervisão da construção de uma estrada de ferro em Nova Inglaterra, nos EUA. Gage, estava colocando explosivos em buracos para abrir caminho na distribuição de novos trilhos, para executar essa função, utilizava uma barra de ferro para apertar a pólvora, onde por acaso detonou um explosivo e a barra que estava segurando atravessou o seu crânio, ocasionado um grave acidente. Mas, o mais surpreendente na história de Gage foi que ele não veio a óbito e nem tampouco perdeu a consciência, o calor da barra de ferro fez a ferida em seu cérebro cauterizar. Contudo, apesar de ter sobrevivido a este grave acidente, Gage sofreu mudanças profundas em seu comportamento, passando de um funcionário exemplar, para um trabalhador irresponsável e com comportamentos socialmente impróprios. John Harlow, médico que o acompanhou, aventou que Gage havia sofrido lesões nos lobos frontais e que essa região é responsável por planejamentos e a execução de comportamentos socialmente adequados. Posteriormente, estudiosos reconstruíram a trajetória da barra de ferro do crânio de Gage, e concluíram que ela lesionou áreas do lobo frontal esquerdo e direito, em particular as áreas órbito-frontal e anterior-medial, confirmando assim as suposições de Harlow (HAMDAN; PEREIRA, 2009).

Dessa forma, a neuropsicologia conquista uma área significativa no campo da cognição, abrindo espaço para a neuropsicologia cognitiva, buscando compreender o

funcionamento do cérebro, seja ele normal ou disfuncional, por meio de modelos de processamento de informação, problemas específicos da relação cérebro-comportamento, identificando, mensurando e descrevendo mudanças comportamentais e investigando déficits cognitivos e seus efeitos na vida diária de pacientes com comprometimento neurológico, sendo a avaliação neuropsicológica ferramenta importante para o diagnóstico e tratamento de muitas enfermidades médicas (RAMOS; HAMDAN, 2016).

A reabilitação tem por objeto a melhora da qualidade de vida dos pacientes e familiares, o qual o processo proporciona uma conscientização a respeito das capacidades remanescentes utilizando estratégias compensatórias, aquisição de novas habilidades e a adaptação às perdas permanentes, levando a uma mudança na auto-observação e, possivelmente, uma aceitação de sua nova realidade. A reabilitação cognitiva (RC) é apenas um componente da reabilitação neuropsicológica (RN), enquanto que a RC visa capacitar pacientes e familiares a conviver, lidar, contornar, reduzir ou superar as deficiências cognitivas por meio de treino das funções cognitivas, a RN além de tratar os déficits cognitivos, objetiva também tratar as alterações de comportamento e emocionais, laborando com a psicoterapia, estabelecendo um ambiente terapêutico, trabalhando com os pacientes e familiares (PONTES; HUBNER, 2008).

Ademais, é relevante ressaltar para o cliente que nem sempre é possível restaurar a função cognitiva prejudicada, mas é possível compensá-la, e existem várias maneiras de se planejar um programa de reabilitação eficiente. Primeiramente, se realiza uma avaliação neuropsicológica, e em seguida, uma avaliação comportamental, pois mensurando os prejuízos cognitivos e as funções intactas, pode-se identificar problemas a serem trabalhados, bem como avaliar a eficácia do tratamento, os hábitos, o afeto e a motivação podem interferir significativamente no nível de funcionamento diário e por isso precisam ser levados em conta em todo o processo de avaliação (PONTES; HUBNER, 2008).

Embora a neuropsicologia seja um ramo de conhecimento interdisciplinar, a avaliação neuropsicológica é tipicamente realizada pelo psicólogo, sendo que este deve especializar-se na dinâmica do funcionamento do cérebro e relações comportamentais, contribuindo para o diagnóstico, prognóstico e reabilitação das funções cognitivas. A investigação também se estende no processo ensino-aprendizagem em geral, pois nos permite estabelecer relações

entre as funções psicológicas superiores e a aprendizagem simbólica, correlacionando a organização funcional do cérebro com as dificuldades de aprendizagem como um todo (PAULA *et al.*, 2006).

O modelo neuropsicológico aplicado aos transtornos de aprendizagem pressupõe que são constituídos por uma expressão de uma anomalia cerebral específica, causada por fatores genéticos e ambientais que alteram o neurodesenvolvimento, pois quando a instrução não se processa normalmente, pode-se deparar possivelmente com um quadro de disfunção ou lesão cerebral, uma vez identificando precocemente as alterações no desenvolvimento cognitivo e comportamental, colabora para uma intervenção terapêutica precisa, sendo necessário a utilização de instrumentos adequados para esta finalidade (PAULA *et al.*, 2006).

A aprendizagem, segundo Mourão Júnior e Melo (2011), faz parte de uma função neural muito antiga no que diz respeito a filogenética, visto que seus primeiros experimentos, os quais demonstraram suas bases moleculares, e assim, renderam o prêmio Nobel ao cientista Eric Kandel, foram realizados em um molusco, também conhecido como lesma do mar. De acordo com Paula *et al.* (2006), pode-se definir a aprendizagem como uma mudança de comportamento resultante de uma experiência anterior. Além disso, é observado como um comportamento disponibilizado pela plasticidade dos processos neurais cognitivos, de qualquer forma, sua principal característica é a aquisição de uma determinada informação (MOURÃO JUNIOR; MELO, 2011).

São descritos dois tipos de modalidades relacionadas à aprendizagem, dentre elas: o aprendizado não-associativo, que traz conceitos como habituação e sensibilização e o aprendizado associativo ou, também, conhecido como condicionamento. Este, por sua vez, pode ser o condicionamento clássico, descrito por Pavlov, em que se aprende a responder a estímulos anteriormente ineficazes ou o condicionamento operante, descrito por Skinner, onde o comportamento é aprendido através de punição e reforço. No que diz respeito a escala evolutiva, não há diferenças na forma de aprendizagem, contudo, o ápice deste processo, é a plasticidade, a dinamicidade e a capacidade de mutação das redes neurais que formam o circuito no neocórtex, onde em questão de segundos as sinapses se formam e deixam de

existir, o que permite à espécie humana, um potencial de aprendizado e resiliência imensuráveis (MOURÃO JUNIOR; MELO, 2011).

Dessa forma, alterações nos processos neurais ligados à aprendizagem originam os transtornos. Estes, por sua vez, podem se manifestar nos indivíduos como dificuldades motoras ou psicomotoras, de compreensão, atenção, desinteresse, memorização e problemas de comportamento. Ademais, é entendido como representação de um transtorno na organização funcional do sistema nervoso central, ainda que seja de caráter leve, causa consequências consideráveis no futuro social da criança (PAULA *et al.*, 2006). Entretanto, Mourão Júnior e Melo (2011), levam em consideração a premissa de que para memórias serem evocadas, é incontestável a participação da função executiva, sendo assim, na interação do sujeito com um objeto, para uma criança aprender, reter e ser capaz de recordar algum novo conceito, é necessário que ocorra um gerenciamento das memórias já formadas, estas que irão se moldar e fundir aos novos conceitos adquiridos.

Nessa mesma linha de raciocínio, o processo igualmente aconteceria na reunião entre sujeitos, através do processo de interação social e do contato interpessoal, estabelecendo a interface entre as memórias já estabelecidas e as informações vindas do meio. Este processo é considerado a atuação da função executiva. Nesse sentido, questiona-se que os transtornos de aprendizagem, na verdade, sejam déficits executivos, ou seja, relacionados precisamente com a atenção, ou com a memória do trabalho, ou com o controle inibitório.

As baterias de testes neuropsicológicos adaptados para crianças têm o número reduzido e devem contemplar a ligação entre o desenvolvimento físico, neurológico e a emergência progressiva de funções superiores; a variabilidade dos parâmetros de desenvolvimento entre crianças da mesma idade; e a organização e o desenvolvimento do sistema nervoso da criança (COSTA, *et. al.*, 2004).

Assim, como exemplos de testes usados na avaliação neuropsicológica, podemos citar o teste de inteligência que mede habilidades essenciais ao desempenho acadêmico, podendo ser Stanford-Binet, WPPSI (do inglês *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* - Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escolares e Primário), ou também, WISC-III (*Wechsler Intelligence Scale for Children-III* - Escala de Inteligência Wechsler para

Crianças-III). Além do teste de inteligência, podemos citar o teste de memória que avaliam a capacidade de aprendizado de funções de memória, como o Teste de Aprendizado Auditivo Verbal de Rey (*Rey Auditory Verbal Learning Test - RAVLT*) e o Teste de Aprendizado Visual de Desenhos de Rey (*Rey Visual Design Learning Test - RVDLT*); os testes de linguagem para a avaliação da mesma, como o teste Boston Naming Test (COSTA, et. al, 2004), dentre outros.

Portanto, o uso da neuropsicologia como ferramenta de estudo é extremamente válido, independente do caso ser para submeter o sujeito a testes de função executiva, a fim de investigar uma possível origem do problema de “déficit de aprendizagem”, e assim, investir em uma nova abordagem de tratamento, ou ser utilizada para compreensão do funcionamento intelectual da criança, bem como o processo de aprendizagem e seus transtornos, para poder instrumentalizar outros profissionais em busca de um tratamento já estabelecido no ambiente clínico e experimental (MOURÃO JUNIOR; MELO, 2011; PAULA *et al.*, 2006).

3 METODOLOGIA

Os dados do estudo foram coletados a partir de uma revisão sistemática da literatura, realizada nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), PePSIC (Periódicos Eletrônicos de Psicologia) e BVS Brasil (Biblioteca Virtual em Saúde Brasil), sem restrição de idioma dos resultados. Foram considerados, portanto, resultados em português, inglês e espanhol. Porém não encontramos nenhum artigo de nosso interesse na língua hispânica. Para a busca, utilizou-se os seguintes descritores: “neuropsicologia”, e dependendo da disponibilidade da plataforma, refinamos a busca para os descritores “neuropsicologia” AND “aprendizagem”, “transtorno de aprendizagem” AND “reabilitação”. O delineamento foi feito com os seguintes critérios de inclusão: (a) artigo redigidos em português, inglês e espanhol, (b) artigos de revisão de literatura, (c) estudos empíricos, (d) artigos que relacionassem Neuropsicologia e Aprendizagem. Foram utilizados como critério de exclusão: filtros referentes ao ano de publicação, validando para pesquisas com recorte nas duas últimas décadas (2000 - 2020), resenhas, artigos repetidos e relatos de experiência, também não foram selecionados artigos que a temática escapava do foco principal.

A presente pesquisa caracteriza-se como teórica qualitativa, pois tem como principal objetivo a compreensão de um fenômeno a fim de ampliar o seu estudo desenvolvendo uma teoria já existente, neste caso, como a neuropsicologia tem contribuído na avaliação, diagnóstico e tratamento em crianças com dificuldade na aprendizagem. Diferentemente da pesquisa quantitativa, que tem caráter experimentalista, onde os fatores são transformados em dados estatísticos, e frequentemente generalizados, a pesquisa qualitativa, por sua vez, questiona e põe em dúvida o valor da generalização (RAMPAZZO, 2002).

Ademais, tem uma base mais histórica dialética e fenomenológica, sem almejar a explicação dos fatores, todavia, busca descrevê-los e interpretá-los (RAMPAZZO, 2002). Nesse sentido Gil (1987), discorre sobre o método materialista dialético, que é compreendido como uma interpretação da realidade que tem três princípios: a unidade dos opostos, onde todos os objetos e fenômenos apresentam aspectos contraditórios, ora lado a lado, ora em constante luta que constitui a fonte do desenvolvimento; quantidade e qualidade que são características iminentes aos objetos e fenômenos e estão inter-relacionados; negação da negação que conduz ao desenvolvimento negando o resultado de uma mudança anteriormente negada. Dessa forma, a dialética além de fornecer uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade por estabelecer que os fatores sociais devem ser analisados levando em consideração todas as suas influências políticas, econômicas, culturais; também se opõe ao modo de pensar normativo da ordem quantitativa.

Sob o mesmo ponto de vista do autor já citado, apresenta o método fenomenológico como aquilo que se propõe a estabelecer uma base segura, procura mostrar e esclarecer o que é dado, sem o interesse de explicar mediante leis, sequer deduzir com base em princípios, simplesmente, seu objetivo é descrever de maneira direta a experiência como ela é. Para a fenomenologia, a realidade não é passível de ser explicada em termos de causa e efeito, entretanto, pode ser compreendida e interpretada, não havendo uma única verdade. Na pesquisa, seu planejamento não é rígido e não utiliza técnicas estruturadas para a coleta de dados, todavia, o que caracteriza de fato as pesquisas fenomenológicas, é o peso que é admitido na subjetividade da interpretação dos dados. Esta, parte do cotidiano e da compreensão do modo como os fatores acontecem e não de definições e conceitos, como

ocorrem nas abordagens positivistas, dessa forma, as técnicas utilizadas são de natureza qualitativa a fim de resgatar os significados atribuídos pelos sujeitos ao objeto (GIL, 1987).

O processo para a análise de dados iniciou-se pela seleção do material, consistiu em definir um critério para considerar o que se entende por pesquisas envolvendo neuropsicologia e dificuldade de aprendizagem. Nesse sentido, partiu-se do pressuposto de que a pesquisa necessariamente deveria conter, na sua metodologia, artigos que obtivessem em seu conteúdo assuntos relacionados à prática neuropsicológica voltada para diagnóstico e tratamento de déficits de aprendizagem. A seleção dos artigos foi realizada por meio da leitura do resumo, e foram localizados e selecionados da seguinte forma: sete scielo, dez PePSIC, cinco BVS, no total de 22 artigos.

Em um segundo momento, os documentos encontrados foram classificados em categorias: base de dados de origem, tipo de publicação, ano de publicação, classificação do periódico e temáticas da pesquisa. Dos artigos selecionados, três são correspondentes a língua inglesa e o restante a língua portuguesa. Esta pesquisa contemplou publicações em periódicos nacionais e internacionais. Ademais, percebe-se que a quantidade de artigos publicados relacionados a neuropsicologia tem crescido nos últimos anos, demonstrando um gradativo interesse da comunidade científica pelo tema.

Após estabelecer os critérios de inclusão e exclusão acima descritos, realizou-se uma leitura minuciosa de cada artigo e o preenchimento das fichas correspondentes. Em seguida foram descartados quatro artigos da coleta, sendo um por ser resenha, um por estar fora dos anos de recorte e dois por serem repetidos, restando um total de 18 artigos selecionados. A pesquisa foi realizada através da leitura dos artigos escolhidos, e os materiais coletados conforme o conteúdo relacionado a neuropsicologia e dificuldade de aprendizagem, com o intuito de descrever a metodologia empregada de habilitação e reabilitação.

4 RESULTADOS

Vale ressaltar que dos 18 artigos selecionados, categorizou-se a seguinte tabela a fim de explicitar o que encontrou sobre como a neuropsicologia pode contribuir em relação a dificuldade de aprendizagem, tais estudos são relacionados a essa problemática no intuito de

perceber como a neuropsicologia vem entendendo e laborando com essa questão. Os artigos selecionados na pesquisa são analisados a partir do que descrevem em seu conteúdo.

Tabela 1: Síntese dos Resultados

Referências (nomes dos artigos, autores e anos)	Metodologia/Teoria	Amostra	Assuntos Abordados nos artigos	Base de dados
O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática HAMDAN; RAMOS, 2016	Pesquisa bibliográfica	241 estudos entre artigos, teses e dissertações	Avaliação neuropsicológica no Brasil	SciELO
Avaliação neuropsicológica da criança AZAMBUJA <i>et al.</i> , 2004	Pesquisa bibliográfica	Manual de testes, livros e aporte de experiência da Unidade de Neuropsicologia do HSL - PUCRS	Avaliação neuropsicológica em crianças e testes de inteligência, linguagem e memória	SciELO

<p>Triagem diagnóstica no processo de avaliação neuropsicológico interdisciplinar</p> <p>FONSECA <i>et al.</i>, 2009</p>	<p>Descrição de triagem interdisciplinar de um núcleo assistencial neuropsicológico infantil</p>	<p>Grupo de crianças com idade de 5 a 14 anos</p>	<p>Triagem diagnóstica interdisciplinar com crianças</p>	<p>SciELO</p>
<p>Reabilitação neuropsicológica dos transtornos do neurodesenvolvimento na equoterapia: revisão sistemática</p> <p>SANTOS; ZAMO, 2017</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>10 artigos relacionados ao tema</p>	<p>Reabilitação neuropsicológica em crianças na técnica da equoterapia</p>	<p>Pepsic</p>
<p>Integração de três conceitos: Função executiva, memória de trabalho e aprendizado</p> <p>JUNIOR; MELO, 2011</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Textos e artigos relacionados ao tema</p>	<p>Função executiva, modelos de Fuster e Baddeley</p>	<p>SciELO</p>

<p>A reabilitação neuropsicológica sob a ótica da psicologia comportamental</p> <p>HUBNER; PONTES, 2008</p>	<p>Pesquisa Bibliográfica</p>	<p>Revisão de literatura referente a intervenções comportamentais na reabilitação neuropsicológica</p>	<p>Reabilitação neuropsicológica e análise do comportamento</p>	<p>SciELO</p>
<p>Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas</p> <p>ALMEIDA; HAMDAN, 2009</p>	<p>Pesquisa Bibliográfica</p>	<p>Artigos e livros relacionados ao tema</p>	<p>Avaliação neuropsicológica das funções executivas</p>	<p>SciELO</p>
<p>Neuropsicologia da Aprendizagem</p> <p>BAGGIO <i>et al.</i>, 2006</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Revisão de literatura relacionado ao tema</p>	<p>Neuropsicologia e processos de aprendizagem</p>	<p>Pepsic</p>

Reabilitação neuropsicológica da pediátrica SANTOS; 2005	Pesquisa bibliográfica	Artigos e livros relacionados ao tema	Reabilitação neuropsicológica em crianças, modelos de intervenção	Pepsic
Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes DIAS <i>et al.</i> , 2010	Pesquisa bibliográfica	Revisão não-sistemática com artigos, livros relacionados a temática	Funções executivas, comprometimento e alguns transtornos em crianças e adolescentes	Pepsic
Neuropsicologia cognitiva e psicologia cognitiva: o que o estudo da cognição deficitária pode nos dizer sobre o funcionamento cognitivo normal? CAGNIN; 2009	Pesquisa bibliográfica	Artigos, livros relacionados ao tema	Neuropsicologia Cognitiva e relação com a Psicologia Cognitiva e suas contribuições	Pepsic

<p>O uso de instrumentos neuropsicológicos na avaliação de dificuldades de aprendizagem</p> <p>FONSECA <i>et al.</i>, 2009</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>33 artigos relacionados ao tema</p>	<p>Análise de alguns instrumentos neuropsicológicos que são utilizados na avaliação das dificuldades de aprendizagem</p>	<p>Pepsic</p>
<p>Neuropsicologia no Brasil: Passado, presente e futuro;</p> <p>FERNANDES <i>et al.</i>, 2018</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Artigos e livros relacionados ao tema</p>	<p>História da neuropsicologia no Brasil</p>	<p>BVS</p>
<p>New technologies in assessment and neuropsychological rehabilitation</p> <p>FICHMAN <i>et al.</i>, 2014</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Artigos e livros relacionados ao tema</p>	<p>Avaliação e reabilitação neuropsicológica</p>	<p>BVS</p>

<p>Executive Functions in children and adolescents with autism spectrum disorder</p> <p>BOSA <i>et al.</i>, 2014</p>	<p>Pesquisa comparativa</p> <p>Observação, entrevistas com os pais, e testes com os participantes</p>	<p>30 crianças e adolescentes de nove a 15 anos, sendo 11 com TEA e 19 com desenvolvimento típico</p>	<p>Relação entre disfunção executivas e Transtorno do Espectro do autismo em crianças e adolescentes</p>	<p>BVS</p>
<p>Cognitive neuroscience: behavioral and neuroimaging studies on language processing</p> <p>SCHERER; FONSECA, 2009</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Artigos relacionados à temática</p>	<p>Neurociência cognitiva e estudos comportamentais</p>	<p>BVS</p>
<p>Metacognição e funções executivas: Relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem</p> <p>CORSO <i>et al.</i>, 2013</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Artigos, livros relacionados a temática</p>	<p>Relação entre metacognição e funções executivas</p>	<p>BVS</p>

Avaliação neuropsicológica: Modelos teóricos CECCHINI; TAUB, 2014	Análise qualitativa	12 crianças de oito a 13 anos	Avaliação neuropsicológica e aplicação de testes tradicionais em crianças com dificuldade de aprendizagem	Pepsic
---	---------------------	-------------------------------	---	--------

Fonte: autoria própria.

Segundo os artigos coletados, a neuropsicologia é uma ciência nova que se encontra em processo de expansão, a cada dia que passa mais material científico é construído a respeito do comportamento humano e sua relação com o sistema nervoso central (RAMOS; HAMDAN, 2016). No percurso da história da neuropsicologia pode-se destacar os “construtores de diagrama do século XIX”, que teve sua origem a partir dos trabalhos de Broca em 1871, na clínica neurológica, onde propuseram a existência de regiões cerebrais relacionadas a funções cognitivas específicas (CAGNIN, 2009; HAZIN *et al.*, 2018).

Os autores corroboram que as pesquisas realizadas em sujeitos após sofrerem lesão cerebral, demonstram que há uma reorganização do funcionamento dos componentes preservados, ou seja, o surgimento de operações compensatórias refletindo novas estratégias cognitivas, e que essas novas operações não significam o aparecimento de novos módulos cognitivos, mas sim a reorganização a partir dos módulos intactos (CAGNIN, 2009; SANTOS; ZAMO, 2017). Seguindo essa linha de raciocínio, vale abrir aqui um breve parênteses para destacar a relevância da avaliação neuropsicológica, não só para a habilitação e reabilitação, mas especialmente para o entendimento dos mecanismos cognitivos envolvidos nos padrões de déficits e preservações cognitivas apresentados por pacientes com comprometimentos cerebrais ou mesmo por crianças com transtornos do desenvolvimento (CAGNIN, 2009; RAMOS; HAMDAN, 2016).

Ademais, contemplam que a neuropsicologia possui um caráter eminentemente interdisciplinar e, no Brasil, teve sua trajetória inicialmente ligada à medicina, mas

especificamente a neurologia. A “teoria” psicológica chegou ao país fundamentada na raiz positivista, atrelada à medicina moderna e à educação, voltada essencialmente para o diagnóstico e tratamento de doenças mentais, enquanto a profissão do psicólogo, paralelamente, se desenvolvia principalmente dentro dos consultórios privados (HAZIN *et al.*, 2018; RAMOS; HAMDAN, 2016).

No que se refere ao modelo de avaliação neuropsicológica com objetivos terapêuticos, este tem as suas raízes no movimento humanista dos anos 1950 e 1960 e, ao ser desenvolvido por inúmeros autores, dentre eles, Constance Fisher aquele que propôs o atual modelo que tem por objetivo compreender o funcionamento do paciente inserido em seu contexto e os fatores envolvidos em sua queixa (TAUB; CECCHINI, 2014). Em virtude disso, tal modelo influenciou a avaliação neuropsicológica, o qual os autores dos artigos coletados definem como um processo que não se limita à aplicação de testes. Entretanto, busca também fazer com que o paciente se sinta compreendido, escutado e que possa se desenvolver a ponto de ter maiores insights, crescimento, aceitação e responsabilidade com o tratamento (COSTA *et al.*, 2004; TAUB; CECCHINI, 2014).

Outrossim, a avaliação neuropsicológica tem por objetivo investigar as funções corticais superiores, como a atenção, a memória, a linguagem, entre outras. Dessa forma, ela auxilia no diagnóstico e no planejamento do tratamento de diversas enfermidades, problemas de desenvolvimento infantil, comprometimentos psiquiátricos e alterações de conduta, conseqüentemente, ela é recomendada aos casos que tenham alguma suspeita de dificuldade cognitiva ou comportamental de origem neurológica. Inicialmente, esta avaliação era realizada com papéis e lápis, contudo, nas últimas décadas surgiram protocolos envolvendo novas tecnologias, como computadores, tablets, smartphones, videogame e realidade virtual, tanto na área de pesquisa quanto nas práticas clínicas (COSTA *et al.*, 2004; FICHMAN *et al.*, 2014).

Nos casos infantis, como em qualquer outro, é um processo que pressupõe alguns passos, por exemplo, a entrevista inicial com os pais, observação lúdica da criança, planejamento de avaliação, seleção de instrumentos e análise dos dados integrados. Além disso, é de suma importância salientar a questão de o desenvolvimento cerebral ter características próprias para cada faixa etária, por esse motivo talvez os testes

neuropsicológicos adaptados para criança tem um número reduzido, entretanto, diferentes estudos envolvendo videogame estão sendo executados no trabalho de memória com crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH e outra trabalho de reconhecimento facial para o Transtorno do Espectro Autista – TEA (COSTA *et al.*, 2004; NAVATTA *et al.*, 2006; FICHMAN; UEHARA; SANTOS, 2014).

Estas evoluções dentre muitas desvantagens podem-se destacar a diminuição da interação face a face, há também uma limitação técnica, pois muitos são automáticos e limita a participação de pessoas com deficiências, visto que a maioria depende da visão, uso do mouse e teclado. Por outro lado, a padronização das especificações traz uma avaliação mais detalhada e fidedigna, além de proporcionar um tamanho de amostragem maior que os anteriormente utilizados, bem como reduz os efeitos da subjetividade do examinador e reduzem os custos relacionados aos testes (COSTA *et al.*, 2004; NAVATTA *et al.*, 2006; FICHMAN; UEHARA; SANTOS, 2014).

Alarmes, temporizadores, gravadores de voz, computadores, tablets, entre outros são exemplos de peças eletrônicas diárias de equipamento que são utilizadas na reabilitação de funções executivas como atenção e memória. O processo de reabilitação neuropsicológica é uma abordagem muito ampla onde o paciente é o principal agente ativo e tem como objetivo o bem-estar físico e psicológico. Ademais, visa reduzir o impacto das condições incapacitantes no sujeito, a fim de que ele conviva com sua deficiência da melhor forma possível na sociedade. Neste processo, existem pelo menos cinco componentes que incluem a psicoterapia, a definição de um ambiente terapêutico, psicoeducação, trabalho com a família e reabilitação cognitiva, que muitos confundem com a própria reabilitação neuropsicológica usando como sinônimos (FICHMAN; UEHARA; SANTOS, 2014).

No que se refere a aprendizagem, a literatura é especialmente relacionada a neuropsicologia, destacando o papel das funções executivas neste processo e, conseqüentemente, o déficit dessas funções nos quadros de dificuldade de aprendizagem – dislexia e discalculia, bem como nos casos de Transtorno do Espectro Autista, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade e distúrbios específicos da linguagem (CORSO *et al.*, 2013; CZERMAINSKI *et al.*, 2014). A dificuldade de aprendizagem, é amplamente definida como um termo genérico que se refere a um grupo de alterações heterogêneas caracterizadas

por dificuldades na aquisição da linguagem, tanto oral quanto escrita, raciocínio e habilidades matemáticas, provavelmente oriundas de disfunções executivas (OLIVEIRA; RODRIGUES; FONSECA, 2009).

Observou-se na organização dos artigos coletados que os textos podem ser divididos em três grandes temas, sendo eles: Avaliação Neuropsicológica, Reabilitação Neuropsicológica e Aprendizagem, neste inclui também as dificuldades no processo. Tais caixas de divisões serão abordadas e discutidas no tópico seguinte.

5 DISCUSSÃO

O processo de intervenção neuropsicológica está atrelado a avaliação, um procedimento de investigação do perfil cognitivo individual, considerando os déficits e as funções preservadas. Frequentemente são avaliadas as funções receptivas, memória e aprendizagem, organização mental e reorganização de informação, funções expressivas, dentre outras (HAZIN *et al.*, 2018). Conforme Ramos e Hamdan (2016), a avaliação neuropsicológica é um método de investigação que se utiliza de entrevistas, observações, provas de rastreio e testes psicométricos para identificar rendimento cognitivo funcional e investigar a integridade ou comprometimento de uma determinada função cognitiva.

Ademais, Taub e Cecchini, (2014), expõe que o objetivo da avaliação é obter informações através de vários métodos de avaliação e colocar estes dados no contexto da história da pessoa, motivo da avaliação e observações do seu comportamento, visando gerar uma compreensão coesa do indivíduo que está sendo avaliado, não se restringe somente a aplicações de testes. Da mesma forma, Ramos e Hamdan (2016) destaca que o propósito da avaliação é identificar e descrever prejuízos ou alterações no funcionamento psicológico, clarificar o diagnóstico em casos de alterações não detectadas por neuroimagem, avaliar a evolução de condições neurodegenerativas e correlacionar o resultado dos testes com aspectos neurobiológicos.

Inicialmente, a avaliação neuropsicológica foi utilizada para avaliar indivíduos que sofreram danos cerebrais e investigar prejuízos funcionais associados a lesões cerebrais, porém, com o avanço tecnológico e da medicina, passou a ser um método complementar para

identificar desde a localização de tumores, averiguar a integridade e prejuízo de uma função e proporcionar informações sobre estratégias compensatórias na execução de uma tarefa cognitiva, servindo como uma bússola para estabelecer um prognóstico e uma técnica de tratamento, seja de habilitação ou reabilitação (RAMOS; HAMDAN, 2016).

Cabe observar que a avaliação neuropsicológica envolve uma complexa interação clínica entre o paciente, os resultados da avaliação e um psicólogo capacitado para tal, um conceito de que quando o sujeito compreende suas dificuldades e os possíveis benefícios e alcance das intervenções propostas, podem aumentar a motivação do paciente e sua adesão ao tratamento (TAUB; CECCHINI, 2014). Então pode-se articular que avaliação neuropsicológica é o ponto de partida para um possível diagnóstico e prognóstico, bem como a elaboração de um programa terapêutico para uma intervenção diretiva e eficaz, proporcionando qualidade de vida ao sujeito.

A aprendizagem é conhecida como a habilidade de assimilar uma informação ou a capacidade de modificar um comportamento. Corso *et al.* (2013), descreve que a aprendizagem está intrinsecamente relacionada ao processo de aprender às capacidades de planejamento e regulamentação da própria atividade em função de determinados objetivos. Similarmente, Oliveira, Rodrigues e Fonseca (2009), discorrem que o “aprendizado como a modificação de um comportamento que ocorre em resposta a uma pressão exercida pelo meio”, sendo a aquisição de uma determinada informação sua principal característica.

Notadamente, pode-se observar que a dificuldade de aprendizagem está intimamente relacionada a “falhas” ou ao atraso no desenvolvimento, seja na capacidade de planejamento, seleção, organização, elaboração ou retenção do conteúdo escolar (CORSO *et al.*, 2013). De acordo com Oliveira, Rodrigues e Fonseca (2009), o conceito proposto pelo *National Joint Committee for Learning Disabilities* é o mais reconhecido mundialmente, definindo a dificuldade de aprendizagem como complicações significativas na aquisição da linguagem, seja oral ou escrita, raciocínio e habilidades matemáticas, oriundas de disfunção do sistema nervoso central ou problemas emocionais inerentes ao indivíduo. Semelhantemente Mourão Júnior e Melo (2011), mencionam que a aprendizagem é determinada pela intensidade dos

estímulos, onde um novo comportamento é aprendido ou como se aprende a responder a novos estímulos, geralmente relacionado a fatores como estado emocional e motivação.

A neuropsicologia estuda as habilidades cognitivas e comunicativas do sujeito, através da avaliação neuropsicológica, investiga as funções executivas e, para caracterizar a dificuldade de aprendizagem, descarta os diagnósticos de danos sensoriais não corrigidos ou motores, deficiência intelectual, distúrbio emocional e desvantagens culturais e econômicas. Geralmente a dificuldade de aprendizagem encontra-se associada a classificações dos diagnósticos do Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª edição (DSM-V) e suas comorbidades, podendo relacionar ainda a déficits cognitivos que ocasionam problemas secundários como baixa autoestima, desajuste psicológico e social. O processo diagnóstico precisa ser direcionado de forma a abranger aspectos cognitivos, comunicativos e comportamentais, buscando uma análise com clareza e procedimentos objetivos, envolvendo uma equipe de profissionais capacitados que se articulem entre si. Além disso, a investigação deve contar com entrevistas de pais/cuidadores e de professores (OLIVEIRA; RODRIGUES; FONSECA, 2009).

Dentro dessa linha de raciocínio, vale ressaltar que o processo de avaliação neuropsicológica não se limita a busca de diagnósticos pré-estabelecidos, mas sim que contribua para uma compreensão que desvende as causas cognitivas que pode acarretar a dificuldade de aprendizagem. Os testes psicológicos na área de aprendizagem se apresentam como uma ferramenta importante, porém deve-se ter cuidado, pois somente com a sua aplicação não podemos fornecer um diagnóstico completo.

De acordo com Mourão Júnior e Melo (2011), o ser humano possui redes neurais sinápticas, que se formam ou deixam de existir em frações de segundos, durante todo o tempo, permitindo um potencial de aprendizado e resiliência talvez muito maior do que se poderia supor. Em suma, é imprescindível que profissionais qualificados realizem a avaliação neuropsicológica para constatar a dificuldade de aprendizagem, para que o tratamento seja realizado de forma efetiva, e ainda nessa perspectiva, cabe assinalar a importância de habilitar os profissionais escolares para a prática de um movimento de prevenção terapêutica.

A reabilitação neuropsicológica é uma forma de intervenção que atua nos aspectos físicos e/ou psicológicos, a fim de recuperar ou adaptar uma funcionalidade perdida. Fichman, Uehara e Santos (2014) acrescentam discorrendo que a reabilitação é uma abordagem ampla, interativa e bidirecional, onde a participação mais ativa é a do paciente. Ademais, visa reduzir a repercussão das condições que incapacitam o indivíduo de participar da sociedade. Na mesma linha de raciocínio Hazin et al. (2018), enuncia que por meio de estratégias específicas funcionalmente orientadas consiste em uma reabilitação neuropsicológica como programa de intervenção, com o objetivo de recobrar ou modificar uma função cognitiva prejudicada.

Reabilitar ou habilitar, no caso de crianças, as habilidades comportamentais, cognitivas e emocionais do paciente com déficit devido uma lesão cerebral obtida ou um desenvolvimento maturacional comprometido do Sistema Nervoso Central (SNC), é o objetivo da reabilitação neuropsicológica (SANTOS; ZAMO, 2017). Semelhantemente, Fichman, Uehara e Santos (2014), relatam que o objetivo do trabalho em conjunto da equipe, dos familiares e do paciente, são os aspectos do bem-estar físico, psicológico e profissional do sujeito que está no tratamento.

Segundo Santos e Zamo (2017), por abordar desde o treino cognitivo até uma visão mais holística do processo de intervenção, passando pelo uso de estratégias compensatórias, a reabilitação neuropsicológica tem em sua prática inúmeras abordagens e uma gama ampla de técnicas que são pré-estabelecidas no plano terapêutico. Nesse mesmo raciocínio, outros autores dividem as abordagens de treinamento em três: compensação, substituição e treinamento direto. Primeiramente, a compensação envolve a implantação de estratégias e recursos que permitem o paciente lidar ou evitar a sua deficiência. Já a substituição, incorpora sistemas para execução de tarefas geralmente intermediadas pelos sistemas afetados. E, finalmente, o treinamento direto se refere ao trabalho específico de funções cognitivas (FICHMAN; UEHARA; SANTOS, 2014).

Ademais, outras três divisões acontecem de modo geral no que diz respeito ao trabalho de reabilitação: estímulo geral, é o uso do treinamento cognitivo sem uma orientação teórica específica; adaptação funcional, treinamento que ocorre no contexto funcional da vida cotidiana; e processo específico, baseado em modelos teóricos, com uma série de tarefas

fornecidas e organizadas voltados para componentes particulares de processos cognitivos. Nestes casos, o avanço da tecnologia disponibiliza recursos e dispositivos que podem direcionar a novas alternativas de reabilitação buscando facilitar este processo (FICHMAN; UEHARA; SANTOS, 2014).

Portanto, entende-se que a reabilitação neuropsicológica é um processo extremamente amplo e complexo, com diversas abordagens, sem um planejamento padrão que deve ser seguido, pois existem inúmeras particularidades quando o assunto é deficiência. Dessa forma, torna-se importante a equipe profissional compreender tais particularidades a fim de desenvolver um plano de tratamento, contemplando todas as técnicas disponíveis que se mostram coerentes ao caso no propósito de diminuir o impacto dos componentes incapacitantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo, é possível observar que a contribuição da neuropsicologia na dificuldade de aprendizagem é recente, pois tal ciência ainda se encontra em estágio de expansão. No Brasil, esta teoria interdisciplinar chegou inspirada pelo positivismo e mais vinculada à medicina da época, direcionada para diagnósticos e tratamentos. Dessa forma, entende-se a construção da relevância de uma avaliação neuropsicológica adequada e bem desenvolvida, uma vez que esta, além de favorecer o entendimento dos mecanismos cognitivos bem como suas deficiências, também auxilia em um planejamento coerente de reabilitação e habilitação nos casos infantis.

Nessa perspectiva, a avaliação neuropsicológica é um processo amplo que não se limita apenas a testagem, ainda que dentre seu objetivo seja investigar as funções corticais superiores e responder, no que é possível, as questões neuropatológicas ou comportamentais. Em casos infantis, este processo tem certas etapas, por exemplo, a entrevista inicial com os responsáveis, a observação lúdica da criança, o planejamento da avaliação, a seleção dos instrumentos, onde é importante considerar apenas os que são correspondentes à faixa etária do paciente, e análise dos dados coletados.

No que se refere a dificuldade de aprendizagem e reabilitação neuropsicológica, o primeiro é definido como um termo para indicar um grupo de alterações heterogêneas que tem como sua maior característica a dificuldade na aquisição da linguagem em todos os sentidos e está diretamente relacionada a neuropsicologia principalmente pelo déficit nas funções executivas. Por sua vez, o último, é uma abordagem extremamente vasta que visa diminuir o impacto das condições que são incapacitantes para o paciente, seja aprendendo a lidar com a deficiência ou superando-a. Este processo, contém cinco componentes: reabilitação cognitiva, psicoterapia, psicoeducação, o trabalho com a família e a definição de um ambiente terapêutico.

Vale ressaltar que as contribuições dos estudos científicos relacionados a neuropsicologia são relevantes, permitindo auxiliar no diagnóstico da avaliação neuropsicológica e na orientação sobre o melhor aproveitamento e potencialidades da tomada de decisão para um tratamento mais adequado, sendo uma área complexa de interpretação de resultados, apontando conhecimentos de aspectos cognitivos e afetivos, associadas a análise da situação atual do sujeito e do contexto onde vive, abrangendo dessa forma uma perspectiva biossocial. A neuropsicologia é uma área que trabalha permanentemente com equipes multidisciplinares capacitadas e experientes, auxiliando o indivíduo que sofre prejuízo cognitivo decorrente de lesões encefálicas, bem como os que são acometidos de doenças neuropsiquiátricas, entre outros.

Ademais, verifica-se que a maior limitação deste projeto se dá pelo fato da neuropsicologia ser uma ciência emergente, onde gradativamente tem crescido publicações científicas relacionadas ao tema, envolvendo estudos sistematizados e estruturados, não se limitando simplesmente a aplicação de testes psicométricos e neuropsicológicos, porém, mesmo com a produção técnica atual, sua base de dados se encontra ainda deficitária. Entretanto, evidências apontam que a neuropsicologia possui um campo de possibilidades de estudos abrangentes, oportunizando vários temas para futuras pesquisas, visando aprofundar seus estudos sobre o funcionamento cerebral e as diversas patologias do sistema nervoso central, aprimorando dessa forma práticas de recurso terapêutico, dentre elas a habilitação neurológica em crianças e sequelas neurológicas pós traumas.

Dentro dessa linha de raciocínio, no Brasil percebe-se que os estudos neuropsicológicos estão crescendo, reflexo do interesse que a matéria tem despertado enquanto área de pesquisa e aplicação clínica, contudo, observa-se que o acesso está longe do alcance das instituições públicas de saúde, pois há limitações tanto estrutural como de profissionais capacitados. Vale ressaltar a importância de se estudar e conhecer as funções executivas para que se possa exercer um labor de atendimento eficaz, proporcionando qualidade de vida ao sujeito de forma humanizada.

REFERÊNCIAS

CAGNIN, Simone. Neuropsicologia cognitiva e psicologia cognitiva: o que o estudo da cognição deficitária pode nos dizer sobre o funcionamento cognitivo normal?. **Psicol. pesq.**, Juiz de Fora, v. 3, n. 1, p. 16-30, jun. 2009. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-12472009000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 de abril de 2020.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução CFP nº 002/2004 de 03 de março de 2004 - Reconhece a Neuropsicologia como especialidade em psicologia para finalidade de concessão e registro do título de especialista.** Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/cfp/resolucao-administrativa-financeira-n-2-2004-reconhece-a-neuropsicologia-como-especialidade-em-psicologia-para-finalidade-de-concessao-e-registro-do-titulo-de-especialista?origin=instituicao&q=02/2004>>. Acesso em: 27 de abril de 2020.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução CFP nº 013/2007 de 14 de setembro de 2007 - Institui a Consolidação das Resoluções relativas ao Título Profissional de Especialista em Psicologia e dispõe sobre normas e procedimentos para seu registro.** Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/cfp/resolucao-administrativa-financeira-n-13-2007-institui-a-consolidacao-das-resolucoes-relativas-ao-titulo-profissional-de-especialista-em-psicologia-e-dispoe-sobre-normas-e-procedimentos-para-seu-registro?origin=instituicao>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

CORSO, Helena Vellinho; SPERB, Tânia Mara; JOU, Graciela Inchausti de; SALLES, Jerusa Fumagalli. Metacognição e funções executivas: relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 21-29, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v29n1/04.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

COSTA, Danielle I. *et al.*. Avaliação neuropsicológica da criança. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 80, n. 2, supl. p. 111-116, abr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572004000300014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

CZERMAINSKI, Fernanda Rasch; RIESGO, Rudimar dos Santos; GUIMARÃES, Luciano Santos Pinto; SALLES, Jerusa Fumagalli; BOSA, Cleonice Alves. Executive Functions in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 24, n. 57, p. 85-94, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v24n57/0103-863X-paideia-24-57-0085.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

FICHMAN, Helenice Charchat; UEHARA, Emmy; SANTOS, Conceição Fernandes dos. New Technologies in Assessment and Neuropsychological Rehabilitation. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 3, p. 539-553, dez. 2014. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v22n3/v22n3a02.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1987. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 11 de maio de 2020.

HAMDAN, Amer Cavalheiro; PEREIRA, Ana Paula de Almeida. Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 386-393, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722009000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 de abril 2020.

HAZIN, Izabel; FERNANDES, Isabel; GOMES, Ediana; GARCIA, Danielle. Neuropsicologia no Brasil: passado, presente e futuro. **Estudos e Pesquisa em Psicologia (online)**. Rio Grande do Norte, 2018. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/42228/29298>>. Acesso em: 16 de abril de 2020.

MOURÃO JUNIOR, Carlos Alberto; MELO, Luciane Bandeira Rodrigues. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 309-314, set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722011000300006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 de maio de 2020.

NAVATTA, Anna Carolina Rufino *et al.* Triagem diagnóstica no processo de avaliação neuropsicológica interdisciplinar. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 430-438, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722009000300014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

OLIVEIRA, Camila Rosa de; RODRIGUES, Jaqueline de Carvalho; FONSECA, Rochele Paz. O uso de instrumentos neuropsicológicos na avaliação de dificuldades de aprendizagem. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 26, n. 79, p. 65-76, 2009. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 de maio de 2020.

PAULA, Giovana Romero *et al.* Neuropsicologia da aprendizagem. **Rev. Psicopedag.**, São Paulo, v. 23, n. 72, p. 224-231, 2006. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 30 de abril de 2020.

PONTES, Livia Maria Martins; HUBNER, Maria Martha Costa. A reabilitação neuropsicológica sob a ótica da psicologia comportamental. **Rev. psiquiatr. clin.** São Paulo, v. 35, n. 1, p. 6-12, 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832008000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 de abril de 2020.

RAMOS, Ari Alex; HAMDAN, Amer Cavalheiro. O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 471-485, jun 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932016000200471&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rwyufjs_DhAC&oi=fnd&pg=PA17&dq=+metodologia+cient%C3%ADfica+&ots=9sGojIDssC&sig=CEHz5TIud68m8GVAJmbRKIHGPfw#v=onepage&q&f=true>. Acesso em: 11 de maio de 2020.

SANTOS, Flávia Heloísa dos. Reabilitação neuropsicológica pediátrica. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 450-461, set. 2005. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932005000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 de abril de 2020.

SANTOS, Fabiula Fátima Machado dos; ZAMO, Renata de Souza. Reabilitação Neuropsicológica dos Transtornos do Neurodesenvolvimento na Equoterapia: Revisão Sistemática. **Rev. Psicol. IMED**, Passo Fundo, v. 9, n. 1, p. 104-118, jun. 2017. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-50272017000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 de abril de 2020.

TAUB, Anita; CECCHINI, Mario Amore. Avaliação neuropsicológica: modelos teóricos.

Neuropsicologia Latinoamericana, Calle, v. 6, n. 3, p. 1-3, 2014. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-94792014000300001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 de maio de 2020.